

Warszawa, dnia 11 grudnia 2025 r.

Poz. 1757

**ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA EDUKACJI¹⁾**

z dnia 1 grudnia 2025 r.

w sprawie Sektorowej Ramy Kwalifikacji w sektorze energetyka

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 energetyka.

§ 2. Kwalifikacje, do których odnosi się Sektorowa Rama Kwalifikacji w sektorze energetyka, przygotowują do wykonywania działalności związanej z wytwarzaniem, obsługą i eksploatacją urządzeń, sieci i instalacji energetycznych w sektorze energetyka.

§ 3. Charakterystyki efektów uczenia się dla poziomów Sektorowej Ramy Kwalifikacji w sektorze energetyka ujęte w kategoriach wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych są określone w załączniku do rozporządzenia.

§ 4. Traci moc rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 5 lipca 2023 r. w sprawie Sektorowej Ramy Kwalifikacji w sektorze energetyki (Dz. U. poz. 1488).

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

Minister Edukacji: *B. Nowacka*

¹⁾ 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 1 grudnia 2025 r. (Dz. U. poz. 1757)

CHARAKTERYSTYKI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA POZIOMÓW SEKTOROWEJ RAMY KWALIFIKACJI W SEKTORZE ENERGETYKA UJĘTE
W KATEGORIACH WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI ORAZ KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH¹⁾

WYZNACZNIK I: PROJEKTOWANIE I PLANOWANIE						
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
regulacje związane z projektowaniem	P3SEN_WI1 ²⁾	P4SEN_WI1 ²⁾	P5SEN_WI1 ²⁾			
	zasady dotyczące doboru urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	regulacje prawne dotyczące projektowania urządzeń i instalacji energetycznych	regulacje prawne dotyczące projektowania sieci energetycznych			
	P3SEN_WI2 ²⁾	P4SEN_WI2 ²⁾	P5SEN_WI2 ²⁾	P6SEN_WI2 ²⁾	P7SEN_WI2 ²⁾	P8SEN_WI2 ²⁾
metodologia projektowania i prototypowania	metody planowania i dobierania urządzeń i instalacji energetycznych	metody projektowania i prototypowania pojedynczych urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	metody projektowania i prototypowania zespołów urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	metody projektowania i prototypowania rozbudowanych zespołów urządzeń, instalacji i sieci energetycznych, w tym wykorzystujących technologie cyfrowe i sztuczną inteligencję (ang. artificial intelligence, AI)	kierunki rozwoju w zakresie metodologii projektowania i prototypowania urządzeń, instalacji i sieci energetycznych, w tym w obszarze technologii cyfrowych i sztucznej inteligencji (ang. artificial intelligence, AI)	najnowsze metodologie projektowania i prototypowania urządzeń, instalacji i sieci energetycznych, w tym wykorzystujące technologie cyfrowe i sztuczną inteligencję (ang. artificial intelligence, AI)
materiały, urządzenia, instalacje i sieci energetyczne	P3SEN_WI3 ²⁾	P4SEN_WI3 ²⁾	P5SEN_WI3 ²⁾	P6SEN_WI3 ²⁾	P7SEN_WI3 ²⁾	P8SEN_WI3 ²⁾
	zjawiska i procesy fizyczne; symbole i terminologię związane z materiałami, urządzeniami, instalacjami i sieciami energetycznymi	klasyfikację i przeznaczenie materiałów, urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	budowę i sposób działania typowych urządzeń i instalacji energetycznych oraz pojedynczych instalacji wchodzących w skład sieci energetycznych	budowę i sposób działania nietypowych urządzeń, instalacji i sieci energetycznych oraz złożonych instalacji wchodzących w skład sieci energetycznych	kierunki rozwoju oraz prowadzone badania dotyczące nowych materiałów, urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	najnowsze rozwiązania dotyczące materiałów, urządzeń, instalacji i sieci energetycznych

WIEDZA

- ¹⁾ Czcionką pochyla 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.
- ²⁾ Kod składowy opisu.

	automatyka i zabezpieczenia	P3SEN WI4 ²⁾ symbole i terminologię związane z podstawami automatyki i zabezpieczeń	P4SEN WI4 ²⁾ zasady działania i zastosowania urządzeń automatyki i zabezpieczeń	P5SEN WI4 ²⁾ budowę oraz obsługę pojedynczych elementów automatyki i zabezpieczeń	P6SEN WI4 ²⁾ budowę oraz obsługę systemów automatyki i zabezpieczeń	P7SEN WI4 ²⁾ kierunki rozwoju budowy, zasad działania oraz obsługi specjalistycznych systemów automatyki i zabezpieczeń	P8SEN WI4 ²⁾ najnowsze systemy automatyki i zabezpieczeń
	dedykowana energetyce łączność i informatyka		P4SEN WI5 ²⁾ wzajemne oddziaływanie urządzeń energetycznych oraz infrastruktury łączności i informatyki	P5SEN WI5 ²⁾ budowę dedykowanych systemów oraz architekturę sieci teleinformatycznych w energetyce			
	zarządzanie siecią i bilansowanie energii		P4SEN WI6 ²⁾ metody i procedury bilansowania energii w urządzeniach, instalacjach energetycznych oraz w procesach przemysłowych	P5SEN WI6 ²⁾ metody i procedury bilansowania energii w lokalnych sieciach energetycznych	P6SEN WI6 ²⁾ zasady zarządzania funkcjonowaniem sieci i bilansowaniem sieci energetycznych w skali kraju	P7SEN WI6 ²⁾ kierunki rozwoju metod zarządzania funkcjonowaniem i bilansowaniem sieci energetycznych	P8SEN WI6 ²⁾ najnowsze zasady planowania strategicznego funkcjonowania transgranicznych sieci energetycznych i bilansowania w ramach rynku energii
	oprogramowanie komputerowe wspomagające projektowanie w energetyce		P4SEN WI7 ²⁾ zasady działania i postępowania się oprogramowaniem komputerowym służącym do wykonywania typowych obliczeń i dokumentacji	P5SEN WI7 ²⁾ zasady działania i postępowania się oprogramowaniem komputerowym służącym do planowania i projektowania	P6SEN WI7 ²⁾ zasady działania i postępowania się oprogramowaniem komputerowym służącym do symulacji istniejących modeli systemu	P7SEN WI7 ²⁾ zasady działania i postępowania się oprogramowaniem komputerowym służącym do tworzenia nowych modeli systemu oraz walidacji wyników obliczeń symulacyjnych	
	UMIEJĘTNOŚCI	NAZWA WIĄZKI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI
		projektowanie i dobór urządzeń i instalacji energetycznych, w tym odnawialnych źródeł energii i magazynów energii	P3SEN UII ²⁾ identyfikować potrzeby energetyczne; identyfikować parametry urządzeń energetycznych	P4SEN UII ²⁾ dobierać urządzenia energetyczne do wymaganych parametrów spośród dostępnych na rynku	P5SEN UII ²⁾ określać rodzaj i parametry urządzeń i instalacji energetycznych oraz formułować założenia projektowe	P6SEN UII ²⁾ projektować urządzenia i instalacje energetyczne	P7SEN UII ²⁾ projektować zaawansowane urządzenia i instalacje energetyczne
		projektowanie sieci energetycznych	P3SEN UI2 ²⁾	P5SEN UI2 ²⁾ projektować instalacje będące częścią sieci energetycznych	P6SEN UI2 ²⁾ projektować sieci energetyczne	P7SEN UI2 ²⁾ projektować zaawansowane sieci i systemy energetyczne	P8SEN UI2 ²⁾ tworzyć nowe rozwiązania wpływające na poprawę efektywności i bezpieczeństwa urządzeń i instalacji energetycznych

projektowanie automatyki i zabezpieczeń			P5SEN_UI3²⁾ dobierać nastawy i urzędownie automatyki i zabezpieczeń	P6SEN_UI3²⁾ projektować systemy automatyki i zabezpieczeń	P7SEN_UI3²⁾ projektować zaawansowane systemy automatyki i zabezpieczeń	P8SEN_UI3²⁾ tworzyć nowe rozwiązania w zakresie systemów automatyki i zabezpieczeń
			P5SEN_UI4²⁾ dobierać rozwiązania teleinformatyczne w systemach energetycznych	P6SEN_UI4²⁾ projektować oraz implementować systemy łączności, zdalnego zarządzania pracą urządzeń, instalacji i sieci energetycznych		
projektowanie systemów łączności i teleinformatyki						
			P4SEN_UI5²⁾ dobierać materiały i komponenty do budowy oraz montażu urządzeń i instalacji energetycznych powszechnego użytku	P5SEN_UI5²⁾ dobierać materiały i komponenty do budowy i montażu przemysłowych urządzeń i instalacji energetycznych pracujących w szczególnych warunkach, np. w środowisku wodnym	P7SEN_UI5²⁾ projektować komponenty urządzeń i instalacji energetycznych; opracowywać materiały na potrzeby budowy i montażu instalacji energetycznych	
dobór warunków oraz technologii montażu i budowy				P6SEN_UI6²⁾ określać warunki i technologię montażu niestandardowych urządzeń i instalacji energetycznych; określać warunki i technologię budowy dystrybucyjnych sieci energetycznych	P7SEN_UI6²⁾ modyfikować technologie montażu i budowy urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	P8SEN_UI6²⁾ opracowywać nowe technologie montażu i budowy urządzeń, instalacji i sieci energetycznych
			P5SEN_UI7²⁾ opracowywać plany i procedury wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii, w tym plany współpracy z siecią	P6SEN_UI7²⁾ opracowywać plany zapewnienia ciągłości wytwarzania i dostarczania energii w sytuacjach planowanych przeglądów, remontów, konserwacji, modernizacji urządzeń i instalacji energetycznych	P7SEN_UI7²⁾ opracowywać i walcować plany oraz procedury zapewnienia ciągłości wytwarzania i dostarczania energii w sytuacjach awaryjnych	
procedury rozruchowe oraz prowadzenie ruchu, sterowania i nadzoru						

