

Warszawa, dnia 19 grudnia 2025 r.

Poz. 1824

**ROZPORZĄDZENIE  
MINISTRA EDUKACJI<sup>1)</sup>**

z dnia 12 grudnia 2025 r.

**w sprawie Sektorowej Ramy Kwalifikacji w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji**

Na podstawie art. 11 ust. 4 i 5 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2024 r. poz. 1606) zarządza się, co następuje.

**§ 1.** Do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji włącza się Sektorową Ramę Kwalifikacji w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji.

**§ 2.** Kwalifikacje, do których odnosi się Sektorowa Rama Kwalifikacji w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji, przygotowują do planowania, organizowania, realizowania i nadzorowania procesów związanych z gospodarką wodno-ściekową oraz rekultywacją i remediacją, w szczególności w zakresie:

- 1) ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody;
- 2) odbierania, transportu i oczyszczania ścieków, w tym odprowadzania ścieków do wód i do ziemi;
- 3) oceny stanu ekosystemów oraz projektowania i wdrażania działań naprawczych w procesach rekultywacji i remediacji;
- 4) projektowania, budowy i eksploatacji infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej;
- 5) prowadzenia pomiarów, obserwacji, badań laboratoryjnych i terenowych na potrzeby procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji;
- 6) gospodarowania zasobami wody, w tym minimalizowania zużycia wody, jej ponownego wykorzystywania oraz gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi;
- 7) gospodarowania odpadami, w tym osadami, powstającymi w procesach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju oraz zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym.

**§ 3.** Charakterystyki efektów uczenia się dla poziomów Sektorowej Ramy Kwalifikacji w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji ujęte w kategoriach wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych są określone w załączniku do rozporządzenia.

**§ 4.** Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem następującym po dniu ogłoszenia.

Minister Edukacji: *B. Nowacka*

---

<sup>1)</sup> Minister Edukacji kieruje działem administracji rządowej – oświata i wychowanie, na podstawie § 1 ust. 2 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 18 grudnia 2023 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Edukacji (Dz. U. poz. 2717).

Załącznik do rozporządzenia Ministra Edukacji  
z dnia 12 grudnia 2025 r. (Dz. U. poz. 1824)

CHARAKTERYSTYKI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA POZIOMÓW SEKTOROWEJ RAMY KWALIFIKACJI W SEKTORZE GOSPODARKI  
WODNO-ŚCIEKOWEJ, REKULTYWACJI I REMEDIACJI UJĘTE W KATEGORIACH WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI ORAZ KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH<sup>1)</sup>

WYZNACZNIK I: EKOSYSTEMY I ZASOBY WODY								
NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3		POZIOM 4		POZIOM 5		POZIOM 6	
	ZNA I ROZUMIE	ZNA I ROZUMIE	ZNA I ROZUMIE	ZNA I ROZUMIE	ZNA I ROZUMIE	ZNA I ROZUMIE	ZNA I ROZUMIE	ZNA I ROZUMIE
WIEDZA	P3SGW_WII <sup>2)</sup>	P4SGW_WII <sup>2)</sup>	P5SGW_WII <sup>2)</sup>	P6SGW_WII <sup>2)</sup>	P7SGW_WII <sup>2)</sup>			
	rodzaje i genezę ekosystemów;  rodzaje i dostępność zasobów wody w przyrodzie;  podstawowe pojęcia i terminologię związane z ekosystemami, w tym z zakresu hydrologii, geologii, hydrogeologii, biologii, ekologii, sozologii	budowę i sposób funkcjonowania ekosystemów	powiązania i relacje między ekosystemami	właściwości ekosystemów wpływające na wielkość, jakość i dostępność zasobów wody, determinujące sposób zanieczyszczeń oraz wpływające na możliwości przeprowadzenia procesów rekultywacji i remediacji	prognozowane skutki zmian w strukturze i funkcjonowaniu ekosystemów			

<sup>1)</sup> Czcionką pochylą oznaczono kompetencje zielone – rozumiane jako zakres wiedzy, umiejętności oraz postaw niezbędnych do realizacji procesu zielonej i sprawiedliwej transformacji gospodarki zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju, której celem jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, oraz do łagodzenia antropogenicznych zmian klimatycznych i adaptacji do ich skutków.

<sup>2)</sup> Kod składnika opisu.

WIEDZA	wymogi prawne dotyczące ekosystemów		<p><b>P4SGW_WI2<sup>2)</sup></b> parametry określające wymogi dla różnych ekosystemów lub ich elementów, np. dopuszczalne stężenia substancji</p>	<p><b>P5SGW_WI2<sup>2)</sup></b> regulacje prawne określające wymagania dla danego rodzaju ekosystemu;  regulacje prawne i standardy dotyczące ochrony środowiska, zarządzania zasobami naturalnymi, zapobiegania zanieczyszczeniom i gospodarowania odpadami oraz zasady zgodności organizacyjnej i zarządzania jakością świadczonych usług</p>	<p><b>P6SGW_WI2<sup>2)</sup></b> uwarunkowania naukowe, prawne, społeczne i gospodarcze określania potrzebnych do tworzenia regulacji prawnych wymagań dla ekosystemów</p>	<p><b>P7SGW_WI2<sup>2)</sup></b> kierunki zmian w zakresie krajowej, europejskiej i światowej polityki dotyczącej eksploatacji i ochrony ekosystemów</p>	
WIEDZA	czynniki antropogeniczne wpływające na ekosystemy	<p><b>P3SGW_WI3<sup>2)</sup></b> rodzaje czynników antropogenicznych wpływających na ekosystemy</p>	<p><b>P4SGW_WI3<sup>2)</sup></b> zależności między rodzajem i skalą działalności prowadzonej przez człowieka a zakresem, rodzajem i skalą zanieczyszczeń ekosystemów;  typowe działania i metody pozwalające na ograniczenie zmian klimatu oraz na adaptację do nich</p>	<p><b>P5SGW_WI3<sup>2)</sup></b> wpływ czynników antropogenicznych na ekosystemy, w tym na zjawiska naturalne zachodzące w ekosystemach oraz na wielkość, jakość i dostępność zasobów wody;  wpływ czynników antropogenicznych na zachowywanie się zanieczyszczeń występujących w ekosystemie, w tym na sposób oraz tempo ich rozprzestrzeniania się</p>	<p><b>P6SGW_WI3<sup>2)</sup></b> długofalowe skutki oddziaływania człowieka na ekosystemy, w tym na wielkość, jakość i dostępność zasobów wody</p>	<p><b>P7SGW_WI3<sup>2)</sup></b> kierunki zmian w zakresie działalności człowieka mogące wpływać na ekosystemy</p>	

WIEDZA	reakcje i procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w ekosystemach	P4SGW_WI4 <sup>2)</sup> reakcje i procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w danym ekosystemie	P5SGW_WI4 <sup>2)</sup> czynniki wpływające na przebieg reakcji i procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych zachodzących w danym ekosystemie	P6SGW_WI4 <sup>2)</sup> przebieg reakcji i procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych zachodzących w ekosystemach	P7SGW_WI4 <sup>2)</sup> prognozowane zmiany dotyczące reakcji i procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych zachodzących w ekosystemach
WIEDZA	rodzaje i formy występowania zanieczyszczeń w ekosystemach	P4SGW_WI5 <sup>2)</sup> właściwości zanieczyszczeń wpływające na ich zachowanie w ekosystemie, w tym na sposób i tempo rozprzestrzeniania się oraz przenikania do ekosystemu; sposoby przenikania i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w ekosystemach	P5SGW_WI5 <sup>2)</sup> wpływ zanieczyszczeń na równowagę ekosystemu	P6SGW_WI5 <sup>2)</sup> długofalowe skutki oddziaływania zanieczyszczeń na ekosystem	
WIEDZA	substancje chemiczne będące zanieczyszczeniami ekosystemów, w tym trwałe zanieczyszczenia organiczne	P4SGW_WI6 <sup>2)</sup> właściwości substancji chemicznych będących zanieczyszczeniami, w tym trwałych zanieczyszczeń organicznych; normy stężeń dla substancji chemicznych i stężenia graniczne substancji chemicznych występujących w ekosystemach	P5SGW_WI6 <sup>2)</sup> skład chemiczny zanieczyszczeń występujących w ekosystemach	P6SGW_WI6 <sup>2)</sup> mechanizmy rozkładu substancji chemicznych w środowisku oraz konsekwencje ich rozpadu; mechanizmy naturalne i wymuszone warunkujące trwałość substancji chemicznych	

WIEDZA	ryzyko związane z prowadzeniem w ekosystemie procesów rekultywacji i remediacji	rodzaje zagrożeń dla ekosystemu i ekosystemów zależnych, które są związane z prowadzeniem procesów rekultywacji i remediacji	P4SGW_WI7 <sup>2)</sup> ryzyko dla ekosystemu i ekosystemów zależnych związane z prowadzeniem procesów rekultywacji i remediacji	P5SGW_WI7 <sup>2)</sup> ryzyko dla ekosystemu i ekosystemów zależnych związane z prowadzeniem procesów rekultywacji i remediacji metodami ex-situ, w tym skutki zmian struktury ekosystemu i powierzchni ziemi, zmian właściwości ekosystemu, zmian stosunków wodnych i zaburzenia równowagi w ekosystemach zależnych	P6SGW_WI7 <sup>2)</sup> ryzyko dla ekosystemu i ekosystemów zależnych związane z prowadzeniem procesów rekultywacji i remediacji metodami in-situ, w tym skutki zmian struktury ekosystemu i powierzchni ziemi, zmian właściwości ekosystemu, zmian stosunków wodnych i zaburzenia równowagi w ekosystemach zależnych	P7SGW_WI7 <sup>2)</sup> mechanizmy powstawania w ekosystemie lub ekosystemach zależnych katastrof ekologicznych, naturalnych lub budowlanych na skutek prowadzonych procesów rekultywacji i remediacji
WIEDZA	dostępność zasobów wody	P3SGW_WI8 <sup>2)</sup> dane dotyczące jakości, wielkości i dostępności zasobów wody w skali kraju lub regionu;  kryteria i standardy dotyczące zasobności obszarów zasilania ujęć wody	P4SGW_WI8 <sup>2)</sup> dane dotyczące jakości, wielkości i dostępności globalnych zasobów wody	P5SGW_WI8 <sup>2)</sup> lokalne problemy i zagrożenia związane z wielkością, jakością i dostępnością zasobów wody;  w szerokim zakresie – metody poszukiwania źródeł wody	P6SGW_WI8 <sup>2)</sup> globalne problemy i zagrożenia związane z wielkością, jakością i dostępnością zasobów wody;  uwarunkowania, czynniki i procesy wpływające na kształtowanie się lokalnych i krajowych zasobów wody	P7SGW_WI8 <sup>2)</sup> uwarunkowania, czynniki i procesy wpływające na kształtowanie się globalnych zasobów wody
WIEDZA	obliczenia dotyczące zasobów wody	P3SGW_WI9 <sup>2)</sup> wzory do wykonywania obliczeń związanych z zasobami wody, np. obliczenia wielkości wód opadowych, retencji, strat wody na parowaniu	P4SGW_WI9 <sup>2)</sup> normy i wytyczne do obliczenia zasobów wody oraz sporządzania bilansów wodnych	P5SGW_WI9 <sup>2)</sup> metody obliczania zasobów wody oraz sporządzania bilansów wodnych	P6SGW_WI9 <sup>2)</sup> modele cyfrowe i matematyczne służące do prognozowania wielkości, jakości i dostępności zasobów wody, w tym system informacji geograficznej (GIS), modele digital twin i modele wykorzystujące sztuczną inteligencję (ang. artificial intelligence, AI)	

<p><b>WIEDZA</b></p>	<p>retencja</p>	<p><b>P3SGW_WI10<sup>2)</sup></b>                      znaczenie wody w ekosystemie, cykl jej obiegu w przyrodzie oraz sposoby kształtowania się zasobów wody;                      zasady magazynowania wód opadowych i roztopowych w ramach mikroretencji</p>	<p><b>P4SGW_WI10<sup>2)</sup></b>                      czynniki kształtujące naturalną retencję;                      zasady magazynowania wody w celu przeciwdziałania powodziom, niedoborom wody i suszom;                      metody zmniejszania podatności społeczności na klęski żywiołowe i katastrofy, w tym na powodzie i awarie przemysłowe</p>	<p><b>P5SGW_WI10<sup>2)</sup></b>                      wpływ retencjonowania na gospodarowanie zasobami wody, w tym przeciwdziałanie powodziom, niedoborom wody i suszom, oraz na ograniczanie zmian klimatu;                      zasady tworzenia błękitno-zielonej infrastruktury</p>	<p><b>P6SGW_WI11<sup>2)</sup></b>                      zasady projektowania procesów technologicznych w sposób wpływający na ograniczenie zużycia wody zgodnie z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym;                      zasady projektowania procesów technologicznych w sposób uwzględniający ponowne wykorzystywanie wody;</p>	<p><b>P7SGW_WI11<sup>2)</sup></b>                      trendy w zakresie technologii oraz rozwiązań organizacyjnych wspomagających racjonalne gospodarowanie zasobami wody;                      metody i skutki renaturyzacji wód powierzchniowych i terenów podmokłych</p>	<p><b>P8SGW_WI11<sup>2)</sup></b>                      najnowsze osiągnięcia w zakresie technologii wspomagających racjonalne gospodarowanie zasobami wody</p>
<p><b>WIEDZA</b></p>	<p>gospodarowanie zasobami wody</p>	<p><b>P4SGW_WI11<sup>2)</sup></b>                      zasady minimalizowania zużycia wody w regionie, np. w skali gminy, powiatu, województwa;                      zasady efektywnego wykorzystania zasobów naturalnych oraz ich ochrony i regeneracji, w tym rozwiązania oparte na przyrodzie (ang. Nature Based Solutions, NBS);                      zasady, korzyści i trudności prowadzenia zlewniowej gospodarki wodnej;                      metody oceny ryzyka związanego ze zmianami klimatu (powodzie, susze, zjawiska ekstremalne)</p>	<p><b>P5SGW_WI11<sup>2)</sup></b>                      technologie wspomagające racjonalne gospodarowanie zasobami wody, np. minimalizujące zużycie wody, wspomagające ponowne wykorzystywanie wody;                      regulacje prawne związane z ponownym wykorzystaniem wody, np. wody pochodzącej z procesów technologicznych, ścieków oczyszczonych, wody opadowej</p>	<p><b>P6SGW_WI11<sup>2)</sup></b>                      zasady projektowania procesów technologicznych w sposób uwzględniający ponowne wykorzystywanie wody;                      zasady projektowania uwzględniające zastępowanie infrastruktury szarej przez błękitno-zieloną infrastrukturę;                      wpływ terenów zurbanizowanych na zasoby wodne</p>	<p><b>P7SGW_WI11<sup>2)</sup></b>                      metody i skutki renaturyzacji wód powierzchniowych i terenów podmokłych</p>	<p><b>P8SGW_WI11<sup>2)</sup></b>                      najnowsze osiągnięcia w zakresie technologii wspomagających racjonalne gospodarowanie zasobami wody</p>	

UMIEJĘTNOŚCI	NAZWA WIĄZKI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI
	analiza przeznaczenia oraz sposobu użytkowania ekosystemu	<p><b>P3SGW_UII<sup>2)</sup></b> ustalać na podstawie danych źródłowych przeznaczenie oraz sposób użytkowania ekosystemu</p>	<p><b>P4SGW_UII<sup>2)</sup></b> identyfikować rzeczywisty sposób użytkowania ekosystemu;  identyfikować ograniczenia sposobu użytkowania ekosystemu</p>	<p><b>P5SGW_UII<sup>2)</sup></b> formułować zalecenia związane z ochroną i eksploatacją ekosystemu, w tym związane z postępowaniem po przeprowadzonym procesie rekultywacji i remediacji;  stosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska, zarządzania zasobami naturalnymi, zapobiegania zanieczyszczeniom i gospodarowania odpadami</p>			
	UMIEJĘTNOŚCI	analiza warunków hydrologicznych, geologicznych i hydrogeologicznych	<p><b>P4SGW_UII<sup>2)</sup></b> ustalać warunki hydrologiczne, geologiczne i hydrogeologiczne, np. określać ukształtowanie terenu, obszary zasilania i drenażu, zlewnie, rodzaj, wielkość, jakość i dostępność zasobów wody</p>	<p><b>P5SGW_UII<sup>2)</sup></b> ocenić warunki hydrologiczne, geologiczne i hydrogeologiczne pod względem możliwości występowania i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, możliwości przeprowadzenia i skuteczności procesów rekultywacji i remediacji oraz możliwości prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej</p>	<p><b>P6SGW_UII<sup>2)</sup></b> analizować warunki hydrologiczne, geologiczne i hydrogeologiczne z wykorzystaniem modeli cyfrowych i matematycznych, w tym systemu informacji geograficznej (GIS), modeli digital twin oraz modeli wykorzystujących sztuczną inteligencję (ang. artificial intelligence, AI)</p>	<p><b>P7SGW_UII<sup>2)</sup></b> prognozować zmiany warunków hydrologicznych, geologicznych i hydrogeologicznych, w tym zmiany wynikające z prowadzonej gospodarki wodno-ściekowej oraz procesów rekultywacji i remediacji</p>	

UMIĘTNOŚCI	Badanie historii i otoczenia społeczno-gospodarczego ekosystemu		<p><b>P4SGW_UI3<sup>2)</sup></b>                  ustalać, na podstawie danych źródłowych, historię oraz cechy otoczenia społeczno-gospodarczego ekosystemu wpływające na ocenę stanu zanieczyszczenia ekosystemu oraz wielkość, jakość i dostępność zasobów wody</p>	<p><b>P5SGW_UI3<sup>2)</sup></b>                  analizować historyczne i aktualne otoczenie społeczno-gospodarcze ekosystemu oraz historię zjawisk zachodzących w ekosystemie pod kątem możliwości występowania zanieczyszczeń oraz możliwości prowadzenia rekultywacji i remediacji</p>			
UMIĘTNOŚCI	określanie stanu zanieczyszczenia ekosystemu	<p><b>P3SGW_UI4<sup>2)</sup></b>                  wskazywać możliwe zanieczyszczenia w danym ekosystemie</p>	<p><b>P4SGW_UI4<sup>2)</sup></b>                  ustalać na podstawie danych źródłowych istniejące oraz potencjalne zanieczyszczenia ekosystemu, ich wiek i możliwe przyczyny</p>	<p><b>P5SGW_UI4<sup>2)</sup></b>                  oceniać występujące zanieczyszczenia ekosystemu (np. określać miejsce występowania, obszary źródłowe, obszary rozprzestrzeniania się zanieczyszczenia)</p>	<p><b>P6SGW_UI4<sup>2)</sup></b>                  analizować występujące zanieczyszczenia ekosystemu z wykorzystaniem modeli cyfrowych i matematycznych, w tym systemu informacji geograficznej (GIS), modeli digital twin i modeli wykorzystujących sztuczną inteligencję (ang. artificial intelligence, AI);                   sporządzać ocenę stanu zanieczyszczenia ekosystemu</p>	<p><b>P7SGW_UI4<sup>2)</sup></b>                  prognozować stan zanieczyszczenia ekosystemu na podstawie warunków hydrogeologicznych, rodzaju występujących zanieczyszczeń i prognoz dotyczących zagospodarowania ekosystemu;                   wskazywać możliwe scenariusze dotyczące degradacji ekosystemu</p>	<p><b>P8SGW_UI4<sup>2)</sup></b>                  tworzyć złożone modele cyfrowe i matematyczne, w tym system informacji geograficznej (GIS), modele digital twin i modele wykorzystujące sztuczną inteligencję (ang. artificial intelligence, AI), do analizowania zanieczyszczeń, np. ich występowania, przemieszczania się</p>

<p><b>UMIEJĘTNOŚCI</b></p>	<p>określanie wpływu zanieczyszczeń na ekosystemy</p>	<p><b>P4SGW_UI5<sup>2)</sup></b>                  identyfikować sposób oddziaływania danego rodzaju zanieczyszczenia na zdrowie i życie ludzi, stan środowiska, równowagę oraz walory estetyczne ekosystemu;                   identyfikować zagrożenia związane z występowaniem danego rodzaju zanieczyszczeń w ekosystemie</p>	<p><b>P5SGW_UI5<sup>2)</sup></b>                  identyfikować sposób interakcji danego zanieczyszczenia z innymi zanieczyszczeniami i substancjami występującymi w ekosystemie</p>	<p><b>P6SGW_UI5<sup>2)</sup></b>                  analizować wpływ zanieczyszczeń ekosystemu na zdrowie i życie ludzi, stan środowiska, równowagę oraz walory estetyczne ekosystemu;                   sporządzać ocenę znaczącego zagrożenia</p>	<p><b>P7SGW_UI5<sup>2)</sup></b>                  prognozować długotrwałe skutki występowania zanieczyszczeń</p>	
<p><b>UMIEJĘTNOŚCI</b></p>	<p>analiza zasobów wody</p>	<p><b>P4SGW_UI6<sup>2)</sup></b>                  wykonywać obliczenia niezbędne do opracowania bilansu wodnego</p>	<p><b>P5SGW_UI6<sup>2)</sup></b>                  analizować dane dotyczące zasobów wody, w tym wielkość opadów, wielkość parowania, odpływu ze zlewni, retencji;                   opracowywać bilans wodny</p>	<p><b>P6SGW_UI6<sup>2)</sup></b>                  analizować wielkość, jakość i dostępność zasobów wody</p>	<p><b>P7SGW_UI6<sup>2)</sup></b>                  prognozować zmiany i analizować czynniki wpływające na wielkość, jakość i dostępność zasobów wody</p>	<p><b>P8SGW_UI6<sup>2)</sup></b>                  tworzyć modele cyfrowe i matematyczne, w tym system informacji geograficznej (GIS), modele digital twin i modele wykorzystujące sztuczną inteligencję (ang. artificial intelligence, AI), służące do prognozowania wielkości, jakości i dostępności zasobów wody</p>

