

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie

Technik inżynierii środowiska i melioracji
311208



Warszawa 2017

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



Układ graficzny © CKE 2017

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 RL.23. Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska	7
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu	7
2. Przykłady zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania.....	12
Kwalifikacja RL.24. Organizacja i prowadzenie robót melioracyjnych.....	15
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu	15
2. Przykłady zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania.....	22
Podstawa programowa kształcenia w zawodzie	26

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 inżynierii środowiska i melioracji** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) organizowania i prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i eksploatacją obiektów gospodarki wodnej;
- 2) organizowania i prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i utrzymaniem dróg dojazdowych do gruntów rolnych;
- 3) organizowania i prowadzenia robót regulacyjnych na małych ciekach wodnych;
- 4) organizowania i wykonywania robót melioracyjnych.

2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie

W zawodzie **technik inżynierii środowiska i melioracji** wyodrębniono dwie kwalifikacje.

Numer kwalifikacji (kolejność w zawodzie)	Symbol kwalifikacji z podstawy programowej	Nazwa kwalifikacji
K1	RL.23	<i>Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska</i>
K2	RL.24	<i>Organizacja i prowadzenie robót melioracyjnych</i>

3. Możliwości kształcenia w zawodzie

Od roku szkolnego 2017/2018 kształcenie w zawodzie **technik inżynierii środowiska i melioracji** jest realizowane w klasach I 4-letniego technikum.

Klasyfikacja zawodów szkolnictwa zawodowego przewiduje możliwość kształcenia w zawodzie **technik inżynierii środowiska i melioracji** w 5-letnim technikum – od roku szkolnego 2019/2020.

Od dnia 1 stycznia 2020 r. przewidziano możliwość kształcenia na kwalifikacyjnych kursach zawodowych w zakresie kwalifikacji *RL.23. Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska* oraz kwalifikacji *RL.24. Organizacja i prowadzenie robót melioracyjnych*.

WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

Kwalifikacja K1

RL.23. Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji *RL.23. Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska*

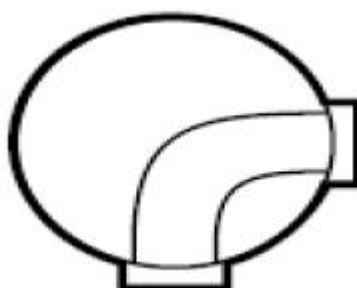
1.1. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska

Umiejętność 2) posługuje się dokumentacją projektową, katalogami i instrukcjami dotyczącymi budowy obiektów gospodarki wodnej, na przykład:

- posługuje się dokumentacją projektową i przepisami branżowymi w celu zastosowania właściwej technologii wykonania robót w zakresie budowy obiektów gospodarki wodnej tj. stacje uzdatniania wody, pompownie, sieci wodociągowe, kanalizacyjne, oczyszczalnie ścieków;
- posługuje się dokumentacją projektową i techniczną w celu określenia zakresu robót i przygotowania środków realizacji prac związanych z budową obiektów gospodarki wodnej;
- dobiera materiały do budowy obiektów gospodarki wodnej na podstawie katalogów produktów udostępnianych przez producentów.

Przykładowe zadanie 1.

Jaki rodzaj studzienki inspekcyjnej pokazano na rysunku?



Katalog Wavin

- A. Studzienkę zbiorczą.
- B. Studzienkę końcową.
- C. Studzienkę przełotową.
- D. Studzienkę połączeniową.

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

Umiejętność 10) organizuje prace związane z budową przydomowych oczyszczalni ścieków, na przykład:

- organizuje i wskazuje poprawną kolejności wykonania prac przy budowie osadników gnilnych, drenaży rozłączających, filtrów piaskowych itp.
- stosuje technologię i metody wykonania robót przy posadowieniu osadnika gnilnego, montażu rur drenażowych itp.
- organizuje i przygotowuje środki realizacji poszczególnych robót np. określa ilość materiałów budowlanych: kruszywa, przewodów rurociągowych.

Przykładowe zadanie 2.

Trzykomorowy osadnik gnilny, na etapie montażu w wykopie, należy sukcesywnie napełniać wodą

- A. do 1/3 objętości pierwszej komory - po zasypaniu zbiornika.
- B. do 1/3 objętości wszystkich komór - po zasypaniu zbiornika.
- C. do 1/2 objętości pierwszej komory - przed zasypaniem zbiornika.
- D. do 1/2 objętości wszystkich komór - przed zasypaniem zbiornika.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 14) rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z budową obiektów gospodarki wodnej, na przykład:

- posługuje się dokumentacją projektowo-kosztorysową w celu ustalenia zakresu robót oraz przygotowania środków realizacji konkretnego zadania;
- rozlicza i ustala zużycie nakładów RMS (robocizny, materiałów i sprzętu) w oparciu o katalogi i kosztorys budowlany;
- sporządza i interpretuje przedmiary i kosztorysy prac wykonywanych w procesie realizacji obiektów z zakresu gospodarki wodnej dla wyceny robót i rozliczenia inwestycji.

Przykładowe zadanie 3.

Przedmiar robót związanych z budową stacji uzdatniania wody sporządza się na podstawie

- A. projektu budowlanego.
- B. kosztorysu ofertowego.
- C. inwentaryzacji geodezyjnej.
- D. pomiarów powykonawczych.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

1.2. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z budową obiektów gospodarki odpadami

Umiejętność 1) klasyfikuje odpady według określonych kryteriów, na przykład:

- klasyfikuje odpady pod względem źródła pochodzenia, powstawania;
- klasyfikuje odpady pod względem stopienia zagrożenia dla środowiska;
- klasyfikuje odpady ze względu na frakcje, morfologię i właściwości odpadów.

Przykładowe zadanie 4.

Odpady z przetwórstwa drewna oraz z produkcji płyt i mebli, masy celulozowej, papieru i tektury są grupą odpadów sklasyfikowaną pod względem

- A. źródła powstawania.
- B. metody składowania.
- C. termicznych właściwości odpadu.
- D. szczególnego zagrożenia dla środowiska.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 5) planuje i prowadzi budowę składowisk, kompostowni, sortowni, na przykład:

- planuje lokalizację składowisk odpadów, kompostowni, sortowni uwzględniając warunki geologiczne, hydrogeologiczne, hydrologiczne, meteorologiczne, względy krajobrazowe, zasięg niekorzystnego oddziaływania, sytuację komunikacyjną. itp.,
- określa technologię wykonania poszczególnych elementów lub etapów budowy składowisk, kompostowni, sortowni;
- planuje elementy zabezpieczenia składowisk odpadów przed negatywnym oddziaływaniem na środowisko, tj. geomembrana, drenaż, pasy zieleni ochronnej;
- planuje elementy i urządzenia niezbędne w celu prowadzenia monitoringu składowiska odpadów np. budowa piezometrów, studni.