sporządzanie dokumentacji technicznej		P4SEN_UI8²⁾ wykonywać schematy urządzeń i instalacji energetycznych	P5SEN_UI8²⁾ wykonywać rysunki techniczne urządzeń i instalacji energetycznych oraz pozostałą dokumentację techniczną urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	P6SEN_UI8²⁾ weryfikować poprawność wykonanej dokumentacji technicznej dotyczącej urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	
	P3SEN_UI9²⁾ prowadzić dokumentację inwentaryzacyjną	P4SEN_UI9²⁾ prowadzić dokumentację wykonywanych czynności w procesie wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii; opracowywać instrukcje stanowiskowe i dokumentację sprawozdawczą	P5SEN_UI9²⁾ opracowywać regulacje zakładowe dotyczące realizacji procesu wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	P6SEN_UI9²⁾ opracowywać wytyczne do regulacji krajowych dotyczących realizacji procesu wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii; opiniować regulacje krajowe w sektorze energetyki	
posługiwanie się oprogramowaniem komputerowym wspomagającym projektowanie w energetyce		P4SEN_UI10²⁾ wykorzystywać oprogramowanie komputerowe do wykonywania typowych obliczeń i dokumentacji	P5SEN_UI10²⁾ wykorzystywać oprogramowanie komputerowe do planowania i projektowania	P6SEN_UI10²⁾ wykorzystywać oprogramowanie komputerowe do symulacji istniejących modeli systemu	P7SEN_UI10²⁾ wykorzystywać oprogramowanie komputerowe do tworzenia nowych modeli systemu; walidować wyniki obliczeń symulacyjnych
	P4SEN_UI11²⁾ konfigurować urządzenia i systemy sterujące pracą urządzeń i instalacji energetycznych	P5SEN_UI11²⁾ implementować algorytmy działania systemów automatyki budynku	P6SEN_UI11²⁾ programować działanie systemów automatyki sterującej i monitorującej pracę urządzeń, instalacji i sieci energetycznych		
tworzenie i konfigurowanie oprogramowania					

				P5SEN_UI12²⁾ wykonywać zgodnie z projektem prototypy urządzeń i instalacji energetycznych; opracowywać procedury badań testowych prototypów i je wykonywać	P6SEN_UI12²⁾ opracowywać założenia do wykonania prototypów urządzeń i instalacji energetycznych; opracowywać kryteria do przeprowadzenia badań testowych prototypów urządzeń i instalacji energetycznych; analizować wyniki przeprowadzonych badań testowych prototypów urządzeń i instalacji energetycznych zgodnie z przyjętymi kryteriami	P7SEN_UI12²⁾ projektować proces prototypowania urządzeń i instalacji energetycznych	
WYZNACZNIK II: BUDOWA I UTRZYMANIE INFRASTRUKTURY							
WIEDZA	NAZWA WIĄZKI regulacje dotyczące budowy i utrzymania infrastruktury	POZIOM 3 ZNA I ROZUMIE P3SEN_WIII²⁾	POZIOM 4 ZNA I ROZUMIE P4SEN_WIII²⁾	POZIOM 5 ZNA I ROZUMIE P5SEN_WIII²⁾	POZIOM 6 ZNA I ROZUMIE	POZIOM 7 ZNA I ROZUMIE	POZIOM 8 ZNA I ROZUMIE
		zasady gospodarki remontowej oraz wynikające z regulacji prawnych zasady dotyczące eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	regulacje prawne dotyczące montażu i demontażu urządzeń i instalacji energetycznych oraz eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	regulacje prawne dotyczące budowy instalacji i sieci energetycznych oraz pracy systemu energetycznego; planowane zmiany w zakresie regulacji prawnych dotyczących budowy, montażu, demontażu, eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci energetycznych oraz pracy systemu energetycznego			

zagadnienia teoretyczne związane z budową i utrzymaniem infrastruktury	P3SEN_WI12 ²⁾ terminologię związaną z przekształcaniem energii	P4SEN_WI12 ²⁾ ogólne podstawy teoretyczne związane z przekształcaniem energii oraz podstawy termodynamiki, elektroniki, elektrotechniki, automatyki w zakresie niezbędnym do montażu, rozruchu, demontażu i utrzymania typowych urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	P5SEN_WI12 ²⁾ zagadnienia z zakresu np. termodynamiki, mechaniki płynów, elektroniki, elektrotechniki, automatyki w zakresie niezbędnym do montażu, rozruchu, demontażu i utrzymania przemysłowych urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	P6SEN_WI12 ²⁾ zagadnienia z zakresu np. termodynamiki, elektroniki, elektrotechniki, automatyki umożliwiające opis teoretyczny zjawisk fizycznych oraz budowę i zasadę działania układów przemysłowych w zakresie niezbędnym do montażu, rozruchu, demontażu i utrzymania urządzeń, instalacji i sieci energetycznych pracujących w szczególnych warunkach, np. w środowisku wodnym	P7SEN_WI12 ²⁾ kierunki rozwoju np. w zakresie termodynamiki, elektroniki, elektrotechniki i automatyki wpływające na energetykę w obszarze budowy i utrzymania infrastruktury	P8SEN_WI12 ²⁾ najnowsze osiągnięcia np. w zakresie termodynamiki, elektroniki, elektrotechniki i automatyki możliwe do wdrożenia i wykorzystania w obszarze budowy i utrzymania infrastruktury
zasady działania narzędzi i posługiwanie się nimi	P3SEN_WI13 ²⁾ zasady działania narzędzi wykorzystywanych do remontów i utrzymania w ruchu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych oraz zasady posługiwania się takimi narzędziami	P4SEN_WI13 ²⁾ zasady działania sprzętu budowlano-montażowego wykorzystywanego do remontów i utrzymania w ruchu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych oraz zasady posługiwania się takim sprzętem	P5SEN_WI13 ²⁾ zasady działania specjalistycznych narzędzi do remontów i utrzymania w ruchu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych oraz zasady posługiwania się takimi narzędziami			
diagnostyczne oprogramowanie komputerowe		P4SEN_WI14 ²⁾ zasady działania oprogramowania komputerowego służącego do wykonywania czynności związanych z remontami i utrzymaniem w ruchu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych oraz zasady posługiwania się takim oprogramowaniem	P5SEN_WI14 ²⁾ zasady działania zaawansowanego oprogramowania komputerowego służącego do wykonywania czynności związanych z remontami i utrzymaniem w ruchu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych oraz zasady posługiwania się takim oprogramowaniem			

	metody i technologie montażu, rozruchu oraz demontażu	P3SEN_WII5 ²⁾ podstawowe metody, technologie i warunki montażu, rozruchu oraz demontażu urządzeń energetycznych	P4SEN_WII5 ²⁾ metody, technologie i warunki montażu, rozruchu oraz demontażu urządzeń energetycznych powszechnego użytku	P5SEN_WII5 ²⁾ metody, technologie i warunki montażu, rozruchu oraz demontażu przemysłowych urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	P6SEN_WII5 ²⁾ metody, technologie i warunki montażu, rozruchu oraz demontażu urządzeń energetycznych pracujących w szczególnych warunkach, np. w środowisku wodnym	P7SEN_WII5 ²⁾ kierunki rozwoju i technologie metod rozruchu oraz demontażu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	P8SEN_WII5 ²⁾ nowe metody i technologie montażu, rozruchu oraz demontażu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych
	przewidywanie awarii i zapobieganie nim	P3SEN_WII6 ²⁾ metody zbierania danych o awariach	P4SEN_WII6 ²⁾ metody analizy danych o awariach	P5SEN_WII6 ²⁾ metody zapobiegania powstawaniu awarii na podstawie danych statystycznych w urządzeniach, instalacjach i sieciach energetycznych	P6SEN_WII6 ²⁾ metody postępowania w przypadku niezdiagnozowanych awarii w urządzeniach, instalacjach i sieciach energetycznych		
UMIEJĘTNOŚCI	NAZWA WIĄZKI montaż i demontaż urządzeń i instalacji energetycznych	POTRAFI P3SEN_UII1 ²⁾ wykonywać czynności związane z montażem i demontażem urządzeń i instalacji energetycznych powszechnego użytku	POTRAFI P4SEN_UII1 ²⁾ wykonywać rozruch urządzeń i instalacji energetycznych powszechnego użytku; wykonywać czynności związane z montażem i demontażem przemysłowych urządzeń i instalacji energetycznych	POTRAFI P5SEN_UII1 ²⁾ wykonywać montaż, rozruch i demontaż urządzeń i instalacji energetycznych powszechnego użytku w warunkach nietypowych lub szczególnego zagrożenia; wykonywać rozruch przemysłowych urządzeń i instalacji energetycznych	POTRAFI P6SEN_UII1 ²⁾ wykonywać montaż, rozruch i demontaż przemysłowych urządzeń i instalacji energetycznych w warunkach nietypowych lub szczególnego zagrożenia	POTRAFI	POTRAFI
		P3SEN_UII2 ²⁾ wykonywać czynności związane z bieżącą konserwacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych; wykonywać proste naprawy i remonty urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	P4SEN_UII2 ²⁾ wykonywać naprawy i remonty urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	P5SEN_UII2 ²⁾ wykonywać złożone naprawy i remonty urządzeń, instalacji i sieci energetycznych w nieprzewidywalnych warunkach	P6SEN_UII2 ²⁾ wykonywać złożone naprawy i remonty urządzeń instalacji i sieci energetycznych w warunkach szczególnego zagrożenia	P7SEN_UII2 ²⁾ wykonywać modernizację nowoczesnych urządzeń, instalacji i sieci energetycznych, w tym rozwiązań stosowanych dla odnawialnych źródeł energii	
	konserwacja, remonty, naprawy i modernizacja						