UMIĘJĘTNOŚCI		wspomagające działania na rzecz racjonalnego gospodarowania zasobami wody	
		<p><b>P4SGW_UI7<sup>2)</sup></b>                      wyjaśniać zasady racjonalnego gospodarowania zasobami wody, w tym zasady oszczędzania i ponownego wykorzystywania wody</p>	<p><b>P5SGW_UI7<sup>2)</sup></b>                      dobierać metody i technologie wspomagające racjonalne gospodarowanie zasobami wody, w tym metody minimalizowania zużycia wody; wykorzystania wody szarej; gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi; wdrażać plany adaptacji do zmian klimatu, łagodzenia ich skutków oraz budowania odporności, w tym rozwiązania oparte na przyrodzie</p>
	<p><b>P6SGW_UI7<sup>2)</sup></b>                      opracowywać informacje i przekazy dotyczące zasad racjonalnego gospodarowania zasobami wody; w tym oszczędzania wody; wykorzystania wody szarej; gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi; prowadzić szkolenia na temat ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju; wdrażać zmiany organizacyjne, które promują zrównoważone praktyki i innowacje ekologiczne</p>	<p><b>P7SGW_UI7<sup>2)</sup></b>                      prowadzić działania mające na celu wprowadzenie zmian technologicznych, organizacyjnych i legislacyjnych wspomagających racjonalne gospodarowanie zasobami wody; wyceniać usługi ekosystemowe; opracowywać plany adaptacji do zmian klimatu, łagodzenia ich skutków oraz budowania odporności i rozwiązań opartych na przyrodzie; opracowywać programy motywacyjne, zachęcające pracowników do udziału w inicjatywach proekologicznych</p>	<p><b>P8SGW_UI7<sup>2)</sup></b>                      tworzyć technologie i rozwiązania organizacyjne wspomagające racjonalne gospodarowanie zasobami wody</p>

WYZNACZNIK II: INTERESARIUSZE								
NAZWA WIAZKI	POZIOM 3		POZIOM 4		POZIOM 5		POZIOM 6	
	ZNA I ROZUMIE		ZNA I ROZUMIE		ZNA I ROZUMIE		ZNA I ROZUMIE	
WIEDZA	P3SGW_WII1 <sup>2)</sup> grupy odbiorców wody		P4SGW_WIII <sup>2)</sup> wymagania różnych grup odbiorców w zakresie parametrów dostarczanej wody, wynikające np. z profilu prowadzonej działalności		P5SGW_WIII <sup>2)</sup> regulacje prawne dotyczące ilości oraz parametrów jakościowych wody dostarczanej różnym grupom odbiorców			
	P3SGW_WII2 <sup>2)</sup> typy podmiotów wytwarzających ścieki		P4SGW_WII2 <sup>2)</sup> czynniki wpływające na ilość i parametry ścieków wytwarzanych przez różne podmioty, np. gospodarstwa domowe, podmioty gospodarcze		P5SGW_WII2 <sup>2)</sup> zależności między rodzajem i skalą działalności prowadzonej przez podmioty gospodarcze a ilością i rodzajem wytwarzanych przez nie ścieków		P6SGW_WII2 <sup>2)</sup> mechanizmy społeczno-gospodarcze kształtujące strukturę wytwarzanych ścieków	
WIEDZA	P3SGW_WIII <sup>2)</sup> grupy interesariuszy procesów związanych z rekultywacją i remediacją; zasady współpracy z interesariuszami w procesach związanych z rekultywacją i remediacją		P4SGW_WIII <sup>2)</sup> zakres odpowiedzialności, zadania oraz oczekiwania interesariuszy w procesach związanych z rekultywacją i remediacją		P5SGW_WIII <sup>2)</sup> regulacje prawne określające zakres odpowiedzialności oraz zasady współpracy z interesariuszami w procesach rekultywacji i remediacji			
WIEDZA	interwencyjne procesy i rekultywacja		interwencyjne procesy i rekultywacja		interwencyjne procesy i rekultywacja		interwencyjne procesy i rekultywacja	

WIEDZA	odbiorcy produktów powstających w wyniku przetwarzania odpadów z procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	<p><b>P3SGW_WI14<sup>2)</sup></b></p> <p>grupy odbiorców produktów powstających w wyniku przetwarzania osadów, popłuczyn i innych odpadów procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji;</p> <p>zagadnienia związane ze zmianami klimatu, utratą różnorodności biologicznej, zanieczyszczeniami i wyczerpywaniem się zasobów</p>	<p><b>P4SGW_WI14<sup>2)</sup></b></p> <p>wymagania różnych grup odbiorców w zakresie parametrów produktów powstających w wyniku przetwarzania osadów, popłuczyn i innych odpadów procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji;</p> <p>metody skutecznego komunikowania Klientom zalet ekologicznych produktów i usług, w tym przyjaznych dla środowiska atrybutów, efektywności energetycznej, ochrony zasobów i potencjalnych oszczędności</p>	<p><b>P5SGW_WI14<sup>2)</sup></b></p> <p>regulacje prawne dotyczące stosowania produktów powstających w wyniku przetwarzania osadów, popłuczyn i innych odpadów procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji;</p> <p>przepisy związane z gospodarką odpadami i ochroną środowiska</p>		
WIEDZA	instytucje i organy nadzoru	<p><b>P3SGW_WI15<sup>2)</sup></b></p> <p>zadania i zakres odpowiedzialności instytucji i organów nadzorujących i monitorujących procesy związane z rekultywacją i remediacją oraz gospodarką wodno-ściekową, np. inspekcji ochrony środowiska, inspekcji sanitarnej oraz instytucji nadzoru wodnego</p>	<p><b>P4SGW_WI15<sup>2)</sup></b></p> <p>zasady i procedury współpracy z instytucjami nadzorującymi działalność prowadzoną w ramach gospodarki wodno-ściekowej oraz rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P5SGW_WI15<sup>2)</sup></b></p> <p>regulacje prawne dotyczące sprawowania nadzoru nad procesami związanymi z rekultywacją i remediacją oraz procesami prowadzonymi w ramach gospodarki wodno-ściekowej przez organy i instytucje do tego wyznaczone;</p> <p>regulacje prawne dotyczące zasad sprawozdawczości w ramach gospodarki wodno-ściekowej oraz rekultywacji</p>		

<b>WIEDZA</b>	specjaliści z innych dziedzin	<p><b>P3SGW_WII6<sup>(2)</sup></b> obszary działania specjalistów z innych dziedzin uczestniczących w procesach związanych z rekultywacją i remediacją oraz gospodarką wodno-ściekową</p>	<p><b>P4SGW_WII6<sup>(2)</sup></b> działania w procesach związanych z rekultywacją i remediacją oraz gospodarką wodno-ściekową wymagające włączenia w prace specjalistów z innych dziedzin;</p> <p>korzyści z włączenia specjalistów z innych dziedzin w prace związane z rekultywacją i remediacją oraz gospodarką wodno-ściekową</p>	<p><b>P5SGW_WII6<sup>(2)</sup></b> regulacje prawne określające udział specjalistów z innych dziedzin w procesach związanych z rekultywacją i remediacją oraz gospodarką wodno-ściekową</p>		
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>	<p><b>NAZWA WIAZKI</b></p> <p>badanie potrzeb interesariuszy procesów gospodarki wodno-ściekowej</p>	<p><b>P3SGW_UIII<sup>(2)</sup></b> identyfikować potrzeby odbiorców wody i podmiotów wytwarzających ścieki w zakresie warunków i standardów realizacji usług związanych z dostarczaniem wody i odbiorem ścieków</p>	<p><b>P4SGW_UIII<sup>(2)</sup></b> identyfikować potrzeby interesariuszy w zakresie rozwoju systemu zaopatrzenia w wodę i systemu odprowadzania ścieków, np. rozbudowy i modernizacji infrastruktury</p>	<p><b>P5SGW_UIII<sup>(2)</sup></b> analizować dane dotyczące rozwoju społeczno-gospodarczego regionu pod kątem konieczności zapewnienia usług gospodarki wodno-ściekowej</p>	<p><b>POTRAFI</b></p> <p><b>P6SGW_UIII<sup>(2)</sup></b> projektować standardy realizacji usług związanych z zaopatrzeniem w wodę oraz odprowadzaniem ścieków</p>	<p><b>POTRAFI</b></p> <p><b>POTRAFI</b></p>

UMIEJĘTNOŚCI	badanie potrzeb interesariuszy procesów związanych z rekultywacją i remediacją	<p><b>P3SGW_U112<sup>2)</sup></b> wyszukiwać informacje dotyczące potrzeb interesariuszy w raportach, zestawieniach i wynikach badań</p> <p><b>P4SGW_U112<sup>2)</sup></b> przeprowadzać wywiady z interesariuszami, w tym mające na celu badanie potrzeb interesariuszy oraz identyfikowanie stanu ekosystemu;</p> <p>identyfikować potrzeby oraz możliwości inwestorów dotyczące procesów związanych z rekultywacją i remediacją, np. ustalać cele rekultywacji i remediacji, zakres prowadzonych badań, budżet oraz termin</p>	<p><b>P5SGW_U112<sup>2)</sup></b> porównywać potrzeby oraz oczekiwania różnorodnych grup interesariuszy w odniesieniu do danego ekosystemu</p>	<p><b>P6SGW_U112<sup>2)</sup></b> analizować istotność i ustalać priorytety potrzeb oraz oczekiwani różnorodnych grup interesariuszy w odniesieniu do danego ekosystemu</p>		
UMIEJĘTNOŚCI	współpraca z podmiotami wytwarzającymi ścieki	<p><b>P3SGW_U113<sup>2)</sup></b> identyfikować podmioty wytwarzające ścieki w rejonie działania oczyszczalni ścieków</p> <p><b>P4SGW_U113<sup>2)</sup></b> ustalać warunki współpracy, w tym zasady dostarczania, sposób przygotowania i parametry ścieków, z podmiotami wytwarzającymi ścieki w rejonie działania oczyszczalni ścieków</p>	<p><b>P5SGW_U113<sup>2)</sup></b> negocjować niestandardowe warunki współpracy w zakresie odbioru ścieków, w tym niestandardowe parametry ścieków, nietypowe sposoby przygotowywania i dostarczania ścieków</p>	<p><b>P6SGW_U113<sup>2)</sup></b> nawiązywać i utrzymywać relacje z klientami, kooperantami, w tym w ramach symbiozy przemysłowej oraz współpracy z innymi sektorami gospodarki</p>	<p><b>P7SGW_U113<sup>2)</sup></b> opracowywać strategie współpracy z podmiotami z innych branż mające na celu podniesienie efektywności procesów realizowanych w ramach gospodarki wodno-ściekowej, w tym procesów wytwarzania energii z biomasy</p>	
UMIEJĘTNOŚCI	współpraca z interesariuszami procesów rekultywacji i remediacji	<p><b>P3SGW_U114<sup>2)</sup></b> identyfikować interesariuszy danego procesu rekultywacji i remediacji</p> <p><b>P4SGW_U114<sup>2)</sup></b> ustalać warunki współpracy z podmiotami zaangażowanymi w procesy rekultywacji i remediacji, np. inwestorami, dostawcami, podwykonawcami oraz przedstawicielami urzędów</p>	<p><b>P5SGW_U114<sup>2)</sup></b> uzgadniać z inwestorem strategię prowadzenia działań związanych z rekultywacją i remediacją z uwzględnieniem potrzeb i oczekiwań różnych grup interesariuszy</p>	<p><b>P6SGW_U114<sup>2)</sup></b> rozwiązywać sytuacje sporne związane z potrzebami i oczekiwaniami interesariuszy w zakresie realizowanych procesów rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P7SGW_U114<sup>2)</sup></b> prowadzić wielostronne negocjacje z interesariuszami w zakresie realizowanych procesów rekultywacji i remediacji</p>	

UMIEJĘTNOSCI		P4SGW_UII5 <sup>2)</sup> określać zagadnienia i obszary wymagające udziału specjalistów z innych dziedzin w procesach związanych z rekultywacją i remediacją oraz gospodarką wodno-ściekową	P5SGW_UII5 <sup>2)</sup> dobierać specjalistów z innych dziedzin, niezbędnych w prowadzonych procesach związanych z rekultywacją i remediacją oraz gospodarką wodno-ściekową	P6SGW_UII5 <sup>2)</sup> nawiązywać i utrzymywać relacje ze specjalistami z innych dziedzin uczestniczącymi w procesach rekultywacji i remediacji oraz procesach gospodarki wodno-ściekowej; rozвивać relacje z interesariuszami, w tym z agencjami rządowymi, organizacjami pozarządowymi, przedsiębiorstwami i ze środowiskiem akademickim, w celu budowania partnerstwa, gromadzenia wkładu i wspierania współpracy w zakresie inicjatyw na rzecz zrównoważonego rozwoju; współpracować z sektorem publicznym i prywatnym, wykorzystując ich zasoby i wiedzę specjalistyczną w rozwiązywaniu złożonych problemów środowiskowych oraz wprowadzaniu pozytywnych zmian	P7SGW_UII5 <sup>2)</sup> identyfikować i rozwijać strategiczne partnerstwa z organizacjami, które podzielają podobne wartości i cele związane ze zrównoważonym rozwojem, w tym ustanawiać formalne umowy, protokoły ustaleń i wspólne inicjatywy	
<b>współpraca ze specjalistami z innych dziedzin</b>						

UMIĘTNOŚCI	przekazywanie informacji interesariuszom	P3SGW_UII6 <sup>2)</sup> przekazywać interesariuszom informacje związane z prowadzonymi procesami rekultywacji i remediacji, w tym komunikować i wyjaśniać konieczne zmiany; udzielać informacji dotyczących zasad prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej w rejonie, np. zasad przyłączenia do sieci, rozliczenia kosztów dostaw wody i odbioru ścieków	P4SGW_UII6 <sup>2)</sup> wyjaśniać zasady prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej w danym rejonie; wyjaśniać zasady prowadzenia, przebieg oraz metody stosowane w procesach rekultywacji i remediacji; uzgadniać z inwestorem zakres i sposób przekazywania informacji interesariuszom w procesach związanych z rekultywacją i remediacją	P5SGW_UII6 <sup>2)</sup> przedstawiać inwestorom i innym interesariuszom wyjaśnienia i argumenty dotyczące zagadnień związanych z procesami gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji, np. konieczności rozbudowy infrastruktury wodno-kanalizacyjnej, prowadzenia rekultywacji i remediacji, zasadności stosowania określonych metod, kosztów i korzyści prowadzonych działań	P6SGW_UII6 <sup>2)</sup> opracowywać informacje i przekazy, w tym marketingowe i medialne, skierowane m.in. do społeczności lokalnej, społeczeństwa, partnerów decyzyjnych, dotyczące biznesowych, dotyczących gospodarki wodno-ściekowej w danym rejonie, procesów rekultywacji i remediacji oraz mającej na celu podnoszenie świadomości w zakresie procesów związanych z dostarczaniem wody i odbieraniem ścieków, ochroną ekosystemów, adaptacją i ograniczaniem zmian klimatu; edukować na temat kwestii środowiskowych, w tym zmian klimatu, utraty różnorodności biologicznej, zanieczyszczenia i wyczerpywania się zasobów, wzajemnych powiązań między działalnością człowieka a środowiskiem naturalnym; negocjować projekty związane ze zrównoważonym rozwojem	P7SGW_UII6 <sup>2)</sup> planować działania marketingowe i medialne mające na celu podnoszenie świadomości w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji, remediacji i ochrony ekosystemów oraz budowanie pozytywnego wizerunku sektora oraz osób i podmiotów w nim funkcjonujących

<p><b>UMIEJĘTNOŚCI</b></p>	<p>edukowanie interesariuszy</p>	<p><b>P4SGW_U117<sup>2)</sup></b>                  prowadzić działania informacyjno-edukacyjne w zakresie gospodarki wodno-ściekowej oraz rekultywacji i remediacji, np. prowadzić wizyty studyjne, oprowadzać grupy po obiektach infrastruktury;                   edukować klientów na temat działalności sektora z podkreśleniem przyjaznych dla środowiska atrybutów, efektywności energetycznej, ochrony zasobów, w tym wskazywać klientom powiązania między działalnością człowieka a środowiskiem naturalnym oraz informować, w jaki sposób mogą zmniejszyć swój negatywny wpływ na środowisko;                   budować świadomość związaną z naprawą i konserwacją infrastruktury, wskazywać konieczności i korzyści płynące z regularnej konserwacji oraz napraw</p>	<p><b>P5SGW_U117<sup>2)</sup></b>                  projektować działania informacyjno-edukacyjne w zakresie gospodarki wodno-ściekowej oraz rekultywacji i remediacji, np. tworzyć ścieżki ekologiczne, organizować dni otwarte oraz planować wizyty studyjne</p>	<p><b>P6SGW_U117<sup>2)</sup></b>                  prowadzić szkolenia w zakresie procesów realizowanych w ramach gospodarki wodno-ściekowej, potrzeby ochrony środowiska, korzystania ze zrekultywowanego ekosystemu oraz szkolenia dotyczące sposobów zapobiegania degradacji ekosystemu</p>	<p><b>P7SGW_U117<sup>2)</sup></b>                  realizować programy edukacyjne i szkoleniowe zwiększające świadomość w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, prowadzenia działań naprawczych w środowisku, korzystania ze zrekultywowanego ekosystemu oraz dotyczące zapobiegania degradacji ekosystemu</p>	<p><b>P8SGW_U117<sup>2)</sup></b>                  opracowywać i wdrażać programy edukacyjne i szkoleniowe zwiększające świadomość w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, prowadzenia działań naprawczych w środowisku, korzystania ze zrekultywowanego ekosystemu oraz dotyczące zapobiegania degradacji ekosystemu</p>
----------------------------	----------------------------------	---	---	--	---	--

WYZNACZNIK III: BADANIA, POMIARY, POZYSKIWANIE I ANALIZA DANYCH							
NAZWA WIAZKI	POZIOM 3 ZNA I ROZUMIE P3SGW_WIII1 <sup>(2)</sup>	POZIOM 4 ZNA I ROZUMIE P4SGW_WIII1 <sup>(2)</sup>	POZIOM 5 ZNA I ROZUMIE P5SGW_WIII1 <sup>(2)</sup>	POZIOM 6 ZNA I ROZUMIE P6SGW_WIII1 <sup>(2)</sup>	POZIOM 7 ZNA I ROZUMIE P7SGW_WIII1 <sup>(2)</sup>	POZIOM 8 ZNA I ROZUMIE P8SGW_WIII1 <sup>(2)</sup>	
WIEDZA	rodzaje pomiarów, badań terenowych i laboratoryjnych wykorzystywanych do określania parametrów ekosystemu i zanieczyszczeń w nim występujących oraz do określania parametrów jakościowych wody, ścieków, osadów i gazów	zasady i metody pobierania, oznakowywania, zabezpieczania, przechowywania i transportowania próbek i gazów do badań laboratoryjnych; czynniki zaburzające pomiary, w tym wpływające na wiarygodność i dokładność pomiarów (np. temperatura lub mętność wody, pora roku, zanieczyszczenie próbki)	zasady i metody pobierania, oznakowywania, zabezpieczania, przechowywania i transportowania próbek do badań laboratoryjnych parametrów ekosystemu oraz zanieczyszczeń w nim występujących na potrzeby rekultywacji i remediacji;	zasady i metody prowadzenia w terenie obserwacji i pomiarów parametrów ekosystemu oraz zanieczyszczeń w nim występujących na potrzeby rekultywacji i remediacji	kierunki rozwoju metod i technologii badań, pomiarów oraz analizy danych na potrzeby gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	najnowsze rozwiązania w zakresie metod i technologii badań, pomiarów oraz analizy danych na potrzeby gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	
WIEDZA	zasady obsługi aparatury badawczej, narzędzi i urządzeń pomiarowych oraz służącymi do pobierania próbek, np. gleby, wody, ścieków, osadów i gazów	zasady obsługi aparatury badawczej oraz sprzętu laboratoryjnego służących do określania parametrów wody, gleby, ścieków, osadów i gazów oraz zanieczyszczeń występujących w ekosystemach	zasady działania i obsługi systemów automatyki wykorzystywanych np. do monitorowania stanu wody w obszarze zasilania ujęcia wody oraz kontrolowania parametrów ścieków oczyszczonych	zasady działania i obsługi systemów automatyki wykorzystywanych np. do monitorowania stanu wody w obszarze zasilania ujęcia wody oraz kontrolowania parametrów ścieków oczyszczonych			

