

## Charakterystyki efektów uczenia się dla poziomów Sektorowej Ramy Kwalifikacji w sektorze energetyka ujęte w kategoriach wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

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.

| 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                                                                                                                     |
| WIEDZA                                   |                                                        | P3SEN_WI1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                | P4SEN_WI1 <sup>1)</sup>                                                                                                         | P5SEN_WI1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                   |
|                                          | regulacje związane z projektowaniem                    | <i>zasady dotyczące doboru urządzeń, instalacji i sieci energetycznych</i>                                                                                                             | <i>regulacje prawne dotyczące projektowania urządzeń i instalacji energetycznych</i>                                            | <i>regulacje prawne dotyczące projektowania sieci energetycznych</i>                                                                                                            |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                   |
|                                          | metodologia projektowania i prototypowania             |                                                                                                                                                                                        | <i>P4SE_WI2<sup>1)</sup><br/>metody projektowania i prototypowania pojedynczych urządzeń, instalacji i sieci energetycznych</i> | <i>P5SE_WI2<sup>1)</sup><br/>metody projektowania i prototypowania zespołów urządzeń, instalacji i sieci energetycznych</i>                                                     | <i>P6SE_WI2<sup>1)</sup><br/>metody projektowania i prototypowania rozbudowanych zespołów urządzeń, instalacji i sieci energetycznych</i>                                              | <i>P7SE_WI2<sup>1)</sup><br/>kierunki rozwoju w zakresie metodologii projektowania i prototypowania urządzeń, instalacji i sieci energetycznych</i> | <i>P8SE_WI2<sup>1)</sup><br/>najnowsze metodologie projektowania i prototypowania urządzeń, instalacji i sieci energetycznych</i> |
|                                          | materiały, urządzenia, instalacje i sieci energetyczne | <i>P3SEN_WI3<sup>1)</sup><br/>podstawowe zjawiska i procesy fizyczne;<br/><br/>symbole i terminologię związane z materiałami, urządzeniami, instalacjami i sieciami energetycznymi</i> | <i>P4SEN_WI3<sup>1)</sup><br/>klasyfikację i przeznaczenie materiałów, urządzeń, instalacji i sieci energetycznych</i>          | <i>P5SEN_WI3<sup>1)</sup><br/>budowę i sposób działania typowych urządzeń i instalacji energetycznych oraz pojedynczych instalacji wchodzących w skład sieci energetycznych</i> | <i>P6SEN_WI3<sup>1)</sup><br/>budowę i sposób działania nietypowych urządzeń, instalacji i sieci energetycznych oraz złożonych instalacji wchodzących w skład sieci energetycznych</i> | <i>P7SEN_WI3<sup>1)</sup><br/>kierunki rozwoju oraz prowadzone badania dotyczące nowych materiałów, urządzeń, instalacji i sieci energetycznych</i> | <i>P8SEN_WI3<sup>1)</sup><br/>najnowsze rozwiązania dotyczące materiałów, urządzeń, instalacji i sieci energetycznych</i>         |
|                                          | automatyka i zabezpieczenia                            | <i>P3SEN_WI4<sup>1)</sup><br/>symbole i terminologię związane z podstawami</i>                                                                                                         | <i>P4SEN_WI4<sup>1)</sup><br/>zasady działania i zastosowania urządzeń automatyki i zabezpieczeń</i>                            | <i>P5SEN_WI4<sup>1)</sup><br/>budowę oraz obsługę pojedynczych elementów automatyki i zabezpieczeń</i>                                                                          | <i>P6SEN_WI4<sup>1)</sup><br/>budowę oraz obsługę systemów automatyki i zabezpieczeń</i>                                                                                               | <i>P7SEN_WI4<sup>1)</sup><br/>kierunki rozwoju budowy, zasad działania oraz obsługi specjalistycznych</i>                                           | <i>P8SEN_WI4<sup>1)</sup><br/>najnowsze systemy automatyki i zabezpieczeń</i>                                                     |

<sup>1)</sup> Kod składnika opisu.

|                     |                                                                                                  |                                                                                                 |                                                                                                                           |                                                                                                              |                                                                                              |                                                                                                |                                                                                                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                                                                                                  | automatyki i zabezpieczeń                                                                       |                                                                                                                           |                                                                                                              |                                                                                              | systemów automatyki i zabezpieczeń                                                             |                                                                                                                                              |
|                     |                                                                                                  |                                                                                                 | P4SEN WI5 <sup>1)</sup>                                                                                                   | P5SEN WI5 <sup>1)</sup>                                                                                      |                                                                                              |                                                                                                |                                                                                                                                              |
|                     | <b>dedykowana energetyce łączność i informatyka</b>                                              |                                                                                                 | wzajemne oddziaływanie urządzeń energetycznych oraz infrastruktury łączności i informatyki                                | budowę dedykowanych systemów oraz architekturę sieci teleinformatycznych w energetyce                        |                                                                                              |                                                                                                |                                                                                                                                              |
|                     |                                                                                                  |                                                                                                 | P4SEN WI6 <sup>1)</sup>                                                                                                   | P5SEN WI6 <sup>1)</sup>                                                                                      | P6SEN WI6 <sup>1)</sup>                                                                      | P7SEN WI6 <sup>1)</sup>                                                                        | P8SEN WI6 <sup>1)</sup>                                                                                                                      |
|                     | <b>zarządzanie siecią i bilansowanie energii</b>                                                 |                                                                                                 | <i>metody i procedury bilansowania energii w urządzeniach, instalacjach energetycznych oraz w procesach przemysłowych</i> | <i>metody i procedury bilansowania energii w lokalnych sieciach energetycznych</i>                           | <i>zasady zarządzania funkcjonowaniem i bilansowaniem sieci energetycznych w skali kraju</i> | <i>kierunki rozwoju metod zarządzania funkcjonowaniem i bilansowaniem sieci energetycznych</i> | <i>najnowsze zasady planowania strategicznego funkcjonowania transgranicznych sieci energetycznych i bilansowania w ramach rynku energii</i> |
|                     | <b>oprogramowanie komputerowe wspomagające projektowanie w energetyce</b>                        |                                                                                                 | zasady działania i posługiwanie się oprogramowaniem komputerowym służącym do wykonywania typowych                         |                                                                                                              | oprogramowanie komputerowe wspomagające projektowanie w energetyce                           |                                                                                                | zasady działania i posługiwanie się oprogramowaniem komputerowym służącym do wykonywania typowych                                            |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI</b> | <b>NAZWA WIĄZKI</b>                                                                              | <b>POTRAFI</b>                                                                                  | <b>POTRAFI</b>                                                                                                            | <b>POTRAFI</b>                                                                                               | <b>POTRAFI</b>                                                                               | <b>POTRAFI</b>                                                                                 | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                               |
|                     |                                                                                                  | P3SEN UI1 <sup>1)</sup>                                                                         | P4SEN UI1 <sup>1)</sup>                                                                                                   | P5SEN UI1 <sup>1)</sup>                                                                                      | P6SEN UI1 <sup>1)</sup>                                                                      | P7SEN UI1 <sup>1)</sup>                                                                        | P8SEN UI1 <sup>1)</sup>                                                                                                                      |
|                     | <b>projektowanie i dobór urządzeń i instalacji energetycznych, w tym OZE i magazynów energii</b> | <i>identyfikować potrzeby energetyczne;<br/>identyfikować parametry urządzeń energetycznych</i> | <i>dobierać urządzenia energetyczne do wymaganych parametrów spośród dostępnych na rynku</i>                              | <i>określać rodzaj i parametry urządzeń i instalacji energetycznych oraz formułować założenia projektowe</i> | <i>projektować urządzenia i instalacje energetyczne</i>                                      | <i>projektować zaawansowane urządzenia i instalacje energetyczne</i>                           | <i>tworzyć nowe rozwiązania wpływające na poprawę efektywności i bezpieczeństwa urządzeń i instalacji energetycznych</i>                     |
|                     |                                                                                                  |                                                                                                 |                                                                                                                           | P5SEN UI2 <sup>1)</sup>                                                                                      | P6SEN UI2 <sup>1)</sup>                                                                      | P7SEN UI2 <sup>1)</sup>                                                                        | P8SEN UI2 <sup>1)</sup>                                                                                                                      |
|                     | <b>projektowanie sieci energetycznych</b>                                                        |                                                                                                 |                                                                                                                           | <i>projektować instalacje będące częścią sieci energetycznych</i>                                            | <i>projektować sieci energetyczne</i>                                                        | <i>projektować zaawansowane sieci i systemy energetyczne</i>                                   | <i>tworzyć nowe rozwiązania wpływające na poprawę efektywności i bezpieczeństwa sieci i systemów energetycznych</i>                          |
|                     |                                                                                                  |                                                                                                 |                                                                                                                           | P5SEN UI3 <sup>1)</sup>                                                                                      | P6SEN UI3 <sup>1)</sup>                                                                      | P7SEN UI3 <sup>1)</sup>                                                                        | P8SEN UI3 <sup>1)</sup>                                                                                                                      |
|                     | <b>projektowanie automatyki i zabezpieczeń</b>                                                   |                                                                                                 |                                                                                                                           | <i>dobierać nastawy i urządzenia automatyki i zabezpieczeń</i>                                               | <i>projektować systemy automatyki i zabezpieczeń</i>                                         | <i>projektować nowe zaawansowane systemy automatyki i zabezpieczeń</i>                         | <i>tworzyć nowe rozwiązania w zakresie systemów automatyki i zabezpieczeń</i>                                                                |

|                                                                          |   |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                |                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          |   |                                                                                                                        | P5SEN UI4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                      | P6SEN UI4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                  | P7SEN UI4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                        |                                                                                                              |
| <b>projektowanie systemów łączności i teleinformatyki</b>                |   |                                                                                                                        | dobierać rozwiązania teleinformatyczne w systemach energetycznych                                                                                                            | projektować systemy łączności, zdalnego zarządzania pracą urządzeń, instalacji i sieci energetycznych                                                                                    | implementować nowe rozwiązania teleinformatyczne przy projektowaniu sieci energetycznych                                                                       |                                                                                                              |
|                                                                          |   | P4SEN UI5 <sup>1)</sup>                                                                                                | P5SEN UI5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                      | P6SEN UI5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                  | P7SEN UI5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                        |                                                                                                              |
| <b>dobór materiałów i komponentów</b>                                    | - | <i>dobierać materiały i komponenty do budowy oraz montażu urządzeń i instalacji energetycznych powszechnego użytku</i> | <i>dobierać materiały i komponenty do budowy i montażu przemysłowych urządzeń i instalacji energetycznych</i>                                                                | <i>dobierać materiały i komponenty do budowy i montażu przemysłowych urządzeń i instalacji energetycznych pracujących w szczególnych warunkach, np. w środowisku wodnym</i>              | <i>projektować komponenty urządzeń i instalacji energetycznych;</i><br><br><i>opracowywać materiały na potrzeby budowy i montażu instalacji energetycznych</i> |                                                                                                              |
|                                                                          |   |                                                                                                                        | P5SEN UI6 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                      | P6SEN UI6 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                  | P7SEN UI6 <sup>1)</sup>                                                                                                                                        | P8SEN UI6 <sup>1)</sup>                                                                                      |
| <b>dobór warunków oraz technologii montażu i budowy</b>                  |   |                                                                                                                        | <i>określać warunki i technologię montażu urządzeń i instalacji energetycznych;</i><br><br><i>określać warunki i technologię budowy dystrybucyjnych sieci energetycznych</i> | <i>określać warunki i technologię montażu nietypowych urządzeń i instalacji energetycznych;</i><br><br><i>określać warunki i technologię budowy przesyłowych sieci energetycznych</i>    | <i>opracowywać nowe technologie montażu i budowy urządzeń, instalacji i sieci energetycznych</i>                                                               | <i>opracowywać nowe technologie montażu i budowy nietypowych urządzeń, instalacji i sieci energetycznych</i> |
|                                                                          |   |                                                                                                                        | P5SEN UI7 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                      | P6SEN UI7 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                  | P7SEN UI7 <sup>1)</sup>                                                                                                                                        |                                                                                                              |
| <b>procedury rozruchowe oraz prowadzenie ruchu, sterowania i nadzoru</b> |   |                                                                                                                        | opracowywać plany i procedury wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii, w tym plany współpracy z siecią                                                             | opracowywać plany zapewnienia ciągłości wytwarzania i dostarczania energii w sytuacjach planowanych przeglądów, remontów, konserwacji, modernizacji urządzeń i instalacji energetycznych | opracowywać i walidować plany oraz procedury zapewnienia ciągłości wytwarzania i dostarczania energii w sytuacjach awaryjnych                                  |                                                                                                              |
|                                                                          |   | P4SEN UI8 <sup>1)</sup>                                                                                                | P5SEN UI8 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                      | P6SEN UI8 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                                              |
| <b>sporządzanie dokumentacji technicznej</b>                             |   | wykonywać schematy urządzeń i instalacji energetycznych                                                                | wykonywać rysunki techniczne urządzeń i instalacji energetycznych oraz pozostałą dokumentację techniczną urządzeń,                                                           | weryfikować poprawność wykonanej dokumentacji technicznej dotyczącej urządzeń, instalacji i sieci energetycznych                                                                         |                                                                                                                                                                |                                                                                                              |