diagnostyka	P3SEN_UII3²⁾ wykonywać czynności związane z oceną poprawności funkcjonowania urządzeń, instalacji i sieci energetycznych za pomocą zmysłów (np. wzroku, słuchu); pozyskiwać dane dotyczące awarii i zakłóceń w działaniu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	P4SEN_UII3²⁾ lokalizować awarie i zakłócenia w działaniu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych na podstawie danych monitorujących	P5SEN_UII3²⁾ diagnozować przyczyny nieprawidłowego działania, awarii i zakłóceń w działaniu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych na podstawie przesłanych danych; określać sposób naprawy urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	P6SEN_UII3²⁾ diagnozować przyczyny nieprawidłowego działania, awarii i zakłóceń w działaniu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych bez jednoznacznie wskazujących na nie danych		
posługiwanie się diagnostycznym oprogramowaniem komputerowym		P4SEN_UII4²⁾ posługiwać się typowym oprogramowaniem komputerowym wspierającym remonty i utrzymanie w ruchu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	P5SEN_UII4²⁾ posługiwać się zaawansowanym oprogramowaniem komputerowym wspierającym remonty i utrzymanie w ruchu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	P6SEN_UII4²⁾ formułować wytyczne do adaptacji rozwiązań IT związanych z remontami i utrzymaniem w ruchu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych		
planowanie przeglądów, remontów, napraw i modernizacji		P4SEN_UII5²⁾ planować prace związane z przeglądami, remontami, naprawami i modernizacją urządzeń i instalacji energetycznych	P5SEN_UII5²⁾ planować prace związane z przeglądami, remontami, naprawami i modernizacją dystrybucyjnych sieci energetycznych	P6SEN_UII5²⁾ planować prace związane z przeglądami, remontami, naprawami i modernizacją przesyłowych sieci energetycznych	P7SEN_UII5²⁾ opracowywać plany rozwojowe sieci energetycznych	
rozwój metod i technologii				P6SEN_UII6²⁾ weryfikować poprawność wykonanych prac oraz oceniać zastosowane metody montażu, rozruchu, demontażu oraz utrzymania urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	P7SEN_UII6²⁾ wdrażać nowe metody i technologie montażu, rozruchu, demontażu, diagnostyki oraz utrzymania urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	P8SEN_UII6²⁾ opracowywać nowe metody i technologie montażu, rozruchu, demontażu, diagnostyki oraz utrzymania urządzeń, instalacji i sieci energetycznych

WYZNACZNIK III: WYTWARZANIE, PRZEKSZTAŁCANIE, MAGAZYNOWANIE I DOSTARCZANIE ENERGII							
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	
	P3SEN_WIII ²⁾	P4SEN_WIII ²⁾	P5SEN_WIII ²⁾	P6SEN_WIII ²⁾	P7SEN_WIII ²⁾	P8SEN_WIII ²⁾	
zagadnienia teoretyczne związane z wytwarzaniem, przekształcaniem, magazynowaniem i dostarczaniem energii	terminologię z zakresu elektroenergetyki, ciepłownictwa, ogrzewnictwa i gazownictwa oraz terminologię dotyczącą urządzeń i instalacji energetycznych	podstawy termodynamiki, elektrotechniki, elektroniki i automatyki; podstawowe zasady przekształcania energii; charakterystykę typowych źródeł energii, np. odnawialnych i kopalnych	zagadnienia z zakresu termomechaniki płynów, bilansowania energii oraz sprawności procesów energetycznych; zagadnienia z zakresu przekształcania, przesyłania energii elektrycznej oraz metod ochrony przed przeciężeniami i zwarciami; zagadnienia z zakresu systemów sterowania i układów pomiarowych	zagadnienia z zakresu entropii, egzergii oraz wymiany ciepła; zagadnienia z zakresu zasad działania transformatorów, układów do konwersji napięcia oraz przekształtników i sterowników mikroprocesorowych w energetyce	kierunki rozwoju w zakresie termomechaniki, elektrotechniki, elektroniki, automatyki, odnawialnych źródeł energii i innych dziedzin w kontekście wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	najnowsze rozwiązania w zakresie termomechaniki, elektrotechniki, elektroniki, automatyki, odnawialnych źródeł energii i innych dziedzin wykorzystywane w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	
WIEDZA							
	przyrządy pomiarowe oraz urządzenia, instalacje i sieci energetyczne	P3SEN_WIII ²⁾ zasady działania i posługiwanie się przyrządami pomiarowymi wykorzystywanymi w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	P4SEN_WIII ²⁾ zasady funkcjonowania systemów pomiarowych; zasady działania, obsługi i bieżącej konserwacji typowych urządzeń i instalacji energetycznych	P5SEN_WIII ²⁾ zasady działania, obsługi i bieżącej konserwacji nietypowych urządzeń, instalacji i sieci energetycznych			
	metody i technologie wytwarzania energii	P3SEN_WIII ²⁾ podstawowe metody i technologie wytwarzania energii; budowę i zasady działania urządzeń wchodzących w skład technologii wytwarzania energii	P4SEN_WIII ²⁾ parametry wpływające na funkcjonowanie metod i technologii wytwarzania energii	P5SEN_WIII ²⁾ strukturę elementów i podział procesów w metodach i technologiach wytwarzania energii	P6SEN_WIII ²⁾ złożone systemy wytwarzania energii	P7SEN_WIII ²⁾ kierunki rozwoju systemów wytwarzania energii	P8SEN_WIII ²⁾ najnowsze rozwiązania w systemach wytwarzania energii

metody i technologie przekształcania energii	P3SEN_WIII4²⁾ podstawowe metody i technologie przekształcania energii; budowę i zasady działania urządzeń wchodzących w skład technologii przekształcania energii	P4SEN_WIII4²⁾ parametry wpływające na funkcjonowanie metod i technologii przekształcania energii	P5SEN_WIII4²⁾ strukturę elementów i podział procesów w metodach i technologiach przekształcania energii	P6SEN_WIII4²⁾ złożone systemy przekształcania energii	P7SEN_WIII4²⁾ kierunki rozwoju systemów przekształcania energii	P8SEN_WIII4²⁾ najnowsze rozwiązania w systemach przekształcania energii
	P3SEN_WIII5²⁾ podstawowe metody i technologie magazynowania energii; budowę i zasady działania urządzeń wchodzących w skład technologii magazynowania energii	P4SEN_WIII5²⁾ parametry wpływające na funkcjonowanie metod i technologii magazynowania energii	P5SEN_WIII5²⁾ strukturę elementów i podział procesów w metodach i technologiach magazynowania energii	P6SEN_WIII5²⁾ złożone systemy magazynowania energii	P7SEN_WIII5²⁾ kierunki rozwoju systemów magazynowania energii	P8SEN_WIII5²⁾ najnowsze rozwiązania w systemach magazynowania energii
	P3SEN_WIII6²⁾ podstawowe metody i technologie dostarczania energii; budowę i zasady działania urządzeń wchodzących w skład technologii dostarczania energii	P4SEN_WIII6²⁾ parametry wpływające na funkcjonowanie metod i technologii dostarczania energii	P5SEN_WIII6²⁾ strukturę elementów i podział procesów w metodach i technologiach dostarczania energii	P6SEN_WIII6²⁾ złożone systemy dostarczania energii	P7SEN_WIII6²⁾ kierunki rozwoju systemów dostarczania energii	P8SEN_WIII6²⁾ najnowsze rozwiązania w systemach dostarczania energii
rozwiązania IT	P3SEN_WIII7²⁾ zasady posługiwania się oprogramowaniem służącym do dokumentowania pracy, sterowania pracą urządzeń energetycznych oraz monitorowania pracy urządzeń energetycznych	P4SEN_WIII7²⁾ zasady działania oprogramowania komputerowego wykorzystywanego w procesie wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii oraz zasady posługiwania się tym oprogramowaniem	P5SEN_WIII7²⁾ zasady działania specjalistycznego oprogramowania komputerowego oraz infrastruktury IT wykorzystywanymi w procesie wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii, a także zasady posługiwania się nimi			

