

REKOMENDACJA¹ NR 2/2026²

SEKTOROWEJ RADY DS. KOMPETENCJI – OCHRONA I BEZPIECZEŃSTWO MIENIA I OSÓB

Rodzaj rekomendacji³: Kompetencje zielone⁴

Rekomendacja została przyjęta uchwałą Rady nr 4/2026 z dnia 18.05.2026 r.

¹ Rekomendacja ma być **drogowskazem dla instytucji** przy podejmowaniu planów związanych z finansowaniem edukacji. W związku z powyższym, rekomendacja powinna obejmować całe, identyfikowane przez sektor zapotrzebowanie i rozwiązania systemowe w zakresie danego sektora.

² Numer rekomendacji wydanej przez Sektorową Radę ds. Kompetencji/rok jej wydania.

³ Rekomendacja powinna zawierać opis zidentyfikowanego zapotrzebowania na kompetencje/kwalifikacje z obszaru kompetencji kluczowych dla sektora albo kompetencji „zielonych”. W jednej rekomendacji nie powinny znajdować się rekomendacje z obydwu obszarów. Rada powinna opracować jedną rekomendację kluczową i jedną zieloną. Dokument powinien określić rodzaj rekomendacji (kluczowa/zielona).

Przez **kluczowe kompetencje** należy rozumieć takie kompetencje/kwalifikacje, w których efekty uczenia się bezpośrednio są związane z danym sektorem i jego specyfiką, np. „obsługuje maszynę do szycia typu...”, „projektuje konstrukcje budynków o nośności...”. Należy zwracać szczególną uwagę, aby kompetencja/kwalifikacja miała związek z obszarem działalności sektora i jego specyfiką. Przez **zielone kompetencje** należy rozumieć takie kompetencje/kwalifikacje, które obejmują umiejętności techniczne - wymagane do przyjęcia lub wdrożenia standardów, procesów, usług, produktów i technologii w celu ochrony środowiska i jego ekosystemów, różnorodności biologicznej oraz do zmniejszenia zużycia energii i zasobów; mogą być one specyficzne dla danego zawodu, branży lub regionu.

⁴ Należy zostawić właściwą odpowiedź, niewłaściwą wykasować.

Zakład Rozwoju Technicznej Ochrony Mienia TECHOM Sp. z o.o., al. Aleja Wyzwolenia 12,
00-570 Warszawa, tel.: +48 503 828 424, e-mail: rada@techom.com | radasektorowa-bezpieczenstwo.pl



Spis treści

I.	Opis sektora.....	5
II.	Analiza stanu sektora z punktu widzenia potrzeb kompetencyjnych, opisanych w dalszej części dokumentu.	5
III.	Zapotrzebowanie na kompetencje/kwalifikacje w sektorze.....	5
	Nazwa kompetencji nr 1: Zapewnianie bezpieczeństwa obiektów OZE z poszanowaniem środowiska i zasad ESG.....	8
	Efekt uczenia się nr 1: Charakteryzuje specyfikę funkcjonowania obiektów odnawialnych źródeł energii (OZE) w kontekście organizacji systemów bezpieczeństwa	9
	Efekt uczenia się 2: Charakteryzuje zagrożenia fizyczne, środowiskowe i cybernetyczne dla obiektów odnawialnych źródeł energii (OZE) w kontekście systemów bezpieczeństwa.....	10
	Efekt uczenia się 3: Charakteryzuje wymogi prawne, środowiskowe oraz raportowe (ESG) mające wpływ na organizację systemów bezpieczeństwa obiektów OZE	10
	Efekt uczenia się 4: Charakteryzuje zasady projektowania systemów zabezpieczeń obiektów OZE z poszanowaniem środowiska i wymogów ESG.....	11
	Efekt uczenia się 5: Charakteryzuje zasady organizacji i funkcjonowania systemu bezpieczeństwa obiektu OZE w warunkach operacyjnych	12
	Efekt uczenia się 6: Charakteryzuje zasady reagowania na incydenty bezpieczeństwa w obiektach OZE z uwzględnieniem ciągłości pracy i wymogów środowiskowych	12
	Usługa rozwojowa wspierająca zdobycie kompetencji/kwalifikacji.....	13
	Nazwa kompetencji nr 2: Stosowanie zasad bezpieczeństwa cybernetycznego i higieny cyfrowej w sektorze ochrony i bezpieczeństwa mienia i osób	17
	Efekt uczenia się 1: Identyfikuje znaczenie higieny cyfrowej jako elementu systemu zarządzania bezpieczeństwem w organizacji	17
	Efekt uczenia się 2: Identyfikuje zasady zrównoważonego i odpowiedzialnego korzystania z technologii cyfrowych w środowisku pracy (zielona higiena cyfrowa)	18
	Efekt uczenia się 3: Identyfikuje cyberzagrożenia związane z korzystaniem z Internetu, poczty elektronicznej, systemów informatycznych i urządzeń mobilnych w środowisku pracy	18
	Efekt uczenia się 4: Identyfikuje zasady ochrony danych osobowych oraz informacji prawnie chronionych w środowisku pracy	19

Efekt uczenia się 5: Identyfikuje zagrożenia związane z korzystaniem z mediów społecznościowych oraz publikowaniem treści powiązanych z miejscem pracy.....	20
Efekt uczenia się 6: Identyfikuje zasady reagowania na incydenty bezpieczeństwa informacji oraz zakres odpowiedzialności pracownika za naruszenie zasad bezpieczeństwa.....	21
Usługa rozwojowa wspierająca zdobycie kompetencji/kwalifikacji.....	21
Nazwa kompetencji nr 3: Środowiskowe i kosztowe optymalizowanie systemów zabezpieczenia technicznego z wykorzystaniem narzędzi AI	24
Efekt uczenia się 1: Identyfikuje środowiskowe aspekty cyklu życia systemu zabezpieczenia technicznego oraz kluczowe źródła jego oddziaływania na środowisko.....	24
Efekt uczenia się 2: Identyfikuje i porządkuje składniki kosztów systemu zabezpieczenia technicznego w cyklu życia oraz wyjaśnia zależności kosztowe w ujęciu TCO (Total Cost of Ownership)	25
Efekt uczenia się 3: Identyfikuje możliwości energetycznej i eksploatacyjnej optymalizacji systemu zabezpieczenia technicznego oraz ocenia ich wpływ na koszty i funkcjonalność systemu	26
Efekt uczenia się 4: Identyfikuje zasady doboru rozwiązań technicznych i wariantów zasilania systemu zabezpieczenia technicznego w kontekście efektywności energetycznej, kosztowej oraz wymagań funkcjonalnych i normatywnych.....	27
Efekt uczenia się 5: Identyfikuje możliwości i ograniczenia wykorzystania narzędzi AI w analizie danych energetycznych i eksploatacyjnych systemów zabezpieczenia technicznego.....	27
Usługa rozwojowa wspierająca zdobycie kompetencji/kwalifikacji.....	28
Nazwa kompetencji nr 4: Zasady projektowania systemów VSS/CCTV: wpływ fizyki obrazu na skuteczność AI i efektywność środowiskową	32
Efekt uczenia się 1: Analizuje wpływ parametrów obrazu na skuteczność działania algorytmów analityki wizyjnej opartych na AI (algorytmy AI)	32
Efekt uczenia się 2: Charakteryzuje zasady projektowania systemów VSS/CCTV z uwzględnieniem parametrów technicznych przetwornika obrazu oraz ich wpływu na jakość obrazu i skuteczność analityki wizyjnej opartej na AI	33
Efekt uczenia się 3: Określa wymagania dotyczące geometrii sceny oraz doboru podstawowych parametrów systemu VSS/CCTV pod kątem specyficznych zadań analityki wizyjnej opartej na AI	33
Efekt uczenia się 4: Charakteryzuje architekturę przetwarzania analityki wizyjnej (w kamerze – edge oraz na serwerze – server-side) oraz jej wpływ na wymagania dotyczące parametrów obrazu i infrastruktury systemu VSS/CCTV	34

Efekt uczenia się 5: Analizuje wpływ konfiguracji systemu VSS/CCTV na zużycie zasobów infrastrukturalnych oraz efektywność środowiskową przy zachowaniu wymaganej skuteczności analityki wizyjnej opartej na AI	35
Usługa rozwojowa wspierająca zdobycie kompetencji/kwalifikacji.....	36
Nazwa kompetencji nr 5: Zasady projektowania energooszczędnych systemów VSS/CCTV z zastosowaniem kamer termowizyjnych	39
Efekt uczenia się 1: Charakteryzuje zasady działania kamer termowizyjnych i ich zastosowanie w systemach dozoru wizyjnego	39
Efekt uczenia się 2: Porównuje technologie obrazowania w podczerwieni (NIR, SWIR, MWIR, LWIR) w kontekście zastosowań w systemach dozoru wizyjnego	40
Efekt uczenia się 3: Charakteryzuje zasady doboru sensorów i obiektów kamer termowizyjnych do wymagań systemu dozoru wizyjnego	40
Efekt uczenia się 4: Charakteryzuje wpływ warunków środowiskowych i parametrów otoczenia na skuteczność systemów dozoru wizyjnego z zastosowaniem kamer termowizyjnych.....	41
Efekt uczenia się 5: Charakteryzuje zasady integracji kamer termowizyjnych z systemem dozoru wizyjnego oraz możliwości wykorzystania analityki obrazu, w tym rozwiązań opartych na AI	42
Efekt uczenia się 6: Charakteryzuje energetyczne, eksploatacyjne i środowiskowe aspekty stosowania kamer termowizyjnych w systemach dozoru wizyjnego.....	42
Usługa rozwojowa wspierająca zdobycie kompetencji/kwalifikacji.....	43

I. Opis sektora

Sektor Ochrony i Bezpieczeństwa Mienia i Osób ma istotne znaczenie dla gospodarki i społeczeństwa, zapewniając bezpieczeństwo oraz sprawne funkcjonowanie instytucji publicznych i prywatnych. Sektor nieustannie ewoluuje, odchodząc od tradycyjnej koncepcji ochrony fizycznej na rzecz bardziej złożonych i zaawansowanych rozwiązań obejmujących m.in. nowoczesne systemy zabezpieczenia technicznego, zarządzanie kryzysowe, cyberbezpieczeństwo i ochronę infrastruktury krytycznej. Jest ściśle powiązany z niemal każdą gałęzią gospodarki, wspierając działalność od etapu projektowania inwestycji, przez instalację systemów zabezpieczeń, ochronę infrastruktury i pracowników, aż po zapewnienie ciągłości operacyjnej. Odgrywa kluczową rolę w zabezpieczaniu obiektów infrastruktury krytycznej, szczególnie w kontekście rosnących zagrożeń geopolitycznych i implementacji regulacji na poziomie UE, np. Dyrektywy CER.

