

Miejscowość (forma spotkania), data

Opisywanie kwalifikacji rynkowej – formularz

Opis kwalifikacji rynkowej (nazwa kwalifikacji)

Eksploatacja nowoczesnej miejskiej sieci kanalizacyjnej

Materiał roboczy opracowany przy wsparciu Instytutu Badań Edukacyjnych w ramach projektu systemowego „Wspieranie funkcjonowania i doskonalenie ZSK na rzecz wykorzystania oferowanych w nim rozwiązań do realizacji celów strategii rozwoju kraju” współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach programu Operacyjnego Wiedza, Edukacja, Rozwój, Priorytet II: Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji, Działanie 2.13 Przejrzysty i spójny Krajowy System Kwalifikacji.

Zadanie 1: Wspieranie podmiotów zainteresowanych rozwojem oferty kwalifikacji funkcjonujących w ZSK i wspierających uczenie się przez całe życie.

| |
|--|
| Typ wniosku |
| Wniosek o włączenie kwalifikacji do ZSK |
| Nazwa kwalifikacji (300 znaków) <i>Pole obowiązkowe (art. 15 ust. 1 pkt 2) lit. a). Pełna nazwa kwalifikacji, która ma być widoczna w ZRK i być umieszczana na dokumencie potwierdzającym jej uzyskanie.</i> <i>Nazwa kwalifikacji (na ile to możliwe) powinna:</i> <ul style="list-style-type: none">- jednoznacznie identyfikować kwalifikację,- różnić się od nazw innych kwalifikacji,- różnić się od nazwy zawodu, stanowiska pracy lub tytułu zawodowego, uprawnienia,- być możliwie krótka,- nie zawierać skrótów,- być oparta na rzeczowniku odczasownikowym, np. „gromadzenie”, „przechowywanie”, „szycie”. |
| Eksploatacja nowoczesnej miejskiej sieci kanalizacyjnej |
| Skrót nazwy (150 znaków) <i>Pole nieobowiązkowe.</i> |
| nie dotyczy |
| Rodzaj kwalifikacji |

Wskazanie, czy kwalifikacja jest: kwalifikacją pełną, czy kwalifikacją cząstkową.

cząstkowa

Proponowany poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji

Pole obowiązkowe (art. 15 ust. 1 pkt 4). Proponowany poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji.

5 PRK

Krótką charakterystyką kwalifikacji oraz orientacyjny koszt uzyskania dokumentu potwierdzającego otrzymanie danej kwalifikacji (4000 znaków)

Pole obowiązkowe (art. 15 ust. 1 pkt 2) lit. d). Wybrane informacje o kwalifikacji skierowane do osób zainteresowanych uzyskaniem kwalifikacji oraz do pracodawców, które pozwolą im szybko ocenić, czy dana kwalifikacja jest właśnie tą, której poszukują.

Krótką charakterystyką może odpowiadać na pytanie: „Jakie działania lub zadania jest w stanie podejmować osoba posiadająca daną kwalifikację?”.

Osoba posiadająca kwalifikację „Eksplatacja nowoczesnej miejskiej sieci kanalizacyjnej” jest przygotowana do wykonywania zadań związanych z monitorowaniem pracy nowoczesnych sieci kanalizacyjnych oraz rozwiązywaniem problemów eksploatacyjnych związanych z pracą danej sieci.

Posiadacz kwalifikacji planuje zakres monitorowania oraz monitoruje pracę nowoczesnej sieci kanalizacyjnej. Przy użyciu inteligentnych, zdalnych systemów pomiarowych pozyskuje dane dotyczące pracy sieci oraz analizuje te dane pod kątem poprawności działania sieci, występowania anomalii i nieprawidłowości. Na podstawie wskazań monitoringu określa możliwe przyczyny nieprawidłowości oraz proponuje działania naprawcze.

Wykorzystując bazy danych, systemy oraz modele matematyczne rozwiązuje problemy eksploatacyjne dotyczące nowoczesnej sieci kanalizacyjnej.

Posiadacz kwalifikacji dobiera niezbędne narzędzia (np. systemy, bazy danych, modele) do rozwiązania problemu eksploatacyjnego w sieci kanalizacyjnej oraz planuje zakres danych niezbędnych do przeprowadzenia analiz i symulacji. Pozyskuje niezbędne dane dotyczące zarówno pracy sieci kanalizacyjnej jak również dane dotyczące czynników zewnętrznych wpływających na pracę tej sieci. Wykonuje analizy statystyczne i przestrzenne danych. Wykorzystuje dane, z wykonanych przez siebie lub istniejących analiz, do modelowania pracy sieci kanalizacyjnej. Na podstawie stworzonych symulacji pracy miejskiej sieci kanalizacyjnej analizuje problem eksploatacyjny oraz proponuje różne rozwiązania wskazując niezbędne działania, zasoby, warunki realizacji oraz korzyści wdrożenia danego rozwiązania. Porównuje różne warianty danego rozwiązania.

Osoba posiadająca kwalifikację może podjąć zatrudnienie w miejskich przedsiębiorstwach wodociągowo-kanalizacyjnych na stanowiskach związanych z monitorowaniem działania sieci kanalizacyjnej, modelowaniem i prognozowaniem jej działania oraz zarządzaniem funkcjonowaniem sieci i kierowaniem pracą osób lub zespołów zaangażowanych w jej utrzymanie.

Osoba posiadająca kwalifikację „Eksplatacja nowoczesnej miejskiej sieci kanalizacyjnej” może też znaleźć zatrudnienie w podmiotach świadczących usługi na rzecz przedsiębiorstw wodno-kanalizacyjnych, np. dostarczających rozwiązania technologiczne, w tym nowoczesne systemy monitorowania i zarządzania pracą sieci kanalizacyjnych.

Orientacyjna wysokość opłaty za przeprowadzenie walidacji i wystawienie dokumentu potwierdzającego otrzymanie kwalifikacji: 2.000,00 (dwa tysiące) złotych.

Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji [godz.]