NAZWA WIĄZKI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI
	P3SEN_UIII1 ²⁾	P4SEN_UIII1 ²⁾	P5SEN_UIII2 ²⁾	P6SEN_UIII1 ²⁾	P7SEN_UIII1 ²⁾	P8SEN_UIII1 ²⁾
procedury i plany	realizować procedury związane z wytwarzaniem, przekształcaniem, magazynowaniem i dostarczaniem energii	realizować plany zapewnienia ciągłości wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii w sytuacjach planowanych przeglądów, remontów, konserwacji, modernizacji urządzeń i instalacji energetycznych	realizować plany zapewnienia ciągłości wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii w sytuacjach awaryjnych	weryfikować poprawność wykonanych prac związanych z wytwarzaniem, przekształcaniem, magazynowaniem i dostarczaniem energii	modyfikować plany i procedury zapewnienia ciągłości wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	tworzyć plany i procedury zapewnienia ciągłości wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii
obsługa urządzeń i instalacji energetycznych	P3SEN_UIII2 ²⁾ wykonywać czynności związane z obsługą pojedynczych urządzeń energetycznych (przygotowanie do pracy, uruchomienie, regulowanie, ustalenie parametrów zgodnie z instrukcją, monitorowanie parametrów, wyłączenie, zabezpieczenie po zakończeniu pracy)	P4SEN_UIII2 ²⁾ wykonywać zadania związane z nadzorowaniem pracy pojedynczych urządzeń energetycznych (monitorowanie parametrów, regulowanie parametrów w zależności od przebiegu procesu wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii, wdrażanie działań zaradczych w sytuacjach awaryjnych)	P5SEN_UIII2 ²⁾ wykonywać umiarkowanie złożone zadania związane z obsługą instalacji i zespołów urządzeń energetycznych (przygotowanie do pracy, uruchomienie, regulowanie parametrów zgodnie z instrukcją, monitorowanie parametrów, wyłączenie, zabezpieczenie po zakończeniu pracy)	P6SEN_UIII2 ²⁾ wykonywać złożone zadania związane z nadzorowaniem pracy instalacji i zespołów urządzeń energetycznych (monitorowanie parametrów, regulowanie parametrów w zależności od przebiegu procesu wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii, wdrażanie działań zaradczych w oparciu o ustalone procedury w sytuacjach awaryjnych)	P7SEN_UIII2 ²⁾ wykonywać złożone i nietypowe zadania związane z nadzorowaniem pracy instalacji i zespołów urządzeń energetycznych (wdrażanie działań zaradczych bez ustalonych procedur w sytuacjach awaryjnych)	
monitorowanie procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	P3SEN_UIII3 ²⁾ wykonywać pomiary i rejestrację parametrów wytworzonej, przekształconej, magazynowanej i dostarczanej energii, w tym za pomocą systemów telemetrycznych	P4SEN_UIII3 ²⁾ monitorować przebieg procesu wytwarzania, przekształcania i dostarczania energii oraz analizować parametry wytworzonej, przekształconej, magazynowanej i dostarczanej energii	P5SEN_UIII3 ²⁾ identyfikować nieprawidłowości w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	P6SEN_UIII3 ²⁾ analizować i optymalizować procesy wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii		

UMIEJĘTNOŚCI

	P3SEN_UIH4²⁾ obsługiwać telemetryczne systemy zdalnego monitorowania i zarządzania parametrami pracy urządzeń, systemów oraz instalacji i sieci energetycznych	P4SEN_UIH4²⁾ obsługiwać urządzenia, systemy oraz instalacje i sieci energetyczne za pomocą systemów telemetrycznych	P5SEN_UIH4²⁾ konfigurować oprogramowanie komputerowe oraz infrastrukturę IT wykorzystywane w procesie wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	P6SEN_UIH4²⁾ formułować wytyczne do adaptacji oprogramowania komputerowego oraz infrastruktury IT wykorzystywanych w procesie wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii		
	P3SEN_UIH5²⁾ wyszukiwać, odczytywać i aktualizować z baz danych, map oraz zdjęć satelitarnych informacje niezbędne do wykonywania zadań zawodowych w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	P4SEN_UIH5²⁾ generować zestawienia i raporty z baz danych niezbędne do wykonania zadań zawodowych w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	P4SEN_UIH5²⁾ dobierać źródła oraz rodzaje danych niezbędne do wykonania zadań zawodowych w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii			
	posługiwanie się bazami danych					
WYZNACZNIK IV: RYNEK ENERGII						
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 ZNA I ROZUMIE
	funkcjonowanie rynków energii	P3SEN_WIV1²⁾ <i>terminologię związaną z funkcjonowaniem rynków energii</i>	P4SEN_WIV1²⁾ <i>mechanizmy funkcjonowania rynków energii</i>	P5SEN_WIV1²⁾ <i>zasady funkcjonowania krajowych rynków energii</i>	P6SEN_WIV1²⁾ <i>zasady funkcjonowania europejskiego i światowego rynku energii</i>	P7SEN_WIV1²⁾ <i>kierunki rozwoju rynków energii</i>
			P4SEN_WIV2²⁾	P5SEN_WIV2²⁾	P6SEN_WIV2²⁾	P7SEN_WIV2²⁾
	struktura wytwarzania, magazynowania, bilansowania i dostarczania energii		rodzaje podmiotów działających na lokalnym i regionalnym rynku energii i ich rolę	strukturę wytwarzania, magazynowania, bilansowania i dostarczania energii w skali regionu	strukturę wytwarzania, magazynowania, bilansowania i dostarczania energii w skali kraju	kierunki zmian w zakresie struktury wytwarzania, magazynowania, bilansowania i dostarczania energii

	P3SEN_WIV3²⁾ podstawowe czynniki wpływające na zapotrzebowanie na energię w budynkach na energię	P4SEN_WIV3²⁾ czynniki wpływające na zapotrzebowanie na energię w budynkach i procesów przemysłowych na energię	P5SEN_WIV3²⁾ regulacje wpływające na zapotrzebowanie na energię; metody równoważenia podaży i popytu z wykorzystaniem magazynów energii i mechanizmów rynkowych	P6SEN_WIV3²⁾ czynniki wpływające na zapotrzebowanie na energię w regionie i kraju na energię	P7SEN_WIV3²⁾ długoterminowe światowe trendy społeczno-gospodarcze wpływające na zapotrzebowanie na energię	
	P3SEN_WIV4²⁾ podstawowe metody szacowania zapotrzebowania na energię w budynkach mieszkalnych	P4SEN_WIV4²⁾ metody szacowania zapotrzebowania na energię w budynkach użyteczności publicznej	P5SEN_WIV4²⁾ złożone metody szacowania zapotrzebowania na energię w budynkach użyteczności publicznej i procesach przemysłowych	P6SEN_WIV4²⁾ metody szacowania zapotrzebowania na energię regionu i kraju	P7SEN_WIV4²⁾ metody długoterminowego prognozowania zapotrzebowania na energię regionu, kraju i Unii Europejskiej	
	P3SEN_WIV5²⁾ różnice między usługami regulowanymi i wolnorynkowymi	P4SEN_WIV5²⁾ typy taryf; zadania organu zatwierdzającego taryfy; zadania przedsiębiorstw energetycznych wnioskujących o zatwierdzenie taryfy; podstawowe obszary koncesjonowania i taryfowania	P5SEN_WIV5²⁾ regulacje prawne dotyczące taryf oraz oddziaływanie czynników kosztowych i rynkowych; procedury dotyczące koncesjonowania i taryfowania; zasady opracowywania taryf i cenników	P6SEN_WIV5²⁾ mechanizmy sprzedaży energii z odnawialnych źródeł energii w różnych grupach wytwórców	P7SEN_WIV5²⁾ regulacje oddziaływania polityki energetycznej kraju i Unii Europejskiej na zasady kształtowania taryf	
	P3SEN_WIV6²⁾ typy i zadania organów nadzorujących wytwarzanie energii, jej magazynowanie i dystrybucję oraz obrót energią	P4SEN_WIV6²⁾ zasady sprzedaży energii konsumentom i odbiorcom biznesowym; zasady sprzedaży energii do sieci energetycznych, w tym zakupów grupowych, Power Purchase Agreement (PPA) i odnawialnych źródeł energii	P5SEN_WIV6²⁾ regulacje prawne związane z wytwarzaniem, magazynowaniem, dystrybucją i obrotem energią, w tym pochodzącą ze źródeł odnawialnych	P6SEN_WIV6²⁾ zasady przygotowywania umów na różne, złożone formy sprzedaży energii	P7SEN_WIV6²⁾ złożone rozwiązania organizacyjno-prawne wpływające na podmioty rynku energii i paliw	P8SEN_WIV6²⁾ regulacje oddziaływania polityki energetycznej kraju i Unii Europejskiej na rynek energii i paliw

ekosystemy i doliny energetyczne	P3SEN_WIV7²⁾ terminologię z obszaru ekosystemów energetycznych, dolin energetycznych, suwerenności i autonomii energetycznej	P4SEN_WIV7²⁾ korzyści i zagrożenia wynikające z tworzenia niezależnych i częściowo niezależnych ekosystemów energetycznych; lokalne i krajowe programy wsparcia funkcjonowania zamkniętych ekosystemów i dolin energetycznych	P5SEN_WIV7²⁾ krajowe regulacje prawne dotyczące wsparcia funkcjonowania zamkniętych ekosystemów i dolin energetycznych; strukturę oraz elementy składowe niezależnych i częściowo niezależnych ekosystemów energetycznych; elementy energetycznego łańcucha wartości w ekosystemie lub dolinie energetycznej; ograniczenia niezależnych i częściowo niezależnych ekosystemów energetycznych oraz sposoby ich przeciwdziałania; dobre praktyki na poziomie krajowym i międzynarodowym w tworzeniu ekosystemów i dolin energetycznych; międzynarodowe programy wsparcia funkcjonowania zamkniętych ekosystemów i dolin energetycznych	P6SEN_WIV7²⁾ międzynarodowe regulacje prawne dotyczące wsparcia funkcjonowania zamkniętych ekosystemów i dolin energetycznych	P7SEN_WIV7²⁾ trendy rozwojowe w zakresie funkcjonowania niezależnych i częściowo niezależnych ekosystemów energetycznych	
---	---	---	---	--	---	--