Sektor łączy tradycyjne metody ochrony z nowoczesnymi technologiami i szerokim zakresem działań zarządczych oraz procedur bezpieczeństwa. Jego rozwój wiąże się z dynamicznym postępem technologicznym, w tym integracją systemów bezpieczeństwa z inteligentnymi systemami zarządzania budynkami, zastosowaniem sztucznej inteligencji i analizy big data czy rozwojem systemów monitorowania w czasie rzeczywistym, co wymaga ciągłego podnoszenia kompetencji pracowników.

II. Analiza stanu sektora z punktu widzenia potrzeb kompetencyjnych, opisanych w dalszej części dokumentu

Analiza stanu sektora:

Sektor ochrony i bezpieczeństwa mienia i osób w Polsce obejmuje (wg danych REGON, czerwiec 2024 r.) 7 595 zarejestrowanych podmiotów, zatrudniających łącznie ok. 117 743 pracowników (GUS, stan na 31.03.2024 r.), a jego przychody netto ze sprzedaży wyniosły w 2023 roku 15,8 mld zł. Obecnie Sektor stoi przed koniecznością adaptacji do wymogów zrównoważonego rozwoju przy jednoczesnym zapewnieniu najwyższych standardów bezpieczeństwa. Coraz powszechniej stosowane rozwiązania wykorzystujące sztuczną inteligencję umożliwiają optymalizację systemów bezpieczeństwa zarówno pod względem kosztowym, jak i środowiskowym. Badania z

branży facility management wykazują, że systemy AI redukują zużycie energii nawet o 30% przy jednoczesnym skróceniu czasu reakcji na incydenty o 40%. Zastosowanie AI i optymalizacja systemów CCTV, jak również integracja kamer termowizyjnych umożliwia m.in. automatyczną detekcję zagrożeń, redukcję fałszywych alarmów oraz inteligentne zarządzanie infrastrukturą monitoringu i optymalizację zużycia energii, co przyczynia się do poprawy efektywności środowiskowej systemu bezpieczeństwa. Rozwój kompetencji związanych z projektowaniem i optymalizacją systemów bezpieczeństwa z uwzględnieniem aspektów środowiskowych jest kluczowy dla konkurencyjności przedsiębiorstw w Sektorze i jednocześnie wpisuje się w realizację celów zrównoważonego rozwoju, przyczyniając się do ekologicznej transformacji gospodarki.

Perspektywy i trendy w rozwoju sektora:

W perspektywie najbliższych 5 lat sektor będzie kształtowany przede wszystkim przez trendy technologiczne i regulacyjne, ale też przez działania mające na celu realizację celów zrównoważonego rozwoju ONZ. Na poziomie europejskim implementacja Dyrektywy CER (o odporności podmiotów krytycznych) i Dyrektywy NIS 2 nakłada na podmioty krytyczne obowiązek wdrożenia zaawansowanych środków bezpieczeństwa fizycznego i cybernetycznego. Jednocześnie coraz bardziej istotna staje się konieczność łączenia cyberbezpieczeństwa z tzw. podwójną transformacją cyfrową i ekologiczną (twin transition), obejmującą energooszczędne korzystanie z systemów i zrównoważone zarządzanie danymi (raport „Technologia w służbie społeczeństwu 2025”). Dla sektora Ochrony i Bezpieczeństwa Mienia i Osób oznacza to potrzebę rozwijania kompetencji we wszystkich tych obszarach. Pracownicy Sektora muszą znać zasady bezpieczeństwa cybernetycznego, gdyż coraz częściej same systemy bezpieczeństwa stają się celem działań cyberprzestępców. Nowe wyzwania dla sektora stwarza też dynamiczny rozwój odnawialnych źródeł energii, wymagających specjalistycznych zabezpieczeń. Pracownicy sektora muszą w związku z tym nabywać kompetencje w zakresie projektowania systemów bezpieczeństwa z uwzględnieniem zasad środowiskowych i wymogów ESG wynikających z dyrektywy CSRD, przy jednoczesnym zachowaniu pełnej funkcjonalności zabezpieczeń.

Wyzwania sektora:

Sektor stoi przed kilkoma istotnymi wyzwaniami. Rosnące zapotrzebowanie na kwalifikowanych pracowników zabezpieczenia technicznego, w szczególności

posiadających wpis na listę, o której mowa w art. 27 ustawy o ochronie osób i mienia, przy jednoczesnym niedoborze takich kadr, stanowi jeden z kluczowych problemów branży. Pracodawcy sygnalizują, że możliwości nowoczesnych systemów są nierzadko wykorzystywane jedynie w około 15% z powodu braku odpowiedniej wiedzy operatorów i managerów bezpieczeństwa (Grzesik, Ł., Głos branży 6/2023, A&S Polska; za: Araminowicz i in., 2025, s. 129). Narastający deficyt wykwalifikowanych kadr pogłębia fakt, że niska atrakcyjność płacowa wielu stanowisk ogranicza motywację pracowników do podnoszenia kwalifikacji, a wielu pracodawców, pod presją konkurencji cenowej, ogranicza budżety szkoleniowe. Postęp technologiczny oraz rosnąca świadomość w zakresie zrównoważonego rozwoju wymagają natomiast od pracowników Sektora stałego rozwijania kompetencji.

Źródła informacji i sposób ich pozyskiwania:

Główne źródło:

Araminowicz, A., Klatta, P., Krygowska-Nowak, N., Sierżyńska, M. (2025). Analiza wpływu zielonej transformacji na potrzeby kompetencyjne w sektorze Ochrona i Bezpieczeństwo Mienia i Osób. <https://kongres.radasektorowa-bezpieczenstwo.pl/analiza-zielonej-transformacji/>

Zastosowane metody: (1) analiza danych zastanych: akty prawne, dokumenty strategiczne krajowe i unijne, dane statystyczne, raporty i artykuły branżowe; (2) wywiady jakościowe: 10 indywidualnych wywiadów pogłębionych, 2 zogniskowane wywiady grupowe, łącznie 22 osoby m. in.: przedstawiciele podmiotów świadczących usługi z zakresu ochrony fizycznej i zabezpieczenia technicznego, eksperci ds. bezpieczeństwa, przedstawiciele: instytucji edukacyjnych, organizacji branżowych, podmiotów zamawiających usługi; (3) warsztat ekspercki; (4) ocena ekspercka; (5) badania ilościowe: 1 badanie ankietowe skierowane do przedstawicieli Sektora (30 osób), 1 badanie ankietowe skierowane do przedstawicieli zamawiających usługi z zakresu ochrony i bezpieczeństwa mienia i osób (37 osób). Badania prowadzono w okresie październik-listopad 2025.

Wśród kompetencji krytycznych, tj. mających duże znaczenie i których brakuje wskazano m. in. kompetencje związane z projektowaniem energooszczędnych i przyjaznych środowisku rozwiązań i systemów bezpieczeństwa, integrowaniem systemów bezpieczeństwa z inteligentnymi systemami zarządzania, w tym wykorzystującymi

rozwiązania oparte na AI i IoT, optymalizowaniem oddziaływania na środowisko całego systemu zapewniania bezpieczeństwa, wykorzystywaniem zaawansowanych metod optymalizacji (np. opartych na AI, teorii gier), oceną wpływu poszczególnych elementów systemu bezpieczeństwa na środowisko.

Dodatkowe źródła danych:

GUS, dane o zatrudnieniu w sektorze: <https://stat.gov.pl>

Rejestr REGON, liczba podmiotów sektora: <https://wyszukiwarkaregon.stat.gov.pl/>

Główny Urząd Statystyczny, "Polska na drodze zrównoważonego rozwoju - Raport 2025" (Agenda 2030 ONZ) - <https://raportsdg.stat.gov.pl/>

Instytut Energetyki Odnawialnej, "Rynek fotowoltaiki w Polsce 2025" <https://ieo.pl/aktualnosci/1710-premiera-raportu-rynek-fotowoltaiki-w-polsce-2025>

Ministerstwo Cyfryzacji (2024). „Krajobraz cyberprzestrzeni: roczne sprawozdanie o cyberbezpieczeństwie. Sprawozdanie Pełnomocnika Rządu ds. Cyberbezpieczeństwa za 2024” <https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/krajobraz-cyberprzestrzeni-roczne-sprawozdanie-o-cyberbezpieczenstwie>

Grand View Research, "AI in Video Surveillance Market Size Report, 2030" (2024) - <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/artificial-intelligence-ai-video-surveillance-market-report>

a&s Polska, "Monitoring wizyjny ery AI. Czy sztuczna inteligencja jest przyszłością branży ochrony?" (2025) - <https://aspolska.pl/monitoring-wizyjny-ery-ai-czy-sztuczna-inteligencja-jest-przyszloscia-branzy-ochrony/>

Technologia w służbie społeczeństwu. Czy Polacy zostaną społeczeństwem 5.0? Edycja 2025 CONNECTIVITY, Fundacja Digital Poland i Bank Gospodarstwa Krajowego <https://ai.gov.pl/media/2025/10/Tech4Society-edycja2025-digitalpoland-raport.pdf>

2022 Strategic Foresight Report: Twinning the green and digital transitions in the new geopolitical context, Komisja Europejska https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_4004

III. Zapotrzebowanie na kompetencje/kwalifikacje w sektorze

Nazwa kompetencji nr 1: Zapewnianie bezpieczeństwa obiektów OZE z

poszanowaniem środowiska i zasad ESG

Czy kompetencja/kwalifikacja jest włączona do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji?