Pole obowiązkowe (art. 15 ust. 1 pkt 2) lit. c). Przeciętna liczba godzin, które trzeba poświęcić na osiągnięcie efektów uczenia się wymaganych dla danej kwalifikacji oraz na ich walidację (1 godzina = 60 minut).

W pierwszej kolejności warto ustalić orientacyjny nakład pracy dla poszczególnych zestawów efektów uczenia się. orientacyjny nakład pracy dla kwalifikacji odpowiada sumie nakładu pracy potrzebnego do uzyskania wyodrębnionych w niej zestawów efektów uczenia się.

180 godzin

Grupy osób, które mogą być zainteresowane uzyskaniem kwalifikacji (4000 znaków)

Pole obowiązkowe (art. 15 ust. 1 pkt 2) lit. f). Informacja na temat grup osób, które mogą być szczególnie zainteresowane uzyskaniem danej kwalifikacji, np. osoby zarządzające nieruchomościami, specjaliści z zakresu telekomunikacji, kobiety powracające na rynek pracy.

Kwalifikacją mogą być zainteresowane osoby pracujące w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, zajmujące się dotychczas zarządzaniem, monitorowaniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych, chcące potwierdzić swoje kompetencje związane z nowoczesnymi rozwiązaniami w zakresie sieci kanalizacyjnych. Kwalifikacją mogą też być zainteresowane osoby zatrudnione dotychczas w innych obszarach sektora, jak również sektorów i branż powiązanych np.: budownictwa (projektanci i wykonawcy nowoczesnych sieci kanalizacyjnych) oraz pracownicy firm i instytucji eksploatujących sieci kanalizacyjne własne i przemysłowe.

Adresatami kwalifikacji będą też osoby kształcące się w obszarze zagadnień związanych z gospodarką wodno-ściekową, eksploatacją miejskiej infrastruktury liniowej np. uczniowie i absolwenci szkół branżowych, szczególnie w zakresie inżynierii środowiska oraz studenci i absolwenci kierunku inżynierii środowiska. Zainteresowane kwalifikacją mogą być też osoby posiadające wykształcenie techniczne, w szczególności związane z elektryką lub automatyką, chcące się przekwalifikować i rozpocząć pracę w sektorze gospodarki wodno-ściekowej.

Należy zaznaczyć poniższe pole jeśli dotyczy (pole wprowadzone od 1.09.2019 r.)

X Kwalifikacja może być przydatna dla uczniów szkół branżowych lub techników kształcących się w określonych zawodach
[Rozporządzenie MEN z dnia 16 maja 2019 r.](#)

W szkole prowadzącej kształcenie zawodowe kształcenie odbywa się w oparciu o podstawy programowe określone w rozporządzeniu MEN z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego (Dz. U. poz. 991).

Część godzin zajęć może zostać przeznaczona na realizację obowiązkowych zajęć edukacyjnych przygotowujących uczniów do uzyskania kwalifikacji rynkowej funkcjonującej w ZSK, związanej z nauczaniem zawodem (§ 4 ust 5 pkt 2 rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. poz. 639)).

Należy wskazać zawody (zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa branżowego określoną w załączniku nr 2 do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz. U. poz. 316)), w przypadku których zasadne jest przygotowywanie uczniów do uzyskania kwalifikacji rynkowej objętej wnioskiem.

Wskazanie zawodów szkolnictwa zawodowego, z którymi związana jest kwalifikacja

Jeżeli w punkcie 7a wskazano przydatność kwalifikacji, to z rozwijanej listy branż i zawodów należy wybrać te zawody, z którymi związana jest wnioskowana kwalifikacja

Monter sieci i instalacji sanitarnych (712618)

Technik inżynierii sanitarnej (311218)

Technik inżynierii środowiska i melioracji (311208)

W razie potrzeby warunki, jakie musi spełniać osoba przystępująca do walidacji (25000 znaków)

Pole obowiązkowe (Art. 15 ust.1 pkt 2g)

O ile dotyczy, należy podać warunki, które musi spełniać osoba, żeby przystąpić do walidacji i móc uzyskać kwalifikację (np. wymagany poziom wykształcenia – wyższe, podstawowe itp.; wymagana konkretna kwalifikacja poprzedzająca - np. dyplom ukończenia studiów medycznych albo dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe w zawodzie np. „technik rachunkowości” itp.; zaświadczenie o niekaralności; orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań itp.;).

Warunki przystąpienia do walidacji określone w opisie kwalifikacji powinny być możliwe do zweryfikowania (warunki te nie są tożsame z warunkami zatrudnienia).

Kompetencje wynikające z doświadczenia zawodowego powinny być odzwierciedlone przede wszystkim w opisie efektów uczenia się wymaganych dla kwalifikacji. Dlatego doświadczenie zawodowe powinno być wskazywane jako warunek przystąpienia do walidacji, jedynie w szczególnie uzasadnionych przypadkach.

Jeżeli nie ma takich warunków należy wpisać: „Brak warunków”.

Brak warunków.

Zapotrzebowanie na kwalifikację (25000 znaków)

Pole obowiązkowe (art. 15 ust.1 pkt 2) lit. i). Wykazanie, że kwalifikacja odpowiada na aktualne oraz przewidywane potrzeby społeczne i gospodarcze (regionalne, krajowe, europejskie).

Możliwe jest odwołanie się do opinii organizacji gospodarczych, trendów na rynku pracy, prognoz dotyczących rozwoju technologii, a także strategii rozwoju kraju lub regionu.

Zmiany klimatu powodują konieczność podejmowania coraz bardziej stanowczych kroków na rzecz ochrony zasobów naturalnych i przeciwdziałania negatywnym skutkom wpływu działalności człowieka na środowisko. Kwestie te są przedmiotem negocjacji oraz wprowadzania regulacji na szczeblu międzynarodowym, unijnym (m.in. Europejski Zielony Ład) oraz krajowym.