|                                                                                               |                                          |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                             |                          |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
|                                                                                               |                                          |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                      | instalacji i sieci energetycznych                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                             |                          |  |
|                                                                                               |                                          | P3SEN UI9 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                               | P4SEN UI9 <sup>1)</sup>                                                                                                                              | P5SEN UI9 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                        | P6SEN UI9 <sup>1)</sup>                                                                                                     |                          |  |
| <b>sporządzanie dokumentacji innej niż techniczna</b>                                         | przewodzić dokumentację inwentaryzacyjną | przewodzić dokumentację wykonywanych czynności w procesie wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii;<br><br>opracowywać instrukcje stanowiskowe i dokumentację sprawozdawczą | opracowywać regulacje zakładowe dotyczące realizacji procesu wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii                      | opracowywać wytyczne do regulacji krajowych dotyczących realizacji procesu wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii;<br><br>opiniować regulacje krajowe w sektorze energetyki                                                                                        |                                                                                                                             |                          |  |
|                                                                                               |                                          |                                                                                                                                                                                                       | P4SEN UI10 <sup>1)</sup>                                                                                                                             | P5SEN UI10 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                       | P6SEN UI10 <sup>1)</sup>                                                                                                    | P7SEN UI10 <sup>1)</sup> |  |
| <b>posługiwanie się oprogramowaniem komputerowym wspomagającym projektowanie w energetyce</b> |                                          | wykorzystywać oprogramowanie komputerowe do wykonywania typowych obliczeń i dokumentacji                                                                                                              | wykorzystywać oprogramowanie komputerowe do planowania i projektowania                                                                               | wykorzystywać oprogramowanie komputerowe do symulacji istniejących modeli systemu                                                                                                                                                                                                              | wykorzystywać oprogramowanie komputerowe do tworzenia nowych modeli systemu;<br><br>walidować wyniki obliczeń symulacyjnych |                          |  |
|                                                                                               |                                          |                                                                                                                                                                                                       | P4SEN UI11 <sup>1)</sup>                                                                                                                             | P5SEN UI11 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                       | P6SEN UI11 <sup>1)</sup>                                                                                                    |                          |  |
| <b>tworzenie i konfigurowanie oprogramowania</b>                                              |                                          | konfigurować urządzenia i systemy sterujące pracą urządzeń i instalacji energetycznych                                                                                                                | implementować algorytmy działania systemów automatyki budynku                                                                                        | programować działanie systemów automatyki sterującej i monitorującej pracę urządzeń, instalacji i sieci energetycznych                                                                                                                                                                         |                                                                                                                             |                          |  |
|                                                                                               |                                          |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                      | P5SEN UI12 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                       | P6SEN UI12 <sup>1)</sup>                                                                                                    | P7SEN UI12 <sup>1)</sup> |  |
| <b>projektowanie prototypów urządzeń</b>                                                      |                                          |                                                                                                                                                                                                       | wykonywać zgodnie z projektem prototypy urządzeń i instalacji energetycznych;<br><br>opracowywać procedury badań testowych prototypów i je wykonywać | opracowywać założenia do wykonania prototypów urządzeń i instalacji energetycznych;<br><br>opracowywać kryteria do przeprowadzenia badań testowych prototypów urządzeń i instalacji energetycznych;<br><br>analizować wyniki przeprowadzonych badań testowych prototypów urządzeń i instalacji | projektować proces prototypowania urządzeń i instalacji energetycznych                                                      |                          |  |

|                                                          |                                                                               |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          |                                                                               |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>energetycznych pod kątem przyjętych kryteriów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                         |
| <b>WYZNACZNIK II: BUDOWA I UTRZYMANIE INFRASTRUKTURY</b> |                                                                               |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                         |
|                                                          | <b>NAZWA WIĄZKI</b>                                                           | <b>POZIOM 3<br/>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                                  | <b>POZIOM 4<br/>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                                                                                                                                                    | <b>POZIOM 5<br/>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>POZIOM 6<br/>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>POZIOM 7<br/>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                                                      | <b>POZIOM 8<br/>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                                                                       |
|                                                          |                                                                               | P3SEN WII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                           | P4SEN WII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                             | P5SEN WII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                         |
| <b>WIEDZA</b>                                            | <b>regulacje dotyczące budowy i utrzymania infrastruktury</b>                 | <i>zasady gospodarki remontowej oraz wynikające z regulacji prawnych zasady dotyczące eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci energetycznych</i> | <i>regulacje prawne dotyczące montażu i demontażu urządzeń i instalacji energetycznych oraz eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci energetycznych</i>                                                                                                             | <i>regulacje prawne dotyczące budowy instalacji i sieci energetycznych oraz pracy systemu energetycznego;</i><br><br><i>planowane zmiany w zakresie regulacji prawnych dotyczących budowy, montażu, demontażu, eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci energetycznych oraz pracy systemu energetycznego</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                         |
|                                                          |                                                                               | P3SEN WII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                           | P4SEN WII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                             | P5SEN WII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | P6SEN WII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | P7SEN WII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                               | P8SEN WII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                |
|                                                          | <b>zagadnienia teoretyczne związane z budową i utrzymaniem infrastruktury</b> | <i>terminologię związaną z przekształcaniem energii</i>                                                                                            | <i>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</i> | <i>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</i>                                                                       | <i>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</i> | <i>kierunki rozwoju np. w zakresie termodynamiki, elektroniki, elektrotechniki i automatyki wpływające na energetykę w obszarze budowy i utrzymania infrastruktury</i> | <i>najnowsze osiągnięcia np. w zakresie termodynamiki, elektroniki, elektrotechniki i automatyki możliwe do wdrożenia i wykorzystania w obszarze budowy i utrzymania infrastruktury</i> |

|  |                                                              |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     |                                                                                                               |
|--|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                              | P3SEN WII3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                | P4SEN WII3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                     | P5SEN WII3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     |                                                                                                               |
|  | <b>zasady działania narzędzi i posługiwania się nimi</b>     | zasady działania narzędzi wykorzystywanych do remontów i utrzymania w ruchu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych oraz zasady posługiwania się takimi narzędziami | zasady działania sprzętu budowlano-montażowym wykorzystywanego do remontów i utrzymania w ruchu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych oraz zasady posługiwania się takim sprzętem                                      | zasady działania specjalistycznych narzędzi do remontów i utrzymania w ruchu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych oraz zasady posługiwania się takimi narzędziami                                                                    |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     |                                                                                                               |
|  |                                                              |                                                                                                                                                                         | P4SEN WII4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                     | P5SEN WII4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     |                                                                                                               |
|  | <b>diagnostyczne oprogramowanie komputerowe</b>              |                                                                                                                                                                         | 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 | 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 |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     |                                                                                                               |
|  |                                                              | P3SEN WII5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                | P4SEN WII5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                     | P5SEN WII5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                    | P6SEN WII5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                        | P7SEN WII5 <sup>1)</sup>                                                                                                            | P8SEN WII5 <sup>1)</sup>                                                                                      |
|  | <b>metody i technologie montażu, rozruchu oraz demontażu</b> | <i>podstawowe metody, technologie i warunki montażu, rozruchu oraz demontażu urządzeń i instalacji energetycznych</i>                                                   | <i>metody, technologie i warunki montażu, rozruchu oraz demontażu urządzeń i instalacji energetycznych powszechnego użytku</i>                                                                                               | <i>metody, technologie i warunki montażu, rozruchu oraz demontażu przemysłowych urządzeń, instalacji i sieci energetycznych</i>                                                                                                             | <i>metody, technologie i warunki montażu, rozruchu oraz demontażu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych pracujących w szczególnych warunkach, np. w środowisku wodnym</i> | <i>kierunki rozwoju w zakresie metod i technologii montażu, rozruchu oraz demontażu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych</i> | <i>nowe metody i technologie montażu, rozruchu oraz demontażu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych</i> |
|  |                                                              | P3SEN WII6 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                | P4SEN WII6 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                     | P5SEN WII6 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                    | P6SEN WII6 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                        |                                                                                                                                     |                                                                                                               |
|  | <b>przewidywanie awarii i zapobieganie nim</b>               | metody zbierania danych o awariach                                                                                                                                      | metody analizy danych o awariach                                                                                                                                                                                             | metody zapobiegania powstawaniu awarii diagnozowanych na podstawie danych statystycznych w urządzeniach, instalacjach i sieciach energetycznych                                                                                             | metody postępowania w przypadku niezdiagnozowanych awarii w urządzeniach, instalacjach i sieciach energetycznych                                                                |                                                                                                                                     |                                                                                                               |

| UMIEJĘTNOŚCI | NAZWA WIĄZKI                                                        | POTRAFI<br>P3SEN UII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                   | POTRAFI<br>P4SEN UII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                          | POTRAFI<br>P5SEN UII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                    | POTRAFI<br>P6SEN UII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                     | POTRAFI | POTRAFI |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
|              | <b>montaż i demontaż urządzeń i instalacji energetycznych</b>       | wykonywać czynności związane z montażem i demontażem urządzeń i instalacji energetycznych powszechnego użytku                                                                         | wykonywać rozruch urządzeń i instalacji energetycznych powszechnego użytku;<br><br>wykonywać czynności związane z montażem i demontażem przemysłowych urządzeń i instalacji energetycznych                                                                   | wykonywać montaż, rozruch i demontaż urządzeń i instalacji energetycznych powszechnego użytku w warunkach nietypowych lub szczególnego zagrożenia;<br><br>wykonywać rozruch przemysłowych urządzeń i instalacji energetycznych         | wykonywać montaż, rozruch i demontaż przemysłowych urządzeń i instalacji energetycznych w warunkach nietypowych lub szczególnego zagrożenia                             |         |         |
|              |                                                                     | P3SEN UII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                              | P4SEN UII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                     | P5SEN UII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                               | P6SEN UII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                |         |         |
|              | <b>konserwacja, remonty, naprawy i modernizacja</b>                 | wykonywać czynności związane z bieżącą konserwacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych;<br><br>wykonywać proste naprawy i remonty urządzeń, instalacji i sieci energetycznych | wykonywać złożone naprawy i remonty urządzeń, instalacji i sieci energetycznych                                                                                                                                                                              | wykonywać złożone naprawy i remonty urządzeń, instalacji i sieci energetycznych w warunkach nietypowych lub szczególnego zagrożenia                                                                                                    | wykonywać modernizację nowoczesnych urządzeń, instalacji i sieci energetycznych, w tym rozwiązań stosowanych dla OZE                                                    |         |         |
|              |                                                                     | P3SEN UII3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                              | P4SEN UII3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                     | P5SEN UII3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                               | P6SEN UII3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                |         |         |
|              | <b>diagnostyka</b>                                                  | wykonywać czynności związane z oceną poprawności funkcjonowania urządzeń, instalacji i sieci energetycznych za pomocą zmysłów (np. wzroku, słuchu)                                    | lokalizować awarie i zakłócenia w działaniu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych na podstawie danych z urządzeń i systemów monitorujących;<br><br>pozyskiwać dane dotyczące awarii i zakłóceń w działaniu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych | diagnozować przyczyny nieprawidłowego działania, awarii i zakłóceń w działaniu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych na podstawie przesłanych danych;<br><br>określać sposób naprawy urządzeń, instalacji i sieci energetycznych | diagnozować przyczyny nieprawidłowego działania, awarii i zakłóceń w działaniu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych bez jednoznacznie wskazujących na nie danych |         |         |
|              |                                                                     |                                                                                                                                                                                       | P4SEN UII4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                     | P5SEN UII4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                               | P6SEN UII4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                |         |         |
|              | <b>posługiwanie się diagnostycznym oprogramowaniem komputerowym</b> |                                                                                                                                                                                       | posługiwać się typowym oprogramowaniem komputerowym wspierającym remonty i utrzymanie w ruchu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych                                                                                                                    | posługiwać się zaawansowanym oprogramowaniem komputerowym wspierającym remonty i utrzymanie w ruchu                                                                                                                                    | formułować wytyczne do adaptacji rozwiązań IT związanych remontami i utrzymaniem w ruchu urządzeń, instalacji i sieci energetycznych                                    |         |         |

