

# Jędrzej Łukasiewicz

---

## Szkolenie personelu ochrony fizycznej obiektów infrastruktury krytycznej na przykładzie energetyki jądrowej w Polsce

---

Przegląd Naukowo-Metodyczny. Edukacja dla Bezpieczeństwa nr 2, 51-58

---

2014

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

**SZKOLENIE PERSONELU OCHRONY FIZYCZNEJ OBIEKTÓW  
INFRASTRUKTURY KRYTYCZNEJ NA PRZYKŁADZIE ENERGETYKI  
JĄDROWEJ W POLSCE**

Przyjęty przez Rząd RP program rozwoju Energetyki Jądrowej w Polsce wymaga wyszkolenia personelu ochrony obiektów jądrowych.

Znaczenie tych obiektów zarówno z punktu widzenia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej, jak również z punktu widzenia ochrony znajdujących się w tych obiektach materiałów radioaktywnych przed potencjalnym atakiem terrorystycznym lub kradzieżą jest ogromne. Zapewnienie dostaw energii w tym energii elektrycznej jest warunkiem rozwoju cywilizacyjnego każdego państwa. Z kolei ochrona fizyczna materiałów radioaktywnych i związanych z nimi infrastruktury jest niezwykle ważna dla stabilności ekonomicznej, społecznej i politycznej państwa.

Do skutków ekonomicznych ataku na obiekty lub z użyciem materiałów radioaktywnych należy zaliczyć:

- potencjalną możliwość wstrzymania działania elektrowni jądrowej lub innego obiektu, w którym wykorzystuje się materiał radioaktywny dla celów przemysłowych, medycznych lub naukowych a co z tym się wiąże poniesienie przez operatora strat finansowych liczonych w miliardach złotych;
- koszty dekontaminacji zaatakowanego obszaru w przypadku użycia urządzeń typu Radiological Dispersal Device (RDD) lub Radiological Exposure Device (RED). Dekontaminacja mogłaby polegać na zebraniu wierzchniej warstwy ziemi, spłukaniu ulic lub domów strumieniem wody, wymianie elementów infrastruktury użytkowej, których nie można dekontaminować, wymianie ubrań osób znajdujących się w skażonym rejonie;
- koszty czasowego lub trwałego przesiedlenia ludności zamieszkującej skażony obszar;
- koszty związane z niemożliwością zebrania plonów lub wstrzymania hodowli zwierząt na skażonym terenie;
- koszty związane z utylizacją skażonej żywności i ewentualnie dowozem czystej wody pitnej dla osób znajdujących się na skażonym obszarze.

Do skutków społecznych i politycznych należy zaliczyć:

- spadek zaufania społecznego dla aktualnie rządzącej partii lub koalicji, możliwość przeprowadzenia przedterminowych wyborów i po zmianie rządu zmianę kierunku politycznego państwa;
- spadek zaufania dla osób nie będących członkami społeczności lokalnych, w tym wzrost agresji dla emigrantów;
- wzrost nastrojów prowokacyjnych w stosunku do państw lub mniejszości społecznych i religijnych spośród których wywodzili się potencjalni terroryści;

- wzrost aktywności grup paramilitarnych, grup o nastawieniu nacjonalistycznym, skrajnie prawicowych lub skrajnie lewicowych.

Potencjalny atak z użyciem materiałów radioaktywnych jest, zgodnie z modelami matematycznymi, bardzo mało prawdopodobny z wielu względów. Z pewnością dla grupy terrorystycznej problemem byłoby zdobycie materiałów radioaktywnych oraz właściwa konstrukcja urządzenia RDD lub RED. Jakkolwiek potencjalne skutki takiego ataku mogłyby być znaczące, to jednak ryzyko takiego ataku jest niezwykle małe, zwłaszcza w porównaniu z ryzykiem ataku przy użyciu konwencjonalnego materiału wybuchowego.

Ryzyko oblicza się, korzystając ze wzoru:

$$RYZYKO = P_A \times P_S \times C$$

w którym:

$P_A$  → prawdopodobieństwo, że atak zostanie dokonany;

$P_S$  → prawdopodobieństwo, że atak zakończy się sukcesem atakującego;

$C$  → wartość liczbową konsekwencji ataku.