Jednym z obszarów, w których podejmowane są działania jest zielona transformacja miast. Jej celem jest wprowadzanie rozwiązań wpływających na zazielenienie terenów miejskich, bardziej efektywne wykorzystanie zasobów, zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń, przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej oraz jej odbudowie, przystosowanie obszarów miejskich do zmian klimatu. Nerozerwalnym elementem zielonej transformacji jest odnowa i utrzymanie zasobów wodnych. Poprawa ich stanu zarówno ilościowego jak i jakościowego. W tym celu konieczne jest odpowiednie gospodarowanie wodami opadowymi oraz ściekami komunalnymi. [1]

Ponadto zmiany klimatu są przyczyną gwałtownych zjawisk pogodowych mających wpływ na funkcjonowanie sieci. Długotrwałe okresy bezdeszczowe, gwałtowne opady (powodzie błyskawiczne) czy zmiany temperatury komplikują pracę sieci kanalizacyjnych. Konieczne jest więc budowanie kompetencji w zmieniającym się środowisku pracy.

Jednym z rozwiązań przyczyniających się do wdrożenia zielonej transformacji w miastach jest wprowadzanie rozwiązań typu smart city, w tym inteligentnych systemów zarządzania siecią kanalizacyjną. Nowoczesna kanalizacja to m.in. kanalizacja oparta na systemie rozdzielczym, umożliwiającym oddzielnie odprowadzanie ścieków oraz wód opadowych i roztopowych. Dzięki temu możliwe jest gromadzenie wody deszczowej i powtórne jej wykorzystywanie (np. do podlewania zieleni miejskiej, mycia ulic), co przyczynia się do zwiększenia efektywności wykorzystania wody w miastach. O nowoczesnym charakterze miejskiej sieci kanalizacyjnej świadczy też coraz szersze zastosowanie do zarządzania nią technologii wykorzystujących sztuczną inteligencję. Umożliwiają one gromadzenie i przetwarzanie w czasie rzeczywistym dużych ilości danych, historycznych i bieżących, dotyczących np. prognoz pogody, parametrów działania elementów sieci oraz tworzenie modeli pracy sieci. Dzięki temu możliwe jest optymalizowanie działania sieci kanalizacyjnej oraz efektywne reagowanie na nagłe zjawiska pogodowe. Zapewnia to kompleksowe zarządzanie całą siecią, minimalizowanie ryzyka lokalnych podtopień i zalewisk, efektywne retencjonowanie wód opadowych i przyczynia się realizacji idei zielonej transformacji w miastach.

Kwalifikacja obejmuje kompetencje związane z monitorowaniem i oceną poprawności działania nowoczesnej sieci kanalizacyjnej oraz przewidywaniem potencjalnych zagrożeń przy pomocy różnych systemów i narzędzi, w tym nadzorowaniem pracy rozwiązań wykorzystujących sztuczną inteligencję. Poprawna eksploatacja nowoczesnej sieci kanalizacyjnej pozwala wykorzystać jej potencjał związany z zieloną transformacją oraz minimalizować ryzyko wywierania szkodliwego wpływu na środowisko miejskie.

Propozycje działań uwzględniających m.in. rozwój systemów gospodarowania wodą, inwestycje w inteligentne systemy zarządzania infrastrukturą, zwiększeniem retencji wody w miastach są częścią programów krajowych, takich jak "Program przeciwdziałania niedoborowi wody na lata 2021-2027 z perspektywą do roku 2030", Krajowy Plan Odbudowy (Zielona transformacja miast) oraz polityk i programów unijnych czy międzynarodowych, takich jak „8th Environment Action Programme” (UE) oraz “Sustainable Development Goals” (ONZ). W

śląd za wytycznymi krajowymi i unijnymi zaprojektowane zostały instrumenty finansowe, które mają przyczynić się do wdrożenia idei zielonej transformacji. Inwestycje w rozwój lub modernizację infrastruktury oznaczają zapotrzebowanie na osoby posiadające kompetencje związane z eksploatacją nowoczesnych sieci kanalizacyjnych. Ponadto, infrastruktura wodno-ściekowa należy do tzw. infrastruktury krytycznej, kluczowej dla bezpieczeństwa państwa. Taki status wiąże się z obowiązkiem zachowania szczególnych procedur bezpieczeństwa, w których będą uwzględniane coraz nowocześniejsze rozwiązania. Wynikać z tego będzie zainteresowanie pracodawców zatrudnianiem osób mogących przedstawić dokument potwierdzający ich kompetencje w zakresie zarządzania nowoczesną siecią kanalizacyjną. [2] [3] [4]

Zainteresowanie kwalifikacją wynikać będzie również ze zwiększającej się świadomości społeczeństwa i włodarzy miast w zakresie zagadnień związanych z gospodarowaniem zasobami, w tym zasobami wody w miastach i wdrażaniem rozwiązań z obszaru smart city. Tematy takie poruszane są coraz częściej podczas debat i warsztatów (Europejski Kongres Samorządów, Miasto z Klimatem - warsztaty miejskie dotyczące zielono-niebieskiej infrastruktury i retencji wody w miastach, World Urban Forum). Dyskusje prowadzone podczas tych wydarzeń wskazują kierunki i mechanizmy rozwoju miast, w tym planowanych inwestycji. [5][6]

Według danych GUS na koniec 2021 roku, długość sieci kanalizacyjnej w Polsce wynosiła łącznie 173,5 tys. km i przyłączonych było do niej 3,7 mln budynków mieszkalnych. W stosunku do roku 2020 nastąpił wzrost długości sieci kanalizacyjnej, która zwiększyła się o ok. 3,9 tys. km, co stanowi przyrost o 2,3%. Jednocześnie nastąpił wzrost liczby przyłączy do budynków mieszkalnych, który wyniósł ponad 109 tys. szt., co stanowi wzrost o 3,0%. W roku 2021 wzrosła również długość sieci wodociągowej rozdzielczej, która osiągnęła 316,7 tys. km. W tym samym roku liczba przyłączy do budynków mieszkalnych wyniosła ponad 6,0 mln szt. W porównaniu do danych z roku 2020 r., długość sieci wodociągowej rozdzielczej zwiększyła się o 3,3 tys. km, co stanowi 1,0%, zaś wzrost liczby przyłączy budynków mieszkalnych do sieci wodociągowej wyniósł 133,9 tys. sztuk, co stanowi 2,3%. Wskazany wzrost sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz wzrost liczby przyłączy budynków do tych sieci ma charakter stałego trendu. [12]