NIE

Krótką charakterystyka kompetencji

Zapewnianie bezpieczeństwa obiektów OZE z poszanowaniem środowiska i zasad ESG.

Efekt uczenia się nr 1: Charakteryzuje specyfikę funkcjonowania obiektów odnawialnych źródeł energii (OZE) w kontekście organizacji systemów bezpieczeństwa

Kryteria weryfikacji:

- A. identyfikuje podstawowe typy obiektów OZE (farmy fotowoltaiczne, lądowe i morskie farmy wiatrowe, elektrownie wodne, obiekty wytwarzające energię z biomasy) oraz ich kluczowe elementy infrastruktury technicznej,
- B. określa procesy operacyjne obiektów OZE istotne dla organizacji ochrony (produkcja i przesył energii, monitoring, konserwacja),
- C. identyfikuje specyfikę lokalizacji obiektów OZE (rozległość terenu, oddalenie od zabudowań, dostępność serwisowa) wpływającą na architekturę systemów zabezpieczeń,
- D. określa zależność funkcjonowania obiektów OZE od warunków atmosferycznych i środowiskowych,
- E. wskazuje kluczowe parametry pracy obiektów OZE wpływające na bezpieczeństwo i sposób projektowania systemów bezpieczeństwa (np. parametry elektryczne, mechaniczne i konstrukcyjne, termiczne),
- F. wskazuje znaczenie ciągłości pracy obiektów OZE dla bezpieczeństwa energetycznego i stabilności systemu elektroenergetycznego.

Propozycje metod walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny

Ad.F. test teoretyczny

Efekt uczenia się 2: Charakteryzuje zagrożenia fizyczne, środowiskowe i cybernetyczne dla obiektów odnawialnych źródeł energii (OZE) w kontekście systemów bezpieczeństwa

Kryteria weryfikacji:

- A. identyfikuje zagrożenia fizyczne dla obiektów OZE, w tym kradzież elementów infrastruktury, sabotaż, wandalizm oraz nieautoryzowany dostęp,
- B. identyfikuje zagrożenia techniczne i pożarowe specyficzne dla obiektów OZE (np. zapalenie się paneli fotowoltaicznych, pożary magazynów energii, pożary turbin wiatrowych),
- C. określa wpływ warunków atmosferycznych i środowiskowych (np. huragany, grad, oblodzenie, działalność zwierząt) na bezpieczeństwo infrastruktury OZE,
- D. identyfikuje podstawowe zagrożenia cybernetyczne związane z systemami SCADA, telemetrią oraz zdalnym monitoringiem obiektów OZE,
- E. określa potencjalne skutki incydentów dla środowiska naturalnego oraz ciągłości pracy obiektu OZE.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny

Efekt uczenia się 3: Charakteryzuje wymogi prawne, środowiskowe oraz raportowe (ESG) mające wpływ na organizację systemów bezpieczeństwa obiektów OZE

Kryteria weryfikacji:

- A. wskazuje podstawowe przepisy prawa ochrony środowiska mające wpływ na projektowanie i organizację systemów bezpieczeństwa obiektów OZE,
- B. identyfikuje ograniczenia wynikające z lokalizacji obiektów OZE na obszarach chronionych (np. obszary Natura 2000, parki narodowe, rezerваты),

- C. określa wpływ wymogów środowiskowych na dobór rozwiązań ochrony perymetrycznej i technicznej,
- D. identyfikuje znaczenie raportowania ESG w kontekście bezpieczeństwa i ciągłości pracy obiektów OZE,
- E. wskazuje rolę konsultacji społecznych i współpracy z interesariuszami w procesie organizacji systemów bezpieczeństwa.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny

Efekt uczenia się 4: Charakteryzuje zasady projektowania systemów zabezpieczeń obiektów OZE z poszanowaniem środowiska i wymogów ESG

Kryteria weryfikacji:

- A. rozróżnia różnice w podejściu do projektowania systemów bezpieczeństwa dla obiektów tradycyjnych i obiektów OZE,
- B. wskazuje znaczenie szacowania ryzyka w doborze systemów zabezpieczeń dla obiektów OZE,
- C. określa zasady doboru ochrony perymetrycznej w obiektach OZE z uwzględnieniem rozległości terenu i rozproszonej infrastruktury,
- D. identyfikuje możliwości ograniczania ingerencji w środowisko poprzez zastosowanie elektronicznych systemów detekcji zamiast rozwiązań o charakterze inwazyjnym,
- E. wskazuje ograniczenia środowiskowe i krajobrazowe wpływające na architekturę systemu zabezpieczeń,
- F. identyfikuje znaczenie integracji systemów bezpieczeństwa z funkcjonowaniem technicznym obiektu OZE (np. dostęp serwisowy, strefy techniczne, bezpieczeństwo personelu).

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny

- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny
- Ad.F. test teoretyczny

Efekt uczenia się 5: Charakteryzuje zasady organizacji i funkcjonowania systemu bezpieczeństwa obiektu OZE w warunkach operacyjnych

Kryteria weryfikacji:

- A. określa wymagania funkcjonalne systemu bezpieczeństwa wynikające ze specyfiki obiektu OZE,
- B. identyfikuje zasady integracji systemów zabezpieczeń technicznych z systemami monitoringu operacyjnego obiektu (np. SCADA, systemy nadzoru technicznego),
- C. rozróżnia rolę ochrony fizycznej oraz technologii wspomagających (np. monitoring wizyjny, detekcja perymetryczna) w ochronie obiektów OZE,
- D. wskazuje znaczenie współpracy z operatorami systemów elektroenergetycznych, służbami ratowniczymi oraz serwisem technicznym w zapewnieniu bezpieczeństwa obiektu,
- E. identyfikuje ograniczenia środowiskowe i prawne w wykorzystaniu środków ochrony w terenie otwartym.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny

Efekt uczenia się 6: Charakteryzuje zasady reagowania na incydenty bezpieczeństwa w obiektach OZE z uwzględnieniem ciągłości pracy i wymogów środowiskowych

Kryteria weryfikacji:

- A. identyfikuje typowe incydenty bezpieczeństwa w obiektach OZE (np. wtargnięcie, sabotaż, pożar, awaria techniczna, incydent środowiskowy),

- B. określa znaczenie koordynacji działań ochrony z personelem operacyjnym obiektu w sytuacji incydentu,
- C. identyfikuje wpływ incydentu na ciągłość produkcji i dostaw energii oraz bezpieczeństwo środowiska naturalnego,
- D. wskazuje zasady dokumentowania incydentów w kontekście wymogów prawnych i raportowania ESG,
- E. określa znaczenie minimalizowania skutków środowiskowych incydentu przy zachowaniu wymaganego poziomu bezpieczeństwa.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny

Szacowana skala niedoboru kompetencji/kwalifikacji

496

Usługa rozwojowa wspierająca zdobycie kompetencji/kwalifikacji**Standard usługi:**

Usługa realizowana przez podmiot wpisany do Bazy Usług Rozwojowych, spełniający wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia 28 lipca 2023 r. w sprawie rejestru podmiotów świadczących usługi rozwojowe (Dz.U. z 2023 r. poz. 1686), zgodnie z zasadami określonymi w Regulaminie Bazy Usług Rozwojowych oraz w niniejszej rekomendacji.

Warunki w zakresie kompetencji osób przystępujących do usługi:

brak

Maksymalna liczebność grupy szkoleniowej:

30 osób – wersja zdalna w czasie rzeczywistym lub

30 osób – forma stacjonarna

Minimalny czas trwania usługi:

14 h

Minimalne wymagania w zakresie zasobów:

- a) sala szkoleniowa spełniająca standardy jakości prowadzenia zajęć dydaktycznych, wyposażona w rzutnik multimedialny lub ekran do prezentacji materiałów szkoleniowych (dla usługi realizowanej w formie stacjonarnej lub hybrydowej),
- b) sprzęt komputerowy dla trenera wraz z oprogramowaniem umożliwiającym realizację programu szkolenia oraz prezentację materiałów dydaktycznych (dla usługi realizowanej w formie stacjonarnej lub hybrydowej),
- c) stabilne łącze internetowe umożliwiające prowadzenie zajęć w czasie rzeczywistym oraz przesyłanie materiałów szkoleniowych (dla usługi realizowanej w formie zdalnej lub hybrydowej),
- d) urządzenia umożliwiające komunikację audio-wideo w czasie rzeczywistym, w szczególności kamera oraz mikrofon dla trenera (dla usługi realizowanej w formie zdalnej lub hybrydowej),
- e) oprogramowanie umożliwiające prowadzenie zajęć w trybie zdalnym w czasie rzeczywistym, w szczególności platformę wideokonferencyjną (np. Microsoft Teams lub rozwiązanie równoważne), zapewniającą:
 - transmisję audio i wideo,
 - możliwość prezentacji materiałów szkoleniowych,
 - komunikację z uczestnikami usługi oraz zadawanie pytań w trakcie zajęć,
- f) zasób legalnych wersji dokumentów normalizacyjnych, o których mowa w art. 2 pkt 3 ustawy z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2015 poz. 1483), w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się realizowanym w ramach usługi,
- g) materiały szkoleniowe dla uczestników usługi w formie elektronicznej lub papierowej.