WIEDZA	wzorcowanie i legalizacja urządzeń pomiarowych	<p><b>P3SGW_WIII3<sup>2)</sup></b> zasady wzorcowania i legalizacji urządzeń pomiarowych;</p> <p>dane dotyczące dokładności pomiarów wykonywanych przez urządzenia pomiarowe</p>	<p><b>P4SGW_WIII3<sup>2)</sup></b> wytyczne dotyczące wzorcowania i legalizacji urządzeń pomiarowych</p> <p>wykorzystywanych do określania parametrów wody, gleby, ścieków, osadów i zanieczyszczeń występujących w ekosystemach</p>	<p><b>P5SGW_WIII3<sup>2)</sup></b> regulacje prawne dotyczące wzorcowania i legalizacji urządzeń pomiarowych</p> <p>wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji oraz procesach gospodarki wodno-ściekowej</p>			
WIEDZA	dane dotyczące ekosystemów i zasobów wody	<p><b>P3SGW_WIII4<sup>2)</sup></b> rodzaje oraz źródła danych aktualnych i historycznych dotyczących zasobów wody, ekosystemów i występujących w nich zanieczyszczeń</p>	<p><b>P4SGW_WIII4<sup>2)</sup></b> zasady korzystania z map, baz danych, systemów informacji geograficznej (GIS) i systemów informacji przestrzennej</p>	<p><b>P5SGW_WIII4<sup>2)</sup></b> zasady tworzenia baz danych dotyczących zasobów wody, ekosystemów i występujących w nich zanieczyszczeń</p>	<p><b>P6SGW_WIII4<sup>2)</sup></b> prawa własności i zasady wykorzystywania danych, wyników badań, raportów, opracowań i innych materiałów pozyskiwanych do oceny stanu ekosystemów oraz wielkości, jakości i dostępności zasobów wody</p>		
WIEDZA	sztuwna inteligencja, modele cyfrowe i analiza danych	<p><b>P3SGW_WIII5<sup>2)</sup></b> proste modele matematyczne wykorzystywane w analizie danych na potrzeby gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P4SGW_WIII5<sup>2)</sup></b> metody statystyczne wykorzystywane w analizie danych na potrzeby gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P5SGW_WIII5<sup>2)</sup></b> zasady tworzenia i walidowania modeli cyfrowych, matematycznych i statystycznych służących do badania, oceny, symulowania i prognozowania zjawisk i procesów na potrzeby gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji;</p> <p>metody analizy i zarządzania danymi w celu optymalizacji procesów</p>	<p><b>P6SGW_WIII5<sup>2)</sup></b> modelowanie oparte na narzędziach IT, wykorzystywane do prowadzenia analiz zasobów wody, stanu ekosystemu i występujących w nim zanieczyszczeń, pracy systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków;</p> <p>inteligentne systemy do zarządzania zasobami wodnymi, monitorowania jakości wody i optymalizacji procesów;</p>	<p><b>P7SGW_WIII5<sup>2)</sup></b> modele wykorzystujące sztuczną inteligencję (ang. artificial intelligence, AI) wspomagające analizy zasobów wody, stanu ekosystemu i występujących w nim zanieczyszczeń, pracy systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków; np. służące do prognozowania stanu zanieczyszczenia ekosystemu i zasobności obszaru zasilania ujęcia wody</p>	



UMIEJĘTNOŚCI	wykonywanie badań i pomiarów	<p><b>P3SGW_UIII2<sup>2)</sup></b>          pobierać, oznakowywać, zabezpieczać, przygotowywać do przechowywania i transportowania próbek, np. gleby, wody, ścieków i osadów;          odczytywać, w tym zdalnie, dane z urządzeń i systemów pomiarowych</p>	<p><b>P4SGW_UIII2<sup>2)</sup></b>          prowadzić obserwacje, pomiary i badania mające na celu określenie parametrów wody, gleby, ścieków i osadów oraz zanieczyszczeń występujących w ekosystemach</p>	<p><b>P5SGW_UIII2<sup>2)</sup></b>          formułować wytyczne w zakresie technik i metod wykonywania obserwacji, pomiarów, pobierania próbek i wykonywania badań laboratoryjnych na potrzeby procesów rekultywacji i remediacji oraz gospodarki wodno-ściekowej</p>			
UMIEJĘTNOŚCI	obsługa urządzeń pomiarowych	<p><b>P3SGW_UIII3<sup>2)</sup></b>          wykonywać działania związane z obsługą prostych urządzeń pomiarowych, np. ręcznych mierników, testerów, tlenomierzy (kalibrowanie, konserwowanie, regulowanie ustawień zgodnie z instrukcją, wykonywanie pomiaru)</p>	<p><b>P4SGW_UIII3<sup>2)</sup></b>          wykonywać działania związane z obsługą precyzyjnych urządzeń pomiarowych, np. analizatorów, spektrofotometrów, sond (kalibrowanie, konserwowanie, regulowanie ustawień zgodnie z instrukcją, wykonywanie pomiaru)</p>	<p><b>P5SGW_UIII3<sup>2)</sup></b>          wykonywać zadania związane z obsługą systemów pomiarowych wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji oraz gospodarce wodno-ściekowej, w tym obsługiwać aplikacje sterujące urządzeniami pomiarowymi, przesyłające i gromadzące dane z urządzeń pomiarowych;          nadzorować pracę urządzeń pomiarowych</p>	<p><b>P6SGW_UIII3<sup>2)</sup></b>          projektować systemy pomiarowe na potrzeby procesów rekultywacji i remediacji oraz gospodarki wodno-ściekowej</p>		
UMIEJĘTNOŚCI	pozyskiwanie danych zastanych i zasobów wody	<p><b>P3SGW_UIII4<sup>2)</sup></b>          określać źródła pozyskiwania danych historycznych i aktualnych;          pozyskiwać, gromadzić oraz weryfikować wiarygodność danych dotyczących zasobów wody, ekosystemów i występujących w nich zanieczyszczeń</p>	<p><b>P4SGW_UIII4<sup>2)</sup></b>          ustalać zakres i sposób pozyskania danych, dotyczących historii oraz aktualnej sytuacji ekosystemu, przydatnych do analizy zasobów wody, oceny ekosystemów i występujących w nich zanieczyszczeń</p>				

UMIEJĘTNOŚCI		P4SGW_UHIS <sup>2)</sup>	P5SGW_UHIS <sup>2)</sup>	P6SGW_UHIS <sup>2)</sup>	P7SGW_UHIS <sup>2)</sup>		
	analiza wyników pomiarów i badań	<p>oceniać dokładność pomiaru oraz wiarygodność wyników obserwacji, pomiarów i badań;</p> <p>identyfikować nieprawidłowości w pomiarach i wynikach badań;</p> <p>monitorować dane o klimacie oraz działania na podstawie systemów informacji geograficznej (GIS);</p> <p>monitorować wpływ rozwiązań opartych na przyrodzie (ang. Nature Based Solutions, NBS) na środowisko i gospodarkę wodno-ściekową</p>	<p>interpretować wskazania urządzeń i systemów pomiarowych, wyniki obserwacji i badań laboratoryjnych oraz terenowych;</p> <p>identyfikować możliwe przyczyny nieprawidłowych lub nietypowych wyników pomiarów i badań laboratoryjnych</p>	<p>analizować zbiory danych na potrzeby gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji;</p> <p>analizować dane o klimacie;</p> <p>analizować wpływ rozwiązań opartych na przyrodzie (ang. Nature Based Solutions, NBS) na środowisko i gospodarkę wodno-ściekową;</p> <p>planować działania na podstawie systemów informacji geograficznej (GIS);</p> <p>zasilać danymi narzędzia i modele do analizy i prognozowania zmian klimatu</p>	<p>posługiwać się modelami i narzędziami do prognozowania zmian klimatu oraz interpretować wyniki</p>		
<b>WYZNACZNIK IV: PROJEKTOWANIE I BUDOWA INFRASTRUKTURY</b>							
WIEDZA	NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3 ZNA I ROZUMIE	POZIOM 4 ZNA I ROZUMIE	POZIOM 5 ZNA I ROZUMIE	POZIOM 6 ZNA I ROZUMIE	POZIOM 7 ZNA I ROZUMIE	POZIOM 8 ZNA I ROZUMIE
	systemy zaopatrzenia w wodę oraz systemy odprowadzania ścieków	P3SGW_WIV1 <sup>2)</sup> rodzaje systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków (np. ze względu na budowę, działanie i zasięg); rodzaje elementów wchodzących w skład	P4SGW_WIV1 <sup>2)</sup> funkcje i zasady działania elementów systemu zaopatrzenia w wodę oraz systemu odprowadzania ścieków, np. ujęcie wody, stacja uzdatniania, pompownia, sieć wodociągowa, oczyszczalnia;	P5SGW_WIV1 <sup>2)</sup> zasady doboru urządzeń i instalacji do wyposażenia obiektów systemu zaopatrzenia w wodę oraz systemu odprowadzania ścieków;	P6SGW_WIV1 <sup>2)</sup> zasady projektowania i budowy systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków; metody zatrzymywania wody opadowej w miejscu opadu	P7SGW_WIV1 <sup>2)</sup> trendy w zakresie projektowania i wykonywania systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków	P8SGW_WIV1 <sup>2)</sup> najnowsze rozwiązania w zakresie projektowania systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków

<p>WIEDZA</p>	<p>urządzenia, armatura i rurociągi</p>	<p>systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków</p>	<p>procesy oceny cyklu życia (LCA), w tym wpływu systemów na środowisko</p>	<p>zaopatrzenia w wodę oraz systemu odprowadzania ścieków; metodykę oceny cyklu życia (LCA) stosowaną do oceny wpływu systemów na środowisko</p>	<p>zasady konfigurowania i programowania sterowanych komputerowo urządzeń oraz armatury stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków</p>	<p>zasady konfigurowania i programowania sterowanych komputerowo urządzeń oraz armatury stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków</p>	<p>trendy w zakresie urządzeń, armatury oraz rurociągów stosowanych w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków</p>	<p>najnowsze osiągnięcia w zakresie urządzeń, armatury oraz rurociągów stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków</p>
<p><b>P3SGW_WIV2<sup>2)</sup></b></p>	<p>rodzaje urządzeń, armatury i elementów rurociągów stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków</p>	<p><b>P4SGW_WIV2<sup>2)</sup></b></p>	<p><b>P5SGW_WIV2<sup>2)</sup></b></p>	<p><b>P6SGW_WIV2<sup>2)</sup></b></p>	<p><b>P7SGW_WIV2<sup>2)</sup></b></p>	<p><b>P8SGW_WIV2<sup>2)</sup></b></p>		
<p>rodzaje urządzeń, armatury i elementów rurociągów stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków</p>	<p>zasady działania urządzeń oraz armatury stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków; <i>właściwości elementów rurociągów wpływające na ich trwałość, niezawodność i parametry transportowanego medium</i></p>	<p>przeznaczenie i budowa urządzeń, armatury oraz elementów rurociągów stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków; warunki i ograniczenia dotyczące stosowania urządzeń, armatury oraz elementów rurociągów w systemach zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania ścieków; regulacje prawne dotyczące stosowania urządzeń oraz armatury w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków</p>	<p>zasady konfigurowania i programowania sterowanych komputerowo urządzeń oraz armatury stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków</p>	<p>trendy w zakresie urządzeń, armatury oraz rurociągów stosowanych w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków</p>	<p>najnowsze osiągnięcia w zakresie urządzeń, armatury oraz rurociągów stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków</p>			

<p>WIEDZA</p>	<p>zjawiska hydrauliczne</p>	<p><b>P3SGW_WIV3<sup>2)</sup></b>                  podstawowe pojęcia z zakresu hydrauliki oraz mechaniki płynów (przepływ, ciśnienie)</p>	<p><b>P4SGW_WIV3<sup>2)</sup></b>                  zjawiska hydrauliczne występujące w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków, mogące mieć negatywny wpływ na infrastrukturę</p>	<p><b>P5SGW_WIV3<sup>2)</sup></b>  <i>metody zabezpieczenia systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków przed skutkami występowania niekorzystnych zjawisk hydraulicznych i atmosferycznych;</i>   <i>metody oceny skutków wystąpienia niekorzystnych zjawisk hydraulicznych i atmosferycznych</i></p>		
<p>WIEDZA</p>	<p>infrastruktura wykorzystywana w procesach rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P3SGW_WIV4<sup>2)</sup></b>                  rodzaje obiektów oraz instalacji wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P4SGW_WIV4<sup>2)</sup></b>                  funkcje i zasady działania obiektów oraz instalacji wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji;                   procesy oceny cyklu życia (LCA), w tym wpływu infrastruktury wykorzystywanej w remediacji i rekultywacji na środowisko</p>	<p><b>P5SGW_WIV4<sup>2)</sup></b>                  przeznaczenie i konstrukcja obiektów oraz instalacji wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji;                   zasady projektowania i budowy obiektów oraz instalacji wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji;                   metodykę oceny cyklu życia (LCA) stosowaną do oceny wpływu infrastruktury wykorzystywanej w remediacji i rekultywacji, procesów i usług na środowisko</p>		

<b>WIEDZA</b>	<b>regulacje prawne dotyczące projektowania i budowy infrastruktury</b>	<p><b>P3SGW_WIV5<sup>2)</sup></b> wynikające z regulacji prawnych pojęcia i definicje dotyczące projektowania i budowy infrastruktury wodno-ściekowej oraz wykorzystywanej w procesach rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P4SGW_WIV5<sup>2)</sup></b> procedury związane z uzgadnianiem projektów, planów w sytuacyjnych oraz wydawaniem warunków technicznych, pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych związanych z projektowaniem i budową infrastruktury wodno-ściekowej oraz wykorzystywanej w procesach rekultywacji i remediacji;</p> <p>zasady i kryteria stosowane do oceny materiałów, z uwzględnieniem wyczerpywania się zasobów, zużycia energii, emisji, toksyczności i możliwości recyklingu;</p> <p>zasady i kryteria projektowania infrastruktury zgodnie z modelem adaptacji i ograniczania zmian klimatu;</p> <p>zasady zrównoważonego zarządzania zasobami wodnymi, w tym wodami opadowymi;</p> <p>zasady ekoprojektowania, przedłużania żywotności i zrównoważonych procesów produkcyjnych</p>	<p><b>P5SGW_WIV5<sup>2)</sup></b> normy oraz regulacje prawne dotyczące projektowania i budowy obiektów, instalacji oraz sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę, systemów odprowadzania ścieków oraz systemów wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji;</p> <p>regulacje prawne dotyczące przyłączenia użytkowników do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych;</p> <p>organizacje i projekty przez nie realizowane w obszarze klimatu i środowiska, źródła finansowania i instrumenty finansowe oraz strategię na rzecz środowiska</p>	<p><b>P6SGW_WIV5<sup>2)</sup></b> <i>europejskie regulacje prawne, wytyczne oraz normy określające standardy i modele zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania ścieków</i></p>		
---------------	---	--	---	---	--	--	--



UMIEJĘTNOŚCI	projektowanie indywidualnych instalacji wodno-ściekowych	P3SGW_UIV2 <sup>2)</sup> wykonywać obliczenia na potrzeby projektowania indywidualnych instalacji wodno-ściekowych, np. przydomowych oczyszczalni, studni, systemów mikroretencji	P4SGW_UIV2 <sup>2)</sup> dobierać urządzenia, armaturę, zbiorniki oraz inne elementy wchodzące w skład indywidualnych instalacji wodno-ściekowych	P5SGW_UIV2 <sup>2)</sup> określać typ, parametry oraz lokalizację urządzeń, armatury, zbiorników oraz innych elementów wchodzących w skład indywidualnych instalacji wodno-ściekowych	P6SGW_UIV2 <sup>2)</sup> projektować indywidualne instalacje wodno-ściekowe, np. przydomowe oczyszczalnie, studnie, systemy mikroretencji		
UMIEJĘTNOŚCI	projektowanie infrastruktury wykorzystywanej w procesach rekultywacji i remediacji	P4SGW_UIV3 <sup>2)</sup> wykonywać obliczenia na potrzeby projektowania infrastruktury wykorzystywanej w procesach rekultywacji i remediacji	P5SGW_UIV3 <sup>2)</sup> dobierać materiały i technologie wykonania obiektów i instalacji wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji;  określać parametry oraz lokalizację obiektów i instalacji wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji	P6SGW_UIV3 <sup>2)</sup> projektować elementy infrastruktury wykorzystywanej w procesach rekultywacji i remediacji, np. instalacje napowietrzające, przemyślane remediacyjne			
UMIEJĘTNOŚCI	analiza wydajności i niezawodności systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków	P4SGW_UIV4 <sup>2)</sup> obliczać wydajność systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków lub ich elementów z uwzględnieniem gęstości załadunku danego obszaru oraz działalności prowadzonych na danym obszarze;  obliczać wartości wskaźników niezawodności systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków lub ich elementów	P5SGW_UIV4 <sup>2)</sup> analizować wydajność i niezawodność systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków lub ich elementów;  identyfikować możliwości oraz ograniczenia dotyczące rozbudowy systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków lub ich elementów	P6SGW_UIV4 <sup>2)</sup> projektować rozwiązania optymalizujące parametry systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków lub ich elementów, w tym zwiększające ich wydajność i niezawodność (np. zawory napowietrzające, -odpowietrzające, regulatory ciśnienia)	P7SGW_UIV4 <sup>2)</sup> modelować pracę systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków z wykorzystaniem zaawansowanych systemów i narzędzi informatycznych	P8SGW_UIV4 <sup>2)</sup> opracowywać i weryfikować modele symulacyjne dla systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków	

UMIEJĘTNOŚCI	wykonywanie przyłączy	<p><b>P3SGW_UIV5<sup>2)</sup></b>          wykonywać przyłącza do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych</p> <p><b>P4SGW_UIV5<sup>2)</sup></b>          wykonywać obliczenia niezbędne do projektowania przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych;          określać warunki techniczne przyłączenia użytkownika do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej</p>	<p><b>P5SGW_UIV5<sup>2)</sup></b>          dobrać urządzenia oraz armaturę niezbędne do wykonania przyłącza do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej</p>	<p><b>P6SGW_UIV5<sup>2)</sup></b>          projektować przyłącza do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych</p>	
UMIEJĘTNOŚCI	korzystanie z dokumentacji	<p><b>P3SGW_UIV6<sup>2)</sup></b>          posługiwać się projektami instalacji oraz sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz dokumentacją techniczną urządzeń i armatury stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków</p>	<p><b>P4SGW_UIV6<sup>2)</sup></b>          aktualizować dane dotyczące obiektów, instalacji oraz sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków oraz wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji na podstawie systemu informacji geograficznej (GIS)</p>	<p><b>P5SGW_UIV6<sup>2)</sup></b>          prowadzić dokumentację związaną z projektowaniem i budową obiektów, instalacji oraz sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków oraz wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji</p>	

WYZNACZNIK V: EKSPLOATACJA INFRASTRUKTURY							
NAZWA WŁĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8	ZNA I ROZUMIE
	ZNA I ROZUMIE	ZNA I ROZUMIE	ZNA I ROZUMIE	ZNA I ROZUMIE	ZNA I ROZUMIE	ZNA I ROZUMIE	
WIEDZA	<p><b>P3SGW_WV1<sup>2)</sup></b></p> <p>zasady obsługi, konserwacji oraz eksploatacji prostych elementów armatury stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków, np. zasuw, zastawki, zawory zwrotne, hydranty wewnętrzne i zewnętrzne, wodomierze;</p> <p>zasady konserwacji oraz eksploatacji rurociągów</p>	<p><b>P4SGW_WV1<sup>2)</sup></b></p> <p>zasady obsługi, konserwacji oraz eksploatacji urządzeń złożonych elementów armatury stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków</p>	<p><b>P5SGW_WV1<sup>2)</sup></b></p> <p>regulacje prawne dotyczące utrzymania infrastruktury wodno-ściekowej, w tym wykonywania przeglądów technicznych;</p> <p>parametry pracy i sposób działania urządzeń i armatury stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków</p>	<p><b>P6SGW_WV1<sup>2)</sup></b></p> <p>mechanizmy i kryteria technicznej oraz ekonomicznej optymalizacji eksploatacji urządzeń, armatury oraz rurociągów wykorzystywanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków</p>			
	<p><b>P3SGW_WV2<sup>2)</sup></b></p> <p>rodzaje narzędzi, urządzeń i pojazdów specjalistycznych służących do diagnostyki, czyszczenia i udrażniania urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków;</p> <p>zasady obsługi oraz bieżącej konserwacji narzędzi, prostych urządzeń oraz pojazdów specjalistycznych służących do diagnostyki, czyszczenia i udrażniania</p>	<p><b>P4SGW_WV2<sup>2)</sup></b></p> <p>zasady obsługi oraz bieżącej konserwacji umiarkowanie złożonych urządzeń służących do diagnostyki, czyszczenia i udrażniania urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków, np. korelatorów, geofonów, loggerów i przepływomierzy</p>	<p><b>P5SGW_WV2<sup>2)</sup></b></p> <p>parametry pracy i sposób działania urządzeń i pojazdów specjalistycznych służących do diagnostyki, czyszczenia i udrażniania urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków</p>	<p><b>P6SGW_WV2<sup>2)</sup></b></p> <p>zasady projektowania i programowania złożonych systemów diagnostycznych</p>	<p><b>P7SGW_WV2<sup>2)</sup></b></p> <p>kierunki rozwoju w zakresie urządzeń i pojazdów służących do diagnostyki, czyszczenia i udrażniania urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków</p>	<p><b>P8SGW_WV2<sup>2)</sup></b></p> <p>najnowsze osiągnięcia w zakresie urządzeń i pojazdów służących do diagnostyki, czyszczenia i udrażniania urządzeń, instalacji oraz sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków</p>	
WIEDZA	<p>specjalistyczny sprzęt pomocniczy</p>						