Przykładowe zadanie 5.

Minimalna ilość otworów piezometrycznych, jaką należy zaplanować w celu monitoringu jakości wód podziemnych, powinna wynosić

- A. wyłącznie trzy – monitorujące odpływy wód podziemnych ze składowiska.
- B. wyłącznie dwa – monitorujące odpływy wód podziemnych ze składowiska.
- C. jeden – monitorujący napływ oraz trzy monitorujące odpływy wód podziemnych ze składowiska.
- D. jeden – monitorujący napływ oraz dwa – monitorujące odpływy wód podziemnych ze składowiska.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 8) planuje i organizuje gospodarkę odpadami na terenach wiejskich, na przykład:

- oblicza, prognozuje ilość powstających odpadów i ilość pojemników potrzebnych do gromadzenia odpadów;
- organizuje selektywną zbiórkę odpadów z uwzględnieniem odpadów komunalnych ulegających biodegradacji;
- dobiera właściwy dla danego terenu system gospodarowania odpadami komunalnymi;
- przestrzega właściwej hierarchii postępowania z odpadami tj: zapobieganie powstawaniu, ograniczenie powstawania, odzysk odpadów, recykling, unieszkodliwianie, składowanie.

Przykładowe zadanie 6.

Jaką minimalną ilość pojemników o objętości 1 100 litrów należałoby zaplanować na cele selektywnej zbiórki odpadów szklanych dla terenu, na którym rocznie gromadzi się 10 000 kg odpadów tego typu o gęstości 340 kg/m³?

- A. Dwa pojemniki, przy częstotliwości wywozu raz w miesiącu.
- B. Trzy pojemniki, przy częstotliwości wywozu raz w miesiącu.
- C. Trzy pojemniki, przy częstotliwości wywozu dwa razy w miesiącu.
- D. Dwa pojemniki, przy częstotliwości wywozu dwa razy w miesiącu.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

1.3. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z budową dróg dojazdowych do gruntów rolnych

Umiejętność 1) rozpoznaje rodzaje dróg dojazdowych do gruntów rolnych, na przykład:

- przyporządkowuje rodzaje dróg w odniesieniu do właściwych przepisów prawa;
- rozpoznaje rodzaje dróg pod względem wymagań techniczno-użytkowych, tj. szerokość drogi, szerokość pobocza, wysokość skrajni itp.

Przykładowe zadanie 7.

Minimalna skrajnia drogi dojazdowej do gruntów rolnych wynosi

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

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 3) planuje i organizuje prace związane z budową dróg dojazdowych do gruntów rolnych, na przykład:

- określa technologię oraz wykaz robót ziemnych w zakresie niezbędnym do wykonania poszczególnych elementów dróg dojazdowych;
- organizuje wykonanie prac tj. korytowanie podłoża, karczowanie i odmulenie rowów przydrożnych, utwardzanie poboczy, wykonanie nowej podbudowy tłuczniowej czy nawierzchni z betonu asfaltowego itp.
- zachowuje właściwą kolejność wykonania poszczególnych elementów dróg dojazdowych.

Przykładowe zadanie 8.

Do typowych prac wykonawczych prowadzonych przy budowie dróg dojazdowych do gruntów rolnych należy zaliczyć wykonanie

- A. przekopów.
- B. korytowania.
- C. wykopów wąskoprzestrzennych.
- D. wykopów szerokoprzestrzennych.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 5) dobiera narzędzia, urządzenia i sprzęt do budowy dróg dojazdowych do gruntów rolnych, na przykład:

- dobiera narzędzia, maszyny i urządzenia zapewniające realizację przyjętej technologii wykonania dróg w odniesieniu do założeń i dokumentacji;
- rozpoznaje i dobiera narzędzia i sprzęt zgodnie z zakresem prac związanych z wykonawstwem nasypów, wykopów, nawierzchni tj. koparki jednonaczyniowe z osprzętem podsiębiernym, przedsiębiernym, koparki wielonaczyniowe, zgarniarki, walce itp.
- dobiera narzędzia, urządzenia i sprzęt przy pracach związanych z trasowaniem, korytowaniem podłoża, karczowaniem i odmuleniem rowów przydrożnych, utwardzaniem poboczy, wykonaniem nowej podbudowy tłuczniowej czy nawierzchni z betonu asfaltowego itp.

Przykładowe zadanie 9.

Do jednoczesnego pomiaru kątów poziomych i pionowych należy zastosować

- A. busolę.
- B. teodolit.
- C. dalmierz.
- D. niwelator.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

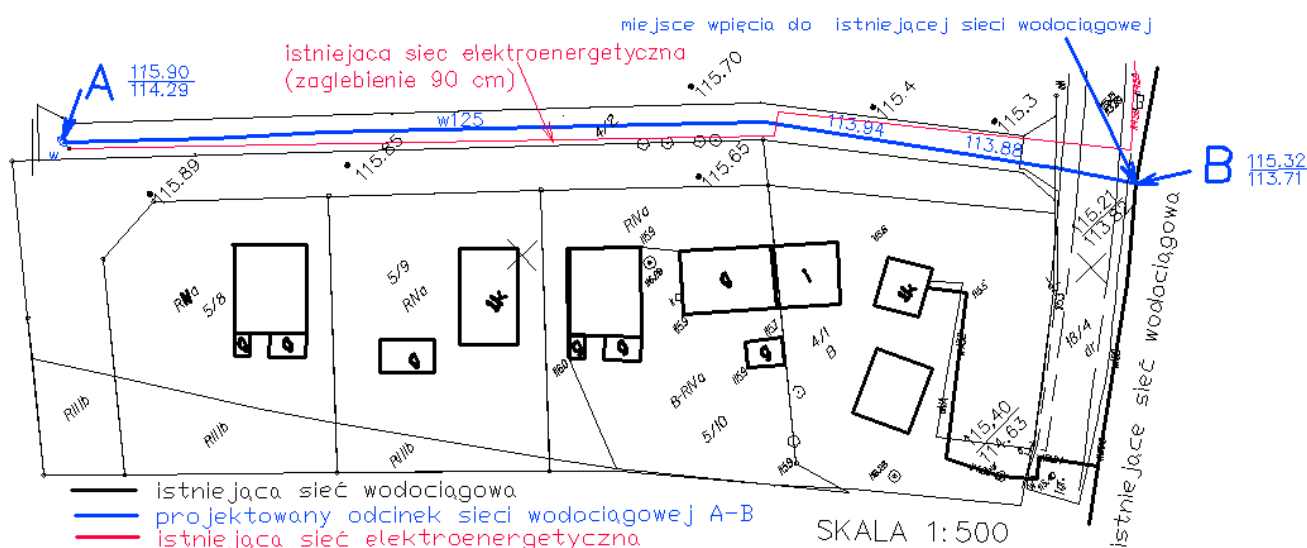
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji RL.23. Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska

Należy rozbudować lokalną sieć wodociągową na odcinku A-B i włączyć ją do istniejącej sieci wodociągowej zgodnie z **Planem sytuacyjno wysokościowym opracowanym w skali 1: 500**.