Wymagania w zakresie kompetencji trenera:

Kompetencje określone w §6 Rozporządzenia Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia 28 lipca 2023 r. w sprawie rejestru podmiotów świadczących usługi rozwojowe (Dz.U. z 2023 r. poz. 1686) oraz:

- a) **min. 12 miesięcy** doświadczenia w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się i kryteriom weryfikacji,
- b) doświadczenie w prowadzeniu szkoleń lub doradztwa w temacie usługi - **min. 100 godzin.**

Sposób oraz metody realizacji usługi:

Szkolenie może być realizowane w formie stacjonarnej, zdalnej lub hybrydowej.

Usługa szkoleniowa powinna zostać zrealizowana z wykorzystaniem następujących metod: wykłady, prezentacje studiów przypadków (case studies), analiza rzeczywistych przypadków z branży zabezpieczeń technicznych.

Usługa musi zostać zakończona weryfikacją efektów uczenia się, zgodnie ze standardami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia 28 lipca 2023 r. w sprawie rejestru podmiotów świadczących usługi rozwojowe (Dz.U. z 2023 r. poz. 1686), przeprowadzoną metodami: test teoretyczny.

Potencjalni uczestnicy usług rozwojowych

Osoby odpowiedzialne lub osoby, którym przedsiębiorca zamierza powierzyć odpowiedzialność za:

- a) organizację i nadzór nad systemami bezpieczeństwa w obiektach odnawialnych źródeł energii (OZE),
- b) opracowywanie założeń technicznych i dobór rozwiązań zabezpieczeń dla farm fotowoltaicznych, farm wiatrowych, elektrowni wodnych i instalacji biomasowych,
- c) integrację systemów zabezpieczeń technicznych z infrastrukturą operacyjną obiektów OZE (monitoring, systemy nadzoru technicznego),
- d) analizę ryzyka oraz ocenę podatności obiektów OZE na zagrożenia fizyczne, środowiskowe i cybernetyczne,

- e) planowanie i optymalizację systemów bezpieczeństwa z uwzględnieniem wymogów środowiskowych i raportowania ESG,
- f) zarządzanie bezpieczeństwem obiektów energetycznych, w tym obiektów o znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego państwa,
- g) współpracę z operatorami systemów elektroenergetycznych, służbami ratowniczymi oraz społecznościami lokalnymi w zakresie bezpieczeństwa obiektów OZE.

Dodatkowe uwagi

Brak

Nazwa kompetencji nr 2: Stosowanie zasad bezpieczeństwa cybernetycznego i higieny cyfrowej w sektorze ochrony i bezpieczeństwa mienia i osób

Czy kompetencja/kwalifikacja jest włączona do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji?

NIE

Krótką charakterystyka kompetencji

Stosowanie zasad bezpieczeństwa cybernetycznego i higieny cyfrowej w sektorze ochrony i bezpieczeństwa mienia i osób.

Efekt uczenia się 1: Identyfikuje znaczenie higieny cyfrowej jako elementu systemu zarządzania bezpieczeństwem w organizacji

Kryteria weryfikacji:

- A. wyjaśnia pojęcie higieny cyfrowej w kontekście bezpieczeństwa informacji i zasobów organizacji,
- B. rozróżnia działania pracownika wspierające bezpieczeństwo organizacji od działań zwiększających ryzyko naruszeń,
- C. identyfikuje podstawowe zasady bezpiecznego korzystania z systemów informatycznych i urządzeń cyfrowych w środowisku pracy,
- D. wskazuje zależność pomiędzy przestrzeganiem zasad higieny cyfrowej a stabilnością i odpornością systemu bezpieczeństwa organizacji,
- E. rozróżnia zachowania zgodne z przyjętymi politykami bezpieczeństwa informacji od zachowań stanowiących naruszenie tych zasad.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny

Efekt uczenia się 2: Identyfikuje zasady zrównoważonego i odpowiedzialnego korzystania z technologii cyfrowych w środowisku pracy (zielona higiena cyfrowa)

Kryteria weryfikacji:

- A. wyjaśnia pojęcie zielonej higieny cyfrowej w kontekście funkcjonowania organizacji,
- B. identyfikuje działania ograniczające nadmierne zużycie energii przez urządzenia i systemy informatyczne,
- C. rozróżnia praktyki sprzyjające racjonalnemu zarządzaniu danymi od działań prowadzących do nadmiernego gromadzenia i przetwarzania zbędnych informacji,
- D. wskazuje zasady wydłużania cyklu życia sprzętu cyfrowego poprzez właściwe użytkowanie i eksploatację,
- E. identyfikuje wpływ nieprawidłowego korzystania z technologii na koszty operacyjne, bezpieczeństwo informacji oraz środowisko.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny

Efekt uczenia się 3: Identyfikuje cyberzagrożenia związane z korzystaniem z Internetu, poczty elektronicznej, systemów informatycznych i urządzeń mobilnych w środowisku pracy

Kryteria weryfikacji:

- A. identyfikuje podstawowe rodzaje cyberzagrożeń, w tym phishing, malware, ransomware oraz ataki typu DDoS,
- B. rozpoznaje cechy charakterystyczne podejrzanych wiadomości e-mail, linków i stron internetowych,
- C. identyfikuje zagrożenia wynikające z korzystania z niezabezpieczonych sieci oraz instalowania nieautoryzowanego oprogramowania,
- D. rozróżnia bezpieczne i niebezpieczne praktyki korzystania z urządzeń mobilnych w środowisku pracy,

- E. rozpoznaje typowe objawy możliwego naruszenia bezpieczeństwa systemu lub infekcji urządzenia,
- F. identyfikuje potencjalne skutki cyberzagrożeń dla organizacji.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny
- Ad.F. test teoretyczny

Efekt uczenia się 4: Identyfikuje zasady ochrony danych osobowych oraz informacji prawnie chronionych w środowisku pracy

Kryteria weryfikacji:

- A. rozróżnia dane osobowe, szczególne kategorie danych osobowych w rozumieniu RODO oraz inne informacje podlegające ochronie prawnej,
- B. rozróżnia tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji od innych kategorii informacji objętych poufnością,
- C. identyfikuje podstawowe prawa osób, których dane są przetwarzane, w tym prawo dostępu, sprostowania i usunięcia danych,
- D. rozpoznaje sytuacje stanowiące naruszenie ochrony danych osobowych lub naruszenie obowiązku zachowania poufności,
- E. identyfikuje informacje, które nie mogą być ujawniane bez zgody pracodawcy lub podstawy prawnej, w szczególności informacje objęte tajemnicą przedsiębiorstwa, dane osobowe, hasła, kody dostępu oraz informacje finansowe i organizacyjne,
- F. wskazuje konsekwencje naruszenia obowiązku zachowania poufności wynikające z przepisów prawa pracy, przepisów o ochronie danych osobowych oraz ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny

- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny
- Ad.F. test teoretyczny

Efekt uczenia się 5: Identyfikuje zagrożenia związane z korzystaniem z mediów społecznościowych oraz publikowaniem treści powiązanych z miejscem pracy

Kryteria weryfikacji:

- A. rozpoznaje ryzyka wynikające z publikowania zdjęć, nagrań lub informacji dotyczących miejsca pracy, infrastruktury lub systemów technicznych,
- B. rozróżnia informacje, których ujawnienie może stanowić naruszenie tajemnicy przedsiębiorstwa i innych danych prawnie chronionych, w tym danych osobowych,
- C. identyfikuje zagrożenia wynikające z oznaczania lokalizacji, ujawniania harmonogramów pracy lub informacji operacyjnych w mediach społecznościowych,
- D. rozpoznaje próby pozyskania informacji poprzez komunikatory i portale społecznościowe, w tym techniki socjotechniczne,
- E. wskazuje zasady bezpiecznego korzystania z mediów społecznościowych z wykorzystaniem urządzeń służbowych i prywatnych,
- F. identyfikuje potencjalne skutki reputacyjne, organizacyjne i prawne wynikające z nieostrożnych publikacji.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny
- Ad.F. test teoretyczny

Efekt uczenia się 6: Identyfikuje zasady reagowania na incydenty bezpieczeństwa informacji oraz zakres odpowiedzialności pracownika za naruszenie zasad bezpieczeństwa

Kryteria weryfikacji:

- A. rozróżnia zdarzenia rutynowe od incydentów bezpieczeństwa wymagających zgłoszenia,
- B. identyfikuje podstawowe zasady postępowania w przypadku podejrzenia naruszenia bezpieczeństwa informacji lub cyberataku,
- C. wskazuje obowiązek niezwłocznego poinformowania przełożonego lub właściwej komórki organizacyjnej o podejrzeniu incydentu,
- D. rozróżnia odpowiedzialność porządkową, materialną oraz możliwość odpowiedzialności karnej w przypadku naruszenia zasad bezpieczeństwa,
- E. identyfikuje konsekwencje naruszenia obowiązku zachowania poufności wynikające z przepisów prawa pracy oraz przepisów o ochronie informacji prawnie chronionych,
- F. rozpoznaje sytuacje, w których zaniechanie zgłoszenia incydentu może stanowić naruszenie obowiązków pracowniczych.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny
- Ad.F. test teoretyczny

Szacowana skala niedoboru kompetencji/kwalifikacji

65 770

Usługa rozwojowa wspierająca zdobycie kompetencji/kwalifikacji

Standard usługi:

Usługa realizowana przez podmiot wpisany do Bazy Usług Rozwojowych, spełniający wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia

28 lipca 2023 r. w sprawie rejestru podmiotów świadczących usługi rozwojowe (Dz.U. z 2023 r. poz. 1686), zgodnie z zasadami określonymi w Regulaminie Bazy Usług Rozwojowych oraz w niniejszej rekomendacji.