|                                                                                           |                                                                                                           |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           |                                                                                                           |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                   | urządzeń, instalacji i sieci energetycznych                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                           |                                                                                                           |                                                                                                                                                      | P4SEN UII5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                          | P5SEN UII5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | P6SEN UII5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                   | P7SEN UII5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                           | planowanie przeglądów, remontów, napraw i modernizacji                                                    |                                                                                                                                                      | planować prace związane z przeglądami, remontami, naprawami i modernizacją urządzeń i instalacji energetycznych                                                                                   | planować prace związane z przeglądami, remontami, naprawami i modernizacją dystrybucyjnych sieci energetycznych                                                                                                                                                                                                       | planować prace związane z przeglądami, remontami, naprawami i modernizacją przesyłowych sieci energetycznych                                                                                                               | opracowywać plany rozwojowe sieci energetycznych                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                           |                                                                                                           |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | P6SEN UII6 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                   | P7SEN UII6 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                           | rozwój metod i technologii                                                                                |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | weryfikować poprawność wykonanych prac oraz oceniać zastosowane metody montażu, rozruchu, demontażu oraz utrzymania urządzeń, instalacji i sieci energetycznych                                                            | wdrażać nowe metody i technologie montażu, rozruchu, demontażu, diagnostyki oraz utrzymania urządzeń, instalacji i sieci energetycznych                                                     | opracowywać nowe metody i technologie montażu, rozruchu, demontażu, diagnostyki oraz utrzymania urządzeń, instalacji i sieci energetycznych                                                                    |
| <b>WYZNACZNIK III: WYTWARZANIE, PRZEKSZTAŁCANIE, MAGAZYNOWANIE I DOSTARCZANIE ENERGII</b> |                                                                                                           |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                           | 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 WIII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                            | P4SEN WIII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                         | P5SEN WIII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | P6SEN WIII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                  | P7SEN WIII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                   | P8SEN WIII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                           |                                                                                                           |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                |
| WIEDZA                                                                                    | 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;<br><br>podstawowe zasady przekształcania energii;<br><br>charakterystykę typowych źródeł energii, np. odnawialnych i kopalnych | zagadnienia z zakresu termomechaniki płynów, bilansowania energii oraz sprawności procesów energetycznych;<br><br>zagadnienia z zakresu przekształcania, przesyłania energii elektrycznej oraz metod ochrony przed przeciążeniami i zwarciami;<br><br>zagadnienia z zakresu systemów sterowania i układów pomiarowych | zagadnienia z zakresu entropii, egzergii oraz wymiany ciepła;<br><br>zagadnienia z zakresu zasad działania transformatorów, układów do konwersji napięcia oraz przetworników i sterowników mikroprocesorowych w energetyce | kierunki rozwoju w zakresie termomechaniki, elektrotechniki, elektroniki, automatyki, OZE i innych dziedzin w kontekście wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii | najnowsze rozwiązania w zakresie termomechaniki, elektrotechniki, elektroniki, automatyki, OZE i innych dziedzin wykorzystywane w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii |
|                                                                                           |                                                                                                           | P3SEN WIII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                            | P4SEN WIII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                         | P5SEN WIII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                           | przrządy pomiarowe oraz urządzenia, instalacje i sieci energetyczne                                       | zasady działania i posługiwania się przyrządami pomiarowymi wykorzystywanymi w procesach                                                             | zasady funkcjonowania systemów pomiarowych;<br><br>zasady działania, obsługi i bieżącej konserwacji                                                                                               | zasady działania, obsługi i bieżącej konserwacji nietypowych urządzeń, instalacji i sieci energetycznych                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                |

|  |                                                     |                                                                                                                                                                          |                                                                                           |                                                                                                  |                                                |                                                          |                                                                  |
|--|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  |                                                     | wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii                                                                                                       | typowych urządzeń i instalacji energetycznych                                             |                                                                                                  |                                                |                                                          |                                                                  |
|  |                                                     | P3SEN_WIII3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                | P4SEN_WIII3 <sup>1)</sup>                                                                 | P5SEN_WIII3 <sup>1)</sup>                                                                        | P6SEN_WIII3 <sup>1)</sup>                      | P7SEN_WIII3 <sup>1)</sup>                                | P8SEN_WIII3 <sup>1)</sup>                                        |
|  | <b>metody i technologie wytwarzania energii</b>     | <i>podstawowe metody i technologie wytwarzania energii;</i><br><br><i>budowę i zasady działania urządzeń wchodzących w skład technologii wytwarzania energii</i>         | <i>parametry wpływające na funkcjonowanie metod i technologii wytwarzania energii</i>     | <i>strukturę elementów i podział procesów w metodach i technologiach wytwarzania energii</i>     | <i>złożone systemy wytwarzania energii</i>     | <i>kierunki rozwoju systemów wytwarzania energii</i>     | <i>najnowsze rozwiązania w systemach wytwarzania energii</i>     |
|  |                                                     | P3SEN_WIII4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                | P4SEN_WIII4 <sup>1)</sup>                                                                 | P5SEN_WIII4 <sup>1)</sup>                                                                        | P6SEN_WIII4 <sup>1)</sup>                      | P7SEN_WIII4 <sup>1)</sup>                                | P8SEN_WIII4 <sup>1)</sup>                                        |
|  | <b>metody i technologie przekształcania energii</b> | <i>podstawowe metody i technologie przekształcania energii;</i><br><br><i>budowę i zasady działania urządzeń wchodzących w skład technologii przekształcania energii</i> | <i>parametry wpływające na funkcjonowanie metod i technologii przekształcania energii</i> | <i>strukturę elementów i podział procesów w metodach i technologiach przekształcania energii</i> | <i>złożone systemy przekształcania energii</i> | <i>kierunki rozwoju systemów przekształcania energii</i> | <i>najnowsze rozwiązania w systemach przekształcania energii</i> |
|  |                                                     | P3SEN_WIII5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                | P4SEN_WIII5 <sup>1)</sup>                                                                 | P5SEN_WIII5 <sup>1)</sup>                                                                        | P6SEN_WIII5 <sup>1)</sup>                      | P7SEN_WIII5 <sup>1)</sup>                                | P8SEN_WIII5 <sup>1)</sup>                                        |
|  | <b>metody i technologie magazynowania energii</b>   | <i>podstawowe metody i technologie magazynowania energii;</i><br><br><i>budowę i zasady działania urządzeń wchodzących w skład technologii magazynowania energii</i>     | <i>parametry wpływające na funkcjonowanie metod i technologii magazynowania energii</i>   | <i>strukturę elementów i podział procesów w metodach i technologiach magazynowania energii</i>   | <i>złożone systemy magazynowania energii</i>   | <i>kierunki rozwoju systemów magazynowania energii</i>   | <i>najnowsze rozwiązania w systemach magazynowania energii</i>   |
|  |                                                     | P3SEN_WIII6 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                | P4SEN_WIII6 <sup>1)</sup>                                                                 | P5SEN_WIII6 <sup>1)</sup>                                                                        | P6SEN_WIII6 <sup>1)</sup>                      | P7SEN_WIII6 <sup>1)</sup>                                | P8SEN_WIII6 <sup>1)</sup>                                        |
|  | <b>metody i technologie dostarczania energii</b>    | <i>podstawowe metody i technologie dostarczania energii;</i><br><br><i>budowę i zasady działania urządzeń wchodzących w skład technologii dostarczania energii</i>       | <i>parametry wpływające na funkcjonowanie metod i technologii dostarczania energii</i>    | <i>strukturę elementów i podział procesów w metodach i technologiach dostarczania energii</i>    | <i>złożone systemy dostarczania energii</i>    | <i>kierunki rozwoju systemów dostarczania energii</i>    | <i>najnowsze rozwiązania w systemach dostarczania energii</i>    |

|              |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                           |
|--------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UMIEJĘTNOŚCI |                                                     | P3SEN WIII7 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                             | P4SEN WIII7 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                           | P5SEN WIII7 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                           |
|              | <b>rozwiązania IT</b>                               | zasady posługiwania się oprogramowaniem służącym do dokumentowania pracy, sterowania pracą urządzeń energetycznych oraz monitorowania pracy urządzeń energetycznych                                                                                   | zasady działania oprogramowania komputerowego wykorzystywanego w procesie wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii oraz zasady posługiwania się tym oprogramowaniem                                                                                                       | zasady działania specjalistycznego oprogramowania komputerowego oraz infrastruktury IT wykorzystywanymi w procesie wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii, a także zasady posługiwania się nimi                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                           |
|              | <b>NAZWA WIĄZKI</b>                                 | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                                                                    | <b>POTRAFI</b>                                                                                                            |
|              |                                                     | P3SEN UIII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                             | P4SEN UIII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                           | P5SEN UIII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                        | P6SEN UIII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | P7SEN UIII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                         | P8SEN UIII1 <sup>1)</sup>                                                                                                 |
|              | <b>procedury i plany</b>                            | 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                                                                                                                                                                                                                          | <i>modyfikować plany i procedury zapewnienia ciągłości wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii</i>                                                                     | <i>tworzyć plany i procedury zapewnienia ciągłości wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii</i> |
|              | <b>obsługa urządzeń i instalacji energetycznych</b> | wykonywać czynności związane z obsługą pojedynczych urządzeń energetycznych (przygotowanie do pracy, uruchomienie, regulowanie, ustawienie parametrów zgodnie z instrukcją, monitorowanie parametrów, wyłączenie, zabezpieczenie po skończonej pracy) | 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) | wykonywać umiarkowane złożone zadania związane z obsługą instalacji i zespołów urządzeń energetycznych (przygotowanie do pracy, uruchomienie, regulowanie, ustawienie parametrów zgodnie z instrukcją, monitorowanie parametrów, wyłączenie, zabezpieczenie po skończonej pracy) | 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) | wykonywać złożone i nietypowe zadania związane z nadzorowaniem pracy instalacji i zespołów urządzeń energetycznych (wdrażanie działań zaradczych bez ustalonych procedur w sytuacjach awaryjnych) |                                                                                                                           |