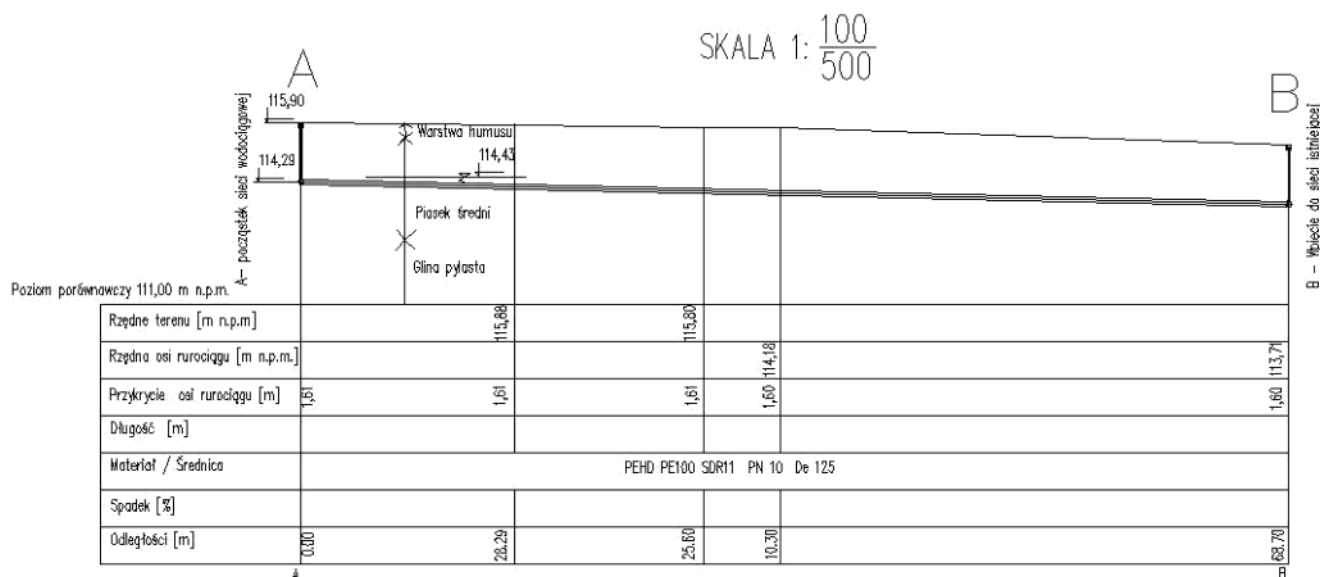
Sporządź Formularz obliczeń z harmonogramem prac wykonawczych, ze szczególnym uwzględnieniem odwodnienia i szalowania wykopów.

Uzupełnij **Profil podłużny odcinka A-B wodociągu opracowany w skali** , obliczonymi wartościami brakujących rzędnych, długości i spadków.

Plan sytuacyjno wysokościowy opracowany w skali 1: 500



Profil podłużny odcinka A-B wodociągu opracowany w skali 1: $\frac{100}{500}$



Formularz obliczeń z harmonogramem prac wykonawczych

Lp.	Prace wykonawcze	Obliczenia	Użyte narzędzia i sprzęt	Uwagi
Roboty przygotowawcze:				
Roboty ziemne – wykopy:				
Wykonanie szalunku:				
Wykonanie odwodnienia:				
Przygotowanie podłoża:				
Roboty montażowe:				
Roboty ziemne – zasypy:				

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będą 2 rezultaty:

- formularz obliczeń z harmonogramem prac wykonawczych;
- profil podłużny odcinka A-B wodociągu.

Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:

- poprawność profilu podłużnego odcinka A-B wodociągu,
- poprawność nazewnictwa prac wykonawczych,
- kolejność prac wykonawczych w harmonogramie,
- poprawność obliczeń,
- umiejętność doboru narzędzi i sprzętu.

Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym:

1. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z budową obiektów gospodarki wodnej

- 1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy obiektów gospodarki wodnej,
- 2) posługuje się dokumentacją projektową, katalogami i instrukcjami dotyczącymi budowy obiektów gospodarki wodnej,
- 4) przygotowuje harmonogramy robót wodno-inżynierskich.

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji RL.23. Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska mogą dotyczyć:

- planowania zagospodarowania osadów ściekowych,
- prowadzenia dokumentacji budowy obiektów gospodarki wodnej,
- rozliczania materiałów, sprzętu i robocizny związanej z budową obiektów gospodarki wodnej,
- posługiwania się dokumentacją projektową, katalogami i instrukcjami dotyczącymi obiektów gospodarki odpadami,
- dobierania technologii składowania odpadów,
- planowania budowy składowisk, kompostowni, sortowni,
- planowania prac związanych z gospodarką wodno-ściekową na terenach wiejskich,
- planowania gospodarki odpadami na terenach wiejskich,
- rozliczania materiałów, sprzętu i robocizny związanej z budową obiektów gospodarki odpadami,
- posługiwania się dokumentacją projektową, katalogami i instrukcjami dotyczącymi budowy dróg dojazdowych do gruntów rolnych,
- planowania prace związanych z budową dróg dojazdowych do gruntów rolnych,
- dobierania materiałów do budowy dróg dojazdowych do gruntów rolnych,
- dobierania narzędzi, urządzeń i sprzętu do budowy dróg dojazdowych do gruntów rolnych,
- organizowania prac związanych z wykonywaniem drogowych robót ziemnych,
- organizowania prac związanych z wykonywaniem nawierzchni dróg dojazdowych do gruntów rolnych,
- rozliczania materiałów, sprzętu i robocizny związanej z budową dróg dojazdowych do gruntów rolnych.

Kwalifikacja K2

RL.24. Organizacja i prowadzenie robót melioracyjnych

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z klasyfikacji **RL.24. Organizacja i prowadzenie robót melioracyjnych**

1.1. Badanie stanu cieków wodnych i stosunków wodno-powietrznych w glebie

Umiejętność 2) dobiera metody prowadzenia badań stanu cieków wodnych i stosunków wodno-powietrznych w glebie, na przykład:

- dobiera właściwe metody do pomiarów: prędkości przepływu wody w ciekach, poziomu wody w ciekach, uwilgotnienia gleb, temperatury gleby, retencji wodnej itp.;
- rozpoznaje rodzaje urządzeń wykorzystywanych do pomiarów prędkości przepływu wody w ciekach, poziomu wody w ciekach, uwilgotnienia gleb, temperatury gleby;
- rozpoznaje stany wody w danym przekroju, określające jej reżim hydrologiczny.