NAZWA WIĄZKI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI
	P3SEN_UIV2 ²⁾	P4SEN_UIV2 ²⁾	P5SEN_UIV2 ²⁾	P6SEN_UIV2 ²⁾	P7SEN_UIV2 ²⁾	P8SEN_UIV2 ²⁾
szacowanie zapotrzebowania na energię			szacować bieżące zapotrzebowanie na energię w skali regionu	szacować bieżące zapotrzebowanie na energię w skali kraju	prognozować zapotrzebowanie na energię z uwzględnieniem wymiary transgranicznej	
potrzeby odbiorców i wytwórców energii	P3SEN_UIV2 ²⁾ zbierać niezbędne dane wejściowe do analiz energetycznych na podstawie danych projektowych budynków	P4SEN_UIV2 ²⁾ wykonywać obliczenia bilansu energetycznego budynków z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego	P5SEN_UIV2 ²⁾ wykonywać obliczenia bilansu procesów technologicznych z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego	P6SEN_UIV2 ²⁾ analizować poprawność działania algorytmów i wyników obliczeń dotyczących zapotrzebowania na energię z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego	P7SEN_UIV2 ²⁾ opracowywać koncepcje gospodarki energetycznej z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju	P8SEN_UIV2 ²⁾ tworzyć nowe rozwiązania związane z zaspokojeniem potrzeb odbiorców i wytwórców energii uwzględniające zasady zrównoważonego rozwoju
informowanie i edukowanie o rynku energii	P3SEN_UIV3 ²⁾ przekazywać klientowi podstawowe informacje o urządzeniach i instalacjach energetycznych, parametrach oraz źródle pochodzenia wytworzonej, magazynowanej i dostarczanej energii oraz zasadach przyłączania do sieci i rozliczania zużycia energii	P4SEN_UIV3 ²⁾ przekazywać i wyjaśniać klientowi informacje o parametrach i zasadach działania urządzeń i instalacji energetycznych oraz parametrach wytworzonej, magazynowanej i dostarczanej energii w tym zielonej energii	P5SEN_UIV3 ²⁾ instruować klienta w zakresie bezpiecznej i efektywnej obsługi, bieżącej konserwacji urządzeń i instalacji energetycznych oraz wyjaśniać klientowi wpływ na środowisko procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii w tym zielonej energii	P6SEN_UIV3 ²⁾ edukować odbiorców energii w zakresie rozwiązań ograniczających zanieczyszczenie środowiska, łagodzenia zmian klimatu oraz efektywnego gospodarowania energią z uwzględnieniem zasad gospodarki obiegu zamkniętego; informować w zakresie średnio- i długoterminowych perspektyw rynku energii		
przygotowanie oferty sprzedaży energii	P3SEN_UIV4 ²⁾ przygotowywać ofertę sprzedaży energii dla odbiorców indywidualnych na podstawie obliczonego zapotrzebowania	P4SEN_UIV4 ²⁾ przygotowywać ofertę sprzedaży energii dla odbiorców przemysłowych na podstawie obliczonego zapotrzebowania	P5SEN_UIV4 ²⁾ opracowywać taryfy i cenniki dla odbiorców indywidualnych i przemysłowych uwzględniające zieloną energię	P6SEN_UIV4 ²⁾ opracowywać strategię handlowe związane ze sprzedażą energii i usług dodatkowych z oszacowaniem ryzyka wynikającego z regulacji rynku zielonej energii		

UMIEJĘTNOŚCI

rozliczanie kosztów energii dla klientów indywidualnych oraz podmiotów koncesjonowanych	P4SEN_UIV5 ²⁾ odczytywać, obliczać, opracowywać i dokumentować koszty wyprodukowanej i zużytej energii, w tym zielonej energii	P5SEN_UIV5 ²⁾ analizować i rozliczać koszty energii w określonej perspektywie czasu, w tym zielonej energii	P6SEN_UIV5 ²⁾ prowadzić negocjacje i wykonywać rozliczenia między operatorami krajowych systemów dystrybucyjnych i przesyłowych	P7SEN_UIV5 ²⁾ planować koszty energii z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju w perspektywie długoterminowej; wykonywać skomplikowane rozliczenia między operatorami transgranicznych systemów dystrybucyjnych i przesyłowych	P8SEN_UIV6 ²⁾ formułować wytyczne do zmian legislacyjnych w zakresie międzynarodowej polityki energetycznej
kształtowanie polityki energetycznej zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju					
WYZNACZNIK V: NOŚNIKI ENERGII I CZYNNIKI ROBOCZE					
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
	P4SEN_WV1 ²⁾ zasady postępowania z czynnikami niebezpiecznymi, szkodliwymi i uciążliwymi występującymi w procesach wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii; mechanizmy rynkowe dotyczące nośników energii i czynników roboczych oraz ich dostępność i wykorzystanie w skali regionu i kraju	P5SEN_WV1 ²⁾ zasady organizacji nadzoru pracy zespołu w obszarze nośników energii i czynników roboczych oraz ich dostępność i wykorzystanie w skali globalnej; regulacje prawne dotyczące nośników energii; uwarunkowania wpływające na funkcjonowanie i dostępność lokalnych rynków, nośników energii i czynników roboczych	P6SEN_WV1 ²⁾ uwarunkowania wpływające na funkcjonowanie i dostępność globalnego rynku nośników energii i czynników roboczych		
zagałnienie prawne i rynkowe					
WIEDZA					

	nośniki energii, czynniki robocze i ich parametry	P3SEN_WV2²⁾ terminologię związaną z nośnikami energii i czynnikami roboczymi; rodzaje i podział nośników energii i czynników roboczych	P4SEN_WV2²⁾ sposoby pozyskiwania i zastosowania nośników energii, w tym odnawialnych źródeł energii oraz czynników roboczych; parametry charakteryzujące nośniki energii i czynniki robocze oraz ich zmienność	P5SEN_WV2²⁾ wpływ parametrów nośników energii i czynników roboczych na efektywność procesu wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii				
	zasady postępowania z nośnikami energii i czynnikami roboczymi	P3SEN_WV3²⁾ zasady i warunki magazynowania, transportowania i postępowania z nośnikami energii i czynnikami roboczymi	P4SEN_WV3²⁾ metody badania parametrów nośników energii oraz czynników roboczych	P5SEN_WV3²⁾ metody i technologie przygotowywania nośników energii i czynników roboczych w urządzeniach i instalacjach energetycznych i powszechnego użytku	P6SEN_WV3²⁾ metody i technologie przygotowywania nośników energii i czynników roboczych w przedsiębiorstwach i instalacjach energetycznych	P7SEN_WV3²⁾ kierunki rozwoju i technologie przygotowywania nośników energii i czynników roboczych	P8SEN_WV3²⁾ najnowsze metody i technologie przygotowywania nośników energii i czynników roboczych	
UMIEJĘTNOŚCI	NAZWA WIĄZKI	POTRAFI P3SEN_UV1²⁾	POTRAFI P4SEN_UV1²⁾	POTRAFI P5SEN_UV1²⁾	POTRAFI P6SEN_UV1²⁾	POTRAFI P7SEN_UV1²⁾	POTRAFI P8SEN_UV1²⁾	
	określanie właściwości nośników energii i czynników roboczych	odczytywać z instrukcji i dokumentacji urządzeń wytwórczych wymagane parametry nośników energii i czynników roboczych	wykonywać pomiary parametrów nośników energii i czynników roboczych	dobierać parametry nośników energii i czynników roboczych; badać wpływ parametrów nośników energii i czynników roboczych na efektywność procesów wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii	interpretować wyniki badań wpływu parametrów nośników energii i czynników roboczych na procesy wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii	oceniać metody badania parametrów nośników energii i czynników roboczych	opracowywać nowe metody badania parametrów nośników energii i czynników roboczych	
	przygotowanie nośników energii i czynników roboczych	odczytywać z dokumentacji parametry oraz sposób przygotowania nośników energii i czynników roboczych do procesów wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii	przygotowywać nośniki energii i czynniki robocze do procesu wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii	P5SEN_UV2²⁾ dobierać technologie przygotowania nośników energii i czynników roboczych przeznaczonych do procesów wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii	P6SEN_UV2²⁾ adaptować metody przygotowania nośników energii i czynników roboczych do procesów wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii	P7SEN_UV2²⁾ modyfikować metody przygotowania nośników energii i czynników roboczych w celu poprawy efektywności procesów wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii	P8SEN_UV2²⁾ opracowywać nowe metody przygotowania nośników energii i czynników roboczych	