Do obliczeń należy przyjąć wartość konsekwencji zależnie od powagi sytuacji z przedziału 0 do 1 przy czym 0 oznacza brak konsekwencji, natomiast 1 oznacza śmierć osób lub całkowitą przerwę w działaniu zaatakowanego obiektu. Zgodnie z danymi opublikowanymi przez The Institute for Economics and Peace (IEP)<sup>1</sup> skuteczność ataków terrorystycznych szacuje się na poziomie  $P_S = 0,91\%$ . Prawdopodobieństwo ataku z użyciem materiału radioaktywnego jest niezwykle trudne do oszacowania. Praktycznie tylko raz próbowano wykorzystać taki materiał w ataku terrorystycznym.<sup>2</sup> Ponieważ liczba wszystkich ataków terrorystycznych zarejestrowana przez IEP<sup>3</sup> wynosi 104 tys. można założyć, że prawdopodobieństwo ataku z użyciem materiału rozszczepialnego wynosi  $P_A = 9,6 \times 10^{-6}$ . Porównując tą wartość z prawdopodobieństwem ataku z użyciem konwencjonalnych materiałów wybuchowych, które wynosi 0,43<sup>4</sup> można zauważyć, że ryzyko ataku z użyciem materiałów radioaktywnych jest, w porównaniu z ryzykiem ataku z użyciem materiałów konwencjonalnych, niższe o kilka rzędów wielkości.

Próba budowy ładunku jądrowego przez osoby nie posiadające właściwego doświadczenia, szerokiej wiedzy i bez dostępu do technologii jest praktycznie niemożliwa. W historii konstrukcji ładunków wybuchowych tylko raz zaprojektowano ładunek jądrowy, który fachowcy w tym Edward Teller uznali za zdolny do wybuchu, a moc porównano do mocy ładunku zrzuconego na Nagasaki. Dokonała tego grupa osób w Lawrence Radiation Laboratory, University of California, Livermore w ramach projektu N-th Country.<sup>5</sup> Mieli oni jednak wymaganą wiedzę i wsparcie teoretyczne ze strony osób zaangażowanych w amerykański program jądrowy.

<sup>1</sup> Fact Sheet, <http://economicsandpeace.org>

<sup>2</sup> [http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk\\_news/6162562.html](http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/6162562.html)

<sup>3</sup> Ibidem

<sup>4</sup> LaFree G., *The Global Terrorism Database: Accomplishments and Challenges*, "Perspectives on Terrorism", Vol 4, No 1, 2010

<sup>5</sup> <http://www2.gwu.edu/~nsarchiv/news/20030701/nth-country.pdf>

Powyższe obliczenia wskazują, że należy spodziewać się raczej bezpośredniego ataku na instalacje lub inne obiekty niż ataku z użyciem materiału rozszczepialnego. Grupa terrorystyczna mogłaby dokonać ataku na obiekty jądrowe podobnie jak to miało miejsce w hiszpańskim Lemoniz<sup>6</sup> lub na reaktor Superphenix we Francji 18 stycznia 1982 roku.<sup>7</sup> Ostatnio środki masowego przekazu informują o próbach wtargnięcia do obiektów jądrowych przez grupy Greenpeace np. do elektrowni Ringhals w Szwecji<sup>8</sup> w październiku 2012 roku lub do elektrowni jądrowej w Tricastain we Francji w lipcu 2013.<sup>9</sup> Zatem personel ochrony elektrowni jądrowych i innych obiektów związanych z materiałami rozszczepialnymi powinien być gotowy na przeróżne scenariusze, w tym na przeciwdziałanie próbom wtargnięcia, kradzieży lub ataku terrorystycznego. Państwo Polskie dotychczas nie było areną terrorystycznej działalności i nie należy do grupy państw będących pierwszoplanowymi celami ataku terrorystycznego.

### **Modele struktur chroniących instalacje i inne obiekty jądrowe w krajach europejskich**

W krajach europejskich posiadających elektrownie jądrowe wyróżnia się następujące modele struktur odpowiedzialnych za ochronę fizyczną obiektów jądrowych.

Model I → Taki model zaadoptowany został w Wielkiej Brytanii, w której do ochrony powołana została specjalna jednostka policji. Policja odpowiedzialna za ochronę obiektów jądrowych nosi nazwę Civil Nuclear Constabulary (CNC). Policja CNC odpowiada nie tylko za fizyczną ochronę obiektów jądrowych, ale także za ochronę transportów materiałów rozszczepialnych oraz w przypadku kradzieży za odnalezienie i odzyskanie skradzionych materiałów.<sup>10</sup>

Model II → obiekty jądrowe chronione są przez byłych żołnierzy wojsk specjalnych, którzy zakończyli służbę liniową. Ten model stosowany jest np. we Francji gdzie operatorem elektrowni jądrowych jest koncern Électricité de France (EDF), który jest największym producentem energii elektrycznej na świecie, a ponad 84% energii produkuje w elektrowniach jądrowych.<sup>11</sup>

Model III → elektrownie jądrowe chronione są przez żołnierzy służby czynnej. Taki model wykorzystuje się w Rosji.