Przykładowe zadanie 1.

Do pomiaru punktowej prędkości przepływu wody w cieku służy

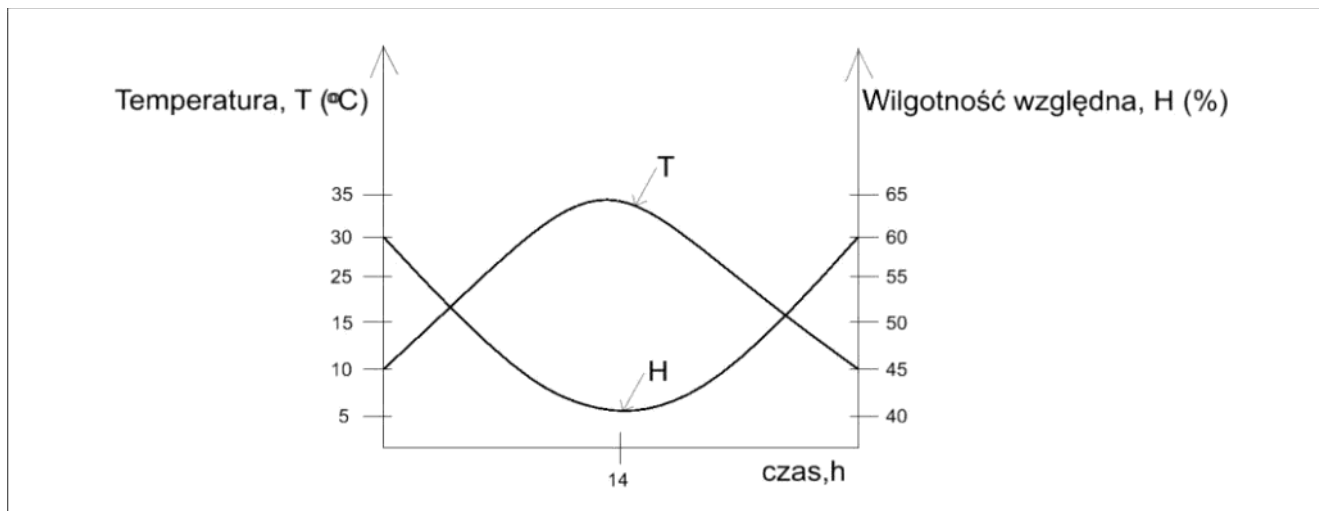
- A. limnigraf.
- B. pluwiograf.
- C. łata wodowskazowa.
- D. młynek hydrometryczny.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 5) opracowuje i interpretuje wyniki pomiarów hydrometeorologicznych, na przykład:

- interpretuje wyniki pomiarów przedstawione w formie rysunków i wykresów tj. krzywa natężenia przepływu, krzywa napełnienia zbiornika wodnego, zależność wilgotności od temperatury powietrza;
- opracowuje wyniki pomiarów tj. wielkości opadu, temperatury powietrza, usłonecznienia, prędkości wiatru, przepływu, stanów wody.

Przykładowe zadanie 2.



Z przedstawionego wykresu zależności temperatury powietrza od wilgotności względnej wynika, że o godzinie 14 wilgotność powietrza jest

- A. najniższa przy temperaturze 5°C
- B. najwyższa przy temperaturze 5°C
- C. najniższa przy temperaturze 35°C
- D. najwyższa przy temperaturze 35°C

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

Umiejętność 7) określa przydatność rolniczą gleb, na przykład:

- określa i rozróżnia klasy bonitacyjne gleb;
- określa właściwości gleby tj. zawartość próchnicy i składników pokarmowych, strukturę i odczyn gleby oraz warunki środowiska (rzeźbę terenu, warunki klimatyczne i stosunki wodne).

Przykładowe zadanie 3.

Bardzo słabe gleby dające niskie plony, najczęściej piaszczyste bielice lub kamieniste, zaliczana się do klasy przydatności rolniczej (pod względem bonitacyjnym)

- A. I.
- B. III.
- C. IV.
- D. VI.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

1.2. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z regulacją małych cieków wodnych oraz budową obiektów przeciwpowodziowych

Umiejętność 1) określa przyczyny i skutki wezbrań cieków wodnych, na przykład:

- określa przyczyny wezbrań tj. zwiększony dopływ wody wskutek opadów deszczu lub topienia śniegu, zatory lodowe, zarośnięte koryta i doliny rzeki roślinnością, spiętrzenie wód w zbiornikach retencyjnych;
- określa skutki wezbrań, tj. podtopienia i powódzie, zmiany warunków hydrodynamicznych w korycie cieku (erozja brzegów cieku, dna cieku, transport rumowiska);
- rozróżnia rodzaje wezbrań.

Przykładowe zadanie 4.

Zjawiska lodowe, powstające na ciekach wodnych w wyniku częstych zmian temperatury mogą prowadzić w ciekach do wezbrań

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

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do regulacji małych cieków wodnych, na przykład:

- dobiera odpowiednie materiały i narzędzia do wykonania umocnień technicznych dna i skarp przez: darniowanie, brukowanie, narzut kamienny, budowę murów oporowych itp.;
- dobiera odpowiednie materiały i narzędzia do odmulania i czyszczenia koryt cieków, renowacji i budowy wałów przeciwpowodziowych;
- dobiera, do wykonania prac budowlanych, odpowiedni sprzęt tj. koparki, ładowarki, spychy, zgarniarki.

Przykładowe zadanie 5.

Największy spadek cieku można uzyskać przy zastosowaniu technologii umocnienia skarp poprzez

- A. faszynowanie.
- B. betonowanie.
- C. darniowanie.
- D. brukowanie.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 9) organizuje prace związane z wykonywaniem, konserwacją i naprawą wałów przeciwpowodziowych i małych budowli piętrzących oraz pompowni melioracyjnych, na przykład:

- organizuje i wskazuje poprawną kolejności wykonania prac przy budowie: wałów przeciwpowodziowych, obwałowań kanałów i zbiorników, zapór ziemnych, jazów;
- organizuje prace konserwacyjne wałów tj. mechaniczne wykoszenie, wraz z wygrabieniem, porostów ze skarp i korony wałów, likwidacja zakrzaczeń, plantowanie skarp i korony wałów, obsiew skarp;
- organizuje i przygotowuje środki realizacji poszczególnych robót np. określa ilość niezbędnych materiałów budowlanych, sprzętu i narzędzi.

Przykładowe zadanie 6.