W Polsce na dzień 31.12.2022 roku funkcjonowało 2 922 podmiotów gospodarczych prowadzących działalność w obszarze odprowadzania i oczyszczania ścieków. Ponadto na rynku funkcjonuje wielu mikro przedsiębiorców zajmujących się usługami na rzecz przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych. Kolejną grupą są przedsiębiorcy opracowujący rozwiązania dla operatorów sieci, rozwijający swoją ofertę o nowe możliwości techniczne (IT, materiałowe, eksploracji danych itd.). Stopniowo, w coraz większej liczbie podmiotów będą stosowane nowoczesne rozwiązania w zakresie obsługiwanych sieci kanalizacyjnych, co będzie oznaczać popyt na specjalistów posiadających kompetencje w zakresie eksploatacji nowoczesnej sieci kanalizacyjnej. Możliwość uzyskania certyfikatu potwierdzającego posiadanie kwalifikacji „Eksploatacja nowoczesnej miejskiej sieci kanalizacyjnej” będzie stanowić ułatwienie dla pracodawców, zarówno przy rekrutowaniu



nowych pracowników, jak również zarządzaniu rozwojem kompetencji osób już zatrudnionych. [9] [10] [11]

Zapotrzebowanie na kwalifikacje związane z eksploatacją sieci kanalizacyjnych potwierdzają również badania i analizy prowadzone przez Sektorową Radę ds. Kompetencji w Sektorze Gospodarki Wodno-Ściekowej i Rekultywacji. Rekomendacje Rady są uwzględniane w ofercie usług edukacyjnych dla sektora oraz pomagają wyznaczać kierunki działań finansujących rozwój kompetencji. Włączenie do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji kwalifikacji „Eksploatacja nowoczesnej miejskiej sieci kanalizacyjnej pozwoli osobom, które nabyły lub uzupełniły umiejętności w tym zakresie, podejść do wiarygodnej weryfikacji efektów uczenia się i uzyskać certyfikat potwierdzający posiadane przez nich kompetencje. [7] [8]

[1]

<https://sdr.gdos.gov.pl/Documents/Adaptacja/04.12.2020/Miasto%20z%20klimatem%20raport%20podsumowuj%C4%85cy%20-%20woda.pdf>

[2] <https://www.gov.pl/web/planodbudowy/zielona-transformacja-miast>

[3] UCHWAŁA NR 92 RADY MINISTRÓW z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przyjęcia „Założeń do Programu przeciwdziałania niedoborowi wody na lata 2021–2027 z perspektywą do roku 2030”

<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WMP20190000941/O/M20190941.pdf>

[4] https://environment.ec.europa.eu/strategy/environment-action-programme-2030_en

[5] <https://www.rp.pl/forum-ekonomiczne/art38051731-miasta-i-regiony-wobec-zmian-klimatycznych>

[6] <https://www.eea.europa.eu/pl/sygna142y/sygnały-2018/artykuly/woda-w-miescie>

[7] https://rada-gws.ios.edu.pl/wp-content/uploads/2022/11/Uchwa%C5%82a_Nr_1_2021_Us%C5%82ugi-rozwojowe.pdf

[8] https://rada-gws.ios.edu.pl/wp-content/uploads/2022/11/Uchwa%C5%82a_Nr_8_2022_Rekomendacja-dot-tworzenia-kwalifikacji-rynkowych.pdf



[9] <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Zielone-miasta-przyszlosci-Jak-zmienia-sie-idea-smart-cities-w-Polsce-i-na-swiecie-8243090.html>

[10] <https://www.mpwik.com.pl/view/inteligentny-system-sterowania-sieci-kanalizacyjnej-w-stolicy>

[11] Zmiany strukturalne grup podmiotów gospodarki narodowej w rejestrze REGON, 2022 r., Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2023

[12] Infrastruktura komunalna w 2021 r., Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2022

Odniesienie do kwalifikacji o zbliżonym charakterze oraz wskazanie kwalifikacji ujętych w ZRK zawierających wspólne zestawy efektów uczenia się (6000 znaków)

Pole obowiązkowe (art. 15 ust. 1 pkt 2 lit. k). Wyjaśnienie, czym kwalifikacja różni się od wybranych kwalifikacji o zbliżonym charakterze. Punktem odniesienia powinny być kwalifikacje funkcjonujące w ZSK. Ponadto wskazanie kwalifikacji wpisanych do ZRK, które zawierają co najmniej jeden taki sam zestaw efektów.

W Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji znajdują się kwalifikacje o podobnym charakterze dotyczące budowy, montowania i eksploatacji sieci sanitarnych, w tym sieci kanalizacyjnych. Są to kwalifikacje:

- Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych (BUD.09)
- Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska (BUD.21)
- Monter sieci i instalacji sanitarnych - Dyplom mistrzowski

Wymienione wyżej kwalifikacje posiadają zestawy efektów uczenia się odnoszące się do sieci i instalacji kanalizacyjnych. Niemniej jednak skupiają się one na prowadzeniu i wykonywaniu prac montażowych i budowlanych oraz w niewielkim zakresie związanych z utrzymaniem sieci i instalacji. Opisywana kwalifikacja obejmuje natomiast efekty uczenia się związane z monitorowaniem poprawności pracy nowoczesnej miejskiej sieci kanalizacyjnej oraz rozwiązywaniem problemów eksploatacyjnych związanych z pracą takiej sieci.