Model IV → stosowany w ochronie laboratoriów naukowych, w których powszechnie stosuje się materiały rozszczepialne. Przykładem takiej struktury jest jednostka Formation Locale de Securite (FLS). Członkiem FLS może zostać osoba posiadająca obywatelstwo francuskie i posiadająca odpowiednie doświadczenie i wiedzę. Zazwyczaj członkami personelu FLS zostają osoby pełniące uprzednio służbę w policji lub straży pożarnej i posiadają przynajmniej kilkuletnie doświadczenie zawodowe. Zadania personelu FLS koncentrują się na ochronie fizycznej terenu ośrodka naukowego CEA – Saclay oraz ochronie

<sup>6</sup> L. Mez, M. Schneider and S. Thomas, *International Perspectives of Energy Policy and the Role of Nuclear Power*, Multi-Science Publishing Co. Ltd. p. 371

<sup>7</sup> Science 5 Feb 1982: Vol. 215 no. 4533 p. 641

<sup>8</sup> <http://www.greenpeace.org/international/en/news/Blogs/makingwaves/shh-swedish-nuclear-plant-security-missed-gre/blog/42523/>

<sup>9</sup> <http://www.reuters.com/article/2013/07/15/us-france-nuclear-greenpeace-idUSBRE96E04B20130715>

<sup>10</sup> <http://www.cnc.police.uk/>

<sup>11</sup> [http://www.lepoint.fr/economie/les-dix-principaux-producteurs-d-electricite-dans-le-monde-10-08-2010-1223756\\_28.php](http://www.lepoint.fr/economie/les-dix-principaux-producteurs-d-electricite-dans-le-monde-10-08-2010-1223756_28.php)

przeciwpożarowej i medycznej ośrodka CEA – Saclay oraz przyległych do Saclay miejscowości i autostrad.

### **Jaki model ochrony dla polskich instalacji jądrowych?**

Za przygotowanie inwestycji oraz budowę i eksploatację pierwszej polskiej elektrowni jądrowej odpowiedzialna jest spółka PGE EJ1. Kierownictwo tej spółki będzie musiało zdecydować, który model ochrony obiektów jest najlepszy. Biorąc pod uwagę potencjalnie niewielkie zagrożenie terroryzmem w Polsce można się spodziewać, że w początkowym okresie zostanie zastosowany model będący kompilacją modelu I lub II z modelem IV, w którym personel ochrony posiada wszechstronne wykształcenie obejmujące nie tylko wiedzę z zakresu ochrony fizycznej, ale także ochrony przeciwpożarowej i medycznej. W późniejszym okresie w przypadku wzrostu zagrożenia być może potrzebna będzie zmiana modelu.

### **Zakres szkoleń personelu ochrony fizycznej elektrowni jądrowych**

Zakres szkoleń personelu ochrony powinien obejmować problemy ochrony fizycznej, problemy ochrony przeciwpożarowej oraz ratownictwa medycznego z uwzględnieniem specyfiki chronionych obiektów czyli z uwzględnieniem faktu, że ochronie podlegają instalacje lub obiekty, w których znajdują się materiały rozszczepialne w znaczących ilościach. Szkolenia zatem powinny dotyczyć następujących problemów:

- zagrożenia związane z substancjami chemicznymi;
- działania przeciwpożarowe;
- szkolenie w zakresie pierwszej pomocy;
- szkolenia w zakresie ochrony osób i mienia;
- szkolenia w zakresie zapobiegania przestępstwom;
- szkolenia w zakresie samoobrony, strzelania, przepisów i reguł użycia broni palnej;
- szkolenia w zakresie ochrony instalacji jądrowych;
- szkolenia w zakresie radioprotekcji i działań w przypadku skażenia materiałami radioaktywnymi;
- szkolenia taktyki;
- szkolenia z psychologii;
- treningi z udziałem psów będących na wyposażeniu personelu ochrony.

Oprócz szkoleń wymienionych powyżej personel ochrony powinien brać udział w szkoleniach z udziałem policji, w tym policyjnych jednostek kontrterrorystycznych.