Do prac konserwacyjnych wałów przeciwpowodziowych nie zalicza się

- A. koszenia traw.
- B. zakrzewiania skarp.
- C. karczowania krzaków.
- D. dosiewu mieszanki traw.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

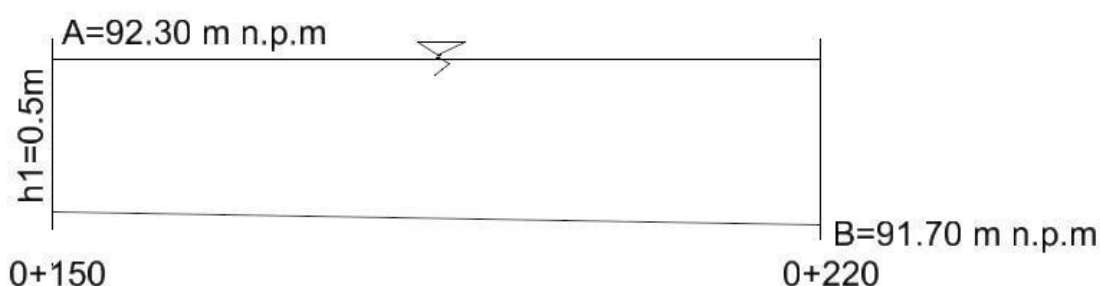
1.3. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z odwadnianiem terenów

Umiejętność 3) dobiera parametry techniczne rowów melioracyjnych, na przykład:

- przelicza jednostki długości i wysokości do określenia spadku dna rowu melioracyjnego;
- oblicza szerokość rowu, powierzchnię przekroju poprzecznego na podstawie profilu podłużnego i przekroju;
- dobiera wartości współczynników, tj. współczynnik szorstkości, prędkości.

Przykładowe zadanie 7.

Rysunek. Spadek dna rowu melioracyjnego



Spadek dna rowu melioracyjnego, przedstawiony na rysunku, na odcinku pomiędzy hektometrem 0+150, a hektometrem 0+220 wynosi

- A. 0.14%
- B. 0.14‰
- C. 1.4%
- D. 14‰

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 4) przestrzega zasad wykonywania systemów drenarskich, na przykład:

- planuje montaż sączków, zbieraczy z uwzględnieniem prawidłowo wykonanej podsypki, obsypki, zasypki;
- przestrzega prawidłowego podłączenia drenów podłużnych do sączków, wpustów, zbieraczy; wykonania drenów poprzecznych wraz z ich włączeniem do drenów podłużnych;
- przestrzega wykonania systemów drenarskich zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przykładowe zadanie 8.

W klasycznym układzie sieci drenarskiej początkowym elementem przyjmującym odciekającą z gleby wodę są

- A. studzienki.
- B. zbieracze.
- C. sączki.
- D. rowy.

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

Umiejętność 6) wytycza trasę przebiegu systemów wodno-melioracyjnych i drenarskich, na przykład:

- wykorzystuje informacje podane w formie map sytuacyjno-wysokościowych do określenia punktów osnowy i wytyczenia tras sączków, zbieraczy i rowów;
- wyznacza punkty przebiegu trasy na podstawie występującej w terenie osnowy geodezyjnej;
- wyznacza punkty przebiegu trasy uwzględniając rozstaw urządzeń w zależności od rodzaju użytkowania gruntu, opadów, składu granulometrycznego, zawartości części spławianych i pylastych.

Przykładowe zadanie 9.

Trasy kolejnych zbieraczy w sieci drenarskiej wyznacza się w stosunku do sąsiednich zbieraczy, dróg, granic pól

- A. prostopadle, w najniższych miejscach terenu.
- B. prostopadle w najwyższych miejscach terenu.
- C. równolegle w najwyższych miejscach terenu.
- D. równolegle w najniższych miejscach terenu.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

1.4. Nawadnianie użytków rolnych

Umiejętność 1) określa sposoby nawadniania użytków rolnych, na przykład:

- określa sposoby nawadniania użytków rolnych przy uwzględnieniu informacji na temat deficytu wody, nadmiaru wody, zaleganiu zwierciadła wody gruntowej, źródła wody, ciśnienia wody i wydatku wody, parametrów technicznych urządzeń do nawadniania.
- określa sposoby nawadniania uwzględniając: wielkość dawki polekowej, potrzeby wodne roślin, plonowanie roślin uprawnych, itp.

Przykładowe zadanie 10.

Przy niedostatecznym uwilgotnieniu gleb i głębokim zaleganiu wód gruntowych na terenach użytków rolnych najczęściej stosuje się nawodnienia

- A. zalewowe.
- B. podsiąkowe.
- C. przesiąkowe.
- D. deszczowniane.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Przykładowe zadanie 11.

Zbyt wczesne rozpoczęcie nawodnień zbyt małą dawką nawodnieniową może powodować efekt

- A. wydłużenia systemu korzeniowego roślin.
- B. spłycenia systemu korzeniowego roślin.
- C. obniżenia zwierciadła wody gruntowej.
- D. zmniejszenia agresji chwastów.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 3) rozpoznaje rodzaje i układy systemów nawadniania użytków rolnych, na przykład:

- rozpoznaje nawodnienia pod względem sposobu dostarczenia wody do czynnej warstwy gleby i rozprowadzenia w profilu;
- rozpoznaje rodzaje nawodnień np. pod względem ich funkcji (ogrzewające, ochronne, nawożące) lub typu (podsiąkowe, przesiąkowe, deszczowniane, stokowe, zalewowe);
- rozpoznaje układy ze względu na stopień związania z określonym obszarem, wysokość ciśnienia wytworzonego w rurociągach, położenie zwierciadła wody gruntowej – tzw. podsiąk stały, podsiąk okresowy.

Przykładowe zadanie 12.

Nawodnienia, które umożliwiają regulację stosunków termicznych gleby, nazywane są nawodnieniami

- A. ochronnymi.
- B. zwilżającymi.
- C. oczyszczającymi.
- D. przemywającymi.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

1.5. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z wykonywaniem stawów rybnych

Umiejętność 5) planuje wykonywanie stawów rybnych, na przykład:

- planuje lokalizację stawów rybnych uwzględniając warunki geologiczne, hydrogeologiczne, hydrologiczne, meteorologiczne, względy krajobrazowe, itp.;
- określa technologię wykonania poszczególnych elementów lub etapów budowy stawów rybnych tj. grobla, zastawka;
- oblicza parametry urządzeń i budowli stawowych tj. jazy, mnichy.

Przykładowe zadanie 13.

Przy zrzucie wody ze stawu rybnego należy zastosować mnich spustowy o szerokości 1 m i wysokości warstwy wody przelewającej się 0.15 m, o wydatku

- A. $0.49 \text{ m}^3/\text{s}$
- B. $0.140 \text{ m}^3/\text{s}$
- C. $0.194 \text{ m}^3/\text{s}$
- D. $0.0194 \text{ m}^3/\text{s}$

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

Umiejętność 6) dobiera maszyny i sprzęt do wykonywania stawów rybnych, na przykład:

- dobiera odpowiednie materiały i narzędzia do wykonania prac związanych z: umocnieniem dna i skarp, pogłębieniem dna, wykonaniem zastawek, grobli, mniców;
- dobiera, do wykonania prac budowlanych, odpowiednie maszyny tj. koparki, ładowarki, spycharki, zgarniarki.