UMIEJĘTNOŚCI	obsługa specjalistycznego sprzętu pomocniczego	<p><b>P3SGW_UV2<sup>2)</sup></b></p> <p>wykonywać działania związane z obsługą narzędzi, prostych urządzeń oraz pojazdów specjalistycznych służących do diagnostyki, czyszczenia i udrażniania urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków, np. lokalizatorów, myjek, pomp, pojazdów WUKO (kalibrowanie, konserwowanie, regulowanie ustawień zgodnie z instrukcją, wykonywanie prac)</p>	<p><b>P4SGW_UV2<sup>2)</sup></b></p> <p>wykonywać działania związane z obsługą urządzeń służących do diagnostyki, do wykrywania i lokalizowania nieuprawnionych podłączeń do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, a także do czyszczenia i udrażniania urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków, np. korelatorów, geofonów, loggerów, przepływomierzy (kalibrowanie, konserwowanie, regulowanie ustawień zgodnie z instrukcją, wykonywanie prac)</p>	<p><b>P5SGW_UV2<sup>2)</sup></b></p> <p>dobierać narzędzia oraz urządzenia służące do diagnostyki, czyszczenia i udrażniania urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków; wykonywać zadania związane z obsługą złożonych systemów diagnostycznych, w tym obsługiwać aplikacje sterujące urządzeniami diagnostycznymi, przesyłające i gromadzące dane z urządzeń; nadzorować pracę urządzeń i systemów diagnostycznych</p>	<p><b>P6SGW_UV3<sup>2)</sup></b></p> <p>analizować nietypowe przyuczyny nieprawidłowego działania, awarii i zakłóceń w działaniu urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków</p>		
UMIEJĘTNOŚCI	diagnostyka awarii	<p><b>P3SGW_UV3<sup>2)</sup></b></p> <p>wykonywać organoleptyczną ocenę poprawności funkcjonowania urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków; odczytywać dane z urządzeń pomiarowych</p>	<p><b>P4SGW_UV3<sup>2)</sup></b></p> <p>lokalizować awarie i zakłócenia w działaniu urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków; wykrywać i lokalizować nieuprawnione podłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej</p>	<p><b>P5SGW_UV3<sup>2)</sup></b></p> <p>analizować dane z urządzeń pomiarowych i systemów monitorujących; analizować typowe przyuczyny nieprawidłowego działania, awarii i zakłóceń w działaniu urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład</p>	<p><b>P6SGW_UV3<sup>2)</sup></b></p> <p>analizować nietypowe przyuczyny nieprawidłowego działania, awarii i zakłóceń w działaniu urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków</p>		

UMIEJĘTNOŚCI	planowanie przeglądów, remontów, napraw, modernizacji	i systemów monitorujących pracę urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków	<p><b>P4SGW_UV4<sup>2)</sup></b></p> <p>planować prace związane z przeglądami, remontami, naprawami, modernizacją urządzeń i instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych;</p> <p>szacować koszty wykonania przeglądów, remontów, napraw i modernizacji</p>	systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków	<p><b>P5SGW_UV4<sup>2)</sup></b></p> <p>planować prace związane z przeglądami, remontami i typowymi naprawami obiektów i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków, w tym określać sposób ich wykonania, harmonogram, niezbędne zasoby oraz zakres wyłączenia sieci;</p> <p>określać potrzeby w zakresie odtwarzania infrastruktury wodno-ściekowej</p>	<p><b>P6SGW_UV4<sup>2)</sup></b></p> <p>planować sposób naprawy w warunkach nietypowych lub szczególnego zagrożenia dla mienia, życia lub zdrowia ludzi; i systemów odprowadzania ścieków</p>	<p><b>P7SGW_UV4<sup>2)</sup></b></p> <p>opracowywać długoterminowe plany rozwojowe systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków</p>		
UMIEJĘTNOŚCI	konservacja, remonty, naprawy, modernizacja	wykonywać czynności związane z bieżącą oraz okresową konserwacją urządzeń oraz armatury (płukanie, czyszczenie, udrażnianie), przeprowadzać przeglądy techniczne, wykonywać proste naprawy i remonty urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków	<p><b>P4SGW_UV5<sup>2)</sup></b></p> <p>wykonywać modernizacje oraz złożone naprawy i remonty urządzeń i instalacji wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków oraz remonty sieci wodociagowych i kanalizacyjnych w warunkach typowych</p>	<p><b>P5SGW_UV5<sup>2)</sup></b></p> <p>wykonywać naprawy i remonty urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków w warunkach nietypowych lub szczególnego zagrożenia; ocenian poprawność wykonanych napraw i remontów urządzeń,</p>					

UMIEJĘTNOŚCI	<b>wykorzystywanie dokumentacji</b>	<p><b>P3SGW_UV6<sup>2)</sup></b>          posługiwać się instrukcjami obsługi i dokumentacją techniczną urządzeń i armatury stosowanych w systemach zaopatrzenia w wodę oraz systemach odprowadzania ścieków oraz instrukcjami obsługi i dokumentacją techniczną specjalistycznego sprzętu pomocniczego;          odczytywać dane dotyczące obiektów, instalacji oraz sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków z systemów informacji geograficznej (GIS), oraz systemów informacji przestrzennej, w tym z wykorzystaniem urządzeń mobilnych</p>	<p><b>P4SGW_UV6<sup>2)</sup></b>          prowadzić dokumentację związaną z eksploatacją obiektów, urządzeń, instalacji oraz sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę oraz systemów odprowadzania ścieków</p>	<p>instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków</p>			
--------------	-------------------------------------	---	---	---	--	--	--

WYZNACZNIK VI: UJMOWANIE, UZDATNIANIE, DOSTARCZANIE WODY							
NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8	
	ZNA I ROZUMIE	ZNA I ROZUMIE	ZNA I ROZUMIE	ZNA I ROZUMIE	ZNA I ROZUMIE	ZNA I ROZUMIE	
WIEDZA	<p><b>P3SGW_WVII<sup>(2)</sup></b></p> <p>parametry charakteryzujące jakość wody na poszczególnych etapach procesów jej ujmowania, uzdatniania i dostarczania</p>	<p><b>P4SGW_WVII<sup>(2)</sup></b></p> <p>czynniki wpływające na parametry jakościowe wody na poszczególnych etapach procesów jej ujmowania, uzdatniania i dostarczania</p>	<p><b>P5SGW_WVII<sup>(2)</sup></b></p> <p>regulacje prawne dotyczące parametrów jakościowych wody na poszczególnych etapach procesów jej ujmowania, uzdatniania i dostarczania</p>	<p><b>P6SGW_WVII<sup>(2)</sup></b></p> <p>warunkowania naukowe, prawne, społeczne i gospodarcze określania wymagań dotyczących parametrów jakościowych wody na potrzeby tworzenia regulacji prawnych</p>	<p><b>P7SGW_WVII<sup>(2)</sup></b></p> <p>kierunki zmian w zakresie krajowych, europejskich i światowych regulacji prawnych dotyczących parametrów jakościowych wody na poszczególnych etapach procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania</p>		
	<p><b>P3SGW_WVI2<sup>(2)</sup></b></p> <p>zakazy, ograniczenia i nakazy obowiązujące na terenie ochrony bezpośredniej i pośredniej w strefach ochronnych ujęć wody;</p> <p>rodzaje podmiotów uprawnionych do przeprowadzenia działań kontrolnych oraz odpowiedzialnych za monitorowanie naruszeń w strefach ochronnych ujęć wody</p>	<p><b>P4SGW_WVI2<sup>(2)</sup></b></p> <p>sposoby zabezpieczania obszarów zasilania ujęć wody;</p> <p>procedury kontroli oraz raportowania naruszeń w strefach ochronnych ujęć wody</p>	<p><b>P5SGW_WVI2<sup>(2)</sup></b></p> <p>normy oraz regulacje prawne dotyczące ochrony obszarów zasilania ujęć wody</p>	<p><b>P6SGW_WVI2<sup>(2)</sup></b></p> <p>metody i modele służące do wyznaczania stref ochronnych ujęć wody</p>			
WIEDZA	ochrona ujęć wody						

WIEDZA	eksploatacja ujęć wody	<b>P3SGW_WV13<sup>2)</sup></b> rodzaje ujęć wody	<b>P4SGW_WV13<sup>2)</sup></b> zasady dotyczące eksploatacji różnych typów ujęć wody; zjawiska naturalne i czynniki antropogeniczne wpływające na sposób eksploatacji ujęcia wody	<b>P5SGW_WV13<sup>2)</sup></b> regulacje prawne dotyczące korzystania z ujęć wody			
WIEDZA	technologia uzdatniania wody	<b>P4SGW_WV14<sup>2)</sup></b> metody i technologie wykorzystywane w procesach uzdatniania wody	<b>P4SGW_WV14<sup>2)</sup></b> zasady doboru metod i technologii wykorzystywanych w procesach uzdatniania wody w zależności od np. źródła pochodzenia wody, parametrów wody ujmowanej i przeznaczenia wody	<b>P5SGW_WV14<sup>2)</sup></b> zasady doboru metod i technologii wykorzystywanych w procesach uzdatniania wody w zależności od np. źródła pochodzenia wody, parametrów wody ujmowanej i przeznaczenia wody	<b>P6SGW_WV14<sup>2)</sup></b> zasady dostosowywania metod i technologii uzdatniania wody w sytuacjach nietypowych i nieprzewidywanych, np. nagłych zmian jakości wody, skażenia w obszarze ochronnym ujęcia wody, powodzi	<b>P7SGW_WV14<sup>2)</sup></b> <i>trendy w zakresie technologii wykorzystywanych w procesach uzdatniania wody</i>	<b>P8SGW_WV14<sup>2)</sup></b> <i>najnowsze rozwiązania technologiczne wykorzystywane w procesach uzdatniania wody</i>
WIEDZA	reakcje chemiczne i procesy biologiczne zachodzące w procesach uzdatniania wody	<b>P3SGW_WV15<sup>2)</sup></b> podstawowe pojęcia dotyczące reakcji chemicznych i procesów biologicznych zachodzących w procesach uzdatniania wody	<b>P4SGW_WV15<sup>2)</sup></b> rodzaje reakcji chemicznych i procesów biologicznych zachodzących w procesach uzdatniania wody	<b>P5SGW_WV15<sup>2)</sup></b> czynniki wpływające na przebieg reakcji chemicznych i procesów biologicznych zachodzących w procesach uzdatniania wody	<b>P6SGW_WV15<sup>2)</sup></b> przebieg reakcji chemicznych i procesów biologicznych zachodzących w procesach uzdatniania wody		

WIEDZA	procesy jednostkowe wykorzystywane w uzdatnianiu wody	<p><b>P3SGW_WVI6<sup>(2)</sup></b></p> <p>procesy jednostkowe wykorzystywane w uzdatnianiu wody;</p> <p>parametry charakteryzujące procesy jednostkowe wykorzystywane w uzdatnianiu wody</p>	<p><b>P4SGW_WVI6<sup>(2)</sup></b></p> <p>zasady prowadzenia, etapy i przebieg procesów jednostkowych wykorzystywanych w uzdatnianiu wody, np. ozonowanie, koagulacja, filtracja, dezynfekcja</p>	<p><b>P5SGW_WVI7<sup>(2)</sup></b></p> <p>zasady doboru parametrów procesów jednostkowych wykorzystywanych w uzdatnianiu wody;</p> <p>zależności między poszczególnymi procesami jednostkowymi wykorzystywanymi w uzdatnianiu wody i ich parametrami</p>	<p><b>P6SGW_WVI6<sup>(2)</sup></b></p> <p>wpływ poszczególnych procesów jednostkowych na parametry jakościowe wody</p>		
WIEDZA	preparaty wykorzystywane w procesach uzdatniania wody	<p><b>P3SGW_WVI7<sup>(2)</sup></b></p> <p>rodzaje preparatów stosowanych w procesach uzdatniania wody, w tym nazwy handlowe, rodzaje opakowań i oznaczenia;</p> <p>rodzaje certyfikatów, oznakowań i norm weryfikujących ekologiczność i bezpieczeństwo materiałów i substancji kontaktujących się z wodą;</p> <p>wpływ preparatów na środowisko w wyniku stosowania ich w uzdatnianiu wody</p>	<p><b>P4SGW_WVI7<sup>(2)</sup></b></p> <p>działanie, warunki stosowania, skutki uboczne oraz zagrożenia związane ze stosowaniem preparatów wykorzystywanych w procesach uzdatniania wody</p>	<p><b>P5SGW_WVI7<sup>(2)</sup></b></p> <p>skład chemiczny preparatów wykorzystywanych w procesach uzdatniania wody;</p> <p>sposób wchodzenia preparatów w reakcje z innymi substancjami chemicznymi</p>	<p><b>P6SGW_WVI7<sup>(2)</sup></b></p> <p>wpływ preparatów wykorzystywanych w procesach uzdatniania wody na zdrowie ludzi, dobrostan roślin i zwierząt oraz przebieg procesów technologicznych wykorzystujących dostarczaną wodę</p>	<p><b>P7SGW_WVI7<sup>(2)</sup></b></p> <p>trendy dotyczące preparatów wykorzystywanych w procesach uzdatniania wody</p>	<p><b>P8SGW_WVI7<sup>(2)</sup></b></p> <p>najnowsze rozwiązania dotyczące preparatów wykorzystywanych w procesach uzdatniania wody</p>

WIEDZA	nieprawidłowości w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczenia wody	P3SGW_WV18 <sup>2)</sup> rodzaje nieprawidłowości występujących w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczenia wody	P4SGW_WV18 <sup>2)</sup> przyczyny występowania nieprawidłowości w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczenia wody	P5SGW_WV18 <sup>2)</sup> wpływ nieprawidłowości występujących podczas prowadzenia procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczenia wody na przebieg i efektywność tych procesów oraz na parametry jakościowe wody			
WIEDZA	bilans wody w systemie zaopatrzenia w wodę	P3SGW_WV19 <sup>2)</sup> rodzaje i przyczyny strat wody w systemach zaopatrzenia w wodę	P4SGW_WV19 <sup>2)</sup> czynniki wpływające na straty wody; współczynniki wykorzystywane do obliczeń wielkości strat wody w systemach zaopatrzenia w wodę; do puszczone wielkości strat wody w systemach zaopatrzenia w wodę	P5SGW_WV19 <sup>2)</sup> metody i procedury bilansowania wody w systemach zaopatrzenia w wodę; metody wykrywania i analizy strat wody oraz obliczania wielkości strat wody; metody zapobiegania i ograniczania strat wody	P6SGW_WV19 <sup>2)</sup> zasady zarządzania systemem zaopatrzenia w wodę w rejonie działania operatora sieci wodociągowej	P7SGW_WV19 <sup>2)</sup> zasady planowania strategicznego funkcjonowania systemu zaopatrzenia w wodę, zarządzania zasobami wody i tworzenia rezerw wody	
WIEDZA	efektywność procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczenia wody	P4SGW_WV10 <sup>2)</sup> rodzaje czynników wpływających na efektywność procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczenia wody, w tym na efektywność finansową i energetyczną	P5SGW_WV10 <sup>2)</sup> metody oraz rozwiązania organizacyjne i technologiczne podnoszące efektywność procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczenia wody, w tym efektywność finansową i energetyczną	P6SGW_WV10 <sup>2)</sup> technologie automatyzacji i robotyzacji procesów w systemach zaopatrzenia w wodę, które zwiększają efektywność i redukują zużycie zasobów			

WIEDZA	koszty działań związanych z ujmowaniem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody	<p><b>P3SGW_WVII12<sup>2)</sup></b> rodzaje kosztów występujących w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody</p> <p><b>P4SGW_WVII12<sup>2)</sup></b> składniki kosztowe działań związanych z ujmowaniem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody; zasady kalkulacji kosztów prowadzenia działań związanych z ujmowaniem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody</p>	<p><b>P5SGW_WVII12<sup>2)</sup></b> zasady optymalizacji finansowej działań związanych z ujmowaniem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody</p>	<p><b>P6SGW_WVII12<sup>2)</sup></b> metody oceny i zarządzania ryzykiem finansowym związanym z czynnikami środowiskowymi w systemach zaopatrzenia w wodę; metody zapewnienia długoterminowej rentowności inwestycji w gospodarce wodnej</p>		
WIEDZA	zagospodarowanie osadów, popłuczyn i innych odpadów powstających w procesach uzdatniania wody	<p><b>P3SGW_WVII2<sup>2)</sup></b> zasady postępowania z osadami, popłuczynami i innymi odpadami powstającymi w procesach uzdatniania wody</p> <p><b>P4SGW_WVII2<sup>2)</sup></b> możliwości zastosowania osadów, popłuczyn i innych odpadów powstających w procesach uzdatniania wody oraz substancji z nich odzyskiwanych w innych branżach</p>	<p><b>P5SGW_WVII2<sup>2)</sup></b> skład chemiczny osadów, popłuczyn i innych odpadów powstających w procesach uzdatniania wody; możliwości technologiczne odzyskania substancji z osadów, popłuczyn i innych odpadów powstających w procesach uzdatniania wody; uwarunkowania ekonomiczne, organizacyjne i prawne wykorzystywania substancji odzyskiwanych z osadów, popłuczyn i innych odpadów powstających w procesach uzdatniania wody</p>	<p><b>P6SGW_WVII2<sup>2)</sup></b> korzyści ekonomiczne i środowiskowe wynikające z zagospodarowywania osadów, popłuczyn i innych odpadów powstających w procesach uzdatniania wody, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju</p>	<p><b>P7SGW_WVII2<sup>2)</sup></b> kierunki rozwoju w zakresie technologii odzyskiwania substancji z osadów, popłuczyn i innych odpadów powstających w procesach uzdatniania wody oraz ich ponownego wykorzystywania</p>	<p><b>P8SGW_WVII2<sup>2)</sup></b> innowacje w zakresie technologii odzyskiwania substancji z osadów, popłuczyn i innych odpadów powstających w procesach uzdatniania wody oraz ich ponownego wykorzystywania</p>

<p>WIEDZA</p>	<p>infrastruktura krytyczna</p>	<p><b>P3SGW_WVII3<sup>2)</sup></b>  <i>obiekty i systemy wchodzące w skład infrastruktury krytycznej</i></p>	<p><b>P4SGW_WVII3<sup>2)</sup></b>  <i>zasady działania i obowiązki operatorów infrastruktury krytycznej związanej z zaopatrzeniem w wodę;</i>   <i>zasady ochrony obiektów wchodzących w skład infrastruktury krytycznej związanej z zaopatrzeniem w wodę</i></p>	<p><b>P5SGW_WVII3<sup>2)</sup></b>  <i>regulacje prawne dotyczące infrastruktury krytycznej związanej z zaopatrzeniem w wodę</i></p>	<p><b>P6SGW_WVII3<sup>2)</sup></b>  <i>metodykę oceny i zarządzania ryzykiem, w tym ryzykiem związanym z czynnikami środowiskowymi</i></p>		
<p>WIEDZA</p>	<p>uwarunkowania formalnoprawne dotyczące ujmowania i dostarczania wody</p>	<p><b>P3SGW_WVII4<sup>2)</sup></b>  <i>obowiązki operatora sieci wodociągowej związane z procesami ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody</i></p>	<p><b>P4SGW_WVII4<sup>2)</sup></b>  <i>zasady prowadzenia działalności związanej z ujmowaniem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody, w tym opłaty, wymagane pozwolenia oraz uprawnienia;</i>   <i>procedury uzyskiwania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych w procesach związanych z ujmowaniem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody</i></p>	<p><b>P5SGW_WVII4<sup>2)</sup></b>  <i>regulacje prawne dotyczące ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody;</i>   <i>regulacje prawne dotyczące uzyskiwania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych niezbędnych w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody</i></p>			

UMIEJĘTNOŚCI	NAZWA WIAZKI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI
	analiza jakości wody w obszarze zasilania ujęcia	P4SGW_UV12 <sup>2)</sup> ocenić jakość wody pod kątem możliwości jej uzdatnienia i dostarczenia odbiorcom	P5SGW_UV12 <sup>2)</sup> analizować wahania parametrów wody w obszarach zasilania ujęć wody; analizować czynniki wpływające na parametry jakościowe wody w obszarach zasilania ujęć wody	P6SGW_UV12 <sup>2)</sup> ocenić wpływ zjawisk naturalnych i czynników antropogenicznych na parametry jakościowe wody	P7SGW_UV12 <sup>2)</sup> prognozować parametry jakościowe wody w ujęciach	P8SGW_UV12 <sup>2)</sup> tworzyć modele cyfrowe i matematyczne służące do symulacji eksploatacji ujęć wody, w tym system informacji geograficznej (GIS), modele digital twin i modele wykorzystujące sztuczną inteligencję (ang. artificial intelligence, AI)	
	analiza zasobności ujęć wody	P4SGW_UV12 <sup>2)</sup> obliczać zasobność i wydajność ujęć wody	P5SGW_UV12 <sup>2)</sup> analizować możliwości budowy ujęć wody	P6SGW_UV12 <sup>2)</sup> analizować zasobność i wydajność ujęcia wody pod kątem możliwości zaspokojenia istniejącego i przewidywanego zapotrzebowania	P7SGW_UV12 <sup>2)</sup> opracowywać wieloletnie prognozy i plany dotyczące eksploatacji ujęć wody	P8SGW_UV12 <sup>2)</sup> tworzyć modele cyfrowe i matematyczne służące do symulacji eksploatacji ujęć wody, w tym system informacji geograficznej (GIS), modele digital twin i modele wykorzystujące sztuczną inteligencję (ang. artificial intelligence, AI)	
	pobór wody	P4SGW_UV13 <sup>2)</sup> monitorować i regulować pobór wody z pojedynczego ujęcia	P5SGW_UV13 <sup>2)</sup> nadzorować i regulować parametry pracy systemu poboru wody opartego na wielu ujęciach wody	P6SGW_UV13 <sup>2)</sup> opracowywać plany poboru wody, w tym określać ilość wody wydobywanej oraz wielkość rezerwy wody surowej			