### **Ośrodki szkolenia personelu ochrony elektrowni jądrowych**

Najbardziej wpływową międzynarodową organizacją zajmującą się, między innymi, problemami bezpieczeństwa elektrowni jądrowych i innych obiektów związanych z materiałami rozszczepialnymi, a także problemami bezpieczeństwa materiałów rozszczepialnych jest Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (MAEA) z siedzibą w Wiedniu. W 2012 roku w ramach MAEA utworzono sieć International Network for Nuclear Security Training and Support Centres (NSSC) ośrodków szkoleniowych w zakresie bezpieczeństwa i ochrony fizycznej obiektów

jądrowych.<sup>12</sup> Rozumiejąc wagę zagrożeń płynących z ataków terrorystycznych na obiekty jądrowe lub z ataków terrorystycznych z wykorzystaniem materiałów rozszczepialnych MAEA wspiera powstawanie lokalnych ośrodków szkoleń personelu ochrony. Ośrodki szkoleń tworzone są także niezależnie od MAEA. Do organizacji prowadzących szkolenia w zakresie bezpieczeństwa w energetyce jądrowej należy zaliczyć World Institute for Nuclear Security (WINS),<sup>13</sup> która w kwietniu 2014 uruchomiła Akademię WINS kształcącą i certyfikującą przyszłych członków personelu ochrony, European Commission Joint Research Center,<sup>14</sup> w którym istnieje jednostka zajmująca się bezpieczeństwem jądrowym, a w szczególności ochroną fizyczną i zwalczaniem przemytu i nielegalnego transportu materiałów rozszczepialnych, a także proliferacją technologii i informacji. Także laboratorium Oak Ridge National Laboratory w Stanach Zjednoczonych posiada jednostkę naukową, Global Nuclear Security Technology Division, zajmującą się bezpieczeństwem jądrowym.<sup>15</sup>

Ośrodki szkoleń można podzielić na kategorie ze względu na zakres ich działalności i zakres wiedzy przekazywanej słuchaczom.<sup>16</sup>

Kategoria I → do tej kategorii należą ośrodki, w których główny nacisk kładzie się na szkolenie w zakresie technicznych aspektów ochrony obiektów. Osoby szkolone mają do swojej dyspozycji nie tylko sale wykładowe, w których instruktorzy uczą podstaw teoretycznych, ale także poligon, na którym można zweryfikować posiadaną teoretyczną wiedzę. Do takich ośrodków można zaliczyć ośrodek szkoleniowy w Obnińsku w Rosji. Ośrodek ten sfinansowany został ze środków IAEA, rządu Kanady, rządu USA oraz przez ROSATOM. Kursanci mają do swojej dyspozycji doskonale wyposażone sale, w których zainstalowane są najnowsze modele urządzeń służących do ochrony wnętrza obiektów jądrowych oraz poligon, który wykorzystywany jest do prezentacji najnowszych urządzeń służących do ochrony terytorium, na którym znajduje się instalacja jądrowa. Ośrodek ten proponuje szkolenia w języku rosyjskim dla studentów szkół wyższych kierunków związanych z bezpieczeństwem infrastruktury krytycznej oraz dwa kursy w języku angielskim organizowane pod patronatem MAEA dla społeczności międzynarodowej. Kursy te kierowane są głównie do personelu nadzoru jądrowego oraz do personelu ochrony fizycznej obiektów jądrowych. Tematyka szkoleń obejmuje swym zakresem takie zagadnienia jak: analiza zagrożeń oraz stosowanie właściwych do tych zagrożeń środków zaradczych, elementy i urządzenia ochrony fizycznej stosowane na zewnątrz budynków, elementy i urządzenia ochrony fizycznej stosowane wewnątrz chronionych obiektów, ochrona przez insiderem, systemy kolekcjonowania informacji z czujników i kryteria ich oceny, zagadnienia transportu materiałów rozszczepialnych i zapobieganie ich przemytowi, doświadczenia Rosji w zakresie ochrony obiektów jądrowych oraz walki z przemytem materiałów radioaktywnych. Kursanci mają także możliwość zwiedzenia dwóch ośrodków, w których prowadzi się badania nowych urządzeń dla

<sup>12</sup> <http://www-ns.iaea.org/security/nssc-network.asp?s=9&l=76>

<sup>13</sup> <http://www.wins.org>

<sup>14</sup> <http://ec.europa.eu/dgs/jrc/index.cfm?id=1710>

<sup>15</sup> <http://web.ornl.gov/sci/nstd/gnstd/>

<sup>16</sup> A. Heyes, *An Assessment of the Nuclear Security Centers of Excellence*, The Stanley fundation, May 2012

potrzeb ochrony instalacji jądrowych. Instruktorami są praktycy z rosyjskich instalacji jądrowych. Każde ze szkoleń trwa dwa tygodnie.