|               |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                    |                      |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------|
|               | <b>monitorowanie procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii</b>                     | P3SEN UIII3 <sup>1)</sup><br>wykonywać pomiary i rejestrację parametrów wytworzonej, przekształconej, magazynowanej i dostarczanej energii, w tym za pomocą systemów telemetrycznych                                                              | P4SEN UIII3 <sup>1)</sup><br>monitorować przebieg procesu wytwarzania, przekształcania i dostarczania energii oraz analizować parametry wytworzonej, przekształconej, magazynowanej i dostarczanej energii | P5SEN UIII3 <sup>1)</sup><br><i>identyfikować nieprawidłowości w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii</i>                                        | P6SEN UIII3 <sup>1)</sup><br><i>analizować i optymalizować procesy wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii</i>                                                                        |                                                                    |                      |
|               | <b>rozwiązania IT, w tym telemetryczne systemy obsługi urządzeń, systemów oraz instalacji i sieci energetycznych</b> | P3SEN UIII4 <sup>1)</sup><br>obsługiwać telemetryczne systemy zdalnego monitorowania i zarządzania parametrami pracy urządzeń, systemów oraz instalacji i sieci energetycznych                                                                    | P4SEN UIII4 <sup>1)</sup><br>obsługiwać urządzenia, systemy oraz instalacje i sieci energetyczne za pomocą systemów telemetrycznych                                                                        | P5SEN UIII4 <sup>1)</sup><br>konfigurować oprogramowanie komputerowe oraz infrastrukturę IT wykorzystywane w procesie wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii | P6SEN UIII4 <sup>1)</sup><br>formułować wytyczne do adaptacji oprogramowania komputerowego oraz infrastruktury IT wykorzystywanych w procesie wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii |                                                                    |                      |
|               | <b>posługiwanie się bazami danych</b>                                                                                | P3SEN UIII5 <sup>1)</sup><br>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 UIII5 <sup>1)</sup><br>generować zestawienia i raporty z baz danych niezbędne do wykonania zadań zawodowych w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii           | P4SEN UIII5 <sup>1)</sup><br>dobierać źródła oraz rodzaje danych niezbędne do wykonania zadań zawodowych w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii  |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                    |                      |
|               | <b>WYZNACZNIK IV: RYNEK ENERGII</b>                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                    |                      |
|               | <b>NAZWA WIĄZKI</b>                                                                                                  | <b>POZIOM 3</b>                                                                                                                                                                                                                                   | <b>POZIOM 4</b>                                                                                                                                                                                            | <b>POZIOM 5</b>                                                                                                                                                                          | <b>POZIOM 6</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>POZIOM 7</b>                                                    | <b>POZIOM 8</b>      |
|               |                                                                                                                      | <b>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                                                                                                                                              | <b>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                                                                                                       | <b>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                                                                                     | <b>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                                                                                                             | <b>ZNA I ROZUMIE</b>                                               | <b>ZNA I ROZUMIE</b> |
| <b>WIEDZA</b> | <b>funkcjonowanie rynków energii</b>                                                                                 | P3SEN WIV1 <sup>1)</sup><br><i>terminologię związaną z funkcjonowaniem rynków energii</i>                                                                                                                                                         | P4SEN WIV1 <sup>1)</sup><br><i>mechanizmy funkcjonowania rynków energii</i>                                                                                                                                | P5SEN WIV1 <sup>1)</sup><br><i>zasady funkcjonowania krajowych rynków energii</i>                                                                                                        | P6SEN WIV1 <sup>1)</sup><br><i>zasady funkcjonowania europejskiego i światowego rynku energii</i>                                                                                                                | P7SEN WIV1 <sup>1)</sup><br><i>kierunki rozwoju rynków energii</i> |                      |
|               |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                    |                      |

|  |                                                                                  |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                |                                                                                                            |                                                                                                       |
|--|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                  | P3SEN WIV2 <sup>1)</sup>                                                                                     | P4SEN WIV2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                           | P5SEN WIV2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                               | P6SEN WIV2 <sup>1)</sup>                                                                       | P7SEN WIV2 <sup>1)</sup>                                                                                   |                                                                                                       |
|  | <b>struktura wytwarzania, magazynowania, bilansowania i dostarczania energii</b> |                                                                                                              | rodzaje podmiotów działających na lokalnym i regionalnym rynku energii i ich rolę                                                                                                                                                  | <i>strukturę wytwarzania, magazynowania, bilansowania i dostarczania energii w skali regionu</i>                                                                                                                       | <i>strukturę wytwarzania, magazynowania, bilansowania i dostarczania energii w skali kraju</i> | <i>kierunki zmian w zakresie struktury wytwarzania, magazynowania, bilansowania i dostarczania energii</i> |                                                                                                       |
|  |                                                                                  | P3SEN WIV3 <sup>1)</sup>                                                                                     | P4SEN WIV3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                           | P5SEN WIV3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                               | P6SEN WIV3 <sup>1)</sup>                                                                       | P7SEN WIV3 <sup>1)</sup>                                                                                   |                                                                                                       |
|  | <b>zapotrzebowanie na energię oraz równoważenie jej podaży i popytu</b>          | podstawowe czynniki wpływające na zapotrzebowanie budynków na energię                                        | czynniki wpływające na zapotrzebowanie budynków i procesów przemysłowych na energię                                                                                                                                                | <i>regulacje wpływające na zapotrzebowanie na energię;</i><br><br><i>metody równoważenia podaży i popytu z wykorzystaniem magazynów energii i mechanizmów rynkowych</i>                                                | <i>czynniki wpływające na zapotrzebowanie regionu i kraju na energię</i>                       | <i>długoterminowe światowe trendy społeczno-gospodarcze wpływające na zapotrzebowanie na energię</i>       |                                                                                                       |
|  |                                                                                  | P3SEN WIV4 <sup>1)</sup>                                                                                     | P4SEN WIV4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                           | P5SEN WIV4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                               | P6SEN WIV4 <sup>1)</sup>                                                                       | P7SEN WIV4 <sup>1)</sup>                                                                                   |                                                                                                       |
|  | <b>metody szacowania zapotrzebowania na energię z uwzględnieniem OZE</b>         | <i>podstawowe zasady szacowania zapotrzebowania na energię w budynkach mieszkalnych</i>                      | <i>metody szacowania zapotrzebowania na energię w budynkach użyteczności publicznej</i>                                                                                                                                            | <i>złożone metody szacowania zapotrzebowania na energię w budynkach użyteczności publicznej i procesach przemysłowych</i>                                                                                              | <i>metody szacowania zapotrzebowania na energię regionu i kraju</i>                            | <i>metody długoterminowego prognozowania zapotrzebowania na energię regionu, kraju i Unii Europejskiej</i> |                                                                                                       |
|  |                                                                                  | P3SEN WIV5 <sup>1)</sup>                                                                                     | P4SEN WIV5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                           | P5SEN WIV5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                               | P6SEN WIV5 <sup>1)</sup>                                                                       | P7SEN WIV5 <sup>1)</sup>                                                                                   |                                                                                                       |
|  | <b>zasady i regulacje prawne dotyczące taryf</b>                                 | <i>różnice między usługami regulowanymi i wolnorynkowymi</i>                                                 | <i>typy taryf;</i><br><br><i>zadania organu zatwierdzającego taryfy;</i><br><br><i>zadania przedsiębiorstw energetycznych wnioskujących o zatwierdzenie taryfy,</i><br><br><i>podstawowe obszary koncesjonowania i taryfowania</i> | <i>regulacje prawne dotyczące taryf oraz oddziaływanie czynników kosztotwórczych i rynkowych;</i><br><br><i>procedury dotyczące koncesjonowania i taryfowania;</i><br><br><i>zasady opracowywania taryf i cenników</i> | <i>mechanizmy sprzedaży energii z OZE w różnych grupach wytwórców</i>                          | <i>reguły oddziaływania polityki energetycznej kraju i Unii Europejskiej na zasady kształtowania taryf</i> |                                                                                                       |
|  |                                                                                  | P3SEN WIV6 <sup>1)</sup>                                                                                     | P4SEN WIV6 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                           | P5SEN WIV6 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                               | P6SEN WIV6 <sup>1)</sup>                                                                       | P7SEN WIV6 <sup>1)</sup>                                                                                   | P8SEN WIV6 <sup>1)</sup>                                                                              |
|  | <b>zasady i regulacje prawne dotyczące sprzedaży energii</b>                     | typy i zadania organów nadzorujących wytwarzanie energii, jej magazynowanie i dystrybucję oraz obrót energią | <i>zasady sprzedaży energii konsumentom i odbiorcom biznesowym;</i><br><br><i>zasady sprzedaży energii do sieci energetycznych, w tym</i>                                                                                          | <i>regulacje prawne związane z wytwarzaniem, magazynowaniem, dystrybucją i obrotem energią, w tym</i>                                                                                                                  | <i>zasady przygotowywania umów na różne, złożone formy sprzedaży energii</i>                   | <i>złożone rozwiązania organizacyjno-prawne wpływające na podmioty rynku energii i paliw</i>               | <i>reguły oddziaływania polityki energetycznej kraju i Unii Europejskiej na rynek energii i paliw</i> |

|  |                                         |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                         |                                                                                                                    |  |
|--|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |                                         |                                                                                                                        | <i>zakupów grupowych, PPA i OZE</i>                                                                                                                                                                                                   | <i>pochodzącą ze źródeł odnawialnych</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                         |                                                                                                                    |  |
|  |                                         | P3SEN WIV7 <sup>1)</sup>                                                                                               | P4SEN WIV7 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                              | P5SEN WIV7 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | P6SEN WIV7 <sup>1)</sup>                                                                                                | P7SEN WIV7 <sup>1)</sup>                                                                                           |  |
|  | <b>ekosystemy i doliny energetyczne</b> | <i>terminologię z obszaru ekosystemów energetycznych, dolin energetycznych, suwerenności i autonomii energetycznej</i> | <i>korzyści i zagrożenia wynikające z tworzenia niezależnych i częściowo niezależnych ekosystemów energetycznych;</i><br><br><i>lokalne i krajowe programy wsparcia funkcjonowania zamkniętych ekosystemów i dolin energetycznych</i> | <i>krajowe regulacje prawne dotyczące wsparcia funkcjonowania zamkniętych ekosystemów i dolin energetycznych;</i><br><br><i>strukturę oraz elementy składowe niezależnych i częściowo niezależnych ekosystemów energetycznych;</i><br><br><i>elementy energetycznego łańcucha wartości w ekosystemie lub dolinie energetycznej;</i><br><br><i>ograniczenia niezależnych i częściowo niezależnych ekosystemów energetycznych oraz sposoby im przeciwdziałania;</i><br><br><i>dobre praktyki na poziomie krajowym i międzynarodowym w tworzeniu ekosystemów i dolin energetycznych;</i><br><br><i>międzynarodowe programy wsparcia funkcjonowania zamkniętych ekosystemów i dolin energetycznych</i> | <i>międzynarodowe regulacje prawne dotyczące wsparcia funkcjonowania zamkniętych ekosystemów i dolin energetycznych</i> | <i>trendy rozwojowe w zakresie funkcjonowania niezależnych i częściowo niezależnych ekosystemów energetycznych</i> |  |

|              | NAZWA WIĄZKI                              | POTRAFI                                                                                                                                                                                                                                           | POTRAFI                                                                                                                                                                                                         | POTRAFI                                                                                                                                                                                                                                                                    | POTRAFI                                                                                                                                                                                                                                                                     | POTRAFI                                                                                      | POTRAFI                                                                                                                              |
|--------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                 | P5SEN UIV1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                   | P6SEN UIV1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                    | P7SEN UIV1 <sup>1)</sup>                                                                     |                                                                                                                                      |
| UMIEJĘTNOŚCI | 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 wymiany transgranicznej              |                                                                                                                                      |
|              |                                           | P3SEN UIV2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                          | P4SEN UIV2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                        | P5SEN UIV2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                   | P6SEN UIV2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                    | P7SEN UIV2 <sup>1)</sup>                                                                     | P8SEN UIV2 <sup>1)</sup>                                                                                                             |
|              | potrzeby odbiorców i wytwórców energii    | zbierać niezbędne dane wejściowe do analiz energetycznych na podstawie danych projektowych budynków                                                                                                                                               | wykonywać obliczenia bilansu energetycznego budynków z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego                                                                                                              | wykonywać obliczenia bilansu procesów technologicznych z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego                                                                                                                                                                       | weryfikować poprawność działania algorytmów i wyników obliczeń dotyczących zapotrzebowania na energię z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego                                                                                                                         | opracowywać koncepcje gospodarki energetycznej z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju | tworzyć nowe rozwiązania związane z zaspokojeniem potrzeb odbiorców i wytwórców energii uwzględniające zasady zrównoważonego rozwoju |
|              |                                           | P3SEN UIV3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                          | P4SEN UIV3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                        | P5SEN UIV3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                   | P6SEN UIV3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                              |                                                                                                                                      |
|              | informowanie i edukowanie o rynku energii | przekazywać klientowi podstawowe informacje o urządzeniach i instalacjach energetycznych, parametrach oraz źródle pochodzenia wytwarzanej, magazynowanej i dostarczanej energii oraz zasadach przyłączania do sieci i rozliczania zużycia energii | przekazywać i wyjaśniać klientowi informacje o parametrach i zasadach działania urządzeń i instalacji energetycznych oraz parametrach wytwarzanej, magazynowanej i dostarczanej energii, w tym zielonej energii | 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 | edukować odbiorców energii w zakresie rozwiązań ograniczających zanieczyszczenie środowiska, łagodzenia zmian klimatu oraz efektywnego gospodarowania energią z uwzględnieniem zasad GOZ;<br><br>informować w zakresie średnio- i długoterminowych perspektyw rynku energii |                                                                                              |                                                                                                                                      |
|              |                                           | P3SEN UIV4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                          | P4SEN UIV4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                        | P5SEN UIV4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                   | P6SEN UIV4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                              |                                                                                                                                      |
|              | przygotowanie oferty sprzedaży energii    | przygotowywać ofertę sprzedaży energii dla odbiorców indywidualnych na podstawie obliczonego zapotrzebowania                                                                                                                                      | przygotowywać ofertę sprzedaży energii dla odbiorców przemysłowych na podstawie obliczonego zapotrzebowania                                                                                                     | opracowywać taryfy i cenniki dla odbiorców indywidualnych i przemysłowych uwzględniające zieloną energię                                                                                                                                                                   | opracowywać strategie handlowe związane ze sprzedażą energii i usług dodatkowych z oszacowaniem ryzyka wynikającego z regulacji rynku zielonej energii                                                                                                                      |                                                                                              |                                                                                                                                      |