UMIĘJĘTNOŚCI	kontrola obszaru zasilania ujęcia wody	<b>P3SGW_UVI4<sup>2)</sup></b> wykonywać działania związane z regulowaniem przepływu wody w obszarze zasilania ujęcia wody	<b>P4SGW_UVI4<sup>2)</sup></b> ocenić parametry przepływu wody w obszarze zasilania ujęcia wody pod kątem prowadzenia procesu ujmowania wody	<b>P5SGW_UVI4<sup>2)</sup></b> dobierać parametry przepływu wody w obszarze zasilania ujęcia wody w warunkach typowych	<b>P6SGW_UVI4<sup>2)</sup></b> dobierać parametry przepływu wody w rzece w obszarze zasilania ujęcia wody w sytuacjach nagłych i nietypowych (np. przyducha, zrzut nieczystości)		
UMIĘJĘTNOŚCI	analiza ryzyka dla ujęć wody i systemów zaopatrzenia w wodę	<b>P4SGW_UVI5<sup>2)</sup></b> identyfikować zagrożenia w strefie ochronnej ujęcia wody oraz w systemie zaopatrzenia w wodę wpływające na jakość i ilość wody;  realizować działania zapobiegające wystąpieniu zagrożeń w strefie ochronnej ujęcia wody oraz w systemie zaopatrzenia w wodę	<b>P5SGW_UVI5<sup>2)</sup></b> ocenić ryzyko wystąpienia w strefie ochronnej ujęcia wody oraz w systemie zaopatrzenia w wodę zagrożeń wpływających na jakość i ilość wody;  sporządzić ocenę ryzyka dla ujęcia wody oraz systemu zaopatrzenia w wodę;  projektować strefy ochronne ujęć wody	<b>P6SGW_UVI5<sup>2)</sup></b> planować i nadzorować realizację działań zapobiegających wystąpieniu zagrożeń w strefie ochronnej ujęcia wody oraz w systemie zaopatrzenia w wodę i działań ograniczających skutki wystąpienia tych zagrożeń;  analizować wpływ wystąpienia zagrożeń w strefie ochronnej ujęcia wody lub w systemie zaopatrzenia w wodę na jakość i ilość dostarczonej wody	<b>P7SGW_UVI5<sup>2)</sup></b> projektować rozwiązania minimalizujące prawdopodobieństwo i skutki wystąpienia zagrożeń w strefie ochronnej ujęcia wody oraz w systemie zaopatrzenia w wodę		
UMIĘJĘTNOŚCI	określanie zapotrzebowania na wodę	<b>P3SGW_UVI6<sup>2)</sup></b> wykonywać obliczenia niezbędne do szacowania zapotrzebowania na wodę	<b>P4SGW_UVI6<sup>2)</sup></b> szacować zapotrzebowanie na wodę gospodarstw domowych	<b>P5SGW_UVI6<sup>2)</sup></b> szacować zapotrzebowanie na wodę w rejonie działalności operatora sieci wodociągowej	<b>P6SGW_UVI6<sup>2)</sup></b> szacować zapotrzebowanie na wodę w perspektywie wieloletniej z uwzględnieniem przewidywanych zmian nawyków konsumenckich	<b>P7SGW_UVI6<sup>2)</sup></b> prognozować zmiany zapotrzebowania na wodę, w rejonie działalności operatora sieci wodociągowej, wynikające z wystąpienia nietypowych sytuacji społeczno-gospodarczych, zjawisk naturalnych i klęsk żywiołowych	

UMIEJĘTNOŚCI	zapewnianie bezpieczeństwa dostaw wody	<p><b>P3SGW_UVI7<sup>2)</sup></b> realizować działania wynikające z procedur zapewnających ciągłość działania w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody</p> <p><b>P4SGW_UVI7<sup>2)</sup></b> realizować plany zapewnienia ciągłości dostaw wody w sytuacjach planowanych przeglądów, remontów, konserwacji, modernizacji urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę</p> <p><b>P5SGW_UVI7<sup>2)</sup></b> realizować plany zapewnienia ciągłości dostaw wody w sytuacjach awaryjnych, w przypadku wystąpienia nieplanowanych zmian ilości lub parametrów jakościowych wody oraz w innych sytuacjach nagłych powodujących zakłócenia w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody, np. w sytuacji skażenia ujęcia, awarii sieci wodociągowej;</p> <p>przeprowadzać ewaluację planów zapewnienia ciągłości działania w procesach ujmowania oraz uzdatniania i dostarczania wody</p>	<p><b>P6SGW_UVI7<sup>2)</sup></b> opracowywać plany i procedury zapewnienia ciągłości dostaw wody w sytuacjach planowanych przeglądów, remontów, konserwacji, modernizacji urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów zaopatrzenia w wodę</p> <p><b>P7SGW_UVI7<sup>2)</sup></b> opracowywać plany i procedury zapewnienia ciągłości dostaw wody w sytuacjach awaryjnych, w sytuacjach wystąpienia nieplanowanych zmian ilości lub parametrów jakościowych wody oraz w innych sytuacjach nagłych powodujących zakłócenia w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody, np. w sytuacji skażenia ujęcia, awarii sieci wodociągowej</p>	<p><b>P8SGW_UVI7<sup>2)</sup></b> opracowywać wieloletnie strategie i plany zapewnienia bezpieczeństwa zaopatrzenia w wodę</p>
UMIEJĘTNOŚCI	monitorowanie rozbioru wody	<p><b>P4SGW_UVI8<sup>2)</sup></b> opracowywać dane dotyczące rozbioru wody;</p> <p>identyfikować anomalie w rozborze wody;</p> <p>obliczać straty wody w systemach zaopatrzenia w wodę</p>	<p><b>P5SGW_UVI8<sup>2)</sup></b> analizować przyczyny wahań rozbioru wody;</p> <p><i>analizować wskaźniki strat wody w systemie zaopatrzenia w wodę;</i></p> <p>sporządzać bilans wody w systemach zaopatrzenia w wodę</p>	<p><b>P6SGW_UVI8<sup>2)</sup></b> <i>adaptować i wdrażać rozwiązania i technologie ograniczające straty wody w systemach zaopatrzenia w wodę;</i></p> <p><i>opracowywać i interpretować dane i raporty dla interesariuszy, w tym dla administracji publicznej</i></p>

UMIĘTNOŚCI	projektowanie technologii uzdatniania wody			<p><b>P5SGW_UVI9<sup>2)</sup></b> dobierać procesy jednostkowe uzdatniania wody i planować ich przebieg w zależności od jakości wody surowej;  dobierać parametry procesów technologicznych uzdatniania wody</p>	<p><b>P6SGW_UVI9<sup>2)</sup></b> modyfikować parametry procesów technologicznych uzdatniania wody w sytuacjach nietypowych i nieprzewidywanych, np. nagłych zmian jakości wody, zanieczyszczenia ujęcia i powodzi</p>	<p><b>P7SGW_UVI9<sup>2)</sup></b> modyfikować metody i technologie uzdatniania wody</p>	<p><b>P8SGW_UVI9<sup>2)</sup></b> opracowywać innowacje w zakresie uzdatniania wody</p>
UMIĘTNOŚCI	prowadzenie procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody	<p><b>P4SGW_UVII0<sup>2)</sup></b> monitorować przebieg procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody;  identyfikować nieprawidłowości i zakłócenia wpływające na przebieg procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody</p>	<p><b>P5SGW_UVII0<sup>2)</sup></b> dobierać parametry procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody;  identyfikować możliwe przyczyny nieprawidłowości i zakłóceń wpływających na przebieg procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody</p>	<p><b>P6SGW_UVII0<sup>2)</sup></b> formułować zalecenia dotyczące optymalizacji procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody</p>			
UMIĘTNOŚCI	stosowanie preparatów w procesach uzdatniania wody	<p><b>P3SGW_UVII1<sup>2)</sup></b> obliczać dawki i dozować preparaty w procesach uzdatniania wody;  nadzorować poprawność dozowania preparatów przez urządzenia dozujące w procesach uzdatniania wody</p>	<p><b>P4SGW_UVII1<sup>2)</sup></b> określać warunki stosowania preparatów w procesach uzdatniania wody</p>	<p><b>P5SGW_UVII1<sup>2)</sup></b> dobierać rodzaj, ilość oraz stężenie preparatów wykorzystywanych w procesach uzdatniania wody w zależności od zastosowanej metody oraz jakości wody surowej</p>			

<p><b>UMIEJĘTNOŚCI</b></p>	<p>analiza skuteczności i wydajności procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody</p>		<p><b>P4SGW_UV112<sup>2)</sup></b>                  identyfikować nieprawidłowości i zakłócenia wpływające na skuteczność i wydajność procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody</p>	<p><b>P5SGW_UV112<sup>2)</sup></b>                  analizować skuteczność i wydajność procesów technologicznych ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody;                  identyfikować możliwe przyczyny nieprawidłowości i zakłóceń wpływających na skuteczność i wydajność procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody</p>	<p><b>P6SGW_UV112<sup>2)</sup></b>                  adaptować i wdrażać rozwiązania i technologie podnoszące skuteczność i wydajność procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody</p>	<p><b>P7SGW_UV112<sup>2)</sup></b>                  modyfikować procesy technologiczne w celu podniesienia wydajności i skuteczności procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody</p>	<p><b>P8SGW_UV112<sup>2)</sup></b>                  opracowywać rozwiązania i technologie podnoszące wydajność i skuteczność procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody</p>
<p><b>UMIEJĘTNOŚCI</b></p>	<p>optymalizacja finansowa procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody</p>	<p><b>P3SGW_UV113<sup>2)</sup></b>                  identyfikować składniki kosztów związanych z procesami ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody</p>	<p><b>P4SGW_UV113<sup>2)</sup></b>                  szacować koszty działań związanych z ujmowaniem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody, w tym koszty wynikające ze strat wody w systemie zaopatrzenia w wodę</p>	<p><b>P5SGW_UV113<sup>2)</sup></b>                  analizować efektywność finansową działań związanych z ujmowaniem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody</p>	<p><b>P6SGW_UV113<sup>2)</sup></b>                  analizować możliwości podniesienia efektywności finansowej działań związanych z ujmowaniem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody;                  adaptować i wdrażać technologie i rozwiązania organizacyjne podnoszące efektywność finansową procesów ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody</p>		

WYZNACZNIK VII: ODBIÓR, TRANSPORT I OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW							
NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3 ZNA I ROZUMIE	POZIOM 4 ZNA I ROZUMIE	POZIOM 5 ZNA I ROZUMIE	POZIOM 6 ZNA I ROZUMIE	POZIOM 7 ZNA I ROZUMIE	POZIOM 8 ZNA I ROZUMIE	
WIEDZA	<p><b>P3SGW_WVII<sup>(2)</sup></b> rodzaje i parametry wytwarzanych ścieków</p>	<p><b>P4SGW_WVIII<sup>(2)</sup></b> zasady wprowadzania ścieków bytowych i przemysłowych oraz wód opadowych i roztopowych do kanalizacji;  zasady postępowania ze ściekami niewprowadzanymi do kanalizacji;  zasady odprowadzania ścieków oczyszczonych do wód i do ziemi</p>	<p><b>P5SGW_WVIII<sup>(2)</sup></b> regulacje prawne określające zasady wprowadzania ścieków do kanalizacji, postępowania ze ściekami niewprowadzanymi do kanalizacji oraz zasady odprowadzania ścieków oczyszczonych do wód i do ziemi</p>				
	<p>zasady postępowania ze ściekami</p>						
WIEDZA	<p>bilans ścieków i osadów ściekowych w systemach odprowadzania ścieków</p>	<p><b>P4SGW_WVIII<sup>(2)</sup></b> czynniki wpływające na ilość ścieków w systemie odprowadzania ścieków</p>	<p><b>P5SGW_WVIII<sup>(2)</sup></b> metody i procedury bilansowania ścieków i osadów ściekowych</p>	<p><b>P6SGW_WVIII<sup>(2)</sup></b> zasady zarządzania systemem odprowadzania ścieków</p>	<p><b>P7SGW_WVIII<sup>(2)</sup></b> <i>zasady planowania strategicznego funkcjonowania systemu odprowadzania ścieków</i></p>		

WIEDZA	technologia oczyszczania ścieków		<p><b>P4SGW_WVII3<sup>2)</sup></b>          metody i technologie wykorzystywane w procesach oczyszczania ścieków komunalnych</p>	<p><b>P5SGW_WVII3<sup>2)</sup></b>          metody i technologie wykorzystywane w procesach oczyszczania ścieków przemysłowych, niestanowiących zagrożenia dla środowiska;          zasady doboru metod i technologii wykorzystywanych w procesach oczyszczania ścieków w zależności np. od źródła pochodzenia, parametrów jakościowych ścieków</p>	<p><b>P6SGW_WVII3<sup>2)</sup></b>          metody i technologie wykorzystywane w procesach oczyszczania ścieków wysoko obciążonych, zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska;          zasady dostosowywania metod i technologii oczyszczania ścieków w sytuacjach nietypowych, i nieprzewidywanych, np. nagłych zmian parametrów ścieków surowych, zwiększonej ilości ścieków</p>	<p><b>P7SGW_WVII3<sup>2)</sup></b>          trendy w zakresie technologii wykorzystywanych w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P8SGW_WVII3<sup>2)</sup></b>          najnowsze rozwiązania technologiczne wykorzystywane w procesach oczyszczania ścieków</p>
WIEDZA	procesy biologiczne zachodzące w procesach oczyszczania ścieków	<p><b>P3SGW_WVII4<sup>2)</sup></b>          podstawowe pojęcia dotyczące procesów biologicznych zachodzących w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P4SGW_WVII4<sup>2)</sup></b>          rodzaje procesów biologicznych zachodzących w procesach oczyszczania ścieków, w tym zachodzących w ramach oczyszczania ścieków z wykorzystaniem osadu czynnego</p>	<p><b>P5SGW_WVII4<sup>2)</sup></b>          czynniki wpływające na przebieg procesów biologicznych zachodzących w procesach oczyszczania ścieków;          czynniki wpływające na jakość osadu czynnego wykorzystywanego w biologicznym oczyszczaniu ścieków</p>	<p><b>P6SGW_WVII4<sup>2)</sup></b>          przebieg procesów biologicznych zachodzących w procesach oczyszczania ścieków</p>		
WIEDZA	reakcje chemiczne zachodzące w procesach oczyszczania ścieków	<p><b>P3SGW_WVII5<sup>2)</sup></b>          podstawowe pojęcia dotyczące reakcji chemicznych zachodzących w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P4SGW_WVII5<sup>2)</sup></b>          rodzaje reakcji chemicznych zachodzących w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P5SGW_WVII5<sup>2)</sup></b>          czynniki wpływające na przebieg reakcji chemicznych zachodzących w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P6SGW_WVII5<sup>2)</sup></b>          przebieg reakcji chemicznych zachodzących w procesach oczyszczania ścieków</p>		

WIEDZA	procesy jednostkowe wykorzystywane w oczyszczaniu ścieków	<p><b>P3SGW_WVII6<sup>2)</sup></b></p> <p>procesy jednostkowe wykorzystywane w oczyszczaniu ścieków;</p> <p>parametry charakteryzujące procesy jednostkowe wykorzystywane w oczyszczaniu ścieków</p>	<p><b>P4SGW_WVII6<sup>2)</sup></b></p> <p>zasady prowadzenia, etapy i przebieg procesów jednostkowych wykorzystywanych w oczyszczaniu ścieków (np. filtracja, sedimentacja, koagulacja, neutralizacja)</p>	<p><b>P5SGW_WVII6<sup>2)</sup></b></p> <p>zasady doboru parametrów procesów jednostkowych wykorzystywanych w oczyszczaniu ścieków;</p> <p>zależności między poszczególnymi procesami jednostkowymi wykorzystywanymi w oczyszczaniu ścieków i ich parametrami</p>	<p><b>P6SGW_WVII6<sup>2)</sup></b></p> <p>wpływ poszczególnych procesów jednostkowych na parametry oczyszczanych ścieków</p>		
WIEDZA	preparaty wykorzystywane w procesach oczyszczania ścieków	<p><b>P3SGW_WVII7<sup>2)</sup></b></p> <p>rodzaje preparatów stosowanych w procesach oczyszczania ścieków, w tym nazwy handlowe, rodzaje opakowań i oznaczenia;</p> <p>rodzaje certyfikatów, oznakowań i norm weryfikujących ekologiczność i bezpieczeństwo materiałów i substancji stosowanych w oczyszczaniu ścieków;</p> <p>wpływ na środowisko preparatów stosowanych w oczyszczaniu ścieków</p>	<p><b>P4SGW_WVII7<sup>2)</sup></b></p> <p>działanie, warunki stosowania, skutki uboczne oraz zagrożenia związane ze stosowaniem preparatów wykorzystywanych w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P5SGW_WVII7<sup>2)</sup></b></p> <p>skład chemiczny preparatów wykorzystywanych w procesach oczyszczania ścieków;</p> <p>sposób wchodzenia preparatów w reakcje z innymi substancjami chemicznymi</p>	<p><b>P6SGW_WVII7<sup>2)</sup></b></p> <p>skutki oddziaływania na środowisko preparatów wykorzystywanych w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P7SGW_WVII7<sup>2)</sup></b></p> <p>kierunki rozwoju w zakresie preparatów wykorzystywanych w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P8SGW_WVII7<sup>2)</sup></b></p> <p>najnowsze rozwiązania w zakresie preparatów wykorzystywanych w procesach oczyszczania ścieków</p>

WIEDZA	ścieki oczyszczone	<p><b>P3SGW_WVII8<sup>2)</sup></b> parametry charakteryzujące ścieki oczyszczone odprowadzone do wód i do ziemi</p>	<p><b>P4SGW_WVII8<sup>2)</sup></b> rodzaje substancji znajdujących się w ściekach oczyszczonych odprowadzanych do wód i do ziemi</p>	<p><b>P5SGW_WVII8<sup>2)</sup></b> normy i regulacje prawne określające zasady odprawiania ścieków do wód i do ziemi, w tym wymagania wobec parametrów ścieków; <i>sposób oddziaływania ścieków oczyszczonych na ekosystem</i></p>	<p><b>P6SGW_WVII8<sup>2)</sup></b> <i>powiązania między stopniem oczyszczenia ścieków i ich parametrami a właściwościami i sposobem funkcjonowania ekosystemu</i></p>		
WIEDZA	nieprawidłowości w procesach oczyszczania ścieków	<p><b>P3SGW_WVII9<sup>2)</sup></b> rodzaje nieprawidłowości występujących w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P4SGW_WVII9<sup>2)</sup></b> przyczyny występowania nieprawidłowości w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P5SGW_WVII9<sup>2)</sup></b> wpływ nieprawidłowości występujących podczas prowadzenia procesów oczyszczania ścieków na przebieg i efektywność tych procesów oraz na parametry jakościowe ścieków oczyszczonych</p>			
WIEDZA	efektywność procesów oczyszczania ścieków		<p><b>P4SGW_WVII10<sup>2)</sup></b> czynniki wpływające na efektywność procesów oczyszczania ścieków, w tym na efektywność finansową i energetyczną</p>	<p><b>P5SGW_WVII10<sup>2)</sup></b> <i>metody i rozwiązania organizacyjne oraz technologiczne podnoszące efektywność procesów oczyszczania ścieków, w tym efektywność finansową i energetyczną</i></p>	<p><b>P6SGW_WVII10<sup>2)</sup></b> technologie automatyzacji i robotyzacji procesów, które zwiększają efektywność i redukują zużycie zasobów w gospodarce ściekowej</p>		

WIEDZA	koszty działań związanych z odbiorem, transportem, oczyszczaniem ścieków oraz przetwarzaniem osadów	<p><b>P3SGW_WVIII1<sup>2)</sup></b> rodzaje kosztów występujących w procesach odbioru, transportu, oczyszczania ścieków oraz przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P4SGW_WVIII1<sup>2)</sup></b> składniki kosztowe działań związanych z odbiorem, transportem, oczyszczaniem ścieków oraz przetwarzaniem osadów i innych odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków;</p> <p>zasady kalkulacji kosztów prowadzenia działań związanych z odbiorem, transportem, oczyszczaniem ścieków oraz przetwarzaniem osadów i innych odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P5SGW_WVIII1<sup>2)</sup></b> zasady optymalizacji finansowej działań związanych z odbiorem, transportem, oczyszczaniem ścieków oraz przetwarzaniem osadów i innych odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P6SGW_WVIII1<sup>2)</sup></b> metody oceny i zarządzania ryzykiem finansowym związanym z czynnikami środowiskowymi w gospodarce ściekowej;</p> <p>metody zapewniania długoterminowej rentowności inwestycji w gospodarce ściekowej</p>		
WIEDZA	uwarunkowania formalnoprawne odbioru, transportu i oczyszczania ścieków	<p><b>P3SGW_WVIII2<sup>2)</sup></b> procedury odbioru i transportu ścieków;</p> <p>obowiązki operatora sieci kanalizacyjnej związane z procesami odprowadzania ścieków</p>	<p><b>P4SGW_WVIII2<sup>2)</sup></b> zasady prowadzenia działalności związanej z odbiorem, transportem i oczyszczaniem ścieków, w tym opłaty, wymagane pozwolenia oraz uprawnienia;</p> <p>procedury uzyskiwania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych w procesach związanych z odbiorem, transportem i oczyszczaniem ścieków</p>	<p><b>P5SGW_WVIII2<sup>2)</sup></b> regulacje prawne dotyczące odbioru, transportu i oczyszczania ścieków oraz określające wymagania dotyczące pojazdów służących do transportu ścieków;</p> <p>regulacje prawne dotyczące uzyskiwania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych niezbędnych w procesach odbioru, transportu i oczyszczania ścieków</p>			