Warunki w zakresie kompetencji osób przystępujących do usługi:

brak

Maksymalna liczebność grupy szkoleniowej:

30 osób – wersja zdalna w czasie rzeczywistym lub

30 osób – forma stacjonarna

Minimalny czas trwania usługi:

7 h

Minimalne wymagania w zakresie zasobów:

- a) sala szkoleniowa spełniająca standardy jakości prowadzenia zajęć dydaktycznych, wyposażona w rzutnik multimedialny lub ekran do prezentacji materiałów szkoleniowych (dla usługi realizowanej w formie stacjonarnej lub hybrydowej),
- b) sprzęt komputerowy dla trenera wraz z oprogramowaniem umożliwiającym realizację programu szkolenia oraz prezentację materiałów dydaktycznych (dla usługi realizowanej w formie stacjonarnej lub hybrydowej),
- c) stabilne łącze internetowe umożliwiające prowadzenie zajęć w czasie rzeczywistym oraz przesyłanie materiałów szkoleniowych (dla usługi realizowanej w formie zdalnej lub hybrydowej),
- d) urządzenia umożliwiające komunikację audio-wideo w czasie rzeczywistym, w szczególności kamera oraz mikrofon dla trenera (dla usługi realizowanej w formie zdalnej lub hybrydowej),
- e) oprogramowanie umożliwiające prowadzenie zajęć w trybie zdalnym w czasie rzeczywistym, w szczególności platformę wideokonferencyjną (np. Microsoft Teams lub rozwiązanie równoważne), zapewniającą:
 - transmisję audio i wideo,
 - możliwość prezentacji materiałów szkoleniowych,

- komunikację z uczestnikami usługi oraz zadawanie pytań w trakcie zajęć,
- f) zasób legalnych wersji dokumentów normalizacyjnych, o których mowa w art. 2 pkt 3 ustawy z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2015 poz. 1483), w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się realizowanym w ramach usługi,
- g) materiały szkoleniowe dla uczestników usługi w formie elektronicznej lub papierowej.

Wymagania w zakresie kompetencji trenera:

Kompetencje określone w §6 Rozporządzenia Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia 28 lipca 2023 r. w sprawie rejestru podmiotów świadczących usługi rozwojowe (Dz.U. z 2023 r. poz. 1686) oraz:

- a) **min. 12 miesięcy** doświadczenia w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się i kryteriom weryfikacji,
- b) doświadczenie w prowadzeniu szkoleń lub doradztwa w temacie usługi - min. **100** godzin.

Sposób oraz metody realizacji usługi:

Szkolenie może być realizowane w formie stacjonarnej, zdalnej lub hybrydowej.

Usługa szkoleniowa powinna zostać zrealizowana z wykorzystaniem następujących metod: wykłady, prezentacje studiów przypadków (case studies), analiza rzeczywistych przypadków z branży ochrony i bezpieczeństwa mienia i osób.

Usługa musi zostać zakończona weryfikacją efektów uczenia się, zgodnie ze standardami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia 28 lipca 2023 r. w sprawie rejestru podmiotów świadczących usługi rozwojowe (Dz.U. z 2023 r. poz. 1686), przeprowadzoną metodami: test teoretyczny (pisemny).

Potencjalni uczestnicy usług rozwojowych

Pracownicy sektora ochrony i bezpieczeństwa mienia i osób

Dodatkowe uwagi

brak

Nazwa kompetencji nr 3: Środowiskowe i kosztowe optymalizowanie systemów zabezpieczenia technicznego z wykorzystaniem narzędzi AI

Czy kompetencja/kwalifikacja jest włączona do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji?

NIE

Krótką charakterystyka kompetencji

Środowiskowe i kosztowe optymalizowanie systemów zabezpieczenia technicznego z wykorzystaniem narzędzi AI.

Efekt uczenia się 1: Identyfikuje środowiskowe aspekty cyklu życia systemu zabezpieczenia technicznego oraz kluczowe źródła jego oddziaływania na środowisko

Kryteria weryfikacji:

- A. rozróżnia etapy cyklu życia systemu zabezpieczenia technicznego, obejmujące projektowanie, produkcję, instalację, eksploatację, modernizację oraz koniec życia systemu,
- B. wyjaśnia cel i podstawowe pojęcia analizy cyklu życia (LCA) w odniesieniu do systemów zabezpieczenia technicznego,
- C. identyfikuje przykładowe dane wejściowe niezbędne do opisu oddziaływania środowiskowego w poszczególnych fazach cyklu życia systemu,
- D. rozróżnia główne źródła oddziaływania środowiskowego systemów zabezpieczenia technicznego, w tym zużycie energii w eksploatacji, produkcję i transport komponentów oraz generowanie odpadów elektronicznych,
- E. wskazuje typowe komponenty systemu zabezpieczenia technicznego o istotnym wpływie środowiskowym, w tym elementy zasilania, rejestracji i transmisji danych oraz urządzenia końcowe pracujące w trybie ciągłym,
- F. identyfikuje fazy cyklu życia, w których najczęściej występuje największy wpływ środowiskowy, oraz wskazuje obszary, w których możliwe jest ograniczenie tego wpływu.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny

- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny
- Ad.F. test teoretyczny

Efekt uczenia się 2: Identyfikuje i porządkuje składniki kosztów systemu zabezpieczenia technicznego w cyklu życia oraz wyjaśnia zależności kosztowe w ujęciu TCO (Total Cost of Ownership)

Kryteria weryfikacji:

- A. rozróżnia koszty inwestycyjne oraz koszty eksploatacyjne systemu zabezpieczenia technicznego,
- B. identyfikuje typowe składniki kosztów inwestycyjnych, w tym zakup urządzeń, instalację, uruchomienie, konfigurację oraz szkolenia użytkowników,
- C. identyfikuje typowe składniki kosztów eksploatacyjnych, w tym energię elektryczną, przeglądy, konserwację, serwis, naprawy oraz koszty związane z łącznością i przechowywaniem danych,
- D. identyfikuje koszty modernizacji i wymiany komponentów, w tym koszty kompatybilności, migracji konfiguracji oraz utrzymania ciągłości funkcji systemu,
- E. identyfikuje koszty końca życia systemu, w tym demontażu, transportu, utylizacji oraz recyklingu,
- F. rozróżnia pojęcie kosztu całkowitego posiadania (TCO) od kosztów inwestycyjnych i kosztów eksploatacyjnych oraz identyfikuje czynniki techniczne i organizacyjne wpływające na TCO w cyklu życia systemu,
- G. wskazuje zależności pomiędzy parametrami technicznymi i eksploatacyjnymi systemu a poziomem kosztów w cyklu życia, w szczególności w zakresie energochłonności, retencji danych, awaryjności oraz częstotliwości konserwacji i serwisu.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny

Ad.F. test teoretyczny

Ad.G. test teoretyczny

Efekt uczenia się 3: Identyfikuje możliwości energetycznej i eksploatacyjnej optymalizacji systemu zabezpieczenia technicznego oraz ocenia ich wpływ na koszty i funkcjonalność systemu

Kryteria weryfikacji:

- A. identyfikuje elementy systemu zabezpieczenia technicznego charakteryzujące się największym zużyciem energii w fazie eksploatacji,
- B. rozróżnia działania polegające na ograniczeniu zużycia energii poprzez zmianę parametrów pracy urządzeń od działań polegających na zmianie źródła zasilania,
- C. identyfikuje przykładowe działania optymalizacyjne możliwe do zastosowania bez obniżenia wymaganej funkcjonalności systemu,
- D. rozróżnia konfiguracje systemu zwiększające zużycie energii od konfiguracji sprzyjających efektywności energetycznej,
- E. identyfikuje zależności pomiędzy parametrami rejestracji, transmisji i retencji danych a poziomem zużycia energii i zasobów,
- F. rozróżnia sytuacje, w których redukcja zużycia energii może prowadzić do obniżenia skuteczności działania systemu lub niespełnienia wymagań funkcjonalnych,
- G. wskazuje zależności pomiędzy działaniami optymalizacyjnymi a kosztami eksploatacyjnymi w cyklu życia systemu.