|        |                                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                  |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | rozliczanie kosztów energii dla klientów indywidualnych oraz podmiotów koncesjonowanych | -             | P4SEN UIV5 <sup>1)</sup><br><i>odczytywać, obliczać, opracowywać i dokumentować koszty wyprodukowanej i zużytej energii, w tym zielonej energii</i>                                                                                                                                                                                      | P5SEN UIV5 <sup>1)</sup><br><i>analizować i rozliczać koszty energii w określonej perspektywie czasu, w tym zielonej energii</i>                                                                                                                                                                                                                                             | P6SEN UIV5 <sup>1)</sup><br><i>przewodzić negocjacje i wykonywać rozliczenia między operatorami krajowych systemów dystrybucyjnych i przesyłowych</i> | P7SEN UIV5 <sup>1)</sup><br><i>planować koszty energii z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju w perspektywie długoterminowej;</i><br><br><i>wykonywać skomplikowane rozliczenia między operatorami transgranicznych systemów dystrybucyjnych i przesyłowych</i> |                                                                                                                                  |
|        | kształtowanie polityki energetycznej zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju          |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P5SEN UIV6 <sup>1)</sup><br><i>analizować i oceniać wdrażanie polityki energetycznej w przedsiębiorstwie</i>                                                                                                                                                                                                                                                                 | P6SEN UIV6 <sup>1)</sup><br><i>analizować skutki zmian legislacyjnych w zakresie krajowej polityki energetycznej</i>                                  | P7SEN UIV6 <sup>1)</sup><br><i>prognozować wzajemne oddziaływanie polityki krajowej i światowych polityk energetycznych</i>                                                                                                                                            | P8SEN UIV6 <sup>1)</sup><br><i>formułować wytyczne do zmian legislacyjnych w zakresie międzynarodowej polityki energetycznej</i> |
|        | <b>WYZNACZNIK V: NOŚNIKI ENERGII I CZYNNIKI ROBOCZE</b>                                 |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                  |
| WIEDZA | 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                                                                                                                    |
|        |                                                                                         |               | P4SEN WV1 <sup>1)</sup><br><i>zasady postępowania z czynnikami niebezpiecznymi, szkodliwymi i uciążliwymi występującymi w procesach wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii;</i><br><br><i>mechanizmy rynkowe dotyczące nośników energii i czynników roboczych oraz ich dostępność i wykorzystanie w skali regionu i kraju</i> | P5SEN WV1 <sup>1)</sup><br><i>zasady organizacji nadzoru pracy zespołu w obszarze nośników energii i czynników roboczych oraz ich dostępność i wykorzystanie w skali globalnej;</i><br><br><i>regulacje prawne dotyczące nośników energii;</i><br><br><i>uwarunkowania wpływające na funkcjonowanie i dostępność lokalnych rynków nośników energii i czynników roboczych</i> | P6SEN WV1 <sup>1)</sup><br><i>uwarunkowania wpływające na funkcjonowanie i dostępność globalnego rynku nośników energii i czynników roboczych</i>     |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                  |

|              |                                                                       |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |                                                                                              |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| UMIEJĘTNOŚCI |                                                                       | P3SEN WV2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                            | P4SEN WV2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                 | P5SEN WV2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |                                                                                              |
|              | <b>nośniki energii, czynniki robocze i ich parametry</b>              | <i>terminologię związaną z nośnikami energii i czynnikami roboczymi;</i><br><br><i>rodzaje i podział nośników energii i czynników roboczych</i>                    | <i>sposoby pozyskiwania i zastosowania nośników energii, w tym odnawialnych źródeł energii oraz czynników roboczych;</i><br><br><i>parametry charakteryzujące nośniki energii i czynniki robocze oraz ich zmienność</i> | <i>wpływ parametrów nośników energii i czynników roboczych na efektywność procesu wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii</i>                                                                                 |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |                                                                                              |
|              |                                                                       | P3SEN WV3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                            | P4SEN WV3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                 | P5SEN WV3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                 | P6SEN WV3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                 | P7SEN WV3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                               | P8SEN WV3 <sup>1)</sup>                                                                      |
|              | <b>zasady postępowania z nośnikami energii i czynnikami roboczymi</b> | <i>zasady i warunki magazynowania, transportowania i postępowania z nośnikami energii i czynnikami roboczymi</i>                                                   | metody badania parametrów nośników energii oraz czynników roboczych                                                                                                                                                     | <i>metody i technologie przygotowywania nośników energii i czynników roboczych w urządzeniach i instalacjach energetycznych powszechnego użytku</i>                                                                     | <i>metody i technologie przygotowywania nośników energii i czynników roboczych w przemysłowych urządzeniach i instalacjach energetycznych</i>           | <i>kierunki rozwoju w zakresie metod i technologii przygotowywania nośników energii i czynników roboczych</i>                                                         | <i>najnowsze metody i technologie przygotowywania nośników energii i czynników roboczych</i> |
|              | <b>NAZWA WIĄZKI</b>                                                   | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                                     | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                          | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                                        | <b>POTRAFI</b>                                                                               |
|              |                                                                       | P3SEN UV1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                            | P4SEN UV1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                 | P5SEN UV1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                 | P6SEN UV1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                 | P7SEN UV1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                               | P8SEN UV1 <sup>1)</sup>                                                                      |
|              | <b>określanie właściwości nośników energii i czynników roboczych</b>  | odczytywać z instrukcji i dokumentacji urządzeń wytwarzających wymagane parametry nośników energii i czynników roboczych                                           | wykonywać pomiary parametrów nośników energii i czynników roboczych                                                                                                                                                     | <i>dobierać parametry nośników energii i czynników roboczych;</i><br><br><i>badać wpływ parametrów nośników energii i czynników roboczych na efektywność procesów wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii</i> | <i>interpretować wyniki badań wpływu parametrów nośników energii i czynników roboczych na procesy wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii</i> | oceniać metody badania parametrów nośników energii i czynników roboczych                                                                                              | <i>opracowywać nowe metody badania parametrów nośników energii i czynników roboczych</i>     |
|              |                                                                       | P3SEN UV2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                            | P4SEN UV2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                 | P5SEN UV2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                 | P6SEN UV2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                 | P7SEN UV2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                               | P8SEN UV2 <sup>1)</sup>                                                                      |
|              | <b>przygotowanie nośników energii i czynników roboczych</b>           | odczytywać z dokumentacji parametry oraz sposób przygotowania nośników energii i czynników roboczych do procesów wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii | <i>przygotowywać nośniki energii i czynniki robocze do procesu wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii</i>                                                                                                    | <i>dobierać technologie przygotowania nośników energii i czynników roboczych przeznaczonych do procesów wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii</i>                                                           | <i>adaptować metody przygotowania nośników energii i czynników roboczych do procesów wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii</i>              | <i>modyfikować metody przygotowania nośników energii i czynników roboczych w celu poprawy efektywności procesów wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii</i> | <i>opracowywać nowe metody przygotowania nośników energii i czynników roboczych</i>          |
|              |                                                                       |                                                                                                                                                                    | P4SEN UV3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                 | P5SEN UV3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                 | P6SEN UV3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                 | P7SEN UV3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                               |                                                                                              |
|              | <b>postępowanie z nośnikami energii i czynnikami roboczymi</b>        | -                                                                                                                                                                  | wykonywać czynności związane ze składowaniem, ewidencjonowaniem,                                                                                                                                                        | <i>dobierać, w oparciu o procedury, warunki oraz metody</i>                                                                                                                                                             | <i>formułować wytyczne dotyczące magazynowania</i>                                                                                                      | <i>wdrażać wytyczne dotyczące magazynowania i</i>                                                                                                                     |                                                                                              |

|                                           |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           | <i>transportowaniem oraz dozowaniem nośników energii i czynników roboczych</i>                                                                                                                                                                                                          | <i>magazynowania, transportowania oraz dozowania nośników energii i czynników roboczych</i>                                                                                                                                                  | <i>i transportowania nośników energii i czynników roboczych na podstawie określonych warunków magazynowania i transportowania nośników energii i czynników roboczych</i>                                             | <i>transportowania nośników energii i czynników roboczych na podstawie określonych warunków magazynowania i transportowania nośników energii i czynników roboczych</i>                                                                  |                                                                                                                                                               |
| <b>WYZNACZNIK VI: ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ</b> |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               |
| <b>WIEDZA</b>                             | <b>NAZWA WIĄZKI</b>                              | <b>POZIOM 3</b>                                                                                                                                                                                                                           | <b>POZIOM 4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>POZIOM 5</b>                                                                                                                                                                                                                              | <b>POZIOM 6</b>                                                                                                                                                                                                      | <b>POZIOM 7</b>                                                                                                                                                                                                                         | <b>POZIOM 8</b>                                                                                                                                               |
|                                           |                                                  | <b>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                                                                                                                                         | <b>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                                                                                                                                    | <b>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                                                          |
|                                           |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           | P4SEN_WVII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                | P5SEN_WVII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                     | P6SEN_WVII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                             | P7SEN_WVII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                               |
|                                           | <b>regulacje środowiskowe</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                           | <i>podstawy dokumentacji środowiskowej i procedury weryfikacji jej zgodności z regulacjami;</i><br><br><i>podstawy raportowania z działań na rzecz zrównoważonego rozwoju</i>                                                                                                           | <i>regulacje dotyczące transformacji energetycznej w kontekście zrównoważonego rozwoju;</i><br><br><i>zasady nadzoru nad gospodarką odpadową i emisjami</i>                                                                                  | <i>założenia polityki środowiskowej kraju, w tym działania na rzecz zrównoważonego rozwoju</i>                                                                                                                       | <i>mechanizmy oceny potencjalnych skutków wdrażania regulacji dotyczących zrównoważonego rozwoju i transformacji energetycznej</i>                                                                                                      |                                                                                                                                                               |
|                                           |                                                  | P3SEN_WVI2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                  | P4SEN_WVI2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                | P5SEN_WVI2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                     | P6SEN_WVI2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                             | P7SEN_WVI2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                | 87SEN_WVI2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                      |
|                                           | <b>efektywność energetyczna</b>                  | <i>podstawowe obszary i metody zwiększania efektywności energetycznej</i>                                                                                                                                                                 | <i>metody monitoringu podstawowych wskaźników efektywności energetycznej</i>                                                                                                                                                                                                            | <i>metody analityczne stosowane w określaniu efektywności energetycznej;</i><br><br><i>zalecenia audytu energetycznego</i>                                                                                                                   | <i>systemy zarządzania energią</i>                                                                                                                                                                                   | <i>kierunki rozwoju metod poprawy efektywności energetycznej, transportu energii i nowych paliw</i>                                                                                                                                     | <i>najnowsze metody poprawy efektywności energetycznej</i>                                                                                                    |
|                                           |                                                  | P3SEN_WVI3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                  | P4SEN_WVI3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                | P5SEN_WVI3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                     | P6SEN_WVI3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                             | P7SEN_WVI3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                | P8SEN_WVI3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                      |
|                                           | <b>wpływ na ekosystemy procesów w energetyce</b> | <i>rodzaje oraz źródła emisji czynników niebezpiecznych, szkodliwych lub uciążliwych oraz innych zagrożeń dla otoczenia występujących w procesach związanych z wytwarzaniem, przekształcaniem, magazynowaniem i dostarczaniem energii</i> | <i>dopuszczalny poziom emisji czynników niebezpiecznych, szkodliwych lub uciążliwych w procesach związanych z wytwarzaniem, przekształcaniem, magazynowaniem i dostarczaniem energii;</i><br><br><i>oddziaływanie substancji promieniotwórczych występujących w energetyce jądrowej</i> | <i>uwarunkowania oddziaływania emisji czynników niebezpiecznych, szkodliwych, promieniotwórczych lub uciążliwych oraz występowanie innych zagrożeń dla otoczenia w procesach związanych z wytwarzaniem, przekształcaniem, magazynowaniem</i> | <i>wpływ procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii na klimat;</i><br><br><i>długofalowe skutki działania czynników szkodliwych, promieniotwórczych i uciążliwych na ekosystemy</i> | <i>metody prognozowania wpływu procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii na ekosystemy;</i><br><br><i>metody zmniejszenia negatywnego wpływu na ekosystemy procesów wytwarzania, przekształcania,</i> | <i>najnowsze osiągnięcia w zakresie modelowania redukcji wpływu na ekosystemy procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii</i> |