<p><b>WIEDZA</b></p>	<p>osady i inne odpady powstające w wyniku procesów oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P3SGW_WVIII3<sup>2)</sup></b> rodzaje odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków; parametry charakteryzujące osady i inne odpady powstające w wyniku procesów oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P4SGW_WVIII3<sup>2)</sup></b> czynniki wpływające na możliwości przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P5SGW_WVIII3<sup>2)</sup></b> skład chemiczny osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P6SGW_WVIII3<sup>2)</sup></b> zależności między rodzajem, parametrami ścieków a właściwościami osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków</p>		
<p><b>WIEDZA</b></p>	<p>zagospodarowanie osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P3SGW_WVIII4<sup>2)</sup></b> zasady postępowania z osadami i innymi odpadami powstającymi w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P4SGW_WVIII4<sup>2)</sup></b> możliwości zastosowania produktów przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków oraz substancji z nich odzyskiwanych w innych branżach;  możliwości efektywnego wykorzystania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków, w tym możliwości związane z wytworzeniem energii, pozyskiwaniem i przetwarzaniem biogazu oraz biokomponentów</p>	<p><b>P5SGW_WVIII4<sup>2)</sup></b> uwarunkowania ekonomiczne, organizacyjne i prawne wykorzystywania substancji odzyskiwanych z osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków;  możliwości technologiczne przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P6SGW_WVIII4<sup>2)</sup></b> korzyści ekonomiczne i środowiskowe z zagospodarowywania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju</p>	<p><b>P7SGW_WVIII4<sup>2)</sup></b> kierunki rozwoju w zakresie wykorzystywania produktów procesów przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P8SGW_WVIII4<sup>2)</sup></b> innowacje w zakresie wykorzystywania produktów procesów przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków</p>

<p><b>WIEDZA</b></p>	<p><b>metody i technologie wykorzystywane w procesach zagospodarowywania osadów i innych odpadów w procesach oczyszczania ścieków</b></p>	<p><b>P3SGW_WVIII6<sup>2)</sup></b> parametry charakteryzujące biogaz powstający w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P4SGW_WVIII5<sup>2)</sup></b> rodzaje procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych zachodzących w procesach przetwarzania osadów</p>	<p><b>P5SGW_WVIII5<sup>2)</sup></b> <i>metody i technologie związane z przetwarzaniem osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków, w tym metody pozyskiwania energii z osadów;</i> <i>zasady doboru metod i technologii wykorzystywanych w procesach przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków, w zależności od parametrów osadów, celu ich przetwarzania oraz wymaganych parametrów produktów</i></p>	<p><b>P6SGW_WVIII5<sup>2)</sup></b> przebieg reakcji i procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych związanych z zagospodarowywaniem osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P7SGW_WVIII5<sup>2)</sup></b> <i>kierunki rozwoju w zakresie technologii przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków, w tym w zakresie pozyskiwania energii z osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków</i></p>	<p><b>P8SGW_WVIII5<sup>2)</sup></b> <i>innowacje w zakresie technologii przetwarzania osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków, w tym w zakresie pozyskiwania energii z osadów i innych odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków</i></p>
<p><b>WIEDZA</b></p>	<p><b>biogaz powstający w procesach oczyszczania ścieków</b></p>	<p><b>P3SGW_WVIII6<sup>2)</sup></b> parametry charakteryzujące biogaz powstający w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P4SGW_WVIII6<sup>2)</sup></b> <i>możliwości zastosowania biogazu powstającego w procesach oczyszczania ścieków;</i> <i>czynniki wpływające na efektywność produkcji biogazu powstającego w procesach oczyszczania ścieków</i></p>	<p><b>P5SGW_WVIII6<sup>2)</sup></b> <i>metody pozyskiwania, przetwarzania i uzdatniania biogazu powstającego w procesach oczyszczania ścieków</i></p>	<p><b>P6SGW_WVIII6<sup>2)</sup></b> przebieg reakcji i procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych zachodzących podczas przetwarzania biomasy oraz przetwarzania i uzdatniania biogazu powstającego w procesach oczyszczania ścieków; <i>zależności między parametrami ścieków i osadów a wydajnością procesu pozyskiwania biogazu i jego parametrami</i></p>	<p><b>P7SGW_WVIII6<sup>2)</sup></b> <i>kierunki rozwoju w zakresie metod i technologii pozyskiwania, przetwarzania i uzdatniania biogazu powstającego w procesach oczyszczania ścieków</i></p>	<p><b>P8SGW_WVIII6<sup>2)</sup></b> <i>innowacje w zakresie metod i technologii pozyskiwania, przetwarzania i uzdatniania biogazu powstającego w procesach oczyszczania ścieków</i></p>

UMIEJĘTNOŚCI	NAZWA WIAZKI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI
	analizowanie struktury i parametrów ścieków	<p><b>P4SGW_UVIII<sup>2)</sup></b></p> <p>monitorować ilość i parametry ścieków surowych odprowadzanych do sieci kanalizacyjnej;</p> <p>identyfikować czynniki powodujące zmiany ilości i parametrów ścieków surowych;</p> <p>ocenić jakość ścieków oczyszczonych pod kątem możliwości ich odprowadzenia do wód i do ziemi</p>	<p><b>P5SGW_UVIII<sup>2)</sup></b></p> <p>określać strukturę, parametry jakościowe ścieków wytwarzanych w danym rejonie;</p> <p>szacować ilość ścieków surowych odprowadzanych do sieci kanalizacyjnej;</p> <p>sporządzać bilans ścieków oraz osadów ściekowych w systemie odprowadzania ścieków</p>	<p><b>P6SGW_UVIII<sup>2)</sup></b></p> <p>analizować rodzaj, morfologię, parametry jakościowe ścieków wytwarzanych w danym rejonie</p>	<p><b>P7SGW_UVIII<sup>2)</sup></b></p> <p>prognozować zmiany w zakresie ilości i parametrów ścieków wynikające z występowania zjawisk naturalnych i czynników społeczno-gospodarczych;</p> <p>opracowywać i wdrażać działania mające na celu modyfikację parametrów jakościowych odbieranych ścieków surowych</p>	<p><b>P8SGW_UVIII<sup>2)</sup></b></p> <p>opracowywać innowacyjne metody i technologie oczyszczania ścieków</p>	
		UMIEJĘTNOŚCI	projektowanie technologii oczyszczania ścieków		<p><b>P5SGW_UVIII<sup>2)</sup></b></p> <p>dobierać procesy jednostkowe oczyszczania ścieków i planować ich przebieg w zależności od jakości ścieków surowych i pożądaných parametrów ścieków oczyszczonych;</p> <p>dobierać parametry procesów technologicznych oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P6SGW_UVIII<sup>2)</sup></b></p> <p>modyfikować parametry procesów technologicznych oczyszczania ścieków w sytuacjach nietypowych i nieprzewidzianych, np. nagłych zmian parametrów ścieków surowych, zwiększonej ilości ścieków</p>	<p><b>P7SGW_UVIII<sup>2)</sup></b></p> <p>modyfikować metody i technologie oczyszczania ścieków</p>

UMIEJĘTNOŚCI	przewadzenie procesów odbioru, transportu i oczyszczania ścieków	<p><b>P4SGW_UV113<sup>2)</sup></b>                  monitorować przebieg procesów odbioru, transportu i oczyszczania ścieków;                  identyfikować nieprawidłowości i zakłócenia wpływające na przebieg procesów odbioru, transportu i oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P5SGW_UV113<sup>2)</sup></b>                  planować przebieg i dobierać parametry procesów odbioru, transportu i oczyszczania ścieków;                  identyfikować możliwe przyczyny nieprawidłowości i zakłóceń wpływających na przebieg procesów odbioru, transportu i oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P6SGW_UV113<sup>2)</sup></b>                  formułować zalecenia dotyczące optymalizacji procesów odbioru, transportu i oczyszczania ścieków</p>		
UMIEJĘTNOŚCI	obliczać dawki i dozować preparaty w procesach oczyszczania ścieków; nadzorować poprawność dozowania preparatów przez urządzenia dozujące w procesach oczyszczania ścieków	<p><b>P4SGW_UV114<sup>2)</sup></b>                  określać warunki stosowania preparatów w procesach oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P5SGW_UV114<sup>2)</sup></b>                  dobierać rodzaj, ilość oraz stężenie preparatów wykorzystywanych w procesach oczyszczania ścieków w zależności od zastosowanej metody, parametrów ścieków surowych oraz pożądaných parametrów ścieków oczyszczonych</p>			
UMIEJĘTNOŚCI	analiza skuteczności i wydajności procesów oczyszczania ścieków	<p><b>P4SGW_UV115<sup>2)</sup></b>                  identyfikować nieprawidłowości i zakłócenia wpływające na skuteczność i wydajność procesów oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P5SGW_UV115<sup>2)</sup></b>                  analizować skuteczność i wydajność procesów technologicznych oczyszczania ścieków;                  identyfikować możliwe przyczyny nieprawidłowości i zakłóceń wpływających na skuteczność i wydajność oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P6SGW_UV115<sup>2)</sup></b>                  dobierać rozwiązania i technologie podnoszące skuteczność i wydajność procesów oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P7SGW_UV115<sup>2)</sup></b>                  modyfikować procesy technologiczne w celu podniesienia wydajności i skuteczności procesów oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P8SGW_UV115<sup>2)</sup></b>                  opracowywać rozwiązania i technologie podnoszące wydajność i skuteczność procesów oczyszczania ścieków</p>

UMIĘTNOŚCI	optymalizacja finansowa procesów odbioru, transportu i oczyszczania ścieków oraz zagospodarowania osadów	<p><b>P3SGW_UVII6<sup>2)</sup></b></p> <p>identyfikować składniki kosztów związanych z odbiorem, transportem i oczyszczaniem ścieków oraz zagospodarowaniem osadów i innych odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P4SGW_UVII6<sup>2)</sup></b></p> <p>szacować koszty działań związanych z odbiorem, transportem i oczyszczaniem ścieków oraz zagospodarowaniem osadów i innych odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P5SGW_UVII6<sup>2)</sup></b></p> <p>analizować efektywność finansową działań związanych z odbiorem, transportem i oczyszczaniem ścieków oraz zagospodarowaniem osadów i innych odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P6SGW_UVII6<sup>2)</sup></b></p> <p>analizować możliwości podniesienia efektywności finansowej działań związanych z odbiorem, transportem i oczyszczaniem ścieków oraz zagospodarowaniem osadów i innych odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków;</p> <p>adaptować i wdrażać technologie i rozwiązania organizacyjne podnoszące efektywność finansową procesów odbioru, transportu i oczyszczania ścieków oraz zagospodarowywania osadów i innych odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków</p>		
UMIĘTNOŚCI	zapewnianie ciągłości działania w procesach odbioru, transportu i oczyszczania ścieków	<p><b>P3SGW_UVII7<sup>2)</sup></b></p> <p>realizować działania wynikające z procedur zapewniania ciągłości działania w procesach odbioru, transportu i oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P4SGW_UVII7<sup>2)</sup></b></p> <p>realizować plany zapewnienia ciągłości działania w procesach odbioru, transportu i oczyszczania ścieków, w sytuacjach planowanych przeglądów, remontów, konserwacji, modernizacji urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów odprowadzania ścieków</p>	<p><b>P5SGW_UVII7<sup>2)</sup></b></p> <p>realizować plany zapewnienia ciągłości działania w sytuacjach awaryjnych, w przypadku wystąpienia nieplanowanych zmian ilości lub parametrów jakościowych ścieków oraz w innych sytuacjach nagłych powodujących zakłócenia w procesach odbioru, transportu i oczyszczania ścieków, np. w sytuacji awarii sieci kanalizacyjnej;</p>	<p><b>P6SGW_UVII7<sup>2)</sup></b></p> <p>opracowywać plany i procedury zapewnienia ciągłości działania w procesach odbioru, transportu i oczyszczania ścieków, w sytuacjach planowanych przeglądów, remontów, konserwacji, modernizacji urządzeń, instalacji i sieci wchodzących w skład systemów odprowadzania ścieków</p>	<p><b>P7SGW_UVII7<sup>2)</sup></b></p> <p>opracowywać plany i procedury zapewnienia ciągłości działania w procesach odbioru, transportu i oczyszczania ścieków w sytuacjach awaryjnych, w przypadku wystąpienia nieplanowanych zmian ilości lub parametrów jakościowych ścieków surowych oraz w innych sytuacjach nagłych powodujących zakłócenia i oczyszczania ścieków.</p>	



<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>	projektowanie i analiza procesów pozyskiwania biogazu	<b>P4SGW_UVII10<sup>2)</sup></b>	<b>P5SGW_UVII10<sup>2)</sup></b>	<b>P6SGW_UVII10<sup>2)</sup></b>			
		identyfikować czynniki wpływające na wydajność i efektywność procesu pozyskiwania biogazu w procesach oczyszczania ścieków	analizować parametry biomasy pod kątem wydajności i efektywności procesu pozyskiwania biogazu w procesach oczyszczania ścieków;  dobierać metody i technologie pozyskiwania, przetwarzania i uzdatniania biogazu powstającego w procesach oczyszczania ścieków	analizować wydajność procesów pozyskiwania, przetwarzania i uzdatniania biogazu powstającego w procesach oczyszczania ścieków;  adaptować i wdrażać technologie i rozwiązania organizacyjne zwiększające wydajność i efektywność procesów pozyskiwania, przetwarzania i uzdatniania biogazu powstającego w procesach oczyszczania ścieków			
<b>WYZNACZNIK VIII: PLANOWANIE I PROWADZENIE PROCESÓW</b>							
<b>WIEDZA</b>	metody rekultywacji i remediacji	<b>POZIOM 3 ZNA I ROZUMIE P3SGW_WVIII1<sup>2)</sup></b>	<b>POZIOM 4 ZNA I ROZUMIE P4SGW_WVIII<sup>2)</sup></b>	<b>POZIOM 5 ZNA I ROZUMIE P5SGW_WVIII<sup>2)</sup></b>	<b>POZIOM 6 ZNA I ROZUMIE P6SGW_WVIII<sup>2)</sup></b>	<b>POZIOM 7 ZNA I ROZUMIE P7SGW_WVIII<sup>2)</sup></b>	<b>POZIOM 8 ZNA I ROZUMIE P8SGW_WVIII<sup>2)</sup></b>
		rodzaje metod wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji	metody i technologie wykorzystywane w procesach rekultywacji i remediacji, w tym techniki usuwania oraz zabezpieczania zanieczyszczeń;  przebieg procesów technologicznych wykorzystywanych w rekultywacji i remediacji	kryteria doboru metod rekultywacji i remediacji	korzyści i konsekwencje stosowania poszczególnych metod rekultywacji i remediacji na funkcjonowanie ekosystemu i ekosystemów zależnych, w tym na zjawiska naturalne zachodzące w ekosystemach	kierunki rozwoju w zakresie metod i technologii wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji	najnowsze metody i technologie wykorzystywane w procesach rekultywacji i remediacji

<p><b>WIEDZA</b></p>	<p>uwarunkowania stosowania metod rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P4SGW_WV1113<sup>2)</sup></b>                  zasady prowadzenia procesów rekultywacji i remediacji wynikające ze specyfiki ekosystemu</p>	<p><b>P5SGW_WV1113<sup>2)</sup></b>                  warunki prowadzenia rekultywacji i remediacji daną metodą, w tym możliwości i ograniczenia techniczne oraz ograniczenia wynikające z warunków lokalnych i specyfiki ekosystemu</p>	<p><b>P6SGW_WV1113<sup>2)</sup></b>                  zasady dostosowania metod rekultywacji i remediacji do specyficznych warunków, w tym warunków lokalnych, specyfiki ekosystemu, dostępnych rozwiązań technicznych</p>	<p><b>P7SGW_WV1113<sup>2)</sup></b></p>	<p><b>P8SGW_WV1113<sup>2)</sup></b>                  najnowsze rozwiązania w zakresie preparatów wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji</p>
<p><b>WIEDZA</b></p>	<p>preparaty wykorzystywane w rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P4SGW_WV1113<sup>2)</sup></b>                  działanie, warunki stosowania, skutki uboczne oraz zagrożenia związane ze stosowaniem preparatów wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P5SGW_WV1113<sup>2)</sup></b>                  skład chemiczny preparatów wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji; sposób oddziaływania preparatów wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji na ekosystem, w tym sposób wchodzenia w reakcje z innymi substancjami</p>	<p><b>P6SGW_WV1113<sup>2)</sup></b>                  długofalowe korzyści i konsekwencje oddziaływania danego preparatu na ekosystem</p>	<p><b>P7SGW_WV1113<sup>2)</sup></b>                  kierunki rozwoju w zakresie preparatów wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P8SGW_WV1113<sup>2)</sup></b>                  najnowsze rozwiązania w zakresie preparatów wykorzystywanych w procesach rekultywacji i remediacji</p>

WIEDZA	warunkowania formalnoprawne prowadzenia rekultywacji i remediacji		<p><b>P4SGW_WVIII4<sup>2)</sup></b></p> <p>zasady prowadzenia procesów rekultywacji i remediacji, wynikające z pozwoleń, zezwoleń, innych decyzji administracyjnych oraz prowadzonych uzgodnień</p>	<p><b>P5SGW_WVIII4<sup>2)</sup></b></p> <p>regulacje prawne określające warunki prowadzenia i przebiegu procesów rekultywacji i remediacji;</p> <p>regulacje prawne dotyczące stosowania preparatów w procesach rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P6SGW_WVIII4<sup>2)</sup></b></p> <p>aktualne uwarunkowania krajowej, europejskiej i światowej polityki środowiskowej z prowadzeniem procesów rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P7SGW_WVIII4<sup>2)</sup></b></p> <p>kierunki zmian krajowej, europejskiej i światowej polityki środowiskowej związane z prowadzeniem procesów rekultywacji i remediacji</p>	
WIEDZA	zasady uzyskiwania i innych decyzji administracyjnych	<p><b>P3SGW_WVIII5<sup>2)</sup></b></p> <p>rodzaje pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych niezbędnych w procesach związanych z rekultywacją i remediacją</p>	<p><b>P4SGW_WVIII5<sup>2)</sup></b></p> <p>procedury uzyskiwania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych w procesach związanych z rekultywacją i remediacją;</p> <p>przebieg postępowania administracyjnego z prowadzeniem działań związanych z rekultywacją i remediacją</p>	<p><b>P5SGW_WVIII5<sup>2)</sup></b></p> <p>regulacje prawne dotyczące uzyskiwania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych niezbędnych w procesach związanych z rekultywacją i remediacją</p>			

WIEDZA	nieprawidłowości w procesach rekultywacji i remediacji		<p><b>P4SGW_WVIII6<sup>2)</sup></b> rodzaje i przyczyny nieprawidłowości występujących w procesach rekultywacji i remediacji;</p> <p>rodzaje działań zapobiegających wystąpieniu nieprawidłowości w procesach rekultywacji i remediacji;</p> <p>rodzaje działań naprawczych w sytuacji wystąpienia nieprawidłowości w procesach rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P5SGW_WVIII6<sup>2)</sup></b> wpływ nieprawidłowości występujących podczas prowadzenia procesów rekultywacji i remediacji na przebieg i efektywność tych procesów</p>			
WIEDZA	efektywność procesów rekultywacji i remediacji		<p><b>P4SGW_WVIII7<sup>2)</sup></b> rodzaje czynników wpływających na efektywność procesów rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P5SGW_WVIII7<sup>2)</sup></b> wpływ czynników zewnętrznych, w tym antropogenicznych, na efektywność prowadzonych procesów rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P6SGW_WVIII7<sup>2)</sup></b> metody pomiaru efektywności remediacji i rekultywacji, kryteria oceny efektywności procesów rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P7SGW_WVIII7<sup>2)</sup></b> kierunki rozwoju w zakresie metod wspomagających efektywność procesów rekultywacji i remediacji</p>	