	w procesach związanych z wytworzeniem, przekształcaniem, magazynowaniem i dostarczaniem energii	przekształcaniem, magazynowaniem i dostarczaniem energii; oddziaływanie substancji promieniotwórczych występujących w energetyce jądrowej	innych zagrożeń dla otoczenia w procesach związanych z wytworzeniem, przekształcaniem, magazynowaniem i dostarczaniem energii; metody badania i oceny oddziaływania na otoczenie czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych	długofalowe skutki działania czynników szkodliwych, promieniotwórczych i uciążliwych na ekosystemy	metody zmniejszenia negatywnego wpływu na ekosystemy procesów wytworzenia, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	
	P3SEN_WV14²⁾	P4SEN_WV14²⁾	P5SEN_WV14²⁾			
wpływ na ekosystemy zagospodarowania lub unieszkodliwiania zdemontowanych urządzeń i instalacji energetycznych	podstawowe zagrożenia związane z odpadami i czynnikami roboczymi; hierarchię sposobów postępowania z odpadami i czynnikami roboczymi	wpływ zagrożeń związanych z odpadami i czynnikami roboczymi na ekosystemy	zasady i metody niwelowania wpływu odpadów i czynników roboczych na ekosystemy			
	P3SEN_WV15²⁾	P4SEN_WV15²⁾	P5SEN_WV15²⁾	P6SEN_WV15²⁾	P7SEN_WV15²⁾	P8SEN_WV15²⁾
redukcja emisji	rodzaje emisji i podstawowe metody ich redukcji	technologie i urządzenia ograniczające wielkość emisji w procesach wytworzenia, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	metody i technologie ograniczania emisji, w tym zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych w procesach wytworzenia, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	zasady tworzenia i wdrażania programów redukcji emisji, w tym programów dekarbonizacji w procesach wytworzenia, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	kierunki rozwoju w zakresie technologii ograniczających emisje w procesach wytworzenia, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	najnowsze technologie ograniczające emisje w procesach wytworzenia, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii
	P3SEN_WV16²⁾	P4SEN_WV16²⁾	P5SEN_WV16²⁾	P6SEN_WV16²⁾	P7SEN_WV16²⁾	P8SEN_WV16²⁾
systemy odzyskiwania energii		podstawowe systemy odzyskiwania energii	systemy odzyskiwania energii oraz korzyści z ich stosowania; metody zagospodarowania odzyskanej energii	technologie i rozwiązania stosowane w celu odzyskiwania energii w procesach przemysłowych i ich wpływ na otoczenie	kierunki rozwoju w zakresie technologii odzyskiwania energii oraz długofalowe rezultaty ich wdrażania i stosowania	najnowsze technologie odzyskiwania energii oraz jej późniejszego przekształcania

gospodarowanie zasobami naturalnymi	P3SEN_WVI7 ²⁾	P4SEN_WVI7 ²⁾	P5SEN_WVI7 ²⁾	P6SEN_WVI7 ²⁾		
	terminologię z zakresu działań związanych z gospodarką obiegu zamkniętego w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	ogólne podstawy teoretyczne metod i rozwiązań z gospodarki obiegu zamkniętego stosowane w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	metody i technologie gospodarki obiegu zamkniętego związane z minimalizacją odpadów i efektywnym wykorzystywaniem zasobów naturalnych w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	złożone metody i technologie gospodarki obiegu zamkniętego związane z dekarbonizacją w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii		
NAZWA WIĄZKI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI
	P3SEN_UVII ²⁾	P4SEN_UVII ²⁾	P5SEN_UVII ²⁾	P6SEN_UVII ²⁾	P7SEN_UVII ²⁾	P8SEN_UVII ²⁾
analiza efektywności energetycznej	monitorować podstawowe wskaźniki efektywności energetycznej	wykonywać pomiary służące wyznaczeniu efektywności energetycznej	analizować parametry wpływające na efektywność energetyczną	analizować efektywność energetyczną poszczególnych technologii pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł energii;	opracowywać plany i strategię poprawy efektywności energetycznej z wykorzystaniem najnowszszych rozwiązań	
				wykonywać audyty efektywności energetycznej		
efektywne wykorzystanie energii, w tym energii z odnawialnych źródeł			P5SEN_UVII ²⁾	P6SEN_UVII ²⁾	P7SEN_UVII ²⁾	P8SEN_UVII ²⁾
			optymalizować zużycie energii wytwarzanej z odnawialnych i nieodnawialnych źródeł w instalacjach energetycznych w budynkach powszechnego użytku	optymalizować zużycie energii wytwarzanej z odnawialnych i nieodnawialnych źródeł w procesach przemysłowych	opracowywać plany i strategię zwiększenia i wdrożenia udziału energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł w skali regionu	opracowywać plany i strategię zwiększenia i wdrożenia udziału energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł w krajowej strukturze wytwarzania energii
gospodarowanie zasobami naturalnymi			P5SEN_UVII ²⁾	P6SEN_UVII ²⁾	P7SEN_UVII ²⁾	P8SEN_UVII ²⁾
			dobierać nośniki energii do procesów wytwarzania energii zgodnie z zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju	planować wykorzystanie zasobów naturalnych dla urządzeń, instalacji i sieci energetycznych zgodnie z modelem gospodarki obiegu zamkniętego	opracowywać programy minimalizacji odpadów i efektywnego wykorzystywania zasobów naturalnych, w tym surowców krytycznych, w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	opracowywać długofalowe strategie zarządzania zasobami naturalnymi wykorzystywanymi w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii

UMIEJĘTNOŚCI

technologie ograniczające oddziaływanie			P5SEN_UV14²⁾ dobierać technologie dostarczania energii, parametry pracy urządzeń, instalacji i sieci energetycznych w sposób minimalizujący negatywny wpływ na otoczenie procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	P6SEN_UV14²⁾ wdrażać technologie minimalizujące negatywny wpływ na otoczenie procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	P7SEN_UV14²⁾ modyfikować technologie minimalizujące negatywny wpływ na otoczenie procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	P8SEN_UV14²⁾ opracowywać zaawansowane rozwiązania technologiczne minimalizujące negatywny wpływ procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii
			P5SEN_UV15²⁾ analizować i oceniać oddziaływanie na ekosystemy procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	P6SEN_UV15²⁾ przygotowywać wieloaspektowe analizy i raporty oddziaływania na ekosystemy procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	P7SEN_UV15²⁾ przygotowywać plany w zakresie ograniczania długofalowych skutków działania czynników szkodliwych i promieniotwórczych na ekosystemy	P8SEN_UV15²⁾ opracowywać najnowsze metody i narzędzia redukcji wpływu na ekosystemy procesów energetycznych
			P4SEN_UV16³⁾ rozpoznawać i analizować problemy związane z odpadami i czynnikami roboczymi oraz proponować rozwiązania; wykorzystywać zdemontowane urządzenia i elementy instalacji energetycznych w naprawach i modernizacjach; dokumentować i raportować dane dotyczące odpadów i zużycia czynników roboczych	P3SEN_UV16³⁾ rozpoznać podstawowe zagrożenia związane z odpadami i czynnikami roboczymi	P6SEN_UV16³⁾ nadzorować i koordynować działania związane z gospodarką odpadami i czynnikami roboczymi	P7SEN_UV16³⁾ formułować wytyczne dotyczące postępowania z odpadami i czynnikami roboczymi zawierającymi substancje zagrażające środowisku naturalnemu

	odzyskiwanie energii			P4SEN_UVI7 ²⁾ wdrażać podstawowy układ odzyskiwania energii	P5SEN_UVI7 ²⁾ wdrażać i obsługiwać systemy odzyskiwania energii w budynkach powszechnego użytku	P6SEN_UVI7 ²⁾ wdrażać i obsługiwać systemy odzyskiwania energii w procesach przemysłowych	P7SEN_UVI7 ²⁾ projektować systemy odzyskiwania energii	P8SEN_UVI7 ²⁾ opracowywać nowe rozwiązania i technologie w zakresie odzyskiwania energii
WYZNACZNIK VII: BEZPIECZEŃSTWO PRACY								
NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8		
	ZNA I ROZUMIĘ	ZNA I ROZUMIĘ	ZNA I ROZUMIĘ	ZNA I ROZUMIĘ	ZNA I ROZUMIĘ	ZNA I ROZUMIĘ		
	P3SEN_WVII ²⁾	P4SEN_WVIII ²⁾	P5SEN_WVIII ²⁾					
regulacje dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy	procedury dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym bezpiecznej organizacji pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych, ochrony przeciwpożarowej, ergonomii i ochrony środowiska w zakresie wykonywanych zadań zawodowych	regulacje prawne dotyczące nadawania uprawnień do wykonywania i nadzorowania zadań zawodowych w procesach bezpiecznego wytwarzania, magazynowania, przekształcania i dostarczania energii;	regulacje prawne oraz wymogi dotyczące bezpieczeństwa procesowego w zakresie wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii					
zasady i regulacje prawne dotyczące udzielania pierwszej pomocy	P3SEN_WVII ²⁾ zasady udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadkach przy pracy z urażeniami energetycznymi	P4SEN_WVIII ²⁾ zasady i regulacje prawne związane z udzieleniem pierwszej pomocy w sytuacji zagrożenia życia w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	P5SEN_WVIII ²⁾ zasady i regulacje prawne dotyczące ewakuacji osób poszkodowanych w wypadkach występujących w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii					