Ponadto opisywana kwalifikacja posiada zbliżone efekty uczenia się do efektów uczenia się opisanych w kwalifikacji Organizacja robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych (BUD.20). Kwalifikacje te wykazują zbieżność w zakresie efektów uczenia się opisanych w kwalifikacji BUD.20:

- Monitoruje stan techniczny sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych
- Usuwa awarie sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych

Różnica pomiędzy efektami uczenia się opisanymi w kwalifikacji BUD.20, a efektami opisanymi dla kwalifikacji Eksploatacja nowoczesnej miejskiej sieci kanalizacyjnej dotyczy przede wszystkim nowoczesnych technologii wykorzystywanych do zarządzania pracą sieci



kanalizacyjnych. Kwalifikacja, której dotyczy wnioszek skupia się na monitorowaniu pracy sieci oraz rozwiązywaniu problemów eksploatacyjnych z wykorzystaniem nowoczesnych technologii monitorowania oraz modelowania pracy instalacji sieci kanalizacyjnych, w tym wykorzystujących sztuczną inteligencję.

Należy zaznaczyć poniższe pole jeśli dotyczy (pole wprowadzone od 1.09.2019 r.)

Kwalifikacja zawiera wspólne lub zbliżone zestawy efektów kształcenia z „**dodatkowymi umiejętnościami zawodowymi**” w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego

Dodatkowe umiejętności zawodowe

Należy wybrać z listy „dodatkowe umiejętności zawodowe” (określone w rozporządzeniu MEN z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego, załącznik Nr 33) zawierające wspólne lub zbliżone zestawy efektów kształcenia z zestawami efektów uczenia się określonymi w kwalifikacji rynkowej.

Wskazanie „dodatkowych umiejętności zawodowych” w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego zawierających wspólne lub zbliżone zestawy efektów kształcenia

(Branża – Zawód – Umiejętność)

Jeżeli w punkcie 11a udzielono pozytywnej odpowiedzi, to z rozwijanej listy branż, zawodów i dodatkowych umiejętności zawodowych należy wybrać te umiejętności, które zawierają wspólne lub zbliżone zestawy efektów kształcenia z wnioskowaną kwalifikacją

Nie dotyczy.

Typowe możliwości wykorzystania kwalifikacji (4000 znaków)

Pole obowiązkowe (art. 15 ust. 1 pkt 2) lit. j). Omówienie perspektyw zatrudnienia i dalszego uczenia się, najistotniejszych z punktu widzenia rozwoju osobistego i zawodowego osób zainteresowanych uzyskaniem kwalifikacji.

Możliwe jest wskazanie przykładowych stanowisk pracy, na które będzie mogła aplikować osoba posiadająca daną kwalifikację.

Osoba posiadająca kwalifikację „Eksploatacja nowoczesnej miejskiej sieci kanalizacyjnej” może podjąć zatrudnienie w miejskich przedsiębiorstwach wodociągowo-kanalizacyjnych na stanowiskach związanych z monitorowaniem działania sieci kanalizacyjnej, modelowaniem i prognozowaniem jej działania oraz zarządzaniem funkcjonowaniem sieci i kierowaniem pracą osób lub zespołów zaangażowanych w jej utrzymanie (np. dyspozytor, automatyk, specjalista ds. eksploatacji sieci, specjalista ds. monitoringu sieci).

Osoba posiadająca kwalifikację „Eksploatacja nowoczesnej miejskiej sieci kanalizacyjnej” może też znaleźć zatrudnienie w podmiotach świadczących usługi na rzecz przedsiębiorstw wodno-kanalizacyjnych, np. dostarczających rozwiązania technologiczne, w tym nowoczesne systemy monitorowania i zarządzania pracą sieci kanalizacyjnych.

Wymagania dotyczące walidacji i podmiotów przeprowadzających walidację (25000 znaków)



Pole obowiązkowe (art. 15 ust.1 pkt 2) lit. h). Określenie wymagań stanowiących podstawę do przeprowadzania walidacji w różnych instytucjach. Wymagania powinny dotyczyć:

- metod stosowanych w walidacji – służących weryfikacji efektów uczenia się wymaganych dla kwalifikacji, ale także (o ile to potrzebne) identyfikowaniu i dokumentowaniu efektów uczenia się;*
- osób projektujących i przeprowadzających walidację;*
- sposobu prowadzenia walidacji oraz warunków organizacyjnych i materialnych, niezbędnych do prawidłowego prowadzenia walidacji.*

Wymagania dotyczące walidacji mogą być wskazane dla pojedynczych zestawów efektów uczenia się lub dla całej kwalifikacji.

Wymagania mogą być uzupełnione o dodatkowe wskazówki dla instytucji oraz osób projektujących i przeprowadzających walidację, a także dla osób ubiegających się o uzyskanie kwalifikacji.

1. Etap weryfikacji.

1.1. Metody:

Podczas weryfikacji efektów uczenia się muszą być wykorzystane metody:

- test teoretyczny
- obserwacja w warunkach symulowanych

Walidacja musi być przeprowadzana w oparciu o wystandaryzowane narzędzia walidacji.

1.2 Zasoby kadrowe:

Osoby przygotowujące narzędzia walidacyjne

W przygotowanie narzędzi walidacyjnych powinny być zaangażowane co najmniej następujące osoby: ekspert branżowy posiadający minimum 5 lat doświadczenia w wykonywaniu zadań objętych kwalifikacją oraz ekspert metodyczny posiadający doświadczenie w opracowywaniu narzędzi walidacyjnych (udział w przygotowaniu narzędzi walidacyjnych dla co najmniej 5 procesów weryfikacji).

Komisja walidacyjna

Komisja walidacyjna musi składać się z co najmniej 3 osób. Każdy członek komisji walidacyjnej musi posiadać minimum 5 lat doświadczenia zawodowego w wykonywaniu zadań objętych kwalifikacją. Ponadto, co najmniej jeden członek komisji walidacyjnej musi posiadać wykształcenie w obszarze inżynierii środowiska (co najmniej tytuł inżyniera) oraz co najmniej 1 członek komisji musi posiadać doświadczenie w przeprowadzaniu egzaminów w obszarze inżynierii środowiska (udział w przeprowadzeniu co najmniej 5 egzaminów).