WIEDZA	koszty działań związanych z rekultywacją i remediacją	<p><b>P3SGW_WVIII8<sup>2)</sup></b> rodzaje kosztów związanych z prowadzeniem rekultywacji i remediacji, w tym kosztów monitorowania rezultatów rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P4SGW_WVIII8<sup>2)</sup></b> składniki kosztowe działań związanych z rekultywacją i remediacją, np. prowadzenia badań terenowych i laboratoryjnych, stosowania poszczególnych metod, monitorowania rezultatów;</p> <p>zasady kalkulacji kosztów prowadzenia działań związanych z rekultywacją i remediacją, np. prac badawczych, remediacji in-situ i ex-situ, monitorowania rezultatów</p>	<p><b>P5SGW_WVIII8<sup>2)</sup></b> zasady optymalizacji finansowej działań związanych z rekultywacją i remediacją, np. prac badawczych, remediacji in-situ i ex-situ, monitorowania rezultatów</p>	<p><b>P6SGW_WVIII8<sup>2)</sup></b> metody oceny i zarządzania ryzykiem finansowym związanym z czynnikami środowiskowymi w rekultywacji i remediacji;</p> <p>metody zapewnienia długoterminowej rentowności inwestycji w rekultywacji i remediacji;</p> <p>mechanizmy finansowe wspomagające prowadzenie działań związanych z rekultywacją i remediacją, np. dopłaty, fundusze, ulgi</p>		
WIEDZA	zastosowanie odpadów powstających w procesach rekultywacji i remediacji	<p><b>P3SGW_WVIII9<sup>2)</sup></b> zasady postępowania z odpadami powstającymi w procesach remediacji i rekultywacji, niestwarzającymi zagrożenia dla środowiska oraz życia i zdrowia ludzi</p>	<p><b>P4SGW_WVIII9<sup>2)</sup></b> zasady postępowania z odpadami powstającymi w procesach rekultywacji i remediacji, zawierającymi zanieczyszczenia mogące stwarzać zagrożenie dla środowiska oraz życia i zdrowia ludzi;</p> <p>zastosowanie produktów ubocznych procesów rekultywacji i remediacji w innych branżach</p>	<p><b>P5SGW_WVIII9<sup>2)</sup></b> regulacje prawne określające zasady postępowania z odpadami powstającymi w procesach rekultywacji i remediacji;</p> <p>możliwości i warunki, w tym techniczne, ekonomiczne, organizacyjne i prawne, wykorzystania odpadów z procesów rekultywacji i remediacji;</p>	<p><b>P6SGW_WVIII9<sup>2)</sup></b> korzyści i konsekwencje będące wynikiem poszczególnych sposobów zagospodarowywania odpadów powstających w procesach rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P7SGW_WVIII9<sup>2)</sup></b> kierunki rozwoju w zakresie ponownego wykorzystywania odpadów powstających w procesach rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P8SGW_WVIII9<sup>2)</sup></b> innowacje w zakresie technologii przetwarzania oraz ponownego wykorzystania odpadów powstających w procesach rekultywacji i remediacji</p>

WIEDZA	wykorzystanie odpadów powstających w innych branżach	P4SGW_WVIII10 <sup>2)</sup>	P5SGW_WVIII10 <sup>2)</sup>	P6SGW_WVIII10 <sup>2)</sup>	P7SGW_WVIII10 <sup>2)</sup>	P8SGW_WVIII10 <sup>2)</sup>
		zastosowanie w procesach rekultywacji i remediacji odpadów powstających w innych branżach	możliwości i warunki, w tym techniczne, ekonomiczne, organizacyjne i prawne, wykorzystania w procesach rekultywacji i remediacji odpadów powstających w innych branżach;  regulacje prawne określające warunki wykorzystania odpadów w procesach rekultywacji i remediacji	korzyści i konsekwencje stosowania w procesach rekultywacji i remediacji odpadów powstających w innych branżach	kierunki rozwoju w zakresie stosowania w procesach rekultywacji i remediacji odpadów powstających w innych branżach	innowacje w zakresie stosowania w procesach rekultywacji i remediacji odpadów powstających w innych branżach
UMIĘTNOŚCI	nazwa wiązki	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI
		P4SGW_UVIII1 <sup>2)</sup>	P5SGW_UVIII1 <sup>2)</sup>	P6SGW_UVIII1 <sup>2)</sup>	P6SGW_UVIII2 <sup>2)</sup>	P6SGW_UVIII2 <sup>2)</sup>
UMIĘTNOŚCI	wyznaczenie i ocena realizacji celów rekultywacji i remediacji	monitorować realizację założonych celów procesów związanych z rekultywacją i remediacją, w tym celów cząstkowych	ocenić stopień realizacji założonych celów procesów związanych z rekultywacją i remediacją, w tym ocenić ryzyko ich niewykonania oraz dobrać działania naprawcze	określać cele procesów związanych z rekultywacją i remediacją, w tym cele cząstkowe poszczególnych etapów rekultywacji i remediacji;  określać wskaźniki oraz kryteria osiągnięcia celów rekultywacji i remediacji		
		P5SGW_UVIII2 <sup>2)</sup>	P5SGW_UVIII2 <sup>2)</sup>	P6SGW_UVIII2 <sup>2)</sup>		
UMIĘTNOŚCI	planowanie wykorzystania terenów zanieczyszczonych i zdegradowanych					
			analizować możliwości zagospodarowania zanieczyszczonych lub zdegradowanych ekosystemów	tworzyć koncepcję zagospodarowania i wykorzystywania zanieczyszczzonego lub zdegradowanego ekosystemu, w tym w sytuacji zaniechania wykonania rekultywacji i remediacji		

UMIEJĘTNOŚCI	ocena wykonalności procesów rekultywacji i remediacji		P4SGW_UV1133 <sup>2)</sup> uzgadniać warunki organizacyjne, technologiczne i finansowe przeprowadzenia procesów rekultywacji i remediacji	P5SGW_UV1133 <sup>2)</sup> analizować możliwości przeprowadzenia rekultywacji i remediacji, w tym określać możliwości zastosowania danej metody;  ocenić uwarunkowania formalnoprawne pod kątem możliwości prowadzenia rekultywacji i remediacji	P6SGW_UV1133 <sup>2)</sup> opracowywać analizy techniczno-ekonomiczne dla procesów rekultywacji i remediacji	P7SGW_UV1133 <sup>2)</sup> opracowywać studium wykonalności dla procesów rekultywacji i remediacji	
UMIEJĘTNOŚCI	analiza ryzyka w procesach rekultywacji i remediacji	P3SGW_UV1134 <sup>2)</sup> identyfikować czynniki wpływające na efektywność i wykonalność procesu rekultywacji i remediacji, np. trudności wynikające z warunków geologicznych, zmiany pogody	P4SGW_UV1134 <sup>2)</sup> ocenić ryzyko wystąpienia czynników ograniczających wykonalność i efektywność procesów rekultywacji i remediacji ex-situ, wynikające m.in. z właściwości ekosystemu, sposobu zagospodarowania terenu, zjawisk pogodowych	P5SGW_UV1134 <sup>2)</sup> ocenić ryzyko wystąpienia czynników ograniczających wykonalność i efektywność procesów rekultywacji i remediacji in-situ, wynikające m.in. z właściwości ekosystemu, sposobu zagospodarowania terenu, zjawisk pogodowych	P6SGW_UV1134 <sup>2)</sup> planować działania minimalizujące ryzyko wystąpienia czynników ograniczających wykonalność i efektywność procesów rekultywacji i remediacji, w tym planować rozwiązania alternatywne		
UMIEJĘTNOŚCI	analiza wpływu procesów remediacji i rekultywacji na ekosystem		P5SGW_UV1135 <sup>2)</sup> ocenić wpływ prowadzonych procesów rekultywacji i remediacji na dany ekosystem i ekosystemy zależne (np. odpływ wód powierzchniowych, wpływ zanieczyszczeń do zbiornika)	P6SGW_UV1135 <sup>2)</sup> diagnozować przebieg procesów naturalnych zachodzących w ekosystemie po przeprowadzonych działaniach w ramach rekultywacji i remediacji; analizować skutki zaniechania przeprowadzenia procesów rekultywacji i remediacji	P7SGW_UV1135 <sup>2)</sup> prognozować długofalowe efekty prowadzenia lub zaniechania prowadzenia procesów rekultywacji i remediacji, w tym prognozować przebieg procesów naturalnych, przewidywać zmiany zachodzące w ekosystemie		

UMIEJĘTNOŚCI	dobór technologii		<p><b>P4SGW_UV1116<sup>2)</sup></b>                      dobierać sprzęt i wyposażenie do prowadzenia procesów rekultywacji i remediacji;                      dobierać preparaty niezbędne do przeprowadzenia rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P5SGW_UV1116<sup>2)</sup></b>                      dobierać metody prowadzenia rekultywacji i remediacji (na podstawie badań, rozpoznania, ustalonych celów rekultywacji i remediacji)</p>	<p><b>P6SGW_UV1116<sup>2)</sup></b>                      dostosowywać metody prowadzenia rekultywacji i remediacji w zależności od celu rekultywacji, remediacji, warunków gruntowo-wodnych, rodzaju zanieczyszczeń oraz uwarunkowań organizacyjnych, finansowych i społecznych</p>	<p><b>P7SGW_UV1116<sup>2)</sup></b>                      modyfikować metody i technologie na potrzeby procesów rekultywacji i remediacji oraz implementować rozwiązania z innych dziedzin</p>	<p><b>P8SGW_UV1116<sup>2)</sup></b>                      opracowywać nowe metody rekultywacji i remediacji</p>
UMIEJĘTNOŚCI	logistyka w procesach rekultywacji i remediacji		<p><b>P4SGW_UV1117<sup>2)</sup></b>                      planować działania związane z zapewnieniem, transportem, przemieszczeniem i magazynowaniem sprzętu, preparatów oraz innych zasobów niezbędnych w typowych procesach rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P5SGW_UV1117<sup>2)</sup></b>                      planować działania związane z zapewnieniem, transportem, przemieszczeniem i magazynowaniem sprzętu, preparatów oraz innych zasobów niezbędnych w nietypowych procesach rekultywacji i remediacji lub procesach prowadzonych w warunkach szczególnie trudnych</p>	<p><b>P6SGW_UV1117<sup>2)</sup></b>                      ustalać harmonogram realizowanych działań w procesach rekultywacji i remediacji z uwzględnieniem zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunków wynikających z właściwości ekosystemów, zmienności zjawisk pogodowych i dynamiki zjawisk naturalnych;                      modyfikować harmonogramy w sytuacji wystąpienia nieprawidłowości i zakłóceń w procesach rekultywacji i remediacji</p>		

UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI
UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI
UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI	UMIEJĘTNOŚCI

UMIEJĘTNOŚCI	monitorowanie rezultatów rekultywacji i remediacji		<p><b>P4SGW_UV1111<sup>2)</sup></b></p> <p>planować działania kontrolne w ramach monitorowania rezultatów procesów rekultywacji i remediacji;</p> <p>szacować koszty monitorowania rezultatów rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P5SGW_UV1111<sup>2)</sup></b></p> <p>ocenić poziom utrzymywania się rezultatów procesów rekultywacji i remediacji;</p> <p>identyfikować przyczyny pogarszania się trwałości rezultatów procesów rekultywacji i remediacji oraz formułować zalecenia w zakresie działań naprawczych</p>	<p><b>P6SGW_UV1111<sup>2)</sup></b></p> <p>ustalać wskaźniki trwałości rezultatów procesów rekultywacji i remediacji oraz kryteria ich osiągnięcia</p>		
UMIEJĘTNOŚCI	dokumentowanie zadań związanych z rekultywacją i remediacją	<p><b>P3SGW_UV1112<sup>2)</sup></b></p> <p>odeczytywać z instrukcji, planów, harmonogramów informacje niezbędne do wykonywania zadań w procesach rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P4SGW_UV1112<sup>2)</sup></b></p> <p>dokumentować zadania wykonywane w procesach związanych z rekultywacją i remediacją, w tym obserwacje, pomiary, analizy;</p> <p>postępować się dokumentacją związaną z prowadzonymi procesami rekultywacji i remediacji, w tym projektami, dokumentacją techniczną, wynikami ocen i analiz, np. oceną znaczącego zagrożenia</p>	<p><b>P5SGW_UV1112<sup>2)</sup></b></p> <p>opracowywać i weryfikować dokumentację związaną z prowadzonymi procesami rekultywacji i remediacji, w tym sprawozdania, raporty, analizy, specyfikacje</p>			

UMIEJĘTNOŚCI	uzyskiwanie decyzji administracyjnych niezbędnych w procesach związanych z rekultywacją i remediacją	<p><b>P3SGW_UVIII13<sup>2)</sup></b>          zidentyfikować wymagane zezwolenia, pozwolenia i inne decyzje administracyjne niezbędne w procesach związanych z rekultywacją i remediacją, w tym dotyczące gospodarowania odpadami</p>	<p><b>P4SGW_UVIII13<sup>2)</sup></b>          przetwarzać i opracowywać dane niezbędne do uzyskania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych w procesach związanych z rekultywacją i remediacją</p>	<p><b>P5SGW_UVIII14<sup>2)</sup></b>          opracowywać dokumentację niezbędną do uzyskania pozwoleń, zezwoleń i innych decyzji administracyjnych w procesach związanych z rekultywacją i remediacją</p>	<p><b>P6SGW_UVIII13<sup>2)</sup></b>          prowadzić uzgodnienia i negocjacje z organami administracyjnymi w obszarach nieregulowanych prawnie w zakresie prowadzenia rekultywacji i remediacji</p>		
UMIEJĘTNOŚCI	planowanie zagospodarowania odpadów	<p><b>P4SGW_UVIII14<sup>2)</sup></b>          dobrać sposób zagospodarowania odpadów powstających w procesach rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P5SGW_UVIII14<sup>2)</sup></b>          planować sposób zagospodarowania odpadów powstających w procesach rekultywacji i remediacji z uwzględnieniem zasad gospodarki o obiegu zamkniętym;           analizować racjonalność zastosowania i ocenić wpływ na środowisko poszczególnych sposobów zagospodarowania odpadów</p>	<p><b>P6SGW_UVIII14<sup>2)</sup></b>          nawiązywać współpracę z kooperantami, w tym przedstawicielami innych branż, w zakresie ponownego wykorzystania odpadów powstających w procesach rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P7SGW_UVIII14<sup>2)</sup></b>          analizować możliwość zastosowania innowacji w zakresie zagospodarowania odpadów powstających w procesach rekultywacji i remediacji zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju</p>		
UMIEJĘTNOŚCI	planowanie wykorzystania odpadów powstających w innych branżach	<p><b>P4SGW_UVIII15<sup>2)</sup></b>          zidentyfikować możliwości pozyskania i wykorzystania odpadów z innych branż w procesach rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P5SGW_UVIII15<sup>2)</sup></b>          analizować korzyści i skutki oraz ocenić racjonalność zastosowania odpadów powstających w innych branżach w procesach rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P6SGW_UVIII15<sup>2)</sup></b>          nawiązywać współpracę z przedstawicielami innych branż w celu pozyskania odpadów na potrzeby procesów rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P7SGW_UVIII15<sup>2)</sup></b>          analizować możliwość wdrożenia innowacji w zakresie wykorzystania odpadów powstających w innych branżach w procesach rekultywacji i remediacji</p>		

UMIEJĘTNOŚCI		P4SGW_UVIII16 <sup>2)</sup>	P5SGW_UVIII16 <sup>2)</sup>	P6SGW_UVIII16 <sup>2)</sup>	P7SGW_UVIII16 <sup>2)</sup>
optymalizacja, planowanie i wdrażanie procesów		identyfikować możliwości optymalizacji procesów	analizować korzyści i skutki oraz ocenić racjonalność optymalizacji lub zastosowania nowego rozwiązania	analizować możliwość wdrożenia rozwiązań i innowacji w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym	nawiązywać relacje z przedstawicielami innych branż oraz planować rozwiązania gospodarki o obiegu zamkniętym prowadzące do neutralności klimatycznej;  opracowywać strategie i wdrażać rozwiązania gospodarki o obiegu zamkniętym prowadzące do neutralności klimatycznej
WYZNACZNIK IX: BEZPIECZEŃSTWO					
WIEDZA	POZIOM 3 ZNA I ROZUMIE	POZIOM 4 ZNA I ROZUMIE	POZIOM 5 ZNA I ROZUMIE	POZIOM 6 ZNA I ROZUMIE	POZIOM 7 ZNA I ROZUMIE
	P3SGW_WIX1 <sup>2)</sup>	P4SGW_WIX1 <sup>2)</sup>	P5SGW_WIX1 <sup>2)</sup>	P6SGW_WIX1 <sup>2)</sup>	
zagrożenia wynikające z realizowanych procesów technologicznych występujące na stanowisku pracy oraz na terenie zakładu realizującego działania w ramach gospodarki wodno-ściekowej	rodzaje i przyczyny zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi, mienia i środowiska występujących w działaniach prowadzonych w ramach gospodarki wodno-ściekowej	wpływ wystąpienia zagrożeń w działaniach prowadzonych w ramach gospodarki wodno-ściekowej, np. awarii sieci wodociągowej, awarii oczyszczalni ścieków, na przebieg procesu technologicznego, otoczenie lub środowisko	długofalowe skutki dla otoczenia lub środowiska wystąpienia zagrożeń w procesach prowadzonych w ramach gospodarki wodno-ściekowej, w tym skutki zanieczyszczeń		
WIAZANKI					

WIEDZA	zagrożenia dla ludzi, mienia i środowiska związane z realizacją procesów rekultywacji i remediacji	<p><b>P3SGW_WIX2<sup>2)</sup></b></p> <p>zagrożenia wynikające z realizowanych procesów technologicznych występujące na stanowisku pracy oraz na terenie prowadzenia działań związanych z rekultywacją i remediacją</p>	<p><b>P4SGW_WIX2<sup>2)</sup></b></p> <p>rodzaje i przyczyny zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi, mienia i środowiska występujących w procesach rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P5SGW_WIX2<sup>2)</sup></b></p> <p>wpływ prowadzenia lub zaniechania prowadzenia procesów rekultywacji i remediacji na zdrowie i życie ludzi oraz bezpieczeństwo mienia i środowiska</p>	<p><b>P6SGW_WIX2<sup>2)</sup></b></p> <p>dlugofalowe skutki dla środowiska oraz życia i zdrowia ludzi wynikające z prowadzenia lub zaniechania prowadzenia procesów rekultywacji i remediacji, w tym skutki zaniechanych działań</p>		
WIEDZA	zagrożenia wynikające z kontaktu z zanieczyszczeniami i innymi substancjami szkodliwymi	<p><b>P4SGW_WIX3<sup>2)</sup></b></p> <p>zagrożenia związane z kontaktem z zanieczyszczeniami i innymi substancjami szkodliwymi znajdującymi się w wodzie, glebie, ściekach, odpadach z procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji, np. zatrucia, skażenia</p>	<p><b>P5SGW_WIX3<sup>2)</sup></b></p> <p>bezpośrednie skutki dla zdrowia lub życia wynikające z kontaktu z zanieczyszczeniami i innymi substancjami szkodliwymi znajdującymi się w wodzie, glebie, ściekach, odpadach z procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P6SGW_WIX3<sup>2)</sup></b></p> <p>dlugofalowe skutki dla zdrowia lub życia wynikające z kontaktu z zanieczyszczeniami i innymi substancjami szkodliwymi znajdującymi się w wodzie, glebie, ściekach, odpadach z procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji</p>			

WIEDZA	środki zapewnijące bezpieczeństwo w procesach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	<p><b>P3SGW_WIX4<sup>2)</sup></b>  zasady i procedury stosowania środków zapewniających bezpieczeństwo w czasie wykonywania zadań zawodowych oraz ograniczających zagrożenia podczas prowadzenia procesów związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją;</p> <p>zasady i procedury postępowania w sytuacji wystąpienia zagrożeń w procesach związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją</p>	<p><b>P4SGW_WIX4<sup>2)</sup></b>  zasady doboru środków ograniczających ryzyko wystąpienia zagrożeń i sytuacji awaryjnych podczas prowadzenia procesów związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją;</p> <p>zasady i procedury postępowania w sytuacji wystąpienia zagrożeń kinetycznych i cybernetycznych obejmujących infrastrukturę krytyczną</p>	<p><b>P5SGW_WIX4<sup>2)</sup></b>  metody identyfikowania, analizowania i minimalizowania ryzyka wystąpienia zagrożeń i sytuacji awaryjnych w procesach związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją, w tym ryzyka wynikającego z zastosowanych technologii</p>	<p><b>P6SGW_WIX4<sup>2)</sup></b>  zasady projektowania metod, rozwiązań organizacyjnych i innych środków ograniczających ryzyko wystąpienia zagrożeń i sytuacji awaryjnych, w tym zasady tworzenia planów bezpieczeństwa</p>		
WIEDZA	zasady bezpieczeństwa wykonywania prac w ramach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	<p><b>P3SGW_WIX5<sup>2)</sup></b>  zasady i procedury dotyczące bezpieczeństwa wykonywania zadań w ramach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji, np. wykonywania prac w kanalizacji, w strefach zagrożenia wybuchem, w pobliżu zbiorników wodnych, osadników, w pasie drogowym;</p> <p>procedury postępowania w przypadku wystąpienia sytuacji stwarzającej</p>	<p><b>P4SGW_WIX5<sup>2)</sup></b>  regulacje prawne dotyczące zasad bezpieczeństwa wykonywania prac w ramach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji</p>				