Metody walidacji:

Ad.A. test teoretyczny

Ad.B. test teoretyczny

Ad.C. test teoretyczny

Ad.D. test teoretyczny

Ad.E. test teoretyczny

Ad.F. test teoretyczny

Ad.G. test teoretyczny

Efekt uczenia się 4: Identyfikuje zasady doboru rozwiązań technicznych i wariantów zasilania systemu zabezpieczenia technicznego w kontekście efektywności energetycznej, kosztowej oraz wymagań funkcjonalnych i normatywnych

Kryteria weryfikacji:

- A. rozróżnia tradycyjne i odnawialne źródła energii możliwe do zastosowania w zasilaniu systemów zabezpieczenia technicznego,
- B. identyfikuje wymagania dotyczące ciągłości zasilania i niezawodności systemów zabezpieczenia technicznego w kontekście doboru źródeł energii,
- C. rozróżnia rozwiązania oparte wyłącznie na zasilaniu konwencjonalnym od rozwiązań hybrydowych łączących odnawialne źródła energii i magazyny energii,
- D. identyfikuje czynniki techniczne, ekonomiczne i prawne wpływające na możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii w systemach zabezpieczenia technicznego,
- E. rozróżnia sytuacje, w których zastosowanie rozwiązań energooszczędnych może kolidować z wymaganiami funkcjonalnymi lub normatywnymi systemu,
- F. identyfikuje zależności pomiędzy wyborem urządzeń o określonych parametrach energetycznych a całkowitym kosztem ich użytkowania w cyklu życia systemu.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny
- Ad.F. test teoretyczny

Efekt uczenia się 5: Identyfikuje możliwości i ograniczenia wykorzystania narzędzi AI w analizie danych energetycznych i eksploatacyjnych systemów zabezpieczenia technicznego

Kryteria weryfikacji:

- A. identyfikuje podstawowe zastosowania narzędzi AI w analizie danych związanych z funkcjonowaniem systemów zabezpieczenia technicznego,

- B. identyfikuje rodzaje danych, które mogą być wykorzystane do analiz optymalizacyjnych, w tym dane zużycia energii, dane pracy urządzeń, zdarzenia systemowe oraz parametry konfiguracji,
- C. rozróżnia zastosowania AI polegające na wykrywaniu wzorców i anomalii od zastosowań polegających na prognozowaniu zużycia energii i kosztów,
- D. identyfikuje przykładowe nieprawidłowości możliwe do wykrycia na podstawie analizy danych, w tym nadmierne zużycie energii, nieefektywne parametry pracy oraz nietypowe zachowania urządzeń,
- E. wskazuje sposób wykorzystania wyników analiz AI do wspierania decyzji dotyczących optymalizacji energetycznej i kosztowej,
- F. rozróżnia ograniczenia wykorzystania narzędzi AI, w tym znaczenie jakości danych, ryzyko błędnej interpretacji wyników oraz konieczność weryfikacji wniosków przez specjalistę.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny
- Ad.F. test teoretyczny

test teoretyczny Szacowana skala niedoboru kompetencji/kwalifikacji

1 285

Usługa rozwojowa wspierająca zdobycie kompetencji/kwalifikacji

Standard usługi:

Usługa realizowana przez podmiot wpisany do Bazy Usług Rozwojowych, spełniający wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia 28 lipca 2023 r. w sprawie rejestru podmiotów świadczących usługi rozwojowe (Dz.U. z 2023 r. poz. 1686), zgodnie z zasadami określonymi w Regulaminie Bazy Usług Rozwojowych oraz w niniejszej rekomendacji.

Warunki w zakresie kompetencji osób przystępujących do usługi:

brak

Maksymalna liczebność grupy szkoleniowej:

30 osób – wersja zdalna w czasie rzeczywistym lub

30 osób – forma stacjonarna

Minimalny czas trwania usługi:

14 h

Minimalne wymagania w zakresie zasobów:

- a) sala szkoleniowa spełniająca standardy jakości prowadzenia zajęć dydaktycznych, wyposażona w rzutnik multimedialny lub ekran do prezentacji materiałów szkoleniowych (dla usługi realizowanej w formie stacjonarnej lub hybrydowej),
- b) sprzęt komputerowy dla trenera wraz z oprogramowaniem umożliwiającym realizację programu szkolenia oraz prezentację materiałów dydaktycznych (dla usługi realizowanej w formie stacjonarnej lub hybrydowej),
- c) stabilne łącze internetowe umożliwiające prowadzenie zajęć w czasie rzeczywistym oraz przysyłanie materiałów szkoleniowych (dla usługi realizowanej w formie zdalnej lub hybrydowej),
- d) urządzenia umożliwiające komunikację audio-wideo w czasie rzeczywistym, w szczególności kamera oraz mikrofon dla trenera (dla usługi realizowanej w formie zdalnej lub hybrydowej),
- e) oprogramowanie umożliwiające prowadzenie zajęć w trybie zdalnym w czasie rzeczywistym, w szczególności platformę wideokonferencyjną (np. Microsoft Teams lub rozwiązanie równoważne), zapewniającą:
 - transmisję audio i wideo,
 - możliwość prezentacji materiałów szkoleniowych,
 - komunikację z uczestnikami usługi oraz zadawanie pytań w trakcie zajęć,
- f) zasób legalnych wersji dokumentów normalizacyjnych, o których mowa w art. 2 pkt 3 ustawy z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2015

poz. 1483), w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się realizowanym w ramach usługi,

- g) materiały szkoleniowe dla uczestników usługi w formie elektronicznej lub papierowej.

Wymagania w zakresie kompetencji trenera:

Kompetencje określone w §6 Rozporządzenia Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia 28 lipca 2023 r. w sprawie rejestru podmiotów świadczących usługi rozwojowe (Dz.U. z 2023 r. poz. 1686) oraz:

- a) **min. 12 miesięcy** doświadczenia w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się i kryteriom weryfikacji,
- b) doświadczenie w prowadzeniu szkoleń lub doradztwa w temacie usługi - min. **100** godzin.

Sposób oraz metody realizacji usługi:

Szkolenie może być realizowane w formie stacjonarnej, zdalnej lub hybrydowej.

Usługa szkoleniowa powinna zostać zrealizowana z wykorzystaniem następujących metod: wykłady, prezentacje studiów przypadków (case studies), analiza rzeczywistych przypadków z branży zabezpieczeń technicznych.

Usługa musi zostać zakończona weryfikacją efektów uczenia się, zgodnie ze standardami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia 28 lipca 2023 r. w sprawie rejestru podmiotów świadczących usługi rozwojowe (Dz.U. z 2023 r. poz. 1686), przeprowadzoną metodami: test teoretyczny (pisemny).

Potencjalni uczestnicy usług rozwojowych

Osoby odpowiedzialne lub osoby, którym przedsiębiorca zamierza powierzyć odpowiedzialność za:

- a) adresatami szkolenia są osoby odpowiedzialne za projektowanie, dobór, nadzór techniczny oraz eksploatację systemów zabezpieczenia technicznego, w szczególności:
- b) projektanci systemów zabezpieczenia technicznego,
- c) inżynierowie i specjaliści ds. systemów zabezpieczenia technicznego,

- d) kierownicy projektów oraz osoby nadzorujące realizację inwestycji w obszarze systemów zabezpieczenia technicznego,
- e) osoby odpowiedzialne za utrzymanie, modernizację i rozwój systemów zabezpieczenia technicznego,
- f) menedżerowie techniczni oraz osoby podejmujące decyzje dotyczące doboru rozwiązań technicznych w organizacjach wykorzystujących systemy zabezpieczenia technicznego,
- g) osoby odpowiedzialne za analizę kosztów oraz efektywność energetyczną infrastruktury technicznej w organizacji.

Dodatkowe uwagi

brak

Nazwa kompetencji nr 4: Zasady projektowania systemów VSS/CCTV: wpływ fizyki obrazu na skuteczność AI i efektywność środowiskową

Czy kompetencja/kwalifikacja jest włączona do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji?

NIE

Krótką charakterystyka kompetencji

Zasady projektowania systemów VSS/CCTV: wpływ fizyki obrazu na skuteczność AI i efektywność środowiskową.

Efekt uczenia się 1: Analizuje wpływ parametrów obrazu na skuteczność działania algorytmów analityki wizyjnej opartych na AI (algorytmy AI)

Kryteria weryfikacji:

- A. wskazuje podstawowe parametry obrazu wpływające na działanie algorytmów AI (np. rozdzielczość, ekspozycja, kompresja, bitrate, dynamika obrazu, kontrast, ostrość),
- B. rozróżnia wpływ poziomu gęstości pikseli (PPM) na skuteczność detekcji, klasyfikacji i śledzenia obiektów,
- C. określa zależność pomiędzy parametrami obrazu a występowaniem błędnych alarmów (false positive) oraz pominięć detekcji (false negative),
- D. wskazuje minimalne wartości parametrów obrazu niezbędne do prawidłowego działania wybranych algorytmów AI,
- E. identyfikuje wpływ warunków oświetleniowych (np. dzień, noc, zmierzch, sztuczne oświetlenie) na skuteczność algorytmów AI,
- F. ocenia wpływ artefaktów kompresji na zdolność algorytmów AI do rozpoznawania obiektów i zdarzeń.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny

Ad.F. test teoretyczny

Efekt uczenia się 2: Charakteryzuje zasady projektowania systemów VSS/CCTV z uwzględnieniem parametrów technicznych przetwornika obrazu oraz ich wpływu na jakość obrazu i skuteczność analityki wizyjnej opartej na AI

Kryteria weryfikacji:

- A. identyfikuje parametry techniczne przetworników obrazu,
- B. rozróżnia cechy przetworników rolling shutter i global shutter w kontekście zastosowań analityki wizyjnej,
- C. określa wpływ parametrów technicznych przetwornika obrazu na jakość obrazu w warunkach słabego oświetlenia,
- D. identyfikuje wpływ parametrów technicznych przetwornika obrazu na skuteczność rozpoznawania obiektów w ruchu,
- E. dobiera przetwornik obrazu odpowiedni do założonego zadania analitycznego i warunków oświetleniowych.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny

Efekt uczenia się 3: Określa wymagania dotyczące geometrii sceny oraz doboru podstawowych parametrów systemu VSS/CCTV pod kątem specyficznych zadań analityki wizyjnej opartej na AI