1.3. Sposób organizacji i zasoby materialne:



Instytucja Certyfikująca musi zapewnić następujące zasoby materialne do przeprowadzenia walidacji:

- test teoretyczny: sala egzaminacyjna, samodzielne stanowisko dla każdego kandydata wyposażone w stół/biurko, krzesło, materiały piśmiennicze
- obserwacja w warunkach symulowanych: sala egzaminacyjna, stanowisko dla kandydata wyposażone w stół/biurko, krzesło, komputer z dostępem do internetu, materiały piśmiennicze, opis przypadku z kompletem informacji (w tym charakterystyka sieci kanalizacyjnej, opis problemu eksploatacyjnego, wyniki monitoringu), model sieci kanalizacyjnej wykonany np. w oparciu o oprogramowanie Storm Water Management Model (SWMM), baza danych typu GIS np. QGIS, oprogramowanie typu SCADA lub inne pozwalające na symulację pracy sieci kanalizacyjnej.

2. Identyfikowanie i dokumentowanie.

Nie określa się wymagań dla etapu identyfikowania i dokumentowania.

Propozycja odniesienia do poziomu sektorowych ram kwalifikacji (o ile dotyczy) (1000 znaków)

Jeśli ustanowiono w danym sektorze lub branży Sektorową Ramę Kwalifikacji, to wypełnienie tego pola jest obowiązkowe (art. 15 ust. 1 pkt 4). Podaj propozycję odniesienia do poziomu odpowiednich Sektorowych Ram Kwalifikacji, jeśli są one włączone do ZSK.

Nie dotyczy

Syntetyczna charakterystyka efektów uczenia się (9000 znaków)

Pole obowiązkowe (art. 15 ust. 1 pkt 3) oraz art. 9 ust. 1 pkt 1) lit. a). Zwięzła, ogólna charakterystyka wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych poprzez określenie działań, do których podjęcia będzie przygotowana osoba posiadająca daną kwalifikację.

Syntetyczna charakterystyka efektów uczenia się powinna nawiązywać do charakterystyki odpowiedniego poziomu PRK, w szczególności odpowiadać na pytania o przygotowanie osoby posiadającej kwalifikację do samodzielnego działania w warunkach mniej lub bardziej przewidywalnych, wykonywania działania o różnym poziomie złożoności, podejmowania określonych ról w grupie, ponoszenia odpowiedzialności za jakość i skutki działań (własnych lub kierowanego zespołu).

Osoba posiadająca kwalifikację wykonuje zadania związane z monitorowaniem pracy miejskiej sieci kanalizacyjnej w zmiennych, nie w pełni przewidywalnych warunkach związanych np. z zachowaniami użytkowników sieci, zmiennością warunków atmosferycznych, hydrologicznych i geologicznych. Planuje zakres monitorowania, w tym dobiera parametry wymagające monitorowania oraz wskazuje miejsce i częstotliwość dokonywania pomiarów. Na podstawie zebranych danych diagnozuje nieprawidłowości w pracy sieci oraz wskazuje niezbędne działania naprawcze. Rozumie i opisuje problemy eksploatacyjne występujące w nowoczesnych miejskich sieciach kanalizacyjnych, wyjaśnia warunki prawidłowego działania pracy sieci oraz znaczenie zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi w mieście. Dobiera narzędzia (np. systemy, bazy danych, modele) do rozwiązania danego problemu eksploatacyjnego z uwzględnieniem funkcjonalności, przeznaczenia danego narzędzia oraz jego współdziałania z innymi narzędziami. Dobiera, pozyskuje, ocenia i analizuje informacje

niezbędne do rozwiązania danego problemu eksploatacyjnego, w tym dane dotyczące działania danej sieci oraz czynników zewnętrznych wpływających na jej pracę. Samodzielnie tworzy symulacje pracy nowoczesnej miejskiej sieci kanalizacyjnej i na tej podstawie analizuje problem eksploatacyjny i proponuje różne warianty jego rozwiązania. Wskazuje zagrożenia dla bezpieczeństwa i środowiska naturalnego związane z danym problemem eksploatacyjnym. Analizuje zaproponowane rozwiązania pod kątem niezbędnych do podjęcia działań, potrzebnych zasobów oraz korzyści z jego wdrożenia. Uwzględnia w realizowanych zadaniach wpływ funkcjonowania nowoczesnej miejskiej sieci kanalizacyjnej na gospodarowanie zasobami wody na danym obszarze.

Wyodrębnione zestawy efektów uczenia się (nazwa zestawu: 500 znaków)

Wykaz zestawów efektów uczenia się wymaganych dla kwalifikacji, zawierający: numer porządkowy (1, 2, ...), nazwy zestawów, orientacyjne odniesienie każdego zestawu do poziomu PRK oraz orientacyjny nakład pracy potrzebny do osiągnięcia efektów uczenia w każdym zestawie.

Nazwa zestawu powinna:

- nawiązywać do efektów uczenia się wchodzących w skład danego zestawu lub odpowiadać specyfice wchodzących w jego skład efektów uczenia się,
- być możliwie krótka,
- nie zawierać skrótów,

gdy jest to możliwe, być oparta na rzeczowniku odczasownikowym, np. „gromadzenie”, „przechowywanie”, „szycie”.

1. **Monitorowanie poprawności pracy nowoczesnej miejskiej sieci kanalizacyjnej (4 PRK, 80 godzin)**
2. **Rozwiązywanie problemów eksploatacyjnych w nowoczesnej miejskiej sieci kanalizacyjnej (5 PRK, 100 godzin)**

Poszczególne efekty uczenia się w zestawach (nazwa efektu uczenia się: 2000 znaków, kryteria weryfikacji (dla jednego efektu): 10000 znaków)

Zestaw efektów uczenia się to wyodrębniona część efektów uczenia się wymaganych dla danej kwalifikacji. Poszczególne efekty uczenia się powinny być wzajemnie ze sobą powiązane, uzupełniające się oraz przedstawione w sposób uporządkowany (np. od prostych do bardziej złożonych).