|  |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 | <i>i dostarczaniem energii;</i><br><br><i>metody badania i oceny oddziaływania na otoczenie czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych</i>                                     |                                                                                                                                                                              | <i>magazynowania i dostarczania energii</i>                                                                                                          |                                                                                                                                  |
|  |                                                                                                                       | P3SEN WVI4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                         | P4SEN WVI4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                        | P5SEN WVI4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|  | <b>wpływ na ekosystemy zagospodarowania lub unieszkodliwiania zdemontowanych urządzeń i instalacji energetycznych</b> | <i>podstawowe zagrożenia związane z odpadami i czynnikami roboczymi;</i><br><br><i>hierarchię sposobów postępowania z odpadami i czynnikami roboczymi</i>        | <i>wpływ zagrożeń związanych z odpadami i czynnikami roboczymi na ekosystemy</i>                                                                                                | <i>zasady niwelowania wpływu odpadów i czynników roboczych na ekosystemy</i>                                                                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|  |                                                                                                                       | P3SEN WVI5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                         | P4SEN WVI5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                        | P5SEN WVI5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                 | P6SEN WVI5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                     | P7SEN WVI5 <sup>1)</sup>                                                                                                                             | P8SEN WVI5 <sup>1)</sup>                                                                                                         |
|  | <b>redukcja emisji</b>                                                                                                | <i>rodzaje emisji i podstawowe metody ich redukcji</i>                                                                                                           | <i>technologie i urządzenia ograniczające wielkość emisji w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii</i>                                    | <i>metody i technologie ograniczania emisji, w tym zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii</i>              | <i>zasady tworzenia i wdrażania programów redukcji emisji, w tym programów dekarbonizacji w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii</i> | <i>kierunki rozwoju w zakresie technologii ograniczających emisje w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii</i> | <i>najnowsze technologie ograniczające emisje w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii</i> |
|  |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  | P4SEN WVI6 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                        | P5SEN WVI6 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                 | P6SEN WVI6 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                     | P7SEN WVI6 <sup>1)</sup>                                                                                                                             | P8SEN WVI6 <sup>1)</sup>                                                                                                         |
|  | <b>systemy odzyskiwania energii</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                  | <i>podstawowe systemy odzyskiwania energii</i>                                                                                                                                  | <i>systemy odzyskiwania energii oraz korzyści z ich stosowania;</i><br><br><i>metody zagospodarowania odzyskanej energii</i>                                                             | <i>technologie i rozwiązania stosowane w celu odzyskiwania energii w procesach przemysłowych i ich wpływ na otoczenie</i>                                                    | <i>kierunki rozwoju w zakresie technologii odzyskiwania energii oraz długofalowe rezultaty ich wdrażania i stosowania</i>                            | <i>najnowsze technologie odzyskiwania energii oraz jej późniejszego przekształcania</i>                                          |
|  |                                                                                                                       | P3SEN WVI7 <sup>1)</sup>                                                                                                                                         | P4SEN WVI7 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                        | P5SEN WVI7 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                 | P6SEN WVI7 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|  | <b>gospodarowanie zasobami naturalnymi</b>                                                                            | <i>terminologię z zakresu działań związanych z gospodarką o obiegu zamkniętym w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii</i> | <i>ogólne podstawy teoretyczne metod i rozwiązań z gospodarki o obiegu zamkniętym, stosowane w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii</i> | <i>metody i technologie gospodarki o obiegu zamkniętym, związane z minimalizacją odpadów i efektywnym wykorzystywaniem zasobów naturalnych w procesach wytwarzania, przekształcania,</i> | <i>złożone metody i technologie gospodarki o obiegu zamkniętym, związane z dekarbonizacją w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii</i> |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                  |

|                     |                                                                             |                                                                    |                                                                         |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                                                                             |                                                                    |                                                                         | <i>magazynowania i dostarczania energii</i>                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           |
|                     | <b>NAZWA WIĄZKI</b>                                                         | <b>POTRAFI</b>                                                     | <b>POTRAFI</b>                                                          | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                                                           | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                                                      | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                                            |
|                     |                                                                             | P3SEN UVII <sup>1)</sup>                                           | P4SEN UVII <sup>1)</sup>                                                | P5SEN UVII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                 | P6SEN UVII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                            | P7SEN UVII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                           |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI</b> | <b>analiza efektywności energetycznej</b>                                   | <i>monitorować podstawowe wskaźniki efektywności energetycznej</i> | <i>wykonywać pomiary służące wyznaczeniu efektywności energetycznej</i> | <i>analizować parametry wpływające na efektywność energetyczną</i>                                                                                                                       | <i>analizować efektywność energetyczną poszczególnych technologii pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł energii;</i><br><br><i>wykonywać audyty efektywności energetycznej</i> | <i>opracowywać plany i strategie poprawy efektywności energetycznej z wykorzystaniem najnowszych rozwiązań</i>                                                                                                  |                                                                                                                                                                           |
|                     | <b>efektywne wykorzystanie energii, w tym energii z odnawialnych źródeł</b> |                                                                    |                                                                         | <i>optymalizować zużycie energii wytwarzanej z odnawialnych i nieodnawialnych źródeł w instalacjach energetycznych w budynkach powszechnego użytku</i>                                   | <i>optymalizować zużycie energii wytwarzanej z odnawialnych i nieodnawialnych źródeł w procesach przemysłowych</i>                                                                  | <i>opracowywać plany i strategie zwiększenia i wdrożenia udziału energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł w skali regionu</i>                                                                                  | <i>opracowywać plany i strategie zwiększenia i wdrożenia udziału energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł w krajowej strukturze wytwarzania energii</i>                  |
|                     | <b>gospodarowanie zasobami naturalnymi</b>                                  |                                                                    |                                                                         | <i>dobierać nośniki energii do procesów wytwarzania energii zgodnie z zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju</i>                                                           | <i>planować wykorzystanie zasobów naturalnych dla urządzeń, instalacji i sieci energetycznych zgodnie z modelem gospodarki o obiegu zamkniętym</i>                                  | <i>opracowywać programy minimalizacji odpadów i efektywnego wykorzystywania zasobów naturalnych, w tym surowców krytycznych, w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii</i> | <i>opracowywać długofalowe strategie zarządzania zasobami naturalnymi wykorzystywanymi w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii</i> |
|                     | <b>technologie ograniczające oddziaływanie</b>                              | -                                                                  | -                                                                       | <i>dobierać technologie dostarczania energii, parametry pracy urządzeń, instalacji i sieci energetycznych w sposób minimalizujący negatywny wpływ na otoczenie procesów wytwarzania,</i> | <i>wdrażać technologie minimalizujące negatywny wpływ na otoczenie procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii</i>                                  | <i>modyfikować technologie minimalizujące negatywny wpływ na otoczenie procesów wytwarzania, przekształcania,</i>                                                                                               | <i>opracowywać zaawansowane rozwiązania technologiczne minimalizujące negatywny wpływ procesów wytwarzania, przekształcania,</i>                                          |
|                     |                                                                             |                                                                    |                                                                         | P5SEN UVI3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                 | P6EN UVI3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                             | P7SEN UVI3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                        | P8SEN UVI3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                  |
|                     |                                                                             |                                                                    |                                                                         | P5SEN UVI4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                 | P6SEN UVI4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                            | P7SEN UVI4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                        | P8SEN UVI4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                  |

|                                      |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |                                                                                                |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | przekształcania, magazynowania i dostarczania energii                                                                                           |                                                                                                                                                        | magazynowania i dostarczania energii                                                                                                 | magazynowania i dostarczania energii                                                           |
|                                      |                                                                                                        | P4SEN UVI5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                              | P5SEN UVI5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | P6SEN UVI5 <sup>1)</sup>                                                                                                                        | P7SEN UVI5 <sup>1)</sup>                                                                                                                               | P8SEN UVI5 <sup>1)</sup>                                                                                                             |                                                                                                |
|                                      | ocena wpływu na ekosystemy procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii | -                                                                                                                                                                                     | wykonywać pomiary wielkości emisji zanieczyszczeń;<br><br>badać uciążliwość dla otoczenia procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii                                                                                                                                           | analizować i oceniać oddziaływanie na ekosystemy procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii                    | przygotowywać wieloaspektowe analizy i raporty oddziaływania na ekosystemy procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii | przygotowywać plany w zakresie ograniczania długofalowych skutków działania czynników szkodliwych i promieniotwórczych na ekosystemy | opracowywać najnowsze metody i narzędzia redukcji wpływu na ekosystemy procesów energetycznych |
|                                      |                                                                                                        | P3SEN UVI6 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                              | P4SEN UVI6 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | P5SEN UVI6 <sup>1)</sup>                                                                                                                        | P6SEN UVI6 <sup>1)</sup>                                                                                                                               | P7SEN UVI6 <sup>1)</sup>                                                                                                             |                                                                                                |
|                                      | postępowanie z odpadami oraz z czynnikami roboczymi                                                    | rozpoznać podstawowe zagrożenia związane z odpadami i czynnikami roboczymi                                                                                                            | rozpoznawać i analizować problemy związane z odpadami i czynnikami roboczymi oraz proponować rozwiązania;<br><br>wykorzystywać zdemontowane urządzenia i elementy instalacji energetycznych w naprawach i modernizacjach;<br><br>dokumentować i raportować dane dotyczące odpadów i zużycia czynników roboczych | nadzorować i koordynować działania związane z gospodarką odpadami i czynnikami roboczymi                                                        | formułować wytyczne dotyczące postępowania z odpadami i czynnikami roboczymi zawierającymi substancje zagrażające środowisku naturalnemu               | analizować i oceniać wpływ postępowania z odpadami i czynnikami roboczymi na środowisko oraz proponować długofalowe rozwiązania      |                                                                                                |
|                                      |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                       | P4SEN UVI7 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | P5SEN UVI7 <sup>1)</sup>                                                                                                                        | P6SEN UVI7 <sup>1)</sup>                                                                                                                               | P7SEN UVI7 <sup>1)</sup>                                                                                                             | P8SEN UVI7 <sup>1)</sup>                                                                       |
|                                      | odzyskiwanie energii                                                                                   |                                                                                                                                                                                       | wdrażać podstawowy układ odzyskiwania energii                                                                                                                                                                                                                                                                   | wdrażać i obsługiwać systemy odzyskiwania energii w budynkach powszechnego użytku                                                               | wdrażać i obsługiwać systemy odzyskiwania energii w procesach przemysłowych                                                                            | projektować systemy odzyskiwania energii                                                                                             | 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 ROZUMIE                                                                                                                                                                         | ZNA I ROZUMIE                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ZNA I ROZUMIE                                                                                                                                   | ZNA I ROZUMIE                                                                                                                                          | ZNA I ROZUMIE                                                                                                                        | ZNA I ROZUMIE                                                                                  |
|                                      |                                                                                                        | P3SEN WVIII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                             | P4SEN WVIII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | P5SEN WVIII <sup>1)</sup>                                                                                                                       |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |                                                                                                |
| WIEDZA                               | regulacje dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy                                                     | przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym bezpiecznej organizacji pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych, ochrony przeciwpożarowej, ergonomii i ochrony | regulacje prawne dotyczące nadawania uprawnień do wykonywania i nadzorowania zadań zawodowych w procesach bezpiecznego wytwarzania, magazynowania, przekształcania i dostarczania energii;<br><br>procedury postępowania w                                                                                      | regulacje prawne oraz wymogi dotyczące bezpieczeństwa procesowego w zakresie wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |                                                                                                |