Przykładowe zadanie 14.

Do prac pogłębiających dno stawu rybnego należy zastosować

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

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 9) rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z wykonywaniem stawów rybnych, na przykład:

- posługuje się dokumentacją projektowo-kosztorysową w celu ustalenia zakresu robót oraz przygotowania środków realizacji konkretnego zadania;
- rozlicza i ustala zużycie nakładów RMS (robocizny, materiałów i sprzętu) w oparciu o katalogi i kosztorys budowlany;
- sporządza i interpretuje proste przedmiary i kosztorysy prac wykonywanych w procesie realizacji związanych z wykonywaniem stawów rybnych dla wyceny robót i rozliczenia inwestycji.

Przykładowe zadanie 15.

Ceny materiałów pomocniczych w kalkulacji kosztorysowej robót związanych z wykonaniem stawów rybnych określa się

- A. procentowo od wartości kosztów podstawowych materiałów.
- B. procentowo od kosztów bezpośrednich budowy.
- C. procentowo od kosztów zakupu materiałów.
- D. procentowo od kosztów pośrednich budowy.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji *RL.24. Organizacja i prowadzenie robót melioracyjnych*

W czasie intensywnych opadów nastąpiło wezbranie, które doprowadziło do przelania wody przez koronę wału o **przekroju poprzecznym (A-A) i (B-B)**, nastąpiło jego zniszczenie. Zniszczenie miało miejsce na odcinku od kilometra 29+000 do kilometra 29+020. Wyniki badań geotechnicznych wykazały, że obwałowania posiadają korpusy zbudowane z gruntów takich jak glina, glina piaszczysta, glina pylasta o zagęszczeniu zgodnym z **Tabelą 2. Wskaźniki stopnia zagęszczenia gruntu bez frakcji żwirowej**.

Sporządź szkic nadbudowy wału przeciwpowodziowego po jego przebudowie, zgodny z **Tabelą 1. Dane techniczne dla wału po przebudowie** oraz skalą 1:100.

Oszacuj ilość gruntu niezbędnego do wykonania renowacji oraz wykonaj kalkulację kosztów wykonania robót ziemnych w programie NORMA przy uwzględnieniu czynników cenotwórczych na poziomie: $K_p = 70\%$ (koszty pośrednie), $K_z = 10\%$ (koszty zakupu), stawka rg (roboczogodziny) 14 zł. Zapisz plik końcowy na pulpicie komputera.

Tabela 1. Dane techniczne dla wału po przebudowie

Dane techniczne	
Szerokość korony wału	4 m
Wysokość korony wału	5 m
Nachylenie skarp	1:1.5
Klasa ważność budowli	IV

Tabela 2. Wskaźniki stopnia zagęszczenia gruntu bez frakcji żwirowej

Rodzaj gruntu	Wskaźniki określone dla określonych korpusów wałów	
	Klasa I, II	Klasa III, IV
Grunty spoiste	$I_s \geq 0,95$	$I_s \geq 0,92$
Grunty niespoiste	$I_s \geq 0,70$	$I_s \geq 0,55$

Przekrój poprzeczny (A-A) zniszczonego wału



Przekrój poprzeczny (B-B) zniszczonego wału



Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będą 3 rezultaty:

- szkic wału w przekroju A-A oraz B-B;
- objętości gruntu niezbędnego do wykonania nadbudowy wału na odcinku od km 29+000 do km 29+020;
- kalkulacja kosztów wykonania robót ziemnych w programie NORMA.

Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:

- poprawność szkicu wału,
- sprawność posługiwania się programem NORMA,
- prawidłowość obliczenia objętości gruntu niezbędnego do wykonania nadbudowy wału,
- poprawność kalkulacji kosztów wykonania robót ziemnych.

Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym:

2. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z regulacją małych cieków wodnych oraz budową obiektów przeciwpowodziowych

3) dobiera metody ochrony przed powodzią.

4) posługuje się dokumentacją projektową, katalogami i instrukcjami dotyczącymi regulacji małych cieków wodnych oraz budowy obiektów przeciwpowodziowych.

9) organizuje prace związane z wykonywaniem, konserwacją i naprawą wałów przeciwpowodziowych i małych budowli piętrzących oraz pompowni melioracyjnych.

11) rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z regulacją małych cieków wodnych oraz budową obiektów przeciwpowodziowych.

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji *RL.24. Organizacja i prowadzenie robót melioracyjnych* mogą dotyczyć:

- planowania prac związanych z badaniem stanu cieków wodnych i stosunków wodnopowietrznych w glebie;
- dobierania metod prowadzenia badań stanu cieków wodnych i stosunków wodnopowietrznych w glebie;
- opracowania i interpretacji wyników pomiarów hydrometeorologicznych;
- dokonywania oceny stanu stosunków wodno-powietrznych w glebie;
- określania przydatności rolniczej gleb;
- dobierania metod ochrony i rekultywacji gleb;
- dobierania środków agromelioracyjnych do poprawy stosunków wodno-powietrznych w glebie.
- dobierania metod regulacji małych cieków wodnych;
- dobierania materiałów, narzędzi i sprzętu do regulacji małych cieków wodnych;
- dobierania rodzajów zabiegów odwadniających w celu poprawy właściwości produkcyjnych gleby i użytków zielonych;
- dobierania parametrów technicznych rowów melioracyjnych;
- posługiwania się dokumentacją projektową, katalogami i instrukcjami dotyczącymi odwadniania terenów;
- wytyczania tras przebiegu systemów wodno-melioracyjnych i drenarskich;
- dobierania materiałów, maszyn i narzędzi do wykonywania rowów melioracyjnych i budowli wodno-melioracyjnych;
- dobierania systemów odwadniania terenów osiedlowych, budynków wiejskich oraz obiektów komunalnych;
- planowania wykonania melioracji przeciwoerozyjnych;
- dobierania technologii wykonania zabezpieczeń przeciwoerozyjnych;
- przestrzegania zasad konserwacji rowów melioracyjnych i budowli wodno-melioracyjnych;
- oceniania jakości wykonania robót związanych z odwadnianiem terenów;
- rozliczania materiałów, sprzętu i robocizny związanej z odwadnianiem terenów;
- posługiwania się dokumentacją projektową, katalogami i instrukcjami dotyczącymi nawadniania użytków rolnych;
- dobierania technologii wykonywania systemów nawadniania użytków rolnych;
- planowania robót związanych z nawadnianiem użytków rolnych;
- wytyczania tras przebiegu systemów nawadniania użytków rolnych;
- dobierania materiałów, urządzeń, maszyn i narzędzi do nawadniania użytków rolnych;
- organizowania i nadzorowania prac związanych z eksploatacją, konserwacją i modernizacją

systemów nawadniania użytków rolnych;

- oceniania jakości wykonania robót związanych z nawadnianiem użytków rolnych;
- rozliczania materiałów, sprzętu i robocizny związanej z nawadnianiem użytków rolnych;
- posługiwania się dokumentacją projektową, katalogami i instrukcjami dotyczącymi wykonywania stawów rybnych;
- planowania wykonywania stawów rybnych;
- dobierania maszyn i sprzętu do wykonywania stawów rybnych;
- przestrzegania zasad eksploatacji, konserwacji i modernizacji stawów rybnych, urządzeń i budowli stawowych;
- oceniania jakości wykonania robót związanych z wykonywaniem stawów rybnych;
- rozliczania materiałów, sprzętu i robocizny związanej z wykonywaniem stawów rybnych.