Kryteria weryfikacji:

- A. określa wymagania dotyczące kąta widzenia i wysokości montażu kamery dla różnych zastosowań analitycznych (np. rozpoznawanie tablic rejestracyjnych, wykrywania dymu i ognia, wykrywania odzieży ochronnej, analizy zachowania i detekcji zachowań nietypowych, zliczania osób i kontroli przepływu, klasyfikacji obiektów),

- B. dobiera ogniskową obiektywu zapewniającą odpowiednią gęstość pikseli (PPM) na metr do założonego zadania analitycznego,
- C. Identyfikuje wpływ kąta nachylenia kamery oraz odległości od obiektu na skuteczność rozpoznawania obiektów przez algorytmy AI,
- D. Identyfikuje czynniki zakłócające w scenie, w tym odbicia, przesłonięcia oraz ruch tła, oraz określa ich wpływ na skuteczność działania algorytmów AI.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny

Efekt uczenia się 4: Charakteryzuje architekturę przetwarzania analityki wizyjnej (w kamerze – edge oraz na serwerze – server-side) oraz jej wpływ na wymagania dotyczące parametrów obrazu i infrastruktury systemu VSS/CCTV

Kryteria weryfikacji:

- A. rozróżnia przetwarzanie analityki wizyjnej realizowane bezpośrednio w kamerze (edge) oraz przetwarzanie realizowane na serwerze,
- B. rozróżnia algorytmy oparte na regułach, algorytmy deep learning oraz algorytmy wykrywania anomalii w kontekście ich wymagań dotyczących jakości i parametrów obrazu,
- C. określa wpływ miejsca przetwarzania analityki (kamera lub serwer) na wymagania dotyczące rozdzielczości, gęstości pikseli (PPM), liczby klatek na sekundę oraz parametrów kompresji,
- D. identyfikuje zależność pomiędzy architekturą przetwarzania a obciążeniem sieci, zasobów obliczeniowych i przestrzeni dyskowej,
- E. analizuje wpływ wyboru architektury przetwarzania na liczbę urządzeń w systemie oraz efektywność wykorzystania infrastruktury.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny

Ad.C. test teoretyczny

Ad.D. test teoretyczny

Ad.E. test teoretyczny

Efekt uczenia się 5: Analizuje wpływ konfiguracji systemu VSS/CCTV na zużycie zasobów infrastrukturalnych oraz efektywność środowiskową przy zachowaniu wymaganej skuteczności analityki wizyjnej opartej na AI

Kryteria weryfikacji:

- A. identyfikuje główne źródła zużycia zasobów w systemach VSS/CCTV, w tym przepustowość sieci, zajętość przestrzeni dyskowej, moc obliczeniową oraz zużycie energii elektrycznej,
- B. określa wpływ rozdzielczości, liczby klatek na sekundę, parametrów kompresji oraz bitrate na obciążenie infrastruktury sieciowej i serwerowej,
- C. analizuje zależność pomiędzy miejscem przetwarzania analityki (kamera lub serwer) a zużyciem zasobów infrastrukturalnych,
- D. identyfikuje wpływ liczby kamer oraz czasu retencji nagrań na zapotrzebowanie na przestrzeń dyskową i energię elektryczną,
- E. analizuje zależność pomiędzy przyjętą konfiguracją systemu a efektywnością wykorzystania zasobów infrastrukturalnych.

Metody walidacji:

Ad.A. test teoretyczny

Ad.B. test teoretyczny

Ad.C. test teoretyczny

Ad.D. test teoretyczny

Ad.E. test teoretyczny

Szacowana skala niedoboru kompetencji/kwalifikacji

1 285

Usługa rozwojowa wspierająca zdobycie kompetencji/kwalifikacji

Standard usługi:

Usługa realizowana przez podmiot wpisany do Bazy Usług Rozwojowych, spełniający wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia 28 lipca 2023 r. w sprawie rejestru podmiotów świadczących usługi rozwojowe (Dz.U. z 2023 r. poz. 1686), zgodnie z zasadami określonymi w Regulaminie Bazy Usług Rozwojowych oraz w niniejszej rekomendacji.

Warunki w zakresie kompetencji osób przystępujących do usługi:

brak

Maksymalna liczebność grupy szkoleniowej:

30 osób – wersja zdalna w czasie rzeczywistym lub

30 osób – forma stacjonarna

Minimalny czas trwania usługi:

9 h zegarowych

Minimalne wymagania w zakresie zasobów:

- a) sala szkoleniowa spełniająca standardy jakości prowadzenia zajęć dydaktycznych, wyposażona w rzutnik multimedialny lub ekran do prezentacji materiałów szkoleniowych (dla usługi realizowanej w formie stacjonarnej lub hybrydowej),
- b) sprzęt komputerowy dla trenera wraz z oprogramowaniem umożliwiającym realizację programu szkolenia oraz prezentację materiałów dydaktycznych (dla usługi realizowanej w formie stacjonarnej lub hybrydowej),
- c) stabilne łącze internetowe umożliwiające prowadzenie zajęć w czasie rzeczywistym oraz przesyłanie materiałów szkoleniowych (dla usługi realizowanej w formie zdalnej lub hybrydowej),

- d) urządzenia umożliwiające komunikację audio-wideo w czasie rzeczywistym, w szczególności kamera oraz mikrofon dla trenera (dla usługi realizowanej w formie zdalnej lub hybrydowej),
- e) oprogramowanie umożliwiające prowadzenie zajęć w trybie zdalnym w czasie rzeczywistym, w szczególności platformę wideokonferencyjną (np. Microsoft Teams lub rozwiązanie równoważne), zapewniającą:
 - transmisję audio i wideo,
 - możliwość prezentacji materiałów szkoleniowych,
 - komunikację z uczestnikami usługi oraz zadawanie pytań w trakcie zajęć,
- f) zasób legalnych wersji dokumentów normalizacyjnych, o których mowa w art. 2 pkt 3 ustawy z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2015 poz. 1483), w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się realizowanym w ramach usługi,
- g) materiały szkoleniowe dla uczestników usługi w formie elektronicznej lub papierowej.

Wymagania w zakresie kompetencji trenera:

Kompetencje określone w §6 Rozporządzenia Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia 28 lipca 2023 r. w sprawie rejestru podmiotów świadczących usługi rozwojowe (Dz.U. z 2023 r. poz. 1686) oraz:

- h) **min. 12 miesięcy** doświadczenia w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się i kryteriom weryfikacji,
- i) doświadczenie w prowadzeniu szkoleń lub doradztwa w temacie usługi - min. **100** godzin.

Sposób oraz metody realizacji usługi:

Szkolenie może być realizowane w formie stacjonarnej, zdalnej lub hybrydowej.

Usługa szkoleniowa powinna zostać zrealizowana z wykorzystaniem następujących metod: wykłady, prezentacje studiów przypadków (case studies), analiza rzeczywistych przypadków z branży bezpieczeństwa, prezentacja testów porównawczych różnych rozwiązań technicznych.

Usługa musi zostać zakończona weryfikacją efektów uczenia się, zgodnie ze standardami określonymi w Rozporządzeniu, przeprowadzoną metodami: test teoretyczny (pisemny).

Potencjalni uczestnicy usług rozwojowych

Osoby odpowiedzialne lub osoby, którym przedsiębiorca zamierza powierzyć odpowiedzialność za:

- a) projektowanie systemów zabezpieczenia technicznego w zakresie systemów VSS/CCTV,
- b) dobór urządzeń oraz parametrów technicznych systemów telewizji dozorowej,
- c) instalowanie, konfigurację i uruchamianie systemów VSS/CCTV,
- d) eksploatację, administrację i nadzór nad systemami telewizji dozorowej,
- e) prowadzenie inwestycji w systemy zabezpieczeń technicznych wykorzystujące analitykę wizyjną opartą na AI,
- f) ocenę skuteczności działania systemów VSS/CCTV w kontekście jakości obrazu i warunków środowiskowych,
- g) zarządzanie bezpieczeństwem obiektów z wykorzystaniem systemów telewizji dozorowej,
- h) opracowywanie i weryfikację założeń projektowych dla systemów VSS/CCTV.

Dodatkowe uwagi

Brak

Nazwa kompetencji nr 5: Zasady projektowania energooszczędnych systemów VSS/CCTV z zastosowaniem kamer termowizyjnych

Czy kompetencja/kwalifikacja jest włączona do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji?

NIE

Krótką charakterystyką kompetencji

Zasady projektowania energooszczędnych systemów VSS/CCTV z zastosowaniem kamer termowizyjnych.