Poszczególne efekty uczenia się są opisywane za pomocą: umiejętności (tj. zdolności wykonywania zadań i rozwiązywania problemów) oraz kryteriów weryfikacji, które doprecyzowują ich zakres oraz określają niezbędną wiedzę i kompetencje społeczne.

Poszczególne efekty uczenia się powinny być:

- jednoznaczne - niebudzące wątpliwości, pozwalające na zaplanowanie i przeprowadzenie walidacji, których wyniki będą porównywalne, oraz dające możliwość odniesienia do poziomu PRK,
- realne - możliwe do osiągnięcia przez osoby, dla których dana kwalifikacja jest przewidziana,

- możliwe do zweryfikowania podczas walidacji,
- zrozumiałe dla osób potencjalnie zainteresowanych kwalifikacją.

Podczas opisywania poszczególnych efektów uczenia się korzystne jest stosowanie czasowników operacyjnych (np. „rozdzieli”, „uzasadnia”, „montuje”).

| | |
|--|--|
| Zestaw efektów uczenia się: | 01. Monitorowanie poprawności pracy nowoczesnej miejskiej sieci kanalizacyjnej |
| Umiejętności | Kryteria weryfikacji |
| 1. planuje zakres monitorowania pracy miejskiej sieci kanalizacyjnej | <ul style="list-style-type: none"> a. wymienia parametry świadczące o poprawności pracy sieci kanalizacyjnej b. opisuje wpływ parametrów pracy sieci kanalizacyjnej na działanie sieci kanalizacyjnej c. określa wymagany poziom komfortu kanalizacyjnego dla danej sieci kanalizacyjnej d. dobiera parametry wymagające monitorowania w danej sieci kanalizacyjnej e. wskazuje miejsca i częstotliwość dokonywania pomiarów parametrów pracy danej sieci kanalizacyjnej f. wskazuje minimalne, maksymalne i alarmowe wartości parametrów na podstawie danych historycznych dotyczących pracy danej sieci kanalizacyjnej (ustala progi alarmowe) |
| 2. ocenia poprawność działania miejskiej sieci kanalizacyjnej | <ul style="list-style-type: none"> a. odczytuje parametry pracy sieci kanalizacyjnej (m.in. napięcie, przepływ, prędkość, temperatura) b. wskazuje wartości parametrów odbiegające od normy c. opisuje wskazania parametrów świadczące o nieprawidłowości w pracy sieci kanalizacyjnej d. identyfikuje nieprawidłowości w pracy sieci kanalizacyjnej e. analizuje parametry pracy sieci w kontekście czynników zewnętrznych wpływających na pracę sieci |
| 3. analizuje nieprawidłowości w działaniu miejskiej sieci kanalizacyjnej | <ul style="list-style-type: none"> a. na podstawie odczytów z monitoringu wskazuje zagrożenia wynikające z nieprawidłowości w działaniu sieci kanalizacyjnej b. określa możliwe przyczyny wskazań odbiegających od normy c. wyjaśnia wpływ zidentyfikowanych nieprawidłowości na działanie sieci kanalizacyjnej |
| 4. wskazuje działania naprawcze w celu usunięcia nieprawidłowości w funkcjonowa- | <ul style="list-style-type: none"> a. proponuje sposób usunięcia zidentyfikowanych nieprawidłowości w funkcjonowaniu sieci kanalizacyjnej b. ustala priorytety działań naprawczych c. wskazuje zasoby niezbędne do realizacji działań naprawczych d. ustala warunki wykonywania działań naprawczych |

| | |
|---|--|
| niu miejskiej sieci kanalizacyjnej | |
| Zestaw efektów uczenia się: | 02. Rozwiązywanie problemów eksploatacyjnych w nowoczesnej miejskiej sieci kanalizacyjnej |
| Umiejętności | Kryteria weryfikacji |
| 1. omawia funkcjonowanie miejskiej sieci kanalizacyjnej | <ul style="list-style-type: none"> a. opisuje problemy eksploatacyjne dotyczące miejskiej sieci kanalizacyjnej, w tym wynikające z zachodzących zmian klimatu b. omawia korzyści wynikające ze zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi w miastach c. opisuje najczęstsze przyczyny występowania problemów eksploatacyjnych w sieciach kanalizacyjnych d. opisuje warunki prawidłowego funkcjonowania miejskiej sieci kanalizacyjnej |
| 2. dobiera narzędzia do rozwiązania problemu eksploatacyjnego w sieci kanalizacyjnej | <ul style="list-style-type: none"> a. opisuje działanie narzędzi (np. systemów, baz danych, modeli) wykorzystywanych do rozwiązywania problemów eksploatacyjnych b. wskazuje możliwości zastosowania narzędzi (np. systemów, baz danych, modeli) do rozwiązywania problemów eksploatacyjnych c. wyjaśnia współdziałanie narzędzi (np. systemów, baz danych, modeli) wykorzystywanych do rozwiązywania problemów eksploatacyjnych d. opisuje sposób wykorzystania wybranych narzędzi (np. systemów, baz danych, modeli) do rozwiązania danego problemu eksploatacyjnego e. wskazuje narzędzia (np. systemy, bazy danych, modele) adekwatne do rozwiązania danego problemu eksploatacyjnego |
| 3. ustala zakres danych niezbędnych do rozwiązania problemu eksploatacyjnego w sieci kanalizacyjnej | <ul style="list-style-type: none"> a. identyfikuje czynniki zewnętrzne wpływające na funkcjonowanie danej sieci kanalizacyjnej b. opisuje, w jaki sposób czynniki zewnętrzne wpływają na funkcjonowanie danej sieci kanalizacyjnej c. wskazuje dane dotyczące sieci kanalizacyjnej niezbędne do rozwiązania danego problemu eksploatacyjnego d. wskazuje horyzont czasowy i zasięg geograficzny, jakich mają dotyczyć dane pozyskiwane do rozwiązania danego problemu eksploatacyjnego |
| 4. pozyskuje z systemów i baz danych dane | <ul style="list-style-type: none"> a. wskazuje źródła danych dotyczących danej sieci kanalizacyjnej b. omawia zasady dostępu i pobierania danych ze wskazanych systemów i baz danych (np. systemów informacji geograficznej) |