WIEDZA

UMIEJĘTNOŚCI	analiza ryzyka									
	P3SEN_WVII3 ²⁾	P4SEN_WVII3 ²⁾	P5SEN_WVII3 ²⁾			P6SEN_WVII4 ²⁾				
środki ochrony osobistej i zbiorowej	rodzaje zagrożeń związanych z wykonywanymi zadaniami zawodowymi	zagrożenia związane z realizacją procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii; czynniki i sytuacje wpływające na możliwość wystąpienia zagrożeń w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	skutki wystąpienia sytuacji awaryjnych w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii			zasady projektowania środków ochronnych dla stref pracy w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii				
	rodzaje, przeznaczenie oraz zasady stosowania podstawowych środków zapewniających bezpieczeństwo w czasie wykonywania zadań zawodowych	zasady działania i doboru środków ochronnych, w tym technicznych zabezpieczeń urządzeń, instalacji i sieci energetycznych na wypadek awarii lub zakłóceń w pracy	zasady działania złożonych systemów zabezpieczeniowych urządzeń, instalacji i sieci energetycznych							
NAZWA WIĄZKI	POTRAFI	POTRAFI	POTRAFI			POTRAFI				
	P3SEN_UVIII ²⁾	P4SEN_UVIII ²⁾	P5SEN_UVIII ²⁾			POTRAFI				
dokumentacja techniczna i technologiczna	korzystać z instrukcji stanowiskowych, dokumentacji technicznej oraz innej dokumentacji w celu pozyskania informacji niezbędnych do wykonywania zadań zawodowych w procesie wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	posługiwać się instrukcją stanowiskową, dokumentacją techniczną i technologiczną oraz inną dokumentacją niezbędną do wykonywania i nadzorowania zadań w procesie wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	opracowywać i modyfikować instrukcję stanowiskową, dokumentację techniczną i technologiczną oraz inną dokumentację procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii							

analiza ryzyka	P3SEN_UVII2²⁾ rozpoznawać nieprawidłowości w procesie wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii zagrażające bezpieczeństwu procesu	P4SEN_UVII2²⁾ identyfikować możliwe zagrożenia w procesie wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	P5SEN_UVII2²⁾ oceniać ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnych w procesie wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii; oceniać stopień zagrożenia oraz wdrażać działania zaradcze w sytuacjach awaryjnych, niezbędnych obowiązkowymi procedurami			
	P3SEN_UVII3²⁾ stosować środki ograniczające ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnych w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	P4SEN_UVII3²⁾ dobierać środki ograniczające ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnych w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii; opracowywać środki ograniczające ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnych w procesach dostarczania energii oraz opracowywać procedury i plany awaryjne na wypadek wystąpienia zagrożenia dla ludzi, mienia lub środowiska	P5SEN_UVII3²⁾ wdrażać technologie wpływające na poprawę bezpieczeństwa w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	P6SEN_UVII3²⁾ adaptować nowe rozwiązania technologiczne wpływające na poprawę bezpieczeństwa w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii		
działania ratownicze	P3SEN_UVII4²⁾ udzielać pierwszej pomocy osobom poszkodowanym, w tym porażonym prądem elektrycznym, w czasie wykonywania zadań związanych z wytwarzaniem, przekształcaniem, magazynowaniem i dostarczaniem energii	P4SEN_UVII4²⁾ wykonywać działania związane z ewakuacją osób z miejsca wystąpienia awarii niestwarzającej zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego	P5SEN_UVII4²⁾ wykonywać działania związane z ewakuacją osób z miejsca wystąpienia awarii stwarzającej zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego, a także z miejsc trudno dostępnych	P6SEN_UVII4²⁾ kierować działaniami związanymi z ewakuacją osób z miejsc wystąpienia awarii stwarzającej zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego	P7SEN_UVII4²⁾ koordynować działania wielu zespołów w sytuacjach szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego	

	szkolenie innych		P4SEN_UVII5 ²⁾ przeprowadzać instruktaż dotyczący bezpieczeństwa pracy, topografii zakładu oraz obowiązujących procedur	P5SEN_UVII5 ²⁾ wdrażać osoby nowo przyjęte do pracy w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii	P6SEN_UVII5 ²⁾ przeprowadzać szkolenia dotyczące kompetencji związanych z realizacją działań mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa pracownikom, osób postronnych oraz mienia; weryfikować kompetencje związane z realizacją działań mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa pracownikom, osób postronnych oraz mienia		
WYZNACZNIK VIII: BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE							
WIEDZA	NAZWA WIĄZKI	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
		ZNA I ROZUMIE P3SEN_WVIII3 ²⁾	ZNA I ROZUMIE P4SEN_WVIII3 ²⁾	ZNA I ROZUMIE P5SEN_WVIII3 ²⁾	ZNA I ROZUMIE P6SEN_WVIII3 ²⁾	ZNA I ROZUMIE P7SEN_WVIII3 ²⁾	ZNA I ROZUMIE
	zagrożenia bezpieczeństwa energetycznego	typowe zagrożenia przyrodnicze o zasięgu lokalnym w energetyce	zagrożenia wywołane czynnikiem ludzkim w energetyce	zagrożenia eksploatacyjne w energetyce	zagrożenia przyrodnicze o zasięgu ponadregionalnym w energetyce	zagrożenia geopolityczne w energetyce	
	infrastruktura krytyczna	P3SEN_WVIII2 ²⁾ lokalizację źródeł energii i łańcuchy dostaw energii	P4SEN_WVIII2 ²⁾ priorytetyzację sieci przesyłowych i odbiorców energii oraz metody i narzędzia ich ochrony	P5SEN_WVIII2 ²⁾ słabe ogniwa w systemie energetycznym i sieci szkieletowej oraz ich podatność na awarie i ataki	P6SEN_WVIII2 ²⁾ złożone metody ochrony infrastruktury krytycznej w energetyce przed awariami oraz atakami	P7SEN_WVIII2 ²⁾ kierunki rozwoju w zakresie metod zwiększenia odporności infrastruktury krytycznej w energetyce na awarie i ataki	
	ciągłość dostaw energii	P3SEN_WVIII3 ²⁾ typowe przyczyny zakłóceń procesów zapewniających ciągłość dostaw energii; podstawowe wskaźniki ciągłości dostaw energii;	P4SEN_WVIII3 ²⁾ wpływ ograniczeń fizycznych na metody i kierunki transportu energii; wskaźniki przerw awaryjności w energetyce	P5SENWVIII3 ²⁾ wpływ czynników na ciągłość dostaw energii, np. różnych typów odbiorców, kierunków przepływu energii oraz odnawialnych źródeł energii	P6SEN_WVIII3 ²⁾ złożone metody zachowania ciągłości dostaw energii	P7SEN_WVIII3 ²⁾ kierunki rozwoju metod zwiększenia odporności systemu energetycznego na przerwy w dostawach energii	P8SEN_WVIII3 ²⁾ najnowsze metody modelowania zagrożeń ciągłości dostaw energii i minimalizacji ich skutków

[illegible]

zapewnienie ciągłości i jakości dostaw energii	P3SEN_UV1112²⁾ identyfikować wskaźniki informujące o zagrożeniach ciągłości i jakości dostaw energii oraz równoważeniu popytu i podaży	P4SEN_UV1112²⁾ diagnozować zakłócenia w ciągłości i jakości dostaw energii oraz reagować zgodnie z procedurami	P5SEN_UV1112²⁾ analizować ciągłość i jakość dostaw energii oraz odpowiednio reagować w sytuacjach nietypowych	P6SEN_UV1112²⁾ opracowywać procedury zapewnienia ciągłości i jakości dostaw energii w sytuacjach awaryjnych; opracowywać procedury redysponowania nierynkowego	P7SEN_UV1112²⁾ prognozować potencjalne zagrożenia i opracowywać plany zapewnienia ciągłości i jakości dostaw energii	P8SEN_UV1112²⁾ opracowywać długoterminowe strategie i plany zapewnienia ciągłości oraz jakości dostaw energii z wykorzystaniem transgranicznych systemów energetycznych
	P3SEN_UV1113²⁾ dokonywać wstępnego szacunku potencjału energetycznego w danej lokalizacji	P4SEN_UV1113²⁾ dokonywać częściowej parametryzacji źródeł energii i ocenić zasadność wykorzystania potencjału energetycznego w danej lokalizacji	P5SEN_UV1113²⁾ opracowywać zarys architektury dywersyfikacji źródeł, magazynów i łańcuchów dostaw energii	P6SEN_UV1113²⁾ dokonywać pełnej parametryzacji źródeł energii; analizować integrację rozproszonych źródeł energii z istniejącym systemem energetycznym i odbiorcami określać ich parametry w czasie; dokonywać oceny ekonomiczno-ekologiczno-technicznej planowanego systemu energetycznego	P7SEN_UV1113²⁾ planować samowystarczalność i niezależność lokalizacji	P8SEN_UV1113²⁾ opracowywać nowe metody i narzędzia odporności systemu energetycznego na zakłócenia, ataki i inne zagrożenia
ochrona rozwiązań teleinformatycznych stosowanych w energetyce		P4SEN_UV1114²⁾ stosować typowe zasady ochrony rozwiązań teleinformatycznych w systemach energetycznych	P5SEN_UV1114²⁾ identyfikować i analizować punkty krytyczne systemów energetycznych w kontekście zakłóceń, ataków i innych zagrożeń rozwiązań teleinformatycznych;	P6SEN_UV1114²⁾ wspierać cybernetyczną ochronę rozwiązań teleinformatycznych w systemach energetycznych		
			wspierać fizyczną ochronę rozwiązań teleinformatycznych w systemach energetycznych			