|  |                                                                        |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                |                |
|--|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
|  |                                                                        | środowiska w zakresie wykonywanych zadań zawodowych;<br><br>procedury związane z wykonywaniem prac przy urządzeniach, instalacjach i sieciach energetycznych | sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                |                |
|  |                                                                        | P3SEN WVII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                    | P4SEN WVII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                            | P5SEN WVII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                  |                                                                                                                                        |                |                |
|  | <b>zasady i regulacje prawne dotyczące udzielania pierwszej pomocy</b> | zasady udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadkach przy pracy z urządzeniami energetycznymi                                                 | zasady i regulacje prawne związane z udzielaniem pierwszej pomocy w sytuacji zagrożenia życia w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii                                                                                         | zasady i regulacje prawne dotyczące ewakuacji osób poszkodowanych w wypadkach występujących w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii |                                                                                                                                        |                |                |
|  |                                                                        | P3SEN WVII3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                    | P4SEN WVII3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                            | P5SEN WVII3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                  |                                                                                                                                        |                |                |
|  | <b>analiza ryzyka</b>                                                  | rodzaje zagrożeń związanych z wykonywanymi zadaniami zawodowymi                                                                                              | zagrożenia związane z realizacją procesów wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii;<br><br>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                                                      |                                                                                                                                        |                |                |
|  |                                                                        | P3SEN WVII4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                    | P4SEN WVII4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                            | P5SEN WVII4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                  | P6SEN WVII4 <sup>1)</sup>                                                                                                              |                |                |
|  | <b>środki ochrony osobistej i zbiorowej</b>                            | 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                                                                         | zasady projektowania środków ochronnych dla stref pracy w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii |                |                |
|  | <b>NAZWA WIĄZKI</b>                                                    | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                               | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                                             | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                         | <b>POTRAFI</b> | <b>POTRAFI</b> |
|  |                                                                        | P3SEN UVIII <sup>1)</sup>                                                                                                                                    | P4SEN UVIII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                            | P5SEN UVIII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                  |                                                                                                                                        |                |                |

|              |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                      |  |
|--------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| UMIEJĘTNOŚCI | <b>dokumentacja techniczna i technologiczna</b> | 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                                                                                |                                                                                                                                                               |                                      |  |
|              |                                                 | P3SEN UVII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                      | P4SEN UVII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | P5SEN UVII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                               |                                      |  |
|              | <b>analiza ryzyka</b>                           | rozpoznawać nieprawidłowości w procesie wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii zagrażające bezpieczeństwu procesu                                                                                                                   | <i>identyfikować możliwe zagrożenia w procesie wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii</i>                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>oceniać ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnych w procesie wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii;</i><br><br><i>oceniać stopień zagrożenia oraz wdrażać działania zaradcze w sytuacjach awaryjnych, nieobjętych obowiązującymi procedurami</i> |                                                                                                                                                               |                                      |  |
|              |                                                 | P3SEN UVII3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                      | P4SEN UVII3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | P5SEN UVII3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                     | P6SEN UVII3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                     |                                      |  |
|              | <b>systemy bezpieczeństwa</b>                   | stosować środki ograniczające ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnych w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii                                                                                            | dobierać środki ograniczające ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnych w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii;<br><br>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 | wdrażać technologie wpływające na poprawę bezpieczeństwa w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii                                                                                                                                       | adaptować nowe rozwiązania technologiczne wpływające na poprawę bezpieczeństwa w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii |                                      |  |
|              |                                                 | P3SEN UVII4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                      | P4SEN UVII4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | P5SEN UVII4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                     | P6SEN UVII4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                     | P7SEN UVII4 <sup>1)</sup>            |  |
|              | <b>działania ratownicze</b>                     | udzielać pierwszej pomocy osobom poszkodowanym, w                                                                                                                                                                                              | wykonywać działania związane z ewakuacją osób z miejsca wystąpienia awarii                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | wykonywać działania związane z ewakuacją osób z miejsca                                                                                                                                                                                                                       | kierować działaniami związanymi z ewakuacją osób z                                                                                                            | koordynować działania wielu zespołów |  |

|                                                     |                                                 |                                                                                                                                                   |                                                                                                          |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   |                            |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                     |                                                 | tym porażonym prądem elektrycznym, w czasie wykonywania zadań związanych z wytwarzaniem, przekształcaniem, magazynowaniem i dostarczaniem energii | niestwarzającej szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego                                  | wystąpienia awarii stwarzającej szczególne zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego, a także z miejsc trudnodostępnych | miejsc wystąpienia awarii stwarzającej szczególne zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego                                                                                                                                                                                                                            | w sytuacjach szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego                                              |                            |
|                                                     |                                                 |                                                                                                                                                   | P4SEN UVII5 <sup>1)</sup>                                                                                | P5SEN UVII5 <sup>1)</sup>                                                                                                | P6SEN UVII5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                   |                            |
|                                                     | szkolenie innych                                |                                                                                                                                                   | przeprowadzać instruktaż dotyczący bezpieczeństwa pracy, topografii zakładu oraz obowiązujących procedur | wdrażać osoby nowo przyjęte do pracy w procesach wytwarzania, przekształcania, magazynowania i dostarczania energii      | przeprowadzać szkolenia dotyczące kompetencji związanych z realizacją działań mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa pracowników, osób postronnych oraz mienia;<br><br>weryfikować kompetencje związane z realizacją działań mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa pracowników, osób postronnych oraz mienia |                                                                                                                   |                            |
| <b>WYZNACZNIK VIII: BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE</b> |                                                 |                                                                                                                                                   |                                                                                                          |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   |                            |
| <b>WIEDZA</b>                                       | <b>NAZWA WIĄZKI</b>                             | <b>POZIOM 3</b>                                                                                                                                   | <b>POZIOM 4</b>                                                                                          | <b>POZIOM 5</b>                                                                                                          | <b>POZIOM 6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>POZIOM 7</b>                                                                                                   | <b>POZIOM 8</b>            |
|                                                     |                                                 | <b>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                                              | <b>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                     | <b>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                     | <b>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>ZNA I ROZUMIE</b>                                                                                              | <b>ZNA I ROZUMIE</b>       |
|                                                     |                                                 | P3SEN WVIII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                        | P4SEN WVIII1 <sup>1)</sup>                                                                               | P5SEN WVIII1 <sup>1)</sup>                                                                                               | P6SEN WVIII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | P7SEN WVIII1 <sup>1)</sup>                                                                                        |                            |
|                                                     | <b>zagrożenia bezpieczeństwa energetycznego</b> | typowe zagrożenia przyrodnicze o zasięgu lokalnym w energetyce                                                                                    | zagrożenia ludzkie w energetyce                                                                          | zagrożenia eksploatacyjne w energetyce                                                                                   | zagrożenia przyrodnicze o zasięgu ponadregionalnym w energetyce                                                                                                                                                                                                                                                         | zagrożenia geopolityczne w energetyce                                                                             |                            |
|                                                     | <b>infrastruktura krytyczna</b>                 | lokalizacje źródeł energii i łańcuchy dostaw energii                                                                                              | priorytetyzację sieci przesyłowych i odbiorców energii oraz metody i narzędzia ich ochrony               | słabe ogniwa w systemie energetycznym i sieci szkieletowej oraz ich podatność na awarie i ataki                          | złożone metody ochrony infrastruktury krytycznej w energetyce przed awariami oraz atakami                                                                                                                                                                                                                               | kierunki rozwoju w zakresie metod zwiększenia odporności infrastruktury krytycznej w energetyce na awarie i ataki |                            |
|                                                     |                                                 | P3SEN WVIII3 <sup>1)</sup>                                                                                                                        | P4SEN WVIII3 <sup>1)</sup>                                                                               | P5SEN WVIII3 <sup>1)</sup>                                                                                               | P6SEN WVIII3 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | P7SEN WVIII3 <sup>1)</sup>                                                                                        | P8SEN WVIII3 <sup>1)</sup> |

|                     |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                         |                                                                                 |                                                                                                                                            |                                                                                                                   |
|---------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <b>ciągłość dostaw energii</b>                       | <p>typowe przyczyny zakłóceń procesów zapewniających ciągłość dostaw energii;</p> <p>podstawowe wskaźniki ciągłości dostaw energii;</p> <p>podstawowe metody zapewniania ciągłości dostaw energii;</p> <p>rodzaje, dostępność surowców (w tym zapasów) i infrastruktury niezbędnych do wytwarzania energii</p> | <p>wpływ ograniczeń fizycznych na metody i kierunki transportu energii;</p> <p>wskaźniki przerw i awaryjności w energetyce</p>                                                         | <p>wpływ czynników na ciągłość dostaw energii, np. różnych typów odbiorców, kierunków przepływu energii, źródeł OZE</p> | <p>złożone metody zachowania ciągłości dostaw energii</p>                       | <p><i>kierunki rozwoju metod zwiększenia odporności systemu energetycznego na przerwy w dostawach energii</i></p>                          | <p><i>najnowsze metody modelowania zagrożeń ciągłości dostaw energii i minimalizacji ich skutków</i></p>          |
|                     |                                                      | P3SEN WVIII4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | P4SEN WVIII4 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                             | P5SEN WVIII4 <sup>1)</sup>                                                                                              | P6SEN WVIII4 <sup>1)</sup>                                                      | P7SEN WVIII4 <sup>1)</sup>                                                                                                                 | P8SEN WVIII4 <sup>1)</sup>                                                                                        |
|                     | <b>jakość dostaw energii</b>                         | parametry jakościowe dostaw energii                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>warunki stabilności systemu energetycznego;</p> <p>metody przeciwdziałania samoistnym zakłóceniom technicznym;</p> <p>regulacje określające parametry jakościowe dostaw energii</p> | <p>wpływ różnych czynników na jakość dostaw energii, w tym niezamierzonych zakłóceń ludzkich</p>                        | <p>złożone metody zachowania jakości dostaw energii</p>                         | <p><i>kierunki rozwoju metod zwiększenia odporności systemu energetycznego na stabilność dostaw oraz utratę jakości dostaw energii</i></p> | <p><i>najnowsze metody modelowania zagrożeń jakości dostaw energii i minimalizacji ich skutków</i></p>            |
|                     |                                                      | P3SEN WVIII5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | P4SEN WVIII5 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                             | P5SEN WVIII5 <sup>1)</sup>                                                                                              | P6SEN WVIII5 <sup>1)</sup>                                                      | P7SEN WVIII5 <sup>1)</sup>                                                                                                                 | P8SEN WVIII5 <sup>1)</sup>                                                                                        |
|                     | <b>bezpieczeństwo teleinformatyczne w energetyce</b> | rodzaje typowych awarii teleinformatycznych w energetyce                                                                                                                                                                                                                                                       | metody przeciwdziałania zagrożeniom teleinformatycznym w energetyce                                                                                                                    | metody identyfikacji i analizy punktów krytycznych w systemach teleinformatycznych                                      | złożone metody ochrony systemów energetycznych wobec ataków teleinformatycznych | kierunki rozwoju metod zwiększania odporności systemów energetycznych wobec ataków teleinformatycznych                                     | najnowsze metody i narzędzia zwiększające bezpieczeństwo systemów energetycznych wobec ataków teleinformatycznych |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI</b> | <b>NAZWA WIĄZKI</b>                                  | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                                                                         | <b>POTRAFI</b>                                                                                                          | <b>POTRAFI</b>                                                                  | <b>POTRAFI</b>                                                                                                                             | <b>POTRAFI</b>                                                                                                    |
|                     |                                                      | P3SEN UVIII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | P4SEN UVIII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                             | P5SEN UVIII1 <sup>1)</sup>                                                                                              | P6SEN UVIII1 <sup>1)</sup>                                                      | P7SEN UVIII1 <sup>1)</sup>                                                                                                                 | P7SEN UVIII1 <sup>1)</sup>                                                                                        |
|                     | <b>infrastruktura energetyczna</b>                   | wyodrębnić źródła energii oraz sieć przesyłową i dystrybucyjną                                                                                                                                                                                                                                                 | wskazywać strategiczne źródła (w tym magazyny energii), łańcuchy dostaw energii oraz odbiorców krytycznych                                                                             | oceniać niezawodność infrastruktury krytycznej, ryzyko jej awarii lub ataków na nią                                     | opracowywać procedury ochrony infrastruktury energetycznej                      | prognozować potencjalne zagrożenia i opracowywać plany zapewnienia bezpieczeństwa w infrastrukturze energetycznej                          | opracowywać długoterminowe strategie i plany zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju                      |