| | |
|--|--|
| dotyczące danej miejskiej sieci kanalizacyjnej | c. pobiera z systemów i baz danych wskazane dane dotyczące danej sieci kanalizacyjnej |
| 5. pozyskuje z systemów i baz danych dane dotyczące czynników zewnętrznych wpływających na funkcjonowanie miejskiej sieci kanalizacyjnej | <ul style="list-style-type: none"> a. wskazuje źródła danych dotyczące czynników zewnętrznych wpływających na funkcjonowanie sieci kanalizacyjnej b. omawia zasady dostępu i pobierania danych ze wskazanych systemów i baz danych (np. systemów informacji geograficznej) c. pobiera z systemów i baz danych wskazane dane dotyczące czynników zewnętrznych wpływających na funkcjonowanie sieci kanalizacyjnej (np. dane meteorologiczne) |
| 6. przeprowadza analizy statystyczne i przestrzenne danych | <ul style="list-style-type: none"> a. przetwarza pozyskane dane do postaci wymaganej w prowadzonych analizach b. przeprowadza walidację danych pozyskanych do analiz statystycznych i przestrzennych danych c. identyfikuje anomalie występujące w zbiorach danych d. opracowuje raport z analizy statystycznej i przestrzennej danych |
| 7. tworzy symulacje pracy miejskiej sieci kanalizacyjnej z wykorzystaniem narzędzi (systemów, modeli) | <ul style="list-style-type: none"> a. wprowadza dane dotyczące sieci kanalizacyjnej oraz czynników zewnętrznych wpływających na jej funkcjonowanie b. tworzy scenariusze współpracy sieci kanalizacyjnej z obiektami kanalizacyjnymi (np. zbiornikami wód opadowych) c. ocenia poprawność i przydatność przeprowadzonych symulacji pracy sieci kanalizacyjnej |
| 8. analizuje problem eksploatacyjny w miejskiej sieci kanalizacyjnej | <ul style="list-style-type: none"> a. wskazuje zagrożenia dla bezpieczeństwa i środowiska naturalnego związane z danym problemem eksploatacyjnym b. opisuje wpływ sposobu funkcjonowania danej sieci kanalizacyjnej na gospodarowanie zasobami wody na danym obszarze |
| 9. przedstawia propozycję rozwiązania problemu eksploatacyjnego w miejskiej sieci kanalizacyjnej | <ul style="list-style-type: none"> a. określa działania niezbędne do podjęcia w celu rozwiązania danego problemu eksploatacyjnego b. omawia korzyści z wdrożenia danego rozwiązania problemu eksploatacyjnego c. określa zasoby (np. czasowe, ludzkie, rzeczowe, finansowe, organizacyjne) niezbędne do realizacji wskazanych działań d. określa warunki realizacji działań |



| | |
|--|--|
| | e. porównuje warianty rozwiązań danego problemu eksploatacyjnego |
| Wnioskodawca <i>Pole obowiązkowe (art. 83 ust. 1 pkt 7). Z listy rozwijanej w formularzu w ZRK należy wybrać podmiot wnioskodawcy.</i> | |
| Minister właściwy <i>Pole obowiązkowe (art. 16 ust. 1). Należy wskazać odpowiedniego ministra, który zdaniem wnioskodawcy jest właściwy do rozpatrzenia wniosku i po włączeniu kwalifikacji do ZSK powinien odpowiadać za kwalifikację.</i> | |
| Okres ważności dokumentu potwierdzającego nadanie kwalifikacji i warunki przedłużenia jego ważności (2000 znaków) <i>Pole obowiązkowe (art. 15 ust. 1 pkt 2) lit. b). W przypadku kwalifikacji nadawanej na czas określony wskaż, po jakim czasie konieczne jest odnowienie ważności kwalifikacji oraz określ warunki, jakie muszą być spełnione, aby ważność dokumentu została przedłużona.</i> | |
| 10 lat Warunkiem przedłużenia ważności certyfikatu jest wykazanie się aktywnością zawodową w obszarze objętym kwalifikacją tj. przedstawienie dokumentów potwierdzających wykonywanie przez okres minimum 7 lat w okresie ważności certyfikatu zadań związanych z monitorowaniem pracy lub rozwiązywaniem problemów eksploatacyjnych związanych z pracą sieci kanalizacyjnych. | |
| Nazwa dokumentu potwierdzającego nadanie kwalifikacji <i>Pole obowiązkowe (art. 15 ust. 1 pkt 2) lit. b). Np. dyplom, świadectwo, certyfikat, zaświadczenie.</i> | |
| certyfikat | |
| Uprawnienia związane z posiadaniem kwalifikacji (2500 znaków) <i>Pole obowiązkowe (art. 15 ust. 1 pkt 2) lit. e). Podaj, o jakie uprawnienia może się ubiegać osoba po uzyskaniu kwalifikacji. Jeśli z uzyskaniem kwalifikacji nie wiąże się uzyskanie uprawnień, należy wpisać "Nie dotyczy".</i> | |
| Nie dotyczy. | |
| Kod dziedziny kształcenia <i>Pole obowiązkowe (art. 15 ust. 1 pkt. 7). Kod dziedziny kształcenia, o którym mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 40 ust. 2 ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej (Dz. U. z 2012 r. poz. 591, z późn. zm.).</i> | |



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

IBE



kwalfikacje dla każdego

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



853 usługi sanitarne komunalne

Kod PKD

Pole obowiązkowe (art. 15 ust. 1 pkt 7). Kod Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD).

PKD 37.00.Z Odprowadzanie i oczyszczanie ścieków