Efekt uczenia się 1: Charakteryzuje zasady działania kamer termowizyjnych i ich zastosowanie w systemach dozoru wizyjnego

Kryteria weryfikacji:

- A. identyfikuje zjawisko promieniowania podczerwonego jako podstawę działania kamer termowizyjnych oraz odróżnia je od obrazowania w paśmie światła widzialnego,
- B. rozróżnia podstawowe elementy konstrukcji kamer termowizyjnych (np. detektor, obiektyw, elektronika, obudowa),
- C. wskazuje kluczowe parametry techniczne kamery termowizyjnej istotne dla zastosowań dozoru (np. rozdzielczość detektora, zakres spektralny, czułość termiczna NETD, częstotliwość odświeżania),
- D. rozróżnia zastosowania kamer termowizyjnych w systemach dozoru wizyjnego (np. ochrona perymetryczna, detekcja intruza, monitorowanie obszarów o ograniczonej widoczności),
- E. identyfikuje podstawowe ograniczenia eksploatacyjne kamer termowizyjnych, w tym wpływ warunków atmosferycznych i temperatury tła na jakość obrazu.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny

Efekt uczenia się 2: Porównuje technologie obrazowania w podczerwieni (NIR, SWIR, MWIR, LWIR) w kontekście zastosowań w systemach dozoru wizyjnego

Kryteria weryfikacji:

- A. rozróżnia pasma podczerwieni: NIR, SWIR, MWIR i LWIR (zakres spektralny, zasada działania, typowe zastosowania),
- B. porównuje zasięgi detekcji i jakość obrazu w technologiach NIR, SWIR, MWIR i LWIR dla różnych warunków,
- C. wskazuje optymalne zastosowania dla każdej z technologii NIR, SWIR, MWIR i LWIR w systemach dozoru wizyjnego,
- D. identyfikuje ograniczenia eksploatacyjne poszczególnych technologii w kontekście ochrony obiektów.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny

Efekt uczenia się 3: Charakteryzuje zasady doboru sensorów i obiektywów kamer termowizyjnych do wymagań systemu dozoru wizyjnego

Kryteria weryfikacji:

- A. wskazuje parametry sensora termowizyjnego wpływające na skuteczność detekcji, w tym rozdzielczość detektora, czułość termiczną (NETD), zakres spektralny oraz częstotliwość odświeżania,
- B. określa zależność pomiędzy parametrami obiektywu (ogniskowa, kąt widzenia) a zasięgiem detekcji i pokryciem obserwowanego obszaru,
- C. identyfikuje znaczenie kryteriów detekcji, rozpoznania i identyfikacji obiektów w kontekście doboru parametrów systemu dozoru,
- D. wskazuje wpływ warunków środowiskowych oraz temperatury tła na dobór konfiguracji kamery termowizyjnej,
- E. określa zależność pomiędzy parametrami kamery a zużyciem energii i wymaganiami eksploatacyjnymi systemu.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny

Efekt uczenia się 4: Charakteryzuje wpływ warunków środowiskowych i parametrów otoczenia na skuteczność systemów dozoru wizyjnego z zastosowaniem kamer termowizyjnych**Kryteria weryfikacji:**

- A. określa wpływ warunków atmosferycznych (np. mgły, opadów, dymu, zapylenia) na zasięg i jakość obrazu kamer termowizyjnych,
- B. identyfikuje wpływ temperatury otoczenia oraz temperatury tła na kontrast termiczny i skuteczność detekcji obiektów,
- C. rozróżnia wpływ zmienności warunków środowiskowych na stabilność pracy systemu dozoru,
- D. wskazuje ograniczenia eksploatacyjne kamer termowizyjnych wynikające z warunków środowiskowych,
- E. określa zasady uwzględniania czynników środowiskowych przy planowaniu rozmieszczenia kamer termowizyjnych.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny

Efekt uczenia się 5: Charakteryzuje zasady integracji kamer termowizyjnych z systemem dozoru wizyjnego oraz możliwości wykorzystania analityki obrazu, w tym rozwiązań opartych na AI

Kryteria weryfikacji:

- A. określa wymagania funkcjonalne systemu dozoru wizyjnego z zastosowaniem kamer termowizyjnych w zależności od celu ochrony (np. ochrona perymetryczna, wykrywanie intruza, monitoring obszarowy),
- B. identyfikuje możliwości integracji kamer termowizyjnych z innymi elementami systemu bezpieczeństwa (np. zewnętrzne obwodowe systemy zabezpieczeń, bariery fizyczne, systemy ppoż.),
- C. rozróżnia podstawowe funkcje analityki obrazu w systemach z kamerami termowizyjnymi (np. detekcja, klasyfikacja, śledzenie obiektów),
- D. określa zależność pomiędzy jakością obrazu termowizyjnego a skutecznością działania funkcji analitycznych,
- E. identyfikuje ograniczenia techniczne i eksploatacyjne związane z zastosowaniem analityki obrazu w systemach termowizyjnych.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny

Efekt uczenia się 6: Charakteryzuje energetyczne, eksploatacyjne i środowiskowe aspekty stosowania kamer termowizyjnych w systemach dozoru wizyjnego

Kryteria weryfikacji:

- A. porównuje podstawowe czynniki wpływające na zużycie energii w systemach dozoru z kamerami klasycznymi i kamerami termowizyjnymi,
- B. identyfikuje elementy systemu dozoru wizyjnego mające istotny wpływ na koszty eksploatacyjne (np. liczba urządzeń, konfiguracja pracy, architektura systemu),

- C. określa zależność pomiędzy doбором parametrów kamery termowizyjnej a zapotrzebowaniem energetycznym systemu,
- D. wskazuje możliwości ograniczania liczby urządzeń przy zachowaniu wymaganej skuteczności detekcji,
- E. identyfikuje podstawowe aspekty środowiskowe związane z eksploatacją i utylizacją kamer termowizyjnych.

Metody walidacji:

- Ad.A. test teoretyczny
- Ad.B. test teoretyczny
- Ad.C. test teoretyczny
- Ad.D. test teoretyczny
- Ad.E. test teoretyczny

Szacowana skala niedoboru kompetencji/kwalifikacji

1 097

Usługa rozwojowa wspierająca zdobycie kompetencji/kwalifikacji**Standard usługi:**

Usługa realizowana przez podmiot wpisany do Bazy Usług Rozwojowych, spełniający wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia 28 lipca 2023 r. w sprawie rejestru podmiotów świadczących usługi rozwojowe (Dz.U. z 2023 r. poz. 1686), zgodnie z zasadami określonymi w Regulaminie Bazy Usług Rozwojowych oraz w niniejszej rekomendacji.

Warunki w zakresie kompetencji osób przystępujących do usługi:

brak

Maksymalna liczebność grupy szkoleniowej:

30 osób – wersja zdalna w czasie rzeczywistym lub

30 osób – forma stacjonarna

Minimalny czas trwania usługi:

14 h zegarowych

Minimalne wymagania w zakresie zasobów:

- a) sala szkoleniowa spełniająca standardy jakości prowadzenia zajęć dydaktycznych, wyposażona w rzutnik multimedialny lub ekran do prezentacji materiałów szkoleniowych (dla usługi realizowanej w formie stacjonarnej lub hybrydowej),
- b) sprzęt komputerowy dla trenera wraz z oprogramowaniem umożliwiającym realizację programu szkolenia oraz prezentację materiałów dydaktycznych (dla usługi realizowanej w formie stacjonarnej lub hybrydowej),
- c) stabilne łącze internetowe umożliwiające prowadzenie zajęć w czasie rzeczywistym oraz przesyłanie materiałów szkoleniowych (dla usługi realizowanej w formie zdalnej lub hybrydowej),
- d) urządzenia umożliwiające komunikację audio-wideo w czasie rzeczywistym, w szczególności kamera oraz mikrofon dla trenera (dla usługi realizowanej w formie zdalnej lub hybrydowej),
- e) oprogramowanie umożliwiające prowadzenie zajęć w trybie zdalnym w czasie rzeczywistym, w szczególności platformę wideokonferencyjną (np. Microsoft Teams lub rozwiązanie równoważne), zapewniającą:
 - transmisję audio i wideo,
 - możliwość prezentacji materiałów szkoleniowych,
 - komunikację z uczestnikami usługi oraz zadawanie pytań w trakcie zajęć,
- f) zasób legalnych wersji dokumentów normalizacyjnych, o których mowa w art. 2 pkt 3 ustawy z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2015 poz. 1483), w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się realizowanym w ramach usługi,
- g) materiały szkoleniowe dla uczestników usługi w formie elektronicznej lub papierowej.

Wymagania w zakresie kompetencji trenera:

Kompetencje określone w §6 Rozporządzenia Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia 28 lipca 2023 r. w sprawie rejestru podmiotów świadczących usługi rozwojowe (Dz.U. z 2023 r. poz. 1686) oraz:

- a) **min. 12 miesięcy** doświadczenia w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się i kryteriom weryfikacji,
- b) doświadczenie w prowadzeniu szkoleń lub doradztwa w temacie usługi - min. **100** godzin.

Sposób oraz metody realizacji usługi:

Szkolenie może być realizowane w formie stacjonarnej, zdalnej lub hybrydowej.

Usługa szkoleniowa powinna zostać zrealizowana z wykorzystaniem następujących metod: wykłady, prezentacje studiów przypadków (case studies), analiza rzeczywistych przypadków z branży zabezpieczeń technicznych, analiza specyfikacji technicznych kamer termowizyjnych.

Usługa musi zostać zakończona weryfikacją efektów uczenia się, zgodnie ze standardami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia 28 lipca 2023 r. w sprawie rejestru podmiotów świadczących usługi rozwojowe (Dz.U. z 2023 r. poz. 1686): test teoretyczny (pisemny).

Potencjalni uczestnicy usług rozwojowych

Osoby odpowiedzialne lub osoby, którym przedsiębiorca zamierza powierzyć odpowiedzialność za:

- a) projektowanie, instalowanie i eksploatację systemów dozoru wizyjnego uwzględniających kamery termowizyjne,
- b) opracowywanie założeń technicznych i dobór rozwiązań w systemach dozoru wizyjnego z wykorzystaniem kamer termowizyjnych,
- c) integrację kamer termowizyjnych z systemami zabezpieczeń technicznych i systemami ochrony przeciwpożarowej,
- d) analizę skuteczności detekcji oraz parametrów technicznych systemów dozoru wizyjnego,

- e) planowanie i optymalizację systemów dozoru wizyjnego pod kątem efektywności energetycznej i eksploatacyjnej,
- f) zarządzanie bezpieczeństwem obiektów w zakresie systemów dozoru wizyjnego.

Dodatkowe uwagi

Brak