[illegible]

|                       |                                             | POZIOM 3                                                                                                                                     | POZIOM 4                                                                                                                                                                           | POZIOM 5                                                                                                                                                                                      | POZIOM 6                                                                                                                                                                                                         | POZIOM 7                                                                                                                                                         | POZIOM 8                                                                                                                                          |
|-----------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                                             | P3SEN KSIX1 <sup>1)</sup>                                                                                                                    | P4SEN KSIX1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                          | P5SEN KSIX1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                     | P6SEN KSIX1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                        | P7SEN KSIX1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                        | P8SEN KSIX1 <sup>1)</sup>                                                                                                                         |
| KOMPETENCJE SPOLECZNE | komunikacja                                 | komunikowania się i współdziałania w małych zespołach, z użyciem języka technicznego oraz terminologii z zakresu energetyki                  | komunikowania się ze współpracownikami i przełożonymi w ramach zespołów pracowniczych oraz z innymi zespołami z użyciem języka technicznego oraz terminologii z zakresu energetyki | dbania o poprawność języka technicznego;<br><br>komunikowania się z odbiorcami energii, dostosowując do nich odpowiedni przekaz                                                               | komunikowania się w środowisku branżowym i medialnym, w tym na temat bezpieczeństwa energetycznego oraz zrównoważonego rozwoju                                                                                   | komunikowania w środowisku akademickim (także w języku obcym)                                                                                                    | komunikowania się w międzynarodowym środowisku naukowym i badawczo-rozwojowym                                                                     |
|                       |                                             | P3SEN KSIX2 <sup>1)</sup>                                                                                                                    | P4SEN KSIX2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                          | P5SEN KSIX2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                     | P6SEN KSIX2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                        | P7SEN KSIX2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                        | P8SEN KSIX2 <sup>1)</sup>                                                                                                                         |
|                       | współpraca                                  | wykazywania pragmatycznego podejścia w zadaniach zespołowych                                                                                 | współpracy z różnymi zespołami wewnątrz przedsiębiorstwa                                                                                                                           | współpracy z innymi przedsiębiorstwami i klientami;<br><br>współpracy ze służbami ratowniczymi;<br><br>współpracy w środowisku pracy, w tym podmiotami branżowymi i społecznościami lokalnymi | współpracy w zespołach interdyscyplinarnych                                                                                                                                                                      | kształtowania warunków do współdziałania spółek w grupach kapitałowych, w tym promując GOZ;<br><br>współpracy w środowisku naukowym                              | 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                                                                                                                                     |
|                       |                                             | POZIOM 3                                                                                                                                     | POZIOM 4                                                                                                                                                                           | POZIOM 5                                                                                                                                                                                      | POZIOM 6                                                                                                                                                                                                         | POZIOM 7                                                                                                                                                         | POZIOM 8                                                                                                                                          |
|                       |                                             | P3SEN KSX1 <sup>1)</sup>                                                                                                                     | P4SEN KSX1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                           | P5SEN KSX1 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                   |
| KOMPETENCJE SPOLECZNE | zgodność prawna i ochrona praw              | postępowania zgodnie z regulacjami prawa energetycznego, prawa budowlanego i prawa pracy                                                     | kontrolowania przestrzegania przepisów prawa energetycznego, budowlanego i pracy                                                                                                   | zgłaszania przypadków nieprawidłowości oraz ochrony osób zgłaszających naruszenia prawa w sektorze energetyki                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                   |
|                       |                                             | P3SEN KSX2 <sup>1)</sup>                                                                                                                     | P4SEN KSX2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                           | P5SEN KSX2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                      | P6SEN KSX2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                         | P7SEN KSX2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                         | P8SEN KSX2 <sup>1)</sup>                                                                                                                          |
|                       | 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;<br><br>uczestnictwa w | 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 |
|                       |                                             |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                   |

|                                                                    |                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                      |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                                    |                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                              | debacie publicznej na temat etycznych aspektów energetyki oraz ich rozwoju                                                                                                                  |                                                                                                                                                                       |                      |
| <b>WYZNACZNIK XI: PODEJMOWANIE DECYZJI</b>                         |                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                      |
|                                                                    | <b>NAZWA WIĄZKI</b>                     | <b>JEST GOTÓW DO</b>                                                                                                                                                                 | <b>JEST GOTÓW DO</b>                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>JEST GOTÓW DO</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>JEST GOTÓW DO</b>                                                                                                                                                                        | <b>JEST GOTÓW DO</b>                                                                                                                                                  | <b>JEST GOTÓW DO</b> |
|                                                                    |                                         | <b>POZIOM 3</b>                                                                                                                                                                      | <b>POZIOM 4</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>POZIOM 5</b>                                                                                                                                                                                                                                              | <b>POZIOM 6</b>                                                                                                                                                                             | <b>POZIOM 7</b>                                                                                                                                                       | <b>POZIOM 8</b>      |
|                                                                    |                                         | P3SEN KSXIII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                           | P4SEN KSPXI <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                               | P5SEN KSXII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                    | P6SEN KSXII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                   | P7SEN KSXII <sup>1)</sup>                                                                                                                                             |                      |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>                                       | <b>decyzyjność</b>                      | częściowo samodzielnego działania dotyczącego sposobu wykonywania zadań zawodowych w sektorze energetyki                                                                             | samodzielnego wykonywania zadań zawodowych w sektorze energetyki                                                                                                                                                                                                        | wykonywania zadań zawodowych w sektorze energetyki w zmiennych warunkach i pod presją czasu;<br><br>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    |                      |
|                                                                    |                                         |                                                                                                                                                                                      | P4SEN KSXII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                               | P5SEN KSXII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                    | P6SEN KSXII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                   | P7SEN KSXII <sup>1)</sup>                                                                                                                                             |                      |
|                                                                    | <b>adaptacja i inicjowanie zmian</b>    |                                                                                                                                                                                      | dostosowywania się do zmian w środowisku pracy związanych z wdrażaniem nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w energetyce                                                                                                                                     | nadzorowania zmian w środowisku pracy oraz środowisku branżowym związanych z wdrażaniem nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w energetyce                                                                                                         | inicjowania zmian w zakładzie pracy związanych z wdrażaniem nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w energetyce                                                                    | inicjowania zmian w środowisku branżowym związanych z wdrażaniem nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w energetyce                                         |                      |
| <b>WYZNACZNIK XII: ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA JAKOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO</b> |                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                      |
|                                                                    | <b>NAZWA WIĄZKI</b>                     | <b>JEST GOTÓW DO</b>                                                                                                                                                                 | <b>JEST GOTÓW DO</b>                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>JEST GOTÓW DO</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>JEST GOTÓW DO</b>                                                                                                                                                                        | <b>JEST GOTÓW DO</b>                                                                                                                                                  | <b>JEST GOTÓW DO</b> |
|                                                                    |                                         | <b>POZIOM 3</b>                                                                                                                                                                      | <b>POZIOM 4</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>POZIOM 5</b>                                                                                                                                                                                                                                              | <b>POZIOM 6</b>                                                                                                                                                                             | <b>POZIOM 7</b>                                                                                                                                                       | <b>POZIOM 8</b>      |
|                                                                    |                                         | P3SEN KSXIII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                           | P4SEN KSXIII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                              | P5SEN KSXIII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                   | P6SEN KSXIII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                  | P7SEN KSXIII <sup>1)</sup>                                                                                                                                            |                      |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>                                       | <b>zapewnienie bezpieczeństwa pracy</b> | przestrzegania regulacji w zakresie bezpieczeństwa oraz ergonomii pracy w sektorze energetyki;<br><br>stosowania środków ochrony osobistej i zbiorowej w przypadku prac wykonywanych | dbania o bezpieczeństwo i higienę pracy własnej, współpracowników i podległych pracowników w czasie wykonywania zadań w sektorze energetyki;<br><br>stosowania środków ochrony osobistej i zbiorowej w przypadku prac wykonywanych w warunkach stwarzających szczególne | podjmowania w swoim środowisku pracy działań na rzecz zwiększenia bezpieczeństwa wykonywania zadań w sektorze energetyki;<br><br>realizowania działań mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa                                                            | działania w środowisku branżowym na rzecz podnoszenia bezpieczeństwa i jakości pracy oraz wykonywania zadań w sektorze energetyki;<br><br>realizowania działań mających na celu zapewnienie | opracowywania i wdrażania w środowisku branżowym wzorców właściwego postępowania, kultury organizacyjnej i bezpieczeństwa przy wykonywaniu prac w sektorze energetyki |                      |

|                                                       |                                                     |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                             |                        |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                       |                                                     | w typowych warunkach                                                                                                                                     | zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego                                                                                                                                                                                | pracowników, osób postronnych oraz mienia w sytuacji wystąpienia awarii niestwarzającej szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego                                                                                                  | bezpieczeństwa pracowników, osób postronnych oraz mienia w przypadku zdarzeń nagłych, stwarzających szczególne zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego                                                                                                              |                                                                                                                                                                             |                        |
|                                                       |                                                     | P3SEN KSXII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                               | P4SEN KSXII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                | P5SEN KSXII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                       | P6SEN KSXII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                             | P7SEN KSXII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                  |                        |
|                                                       | zarządzanie jakością i skutecznością                | rzetelnego i dokładnego wykonywania zadań zawodowych                                                                                                     | dbania o jakość pracy swojej i zespołu, którym kieruje;<br><br><i>oceniania jakości i staranności wykonywanej pracy, a także jej wpływu na efektywność procesów energetycznych, bezpieczeństwo odbiorców i środowisko</i> | promowania w środowisku zawodowym wykonywania zadań zawodowych w sposób zapewniający wysoką jakość wytwarzanych produktów i świadczonych usług;<br><br>krytycznej oceny efektów pracy własnej i zespołów oraz przewidywania konsekwencji działań | działania na rzecz podnoszenia jakości wytwarzanych produktów i świadczonych usług w sektorze energetyki;<br><br><i>przyjmowania odpowiedzialności za prowadzoną działalność w sektorze energetyki, w tym za bezpieczeństwo oraz skutki oddziaływania na otoczenie</i> | promowania kultury pro jakościowej w sektorze energetyki;<br><br>przyjmowania odpowiedzialności za działania mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju |                        |
| <b>WYZNACZNIK XIII: ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA OTOCZENIE</b> |                                                     |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                             |                        |
|                                                       | 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 |
|                                                       |                                                     |                                                                                                                                                          | P4SEN KSXIII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                | P5SEN KSXIII <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                             |                        |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE                                 | bezpieczeństwo użytkowników i społeczeństwa         |                                                                                                                                                          | dbania o bezpieczeństwo odbiorców i użytkowników energii                                                                                                                                                                  | współpracy z użytkownikami i odbiorcami energii w celu poprawy bezpieczeństwa                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                             |                        |
|                                                       |                                                     | P3SEN KSXII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                               | P4SEN KSXII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                | P5SEN KSXII2 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                             |                        |
|                                                       | zrównoważony rozwój i gospodarka obiegu zamkniętego | przestrzegania przepisów w zakresie ochrony środowiska;<br><br>przestrzegania zasad segregacji odpadów i oszczędzania zasobów w procesach energetycznych | realizowania zadań zawodowych z poszanowaniem zasobów naturalnych i dbałością o środowisko;<br><br>optymalizacji zużycia energii                                                                                          | współpracy z użytkownikami i odbiorcami energii w celu działania zgodnego z zasadami równoważonego rozwoju                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                             |                        |