WIEDZA	zagrożenie dla zdrowia i życia osób wykonujących zadania lub osób postronnych, mienia albo środowiska	zasady dotyczące stosowania, magazynowania, przechowywania i transportu preparatów wykorzystywanych w procesach związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją;  zasady i procedury bezpieczeństwa dotyczące postępowania z preparatami wykorzystywanymi w procesach związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją	P3SGW_WIX6 <sup>2)</sup> oznaczenia umieszczone na etykietach, dotyczące bezpieczeństwa stosowania preparatów wykorzystywanych w procesach związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją;	P4SGW_WIX6 <sup>2)</sup> zasady dotyczące stosowania, magazynowania, przechowywania i transportu preparatów wykorzystywanych w procesach związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją;  zasady postępowania z typowymi zanieczyszczeniami, w tym próbkami zanieczyszczeń lub zanieczyszczonymi odpadami	P5SGW_WIX6 <sup>2)</sup> środowiskowe normy jakości i inne regulacje prawne określające sposoby postępowania z preparatami i zanieczyszczeniami	P6SGW_WIX6 <sup>2)</sup> zasady postępowania z nietypowymi, rzadko występującymi, nowymi rodzajami zanieczyszczeń								
UMIEJĘTNOŚCI	ocena ryzyka wystąpienia zagrożeń w gospodarce wodno-ściekowej i procesach rekultywacji i remediacji	NAZWA WIĄZKI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI
								P7SGW_UIXI <sup>2)</sup> opracowywać i aktualizować systemy zarządzania ryzykiem	P6SGW_UIXI <sup>2)</sup> planować rozwiązania minimalizujące wystąpienie zagrożeń dla zdrowia i życia ludzi, mienia lub środowiska w działaniach w ramach gospodarki wodno-ściekowej i w procesach rekultywacji i remediacji	P5SGW_UIXI <sup>2)</sup> ocenić ryzyko wystąpienia zagrożeń dla zdrowia i życia ludzi oraz mienia w działaniach w ramach gospodarki wodno-ściekowej i w procesach rekultywacji i remediacji	P4SGW_UIXI <sup>2)</sup> identyfikować możliwe zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi i mienia związane z prowadzeniem gospodarki wodno-ściekowej i procesów rekultywacji i remediacji, np. mikrowybuchy metanu, uwalnianie szkodliwych aerzoli, wpływ substancji szkodliwych, gromadzenie się siarkowodoru			

UMIĘTNOŚCI	minimalizowanie zagrożeń w procesach rekultywacji i remediacji		<p><b>P4SGW_UIX2<sup>2)</sup></b></p> <p>zabezpieczać teren, na którym są realizowane procesy związane z rekultywacją i remediacją, oraz realizować działania mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa pracownikom, osób postronnych oraz mienia</p>	<p><b>P5SGW_UIX2<sup>2)</sup></b></p> <p>dobierać metody zabezpieczenia terenu i inne rozwiązania zapewniające bezpieczeństwo pracownikom, osób postronnych i mienia podczas prowadzenia procesów związanych z rekultywacją i remediacją w typowych warunkach, niestwarzających zagrożenia</p>	<p><b>P6SGW_UIX2<sup>2)</sup></b></p> <p>dobierać i adaptować metody zabezpieczenia terenu i inne rozwiązania zapewniające bezpieczeństwo pracownikom, osób postronnych i mienia podczas prowadzenia procesów związanych z rekultywacją i remediacją w warunkach nietypowych, szczególnie trudnych lub stwarzających szczególne zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego</p>	
UMIĘTNOŚCI	stosowanie procedur zapewniających bezpieczeństwo w gospodarce wodno-ściekowej i procesach rekultywacji i remediacji	<p><b>P3SGW_UIX3<sup>2)</sup></b></p> <p>realizować procedury i stosować środki ochrony osobistej w czasie wykonywania zadań związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją</p>	<p><b>P4SGW_UIX3<sup>2)</sup></b></p> <p>nadzorować stosowanie procedur i środków zapewniających bezpieczeństwo pracownikom, osób postronnych oraz mienia w czasie wykonywania zadań związanych z gospodarką wodno-ściekową i procesami rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P5SGW_UIX3<sup>2)</sup></b></p> <p>realizować procedury i stosować środki ochrony osobistej i zbiorowej w sytuacjach nagłych, nieprzewidzianych, stwarzających zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi lub mienia, np. w sytuacji wystąpienia osuwiska, awarii sieci wodociągowej, znalezienia materiałów wybuchowych;</p> <p>realizować procedury postępowania w sytuacji wystąpienia zagrożeń kinetycznych i cybernetycznych w miejscu pracy</p>	<p><b>P6SGW_UIX3<sup>2)</sup></b></p> <p>opracowywać procedury i inne środki zapewniające bezpieczeństwo podczas prowadzenia procesów związanych z gospodarką wodno-ściekową, rekultywacją i remediacją, w tym na wypadek wystąpienia sytuacji nagłych, nieprzewidzianych, stwarzających zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi lub mienia</p>	

WYZNACZNIK X: KOMUNIKOWANIE I WSPÓŁPRACA							
NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3 JEST GOTÓW DO	POZIOM 4 JEST GOTÓW DO	POZIOM 5 JEST GOTÓW DO	POZIOM 6 JEST GOTÓW DO	POZIOM 7 JEST GOTÓW DO	POZIOM 8 JEST GOTÓW DO	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
komunikowanie się z interesariuszami ekosystemu		<p>P4SGW_KSXI<sup>2)</sup></p> <p>komunikowania się z mieszkańcami, społecznościami lokalnymi, przedstawicielami organizacji zrzeszających interesariuszy ekosystemów;</p> <p>współpracy z instytucjami edukacyjnymi, jednostkami administracji i organizacjami społecznymi w celu rozwijania edukacji ekologicznej;</p> <p>promowania recyklingu wody i ścieków</p>	<p>P5SGW_KSXI<sup>2)</sup></p> <p>budowania świadomości właściwego użytkowania</p>	<p>P6SGW_KSXI<sup>2)</sup></p> <p>propagowania wiedzy wśród interesariuszy na temat użytkowania wód w sposób świadomy, zrównoważony i odpowiedzialny;</p> <p>budowania świadomości konieczności napraw i konserwacji infrastruktury oraz płynących z tego korzyści</p>			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
komunikowanie się z użytkownikami sieci wodociągowych i kanalizacyjnych	<p>P3SGW_KSX2<sup>2)</sup></p> <p><i>informowania o zasadach właściwego użytkowania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, o parametrach dostarczanej wody oraz o możliwości spożywania wody z kranu</i></p>	<p>P4SGW_KSX2<sup>2)</sup></p> <p>komunikowania się z użytkownikami sieci wodociągowych i kanalizacyjnych</p>	<p>P5SGW_KSX2<sup>2)</sup></p> <p>utrzymywania właściwych relacji z użytkownikami sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, w tym w sytuacjach trudnych, spowodowanych np. awariami, przerwaniami dostawy wody lub odbiorze ścieków i innymi zakłóceniami w świadczeniu usług</p>	<p>P6SGW_KSX2<sup>2)</sup></p> <p>utrzymywania relacji, w tym w ramach symbioz przemysłowych, z podmiotami wytwarzającymi ścieki</p>	<p>P7SGW_KSX2<sup>2)</sup></p> <p>tworzenia i kształtowania warunków do współpracy osób i podmiotów działających w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, w tym tworzenia i rozwijania współpracy w ramach symbiozy przemysłowej</p>		

KOMPETENCJE SPOŁECZNE	komunikowanie się z inwestorami i zlecającymi, przedstawicielami organizacji i instytucji, administracji i urzędami		<p><b>P4SGW_KSX3<sup>2)</sup></b> komunikowanie się z inwestorami i zlecającymi, w tym wyjaśniania krótko- i długofalowych korzyści oraz konsekwencji prowadzenia określonych działań lub ich zaniechania w ramach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P5SGW_KSX3<sup>2)</sup></b> utrzymywanie relacji z inwestorami i zlecającymi w zakresie prowadzenia działań na rzecz przywracania i utrzymywania odpowiedniego stanu gleb i wód na danym obszarze oraz prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej</p>	<p><b>P6SGW_KSX3<sup>2)</sup></b> utrzymywanie relacji z przedstawicielami administracji i urzędami oraz zlecającymi w zakresie prowadzenia działań na rzecz ochrony zasobów naturalnych oraz zrównoważonej gospodarki wodno-ściekowej</p>	<p><b>P7SGW_KSX3<sup>2)</sup></b> tworzenia i kształtowania warunków do współdziałania inwestorów, zlecających, przedstawicieli administracji i urzędów oraz przedstawicieli organizacji proekologicznych w zakresie prowadzenia działań na rzecz ochrony zasobów naturalnych oraz zrównoważonej gospodarki wodno-ściekowej</p>	<p><b>P8SGW_KSX3<sup>2)</sup></b> tworzenia i kształtowania warunków do nawiązywania międzynarodowej współpracy w zakresie ochrony zasobów naturalnych i utrzymania odpowiedniego stanu gleb i wód oraz prowadzenia zrównoważonej gospodarki wodno-ściekowej</p>
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	współpraca z podmiotami zewnętrznymi, służbami, specjalistami z innych branż		<p><b>P4SGW_KSX4<sup>2)</sup></b> komunikowanie się z dostawcami, podwykonawcami, specjalistami z innych branż, służbami, urzędami, przedstawicielami świata nauki</p>	<p><b>P5SGW_KSX4<sup>2)</sup></b> utrzymywanie relacji z dostawcami, podwykonawcami, przedstawicielami służb i urzędów, specjalistami z innych branż, przedstawicielami świata nauki</p>	<p><b>P6SGW_KSX4<sup>2)</sup></b> współdziałania w środowisku w zakresie promocji dobrych praktyk i wdrażania innowacyjnych rozwiązań w obszarze planowania, prowadzenia i oceny procesów rekultywacji i remediacji oraz planowania i prowadzenia zrównoważonej gospodarki wodno-ściekowej;</p>	<p><b>P7SGW_KSX4<sup>2)</sup></b> wspierania współpracy i integrowania środowiska podmiotów zaangażowanych w planowanie, prowadzenie i ocenę procesów rekultywacji i remediacji oraz planowanie i prowadzenie zrównoważonej gospodarki wodno-ściekowej;</p>	<p><b>P8SGW_KSX4<sup>2)</sup></b> inicjowania i rozwijania współpracy środowiska w skali krajowej i międzynarodowej, zmierzającej do transferu innowacyjnych rozwiązań w zakresie rekultywacji i remediacji oraz gospodarki wodno-ściekowej</p>

WYZNACZNIK XI: ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA ŚRODOWISKO												
NAZWA WIAZKI	POZIOM 3 JEST GOTÓW DO	POZIOM 4 JEST GOTÓW DO	POZIOM 5 JEST GOTÓW DO	POZIOM 6 JEST GOTÓW DO	POZIOM 7 JEST GOTÓW DO	POZIOM 8 JEST GOTÓW DO						
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	dbalność o ekosystemy	P4SGW_KSXII <sup>(2)</sup>	przekazywania wiedzy dotyczącej przyczyn i skutków zanieczyszczeń gleb i wód oraz możliwości zapobiegania zanieczyszczeniom	P5SGW_KSXII <sup>(2)</sup>	promowania zasad i sposobów użytkowania ekosystemu, które wspierają funkcjonowanie ekosystemu i utrzymanie efektów rekultywacji i remediacji oraz zapobiegają zanieczyszczeniom gleb i wód;  aktywnego wspierania i promowania działań na rzecz ochrony środowiska	P6SGW_KSXII <sup>(2)</sup>	podjęcia działań i promowania rozwiązań mających na celu wspieranie funkcjonowania ekosystemów, w tym utrzymanie odpowiedniego stanu gleb i wód oraz zapobieganie zanieczyszczeniom ekosystemów	P7SGW_KSXII <sup>(2)</sup>	podjęcia działań na rzecz zwiększenia świadomości interesariuszy w zakresie przyczyn i skutków zanieczyszczeń gleb i wód, możliwości zapobiegania zanieczyszczeniom, znaczenia procesów rekultywacji i remediacji oraz zalet stosowania metod wspomagających funkcjonowanie ekosystemów	P8SGW_KSXII <sup>(2)</sup>	kształtowania postaw w zakresie zrównoważonego wykorzystywania ekosystemów	
		P4SGW_KSXII <sup>(2)</sup>	stosowania zasad wpływających na ograniczenie zużycia wody, w tym recyklingu i odzysku wody;  stosowania zasad zrównoważonego zarządzania zasobami wodnymi	P5SGW_KSXII <sup>(2)</sup>	promowania zasad i sposobów postępowania wspomagających ograniczenie zużycia wody oraz ponowne jej wykorzystywanie	P6SGW_KSXII <sup>(2)</sup>	promowanie postaw związanych z odpowiedzialnością za zasoby wodne, w tym postaw i idei wspierających zrównoważone zarządzanie zasobami wody	P7SGW_KSXII <sup>(2)</sup>	promowania istotności zrównoważonego zarządzania zasobami wody	P8SGW_KSXII <sup>(2)</sup>	kształtowania warunków do podejmowania międzynarodowych inicjatyw w zakresie zrównoważonego zarządzania zasobami wody, w tym ochrony globalnych zasobów wody	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	dbalność o zasoby wody											

metod zarządzania wodą i ściekami;  
  
identyfikowania i rozwijania strategicznych partnerstw z organizacjami, które podziwiają podobne wartości i cele związane ze zrównoważonym rozwojem

pozarządowymi, organizacjami społecznymi, przedsiębiorstwami i środowiskiem akademickim

<p><b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b></p>	<p>wpływ działań na środowisko</p>	<p><b>P4SGW_KSXI3<sup>2)</sup></b> realizowania zadań zawodowych z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko, w szczególności na równowagę ekosystemów oraz zasoby wody</p>	<p><b>P5SGW_KSXI3<sup>2)</sup></b> przyjmowania odpowiedzialności związanej z wpływem prowadzonych procesów gospodarki wodno-ściekowej oraz rekultywacji i remediacji na środowisko, w szczególności na równowagę ekosystemów oraz zasoby wody;  promowania inicjatyw organizacji na rzecz zrównoważonego rozwoju, inspirowania pracowników, aby uwzględniali zrównoważony rozwój w swojej pracy i przy podejmowaniu decyzji</p>	<p><b>P6SGW_KSXI3<sup>2)</sup></b> przyjmowania priorytetów związanych z aspektami środowiskowymi, w czasie podejmowania decyzji dotyczących planowania i prowadzenia działań w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P7SGW_KSXI3<sup>2)</sup></b> propagowania inicjatyw wspierających minimalizowanie wpływu organizacji na środowisko</p>	
<p><b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b></p>	<p>efektywne zagospodarowanie odpadów</p>	<p><b>P5SGW_KSXI4<sup>2)</sup></b> podejmowania działań mających na celu efektywne wykorzystanie osadów, popłuczyn i innych odpadów z procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji, w tym działań związanych z poszukiwaniem nowych możliwości i rozwiązań technologiczno-organizacyjnych</p>	<p><b>P6SGW_KSXI4<sup>2)</sup></b> tworzenia i kształtowania warunków do podejmowania współpracy w zakresie opracowywania i wdrażania w sektorze rozwiązań związanych z efektywnym wykorzystaniem osadów, popłuczyn i innych odpadów z procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P7SGW_KSXI4<sup>2)</sup></b> inicjowania i podejmowania działań na rzecz popularyzowania rozwiązań związanych z efektywnym wykorzystaniem osadów, popłuczyn i innych odpadów z procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P8SGW_KSXI4<sup>2)</sup></b> tworzenia i kształtowania warunków do podejmowania współpracy w zakresie opracowywania i wdrażania w sektorze rozwiązań związanych z efektywnym wykorzystaniem osadów, popłuczyn i innych odpadów z procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji</p>	

WYZNACZNIK XII: STANDARDY PRACY							
NAZWA WIAZKI	POZIOM 3 JEST GOTÓW DO	POZIOM 4 JEST GOTÓW DO	POZIOM 5 JEST GOTÓW DO	POZIOM 6 JEST GOTÓW DO	POZIOM 7 JEST GOTÓW DO	POZIOM 8 JEST GOTÓW DO	
KOMPETENCJE SPOLECZNE	dbłość o jakość wykonywanej pracy	P3SGW_KSXIII <sup>(2)</sup> uwzględniania wpływu sposobu wykonywania zadań na przebieg procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	P4SGW_KSXIII <sup>(2)</sup> uwzględniania wpływu sposobu wykonywania działań i podejmowanych decyzji swoich oraz podległego zespołu na poprawność przebiegu oraz efekty procesów gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	P5SGW_KSXIII <sup>(2)</sup> uwzględniania długofalowych korzyści oraz konsekwencji dla środowiska oraz bezpieczeństwa i jakości życia ludzi, wynikających z dokładnego i rzetelnego realizowania działań w procesach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji	P6SGW_KSXIII <sup>(2)</sup> realizowania działań upowszechniających zasady dotyczące rzetelności i dokładności wykonywania zadań w procesach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji		
	dbłość o jakość wykonywanej pracy	P3SGW_KSXII <sup>(2)</sup> działania w uciążliwych warunkach, np. związanych z nieprzyjemnym zapachem, hałasem, występowaniem biologicznych i chemicznych czynników szkodliwych, pracą w zamkniętych przestrzeniach	P4SGW_KSXII <sup>(2)</sup> działania w zmiennych okolicznościach związanych z niestabilnością warunków naturalnych, w tym hydrogeologicznych i atmosferycznych oraz dynamiką procesów chemicznych i biologicznych;	P5SGW_KSXII <sup>(2)</sup> przyjmowania odpowiedzialności za przebieg procesów przebiegających w zmiennych okolicznościach wynikających z niestabilności warunków naturalnych, w tym hydrogeologicznych i atmosferycznych, oraz z dynamiki procesów chemicznych i biologicznych	P6SGW_KSXII <sup>(2)</sup> podejmowania decyzji w zmiennych okolicznościach związanych z niestabilnością warunków naturalnych, w tym hydrogeologicznych i atmosferycznych, oraz z dynamiką procesów chemicznych i biologicznych		
KOMPETENCJE SPOLECZNE	wykonywanie zadań i podejmowanie decyzji w niestandardowych warunkach	P3SGW_KSXII <sup>(2)</sup> działania w uciążliwych warunkach, np. związanych z nieprzyjemnym zapachem, hałasem, występowaniem biologicznych i chemicznych czynników szkodliwych, pracą w zamkniętych przestrzeniach	P4SGW_KSXII <sup>(2)</sup> działania w zmiennych okolicznościach związanych z niestabilnością warunków naturalnych, w tym hydrogeologicznych i atmosferycznych oraz dynamiką procesów chemicznych i biologicznych;	P5SGW_KSXII <sup>(2)</sup> przyjmowania odpowiedzialności za przebieg procesów przebiegających w zmiennych okolicznościach wynikających z niestabilności warunków naturalnych, w tym hydrogeologicznych i atmosferycznych, oraz z dynamiki procesów chemicznych i biologicznych	P6SGW_KSXII <sup>(2)</sup> podejmowania decyzji w zmiennych okolicznościach związanych z niestabilnością warunków naturalnych, w tym hydrogeologicznych i atmosferycznych, oraz z dynamiką procesów chemicznych i biologicznych		

KOMPETENCJE SPOŁECZNE	otwartość na zmiany			<p><b>P5SGW_KSXII3<sup>2)</sup></b> dostosowywania się do zmian w środowisku pracy wynikających z postępu technologicznego, w tym automatyzacji i cyfryzacji; dostosowywania się do zmian w środowisku pracy związanych z wystąpieniem sytuacji wyjątkowych w otoczeniu społeczno-gospodarczym (np. pandemia, wojna)</p>	<p><b>P6SGW_KSXII3<sup>2)</sup></b> realizowania działań mających na celu lepszą adaptację podwładnych i współpracowników do zmian w środowisku pracy</p>	<p><b>P7SGW_KSXII3<sup>2)</sup></b> <i>podjęmowania działań na rzecz zwiększania otwartości środowiska branżowego na zmiany związane z wdrażaniem nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych</i></p>	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	odpowiedzialność za bezpieczeństwo	<p><b>P3SGW_KSXII4<sup>2)</sup></b> uwzględniania wpływu realizowanych działań na bezpieczeństwo swoje oraz współpracowników; stosowania ekologicznych technologii, które minimalizują ekspozycję na szkodliwe substancje</p>	<p><b>P4SGW_KSXII4<sup>2)</sup></b> przyjmowania odpowiedzialności za swoje bezpieczeństwo podczas wykonywania zadań zawodowych</p>	<p><b>P5SGW_KSXII4<sup>2)</sup></b> przyjmowania odpowiedzialności za mienia i środowiska związanej z planowaniem i nadzorowaniem działań realizowanych w procesach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji</p>	<p><b>P6SGW_KSXII4<sup>2)</sup></b> <i>podjęmowania decyzji pod presją czasu i w sytuacjach zagrażających bezpieczeństwu ludzi, mienia i środowiska w procesach gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji</i></p>	<p><b>P7SGW_KSXII4<sup>2)</sup></b> <i>podjęmowania decyzji w sytuacjach wysokiego ryzyka związanych z bezpośrednim zagrożeniem życia i zdrowia ludzi lub z możliwością skażenia środowiska, wystąpienia katastrofy ekologicznej, naturalnej lub budowlanej</i></p>	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	odpowiedzialność za bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania ścieków		<p><b>P5SGW_KSXII5<sup>2)</sup></b> przyjmowania odpowiedzialności za prawidłowe funkcjonowanie obiektów wchodzących w skład infrastruktury krytycznej</p>	<p><b>P6SGW_KSXII5<sup>2)</sup></b> podjęmowania decyzji pod presją czasu i w sytuacjach trudnych związanych z występowaniem zakłóceń w procesach ujmowania, uzdatniania i dostarczania wody oraz odbioru, transportu i oczyszczania ścieków</p>	<p><b>P7SGW_KSXII5<sup>2)</sup></b> podjęmowania decyzji w sytuacjach stwarzających zagrożenia dla ciągłości dostaw wody, np. awarii, skażenia sieci wodociągowych, klęski żywiołowej, cyberataków</p>		