WYZNACZNIK IX: KOMUNIKACJA I WSPÓŁPRACA								
NAZWA WIĄZKI	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO
	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8	POZIOM 8	POZIOM 8
komunikacja	P3SEN_KSIX1 ²⁾ komunikowania się i współdziałania w małych zespołach, z użyciem języka technicznego oraz terminologii z zakresu energetyki	P4SEN_KSIX1 ²⁾ komunikowania się ze współpracownikami i przełożonymi w ramach zespołów pracowniczych oraz z innymi zespołami z użyciem języka technicznego oraz terminologii z zakresu energetyki	P5SEN_KSIX1 ²⁾ dbania o poprawność języka technicznego; komunikowania się z odbiorcami energii, dostosowując do nich odpowiedni przekaz	P6SEN_KSIX1 ²⁾ komunikowania się w środowisku branżowym i medialnym, w tym na temat bezpieczeństwa energetycznego oraz zrównoważonego rozwoju	P7SEN_KSIX1 ²⁾ komunikowania się w środowisku akademickim (także w języku obcym)	P8SEN_KSIX1 ²⁾ komunikowania się w międzynarodowym środowisku naukowym i badawczo-rozwojowym		
współpraca	P3SEN_KSIX2 ²⁾ współpracy w zespole	P4SEN_KSIX2 ²⁾ współpracy z różnymi zespołami wewnątrz przedsiębiorstwa	P5SEN_KSIX2 ²⁾ współpracy z innymi przedsiębiorstwami i klientami; współpracy ze służbami ratowniczymi; współpracy w środowisku pracy, w tym podmiotami branżowymi i społecznościami lokalnymi	P6SEN_KSIX2 ²⁾ współpracy w zespole interdyscyplinarnych	P7SEN_KSIX2 ²⁾ kształtowania warunków do współdziałania spółek w grupach kapitałowych, w tym promując gospodarkę obiegu zamkniętego; inicjowania i utrzymywania współpracy z partnerami przemysłowymi i badawczymi w zakresie innowacyjnych rozwiązań technologicznych w energetyce	P8SEN_KSIX2 ²⁾ współpracy przy realizacji przesyłu transgranicznego energii, promując kulturę współpracy na europejskim rynku energii		
WYZNACZNIK X: ETYKA								
NAZWA WIĄZKI	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO
	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8	POZIOM 8	POZIOM 8
zgodność prawna i ochrona praw	P3SEN_KSIX1 ²⁾ postępowania zgodnie z regulacjami prawa energetycznego, prawa budowlanego i prawa pracy	P4SEN_KSIX1 ²⁾ kontrolowania przestrzegania przepisów prawa energetycznego, budowlanego i pracy	P5SEN_KSIX1 ²⁾ zgłaszania przypadków nieprawidłowości oraz ochrony osób zgłaszających naruszenia prawa w sektorze energetyki					

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		P3SEN_KSX2 ²⁾	P4SEN_KSX2 ²⁾	P5SEN_KSX2 ²⁾	P6SEN_KSX2 ²⁾	P7SEN_KSX2 ²⁾	P8SEN_KSX2 ²⁾
zasady etyczne i odpowiedzialność społeczna		postępowania zgodnie z zasadami uczciwości, rzetelności, bezstronności i poufności podczas realizacji zadań zawodowych w sektorze energetyki	kontrolowania postępowania zgodnie z zasadami uczciwości, rzetelności, bezstronności i poufności podczas realizacji zadań zawodowych w sektorze energetyki	promowania i uwzględniania zasad etycznego, odpowiedzialnego, rzetelnego i uczciwego realizowania zadań zawodowych w sektorze energetyki	promowania zasad etycznego i odpowiedzialnego prowadzenia działalności naukowej, badawczej i wdrożeniowej w zielonej, efektywnej energetyce z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju;	wymagania od siebie i innych osób przestrzegania tajemnicy zawodowej, zasad własności intelektualnej oraz kultury współpracy i konkurencji w sektorze energetyki;	tworzenia wzorców etycznego postępowania w zakresie poszanowania własności intelektualnej, kultury współpracy i konkurencji w sektorze energetyki
WYZNACZNIK XI: PODEJMOWANIE DECYZJI							
NAZWA WIĄZKI	JEST GOTÓW DO 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	
	P3SEN_KSXII ²⁾	P4SEN_KSXII ²⁾	P5SEN_KSXII ²⁾	P6SEN_KSXII ²⁾	P7SEN_KSXII ²⁾		
decyzyjność	częściowo samodzielnie wykonania zadań zawodowych w sektorze energetyki; wykazywania pragmatycznego podejścia w zadaniach zespołowych	samodzielnego wykonania zadań zawodowych w sektorze energetyki	wykonywania zadań zawodowych w sektorze energetyki w zmiennych warunkach i pod presją czasu; wykonywania zadań zawodowych w sektorze energetyki w sytuacjach stwarzających szczególne zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego, mienia i środowiska	podjmowania decyzji w sektorze energetyki w zmiennych warunkach i pod presją czasu	podjmowania decyzji w sektorze energetyki pod presją czasu i w sytuacjach stwarzających szczególne zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego, mienia i środowiska		
adaptacja i inicjowanie zmian	P3SEN_KSXII ²⁾	P4SEN_KSXII ²⁾	P5SEN_KSXII ²⁾	P6SEN_KSXII ²⁾	P7SEN_KSXII ²⁾		
	dostosowywania się do zmian w środowisku pracy z wdrażaniem nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w energetyce	nadzorowania zmian w środowisku pracy z wdrażaniem nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w energetyce	nadzorowania zmian w środowisku branżowym związanych z wdrażaniem nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w energetyce	inicjowania zmian w zakładzie pracy z wdrażaniem nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w energetyce	inicjowania zmian w środowisku branżowym związanych z wdrażaniem nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w energetyce		

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		JEST GOTÓW DO POZIOM 7	JEST GOTÓW DO POZIOM 8
decyzyjność		P7SEN_KSXII ²⁾	
adaptacja i inicjowanie zmian		P7SEN_KSXII ²⁾	

WYZNACZNIK XII: ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA JAKOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO						
NAZWA WIĄZKI	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO
	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8
	P3SEN_KSXIII ²⁾	P4SEN_KSXIII ²⁾	P5SEN_KSXIII ²⁾	P6SEN_KSXIII ²⁾	P7SEN_KSXIII ²⁾	P8SEN_KSXIII ²⁾
zapewnienie bezpieczeństwa pracy	przestrzeganie regulacji w zakresie bezpieczeństwa oraz ergonomii pracy w sektorze energetyki; stosowania środków ochrony osobistej i zbiorowej w przypadku prac wykonywanych w typowych warunkach	dbania o bezpieczeństwo i higienę pracy własnej, współpracowników i podległych pracowników w czasie wykonywania zadań w sektorze energetyki; stosowania środków ochrony osobistej i zbiorowej w przypadku prac wykonywanych w warunkach stwarzających szczególne zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego	realizowania działań mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa pracowników, osób postronnych oraz mienia w sytuacji wystąpienia awarii niestwarzającej szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego	podjęmowania w swoim środowisku pracy działań na rzecz zwiększenia bezpieczeństwa wykonywania zadań w sektorze energetyki	działania w środowisku branżowym na rzecz podnoszenia bezpieczeństwa i jakości pracy oraz wykonywania zadań w sektorze energetyki; realizowania działań mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa pracowników, osób postronnych oraz mienia w przypadku zdarzeń nagłych, stwarzających szczególne zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego	opracowywania i wdrażania w środowisku branżowym wzorców właściwego postępowania, kultury organizacyjnej i bezpieczeństwa przy wykonywaniu prac w sektorze energetyki
zarządzanie jakością i skutecznością	P3SEN_KSXII ²⁾ rzetelnego i dokładnego wykonywania zadań zawodowych	P4SEN_KSXII ²⁾ dbania o jakość pracy swojej i zespołu, którym kieruje; <i>oceniania jakości i staranności wykonywanej pracy, a także jej wpływu na efektywność procesów energetycznych, bezpieczeństwo odbiorców i środowisko</i>	P5SEN_KSXII ²⁾ krytycznej oceny efektów pracy własnej i zespołów oraz przewidywania konsekwencji działań; przyjmowania odpowiedzialności za prowadzoną działalność w sektorze energetyki, w tym za bezpieczeństwo oraz skutki oddziaływania na otoczenie	P6SEN_KSXII ²⁾ promowania w środowisku zawodowym wykonywania zadań zawodowych w sposób zapewniający wysoką jakość wytwarzanych produktów i świadczonych usług	P7SEN_KSXII ²⁾ promowania kultury projektowej w sektorze energetyki; przyjmowania odpowiedzialności za działania mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju; działania na rzecz podnoszenia jakości wytwarzanych produktów i świadczonych usług w sektorze energetyki	

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

WYZNACZNIK XIII: ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA OTOCZENIE							
NAZWA WIĄZKI	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO	JEST GOTÓW DO
	POZIOM 3	POZIOM 4	POZIOM 5	POZIOM 6	POZIOM 7	POZIOM 8	POZIOM 8
kompetencje społeczne	bezpieczeństwo użytkowników i społeczeństwa	P4SEN_KSXIII1 ²⁾ dbania o bezpieczeństwo odbiorców i użytkowników energii	P5SEN_KSXIII1 ²⁾ współpracy z użytkownikami i odbiorcami energii w celu poprawy bezpieczeństwa				
	zrównoważony rozwój i gospodarka obiegu zamkniętego	P3SEN_KSXIII2 ²⁾ przestrzegania przepisów w zakresie ochrony środowiska; realizowania zadań zawodowych z poszanowaniem zasobów naturalnych i dbałością o środowisko	P4SEN_KSXIII2 ²⁾ optymalizacji zużycia energii; przestrzegania zasad segregacji odpadów i oszczędzania zasobów w procesach energetycznych	P5SEN_KSXIII2 ²⁾ współpracy z użytkownikami i odbiorcami energii w celu działania zgodnego z zasadami zrównoważonego rozwoju			