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK INŻYNIERII ŚRODOWISKA I MELIORACJI 311208

1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik inżynierii środowiska i melioracji powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) organizowania i prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i eksploatacją obiektów gospodarki wodnej;
- 2) organizowania i prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i utrzymaniem dróg dojazdowych do gruntów rolnych;
- 3) organizowania i prowadzenia robót regulacyjnych na małych ciekach wodnych;
- 4) organizowania i wykonywania robót melioracyjnych.

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych jest niezbędne 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 rolniczo-leśnego z ochroną środowiska, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(RL.g) i PKZ(RL.m);

PKZ(RL.g) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: technik ochrony środowiska, technik inżynierii środowiska i melioracji

Uczeń:

- 1) określa stan i zasoby środowiska przyrodniczego;
- 2) charakteryzuje elementy środowiska przyrodniczego;
- 3) przestrzega zasad prowadzenia racjonalnej gospodarki zasobami środowiska przyrodniczego;
- 4) charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych;
- 5) klasyfikuje gleby według określonych kryteriów;
- 6) rozpoznaje rodzaje zanieczyszczeń oraz określa ich wpływ na środowisko;
- 7) ocenia zmiany zachodzące w środowisku na skutek działalności człowieka;
- 8) korzysta z map pogody oraz danych meteorologicznych i hydrologicznych;
- 9) przestrzega zasad wykonywania rysunków technicznych oraz szkiców rysunkowych;
- 10) stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony i kształtowania środowiska oraz przestrzega norm w tym zakresie;
- 11) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

PKZ(RL.m) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie technik inżynierii środowiska i melioracji

Uczeń:

- 1) określa właściwości materiałów budowlanych;
- 2) przestrzega zasad transportu, składowania oraz magazynowania materiałów stosowanych podczas wykonywania obiektów inżynierii środowiska oraz robót melioracyjnych;
- 3) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

3) efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie technik inżynierii środowiska i melioracji:

RL.23. Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska

1. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z budową obiektów gospodarki wodnej

Uczeń:

- 1) rozpoznaje obiekty gospodarki wodnej i określa ich przeznaczenie;
- 2) posługuje się dokumentacją projektową, katalogami i instrukcjami dotyczącymi budowy obiektów gospodarki wodnej;
- 3) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy obiektów gospodarki wodnej;
- 4) przygotowuje harmonogramy robót wodno-inżynierskich;
- 5) organizuje roboty związane z budową ujęć wody;
- 6) organizuje roboty związane z wykonaniem stacji uzdatniania wody;
- 7) koordynuje prace związane z wykonaniem lokalnych sieci wodociągowo-kanalizacyjnych;
- 8) prowadzi prace związane z wykonaniem oczyszczalni ścieków;
- 9) planuje zagospodarowanie osadów ściekowych;
- 10) organizuje prace związane z budową przydomowych oczyszczalni ścieków;
- 11) organizuje prace związane z utrzymaniem obiektów gospodarki wodnej w wymaganym stanie technicznym;
- 12) prowadzi dokumentację budowy obiektów gospodarki wodnej;
- 13) ocenia jakość wykonania obiektów gospodarki wodnej;
- 14) rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z budową obiektów gospodarki wodnej.

2. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z budową obiektów gospodarki odpadami

Uczeń:

- 1) klasyfikuje odpady według określonych kryteriów;
- 2) rozpoznaje obiekty związane z gospodarką odpadami;
- 3) posługuje się dokumentacją projektową, katalogami i instrukcjami dotyczącymi obiektów gospodarki odpadami;
- 4) dobiera technologie składowania odpadów;
- 5) planuje i prowadzi budowę składowisk, kompostowni, sortowni;
- 6) organizuje prace związane z eksploatacją i konserwacją urządzeń technicznych na składowiskach odpadów, w kompostowniach i sortowniach;
- 7) planuje prace związane z gospodarką wodno-ściekową na terenach wiejskich;
- 8) planuje i organizuje gospodarkę odpadami na terenach wiejskich;
- 9) ocenia jakość wykonania robót związanych z budową obiektów gospodarki odpadami;
- 10) rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z budową obiektów gospodarki odpadami.

3. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z budową dróg dojazdowych do gruntów rolnych

Uczeń:

- 1) rozpoznaje rodzaje dróg dojazdowych do gruntów rolnych;
- 2) posługuje się dokumentacją projektową, katalogami i instrukcjami dotyczącymi budowy dróg dojazdowych do gruntów rolnych;
- 3) planuje i organizuje prace związane z budową dróg dojazdowych do gruntów rolnych;
- 4) dobiera materiały do budowy dróg dojazdowych do gruntów rolnych;
- 5) dobiera narzędzia, urządzenia i sprzęt do budowy dróg dojazdowych do gruntów rolnych;

- 6) organizuje prace związane z wykonywaniem drogowych robót ziemnych;
- 7) organizuje prace związane z wykonywaniem nawierzchni dróg dojazdowych do gruntów rolnych;
- 8) prowadzi prace związane z utrzymaniem w wymaganym stanie technicznym dróg dojazdowych do gruntów rolnych;
- 9) ocenia jakość wykonania robót związanych z budową dróg dojazdowych do gruntów rolnych;
- 10) rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z budową dróg dojazdowych do gruntów rolnych.

RL.24. Organizacja i prowadzenie robót melioracyjnych

1. Badanie stanu cieków wodnych i stosunków wodno-powietrznych w glebie

Uczeń:

- 1) planuje prace związane z badaniem stanu cieków wodnych i stosunków wodno-powietrznych w glebie;
- 2) dobiera metody prowadzenia badań stanu cieków wodnych i stosunków wodno-powietrznych w glebie;
- 3) obsługuje aparaturę kontrolno-pomiarową do badań stanu cieków wodnych i stosunków wodno-powietrznych w glebie;
- 4) wykonuje pomiary parametrów powietrza atmosferycznego, opadów oraz wód powierzchniowych i podziemnych;
- 5) opracowuje i interpretuje wyniki pomiarów hydrometeorologicznych;
- 6) dokonuje oceny stanu stosunków wodno-powietrznych w glebie;
- 7) określa przydatność rolniczą gleb;
- 8) dobiera metody ochrony i rekultywacji gleb;
- 9) dobiera środki agromelioracyjne do poprawy stosunków wodno-powietrznych w glebie.

2. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z regulacją małych cieków wodnych oraz budową obiektów przeciwpowodziowych

Uczeń:

- 1) określa przyczyny i skutki wezbrań cieków wodnych;
- 2) rozpoznaje stany zagrożeń powodziowych;
- 3) dobiera metody ochrony przed powodzią;
- 4) posługuje się dokumentacją projektową, katalogami i instrukcjami dotyczącymi regulacji małych cieków wodnych oraz budowy obiektów przeciwpowodziowych;
- 5) dobiera metody regulacji małych cieków wodnych;
- 6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do regulacji małych cieków wodnych;
- 7) organizuje roboty związane z wykonywaniem umocnień oraz regulacją małych cieków wodnych;
- 8) obsługuje urządzenia i sprzęt stosowane podczas regulacji małych cieków wodnych i obiektów przeciwpowodziowych zgodnie z zasadami ich eksploatacji;
- 9) organizuje prace związane z wykonywaniem, konserwacją i naprawą wałów przeciwpowodziowych i małych budowli piętrzących oraz pompowni melioracyjnych;
- 10) ocenia jakość wykonania robót związanych z regulacją małych cieków wodnych oraz budową obiektów przeciwpowodziowych;
- 11) rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z regulacją małych cieków wodnych oraz budową obiektów przeciwpowodziowych.

3. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z odwadnianiem terenów

Uczeń:

- 1) określa przyczyny nadmiaru wody w glebie;
- 2) dobiera rodzaje zabiegów odwadniających w celu poprawy właściwości produkcyjnych gleby i użytków zielonych;
- 3) dobiera parametry techniczne rowów melioracyjnych;
- 4) przestrzega zasad wykonywania systemów drenarskich;
- 5) posługuje się dokumentacją projektową, katalogami i instrukcjami dotyczącymi odwadniania terenów;
- 6) wytycza trasę przebiegu systemów wodno-melioracyjnych i drenarskich;
- 7) dobiera materiały, maszyny i narzędzia do wykonywania rowów melioracyjnych i budowli wodno-melioracyjnych;
- 8) dobiera systemy odwadniania terenów osiedlowych, budynków wiejskich oraz obiektów komunalnych;
- 9) planuje wykonanie melioracji przeciwoerozyjnych;
- 10) dobiera technologie wykonania zabezpieczeń przeciwoerozyjnych;
- 11) przestrzega zasad konserwacji rowów melioracyjnych i budowli wodno-melioracyjnych;
- 12) ocenia jakość wykonania robót związanych z odwadnianiem terenów;
- 13) rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z odwadnianiem terenów.

4. Nawadnianie użytków rolnych

Uczeń:

- 1) określa sposoby nawadniania użytków rolnych;
- 2) określa źródła wody do zasilania systemów nawadniających;
- 3) rozpoznaje rodzaje i układy systemów nawadniania użytków rolnych;
- 4) posługuje się dokumentacją projektową, katalogami i instrukcjami dotyczącymi nawadniania użytków rolnych;
- 5) dobiera technologie wykonywania systemów nawadniania użytków rolnych;
- 6) planuje roboty związane z nawadnianiem użytków rolnych;
- 7) wytycza trasę przebiegu systemów nawadniania użytków rolnych;
- 8) dobiera materiały, urządzenia, maszyny i narzędzia do nawadniania użytków rolnych;
- 9) organizuje i nadzoruje prace związane z eksploatacją, konserwacją i modernizacją systemów nawadniania użytków rolnych;
- 10) ocenia jakość wykonania robót związanych z nawadnianiem użytków rolnych;
- 11) rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z nawadnianiem użytków rolnych.

5. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z wykonywaniem stawów rybnych

Uczeń:

- 1) określa oddziaływanie stawów rybnych na stosunki wodne w środowisku;
- 2) rozpoznaje rodzaje stawów rybnych;
- 3) rozpoznaje urządzenia i budowle stawowe;
- 4) posługuje się dokumentacją projektową, katalogami i instrukcjami dotyczącymi wykonywania stawów rybnych;
- 5) planuje wykonywanie stawów rybnych;
- 6) dobiera maszyny i sprzęt do wykonywania stawów rybnych;
- 7) przestrzega zasad eksploatacji, konserwacji i modernizacji stawów rybnych, urządzeń i budowli stawowych;
- 8) ocenia jakość wykonania robót związanych z wykonywaniem stawów rybnych;
- 9) rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z wykonywaniem stawów rybnych.

3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie technik inżynierii środowiska i melioracji powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię dokumentacji, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela, z drukarką, z ploterem, 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 wspomagania projektowania, kosztorysowania; stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej; dokumentacje projektowe obiektów gospodarki wodnej, melioracji wodnych, sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz ochrony środowiska obszarów wiejskich; kosztorysy, katalogi nakładów rzeczowych, zestaw przepisów prawa dotyczących ochrony środowiska i prawa budowlanego;
- 2) pracownię inżynierii środowiska, wyposażoną w: próbki materiałów budowlanych; schematy i projekty urządzeń i budowli wodno-melioracyjnych i ochrony środowiska; instrukcje obsługi maszyn i urządzeń do robót ziemnych i prac melioracyjnych; aparaturę do badania zanieczyszczeń; przekroje, modele i katalogi maszyn oraz urządzeń wodno-kanalizacyjnych, projekty sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń wodno-kanalizacyjnych, zestaw norm i przepisów prawa dotyczących obiektów gospodarki wodnej i ochrony środowiska;
- 3) pracownię melioracji wodnych, wyposażoną w: modele umocnień wodnych, połączeń i przyłączy studzienek, dokumentację projektową obiektów melioracyjnych; makiety systemów drenarskich, normy i katalogi urządzeń melioracyjnych i drenarskich; komplet sprzętu geodezyjnego: teodolit, niwelator, łaty i żabki niwelacyjne, libelle, tyczki geodezyjne, stojaki, węgielnice, taśmy geodezyjne, szpilki, węgielnice, ruletki geodezyjne, paliki, szkieletniki, busole (jeden komplet dla sześciu uczniów), instrukcje obsługi sprzętu geodezyjnego.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach szkolnych, placówkach kształcenia praktycznego, przedsiębiorstwach zajmujących się wykonywaniem melioracji i budową obiektów inżynierii środowiska 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 rolniczo-leśnego z ochroną środowiska, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	200 godz.
RL.23. Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska	660 godz.
RL.24. Organizacja i prowadzenie robót melioracyjnych	490 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 wyodrębnionej w zawodzie.