Kategoria II → do kategorii tej należą ośrodki nie posiadające laboratoriów z urządzeniami technicznymi, ale oferujące szkolenia czysto teoretyczne z niewielką ilością praktycznych ćwiczeń. Do takich ośrodków należy zaliczyć International Centre for Theoretical Physics w Trieście we Włoszech. Ośrodek ten raz w roku organizuje szkolenie dla kursantów z całego świata w zakresie bezpieczeństwa jądrowego. Tematyka szkoleń obejmuje niemal wszystkie problemy związane z bezpieczeństwem, włączając w to zagadnienia związane z procesem zbierania śladów w przypadku ataku terrorystycznego z użyciem materiałów rozszczepialnych. Organizatorzy zapewniają jedno praktyczne ćwiczenie polegające na poszukiwaniu materiału rozszczepialnego o małej aktywności przy użyciu detektorów promieniowania jonizującego. Organizowana jest także jedna wizyta techniczna w słoweńskim porcie Koper, w którym istnieje możliwość zapoznania się z metodami ochrony granic Unii Europejskiej przed przed przemytem materiałów radioaktywnych. Instruktorami są pracownicy IAEA, oficerowie EUROPOŁu oraz osoby z nadzoru jądrowego krajów europejskich. Szkolenie trwa dwa tygodnie.

Kategoria III → do tej kategorii można zaliczyć ośrodki, w których szkolenia obejmują nie tylko problemy bezpieczeństwa i ochrony fizycznej obiektów jądrowych i materiałów rozszczepialnych ale także zagadnienia związane z zagrożeniami atakami bronią chemiczną i biologiczną. Jednym z takich ośrodków jest King's College London którego Centre for Science and Security Studies, Department of War Studies jest organizatorem wspieranego finansowo przez MAEA szkolenia obejmującego ww. problemy. Organizatorzy zapewniają jedną techniczną wizytę w zakładach produkcji paliwa jądrowego. Instruktorami są pracownicy KCL, instruktorzy z UK National Nuclear Laboratory oraz Scotland Yardu. Innym ośrodkiem tej kategorii jest Uniwersytet w Brandenburgu w Niemczech. Szkolenie to obejmuje swoim zakresem bezpieczeństw IT elektrowni jądrowych. Organizatorzy zapewniają jedną wizytę techniczną w Helmholtz Centrum w Wannsee pod Berlinem gdzie znajduje się centrum badań jądrowych. Szkolenie trwa dwa tygodnie. Instruktorami są praktycy z niemieckiego przemysłu jądrowego oraz pracownicy IAEA.

Kategoria IV → obejmuje ośrodki naukowo badawcze, których podstawowa działalność skupia się na komercyjnych aspektach ochrony fizycznej i bezpieczeństwa jądrowego. Do takich ośrodków zalicza się Global Centre for Nuclear Energy Partnership<sup>17</sup> w Indiach, w ramach którego działa szkoła School of Nuclear Security Studies (SNSS) będąca organizatorem szkoleń dla osób pochodzących z Indii i Bangladeszu (Regional Training Course on Physical Protection of Nuclear Facilities against Sabotage, Assessing Vulnerabilities and Identification of Vital Areas).

Kategoria V → ośrodki, których celem jest podnoszenie świadomości zagrożeń związanych z bezpieczeństwem w energetyce jądrowej wśród potencjalnych pracowników ochrony. Do takich ośrodków szkoleniowych należy World Institute for Nuclear Security z siedzibą w Wiedniu, który jest organizatorem wielu seminariów i krótkich szkoleń z zakresu bezpieczeństwa, a w kwietniu 2014

<sup>17</sup> <http://www.gcnep.gov.in/programs/programs.html>

zaanonsował powstanie Akademii WINS<sup>18</sup> oferującej szkolenia z zakresu bezpieczeństwa w energetyce jądrowej. Akademia ta jest przedsięwzięciem komercyjnym.

Poza ośrodkami szkolącymi personel ochrony, niektóre uniwersytety na świecie oferują studia w zakresie ochrony fizycznej i bezpieczeństwa w energetyce jądrowej. Program takich studiów oparty jest z reguły na zaleceniach i rekomendacjach MAEA opisanych w Nuclear Security Series No. 12.<sup>19</sup> W Unii Europejskiej studia magisterskie w obszarze bezpieczeństwa jądrowego oferuje Delft University of Technology w Holandii oraz The University of Central Lancashire w Wielkiej Brytanii.

### **Szkolenia personelu ochrony fizycznej obiektów jądrowych w Polsce**

Dla potrzeb Polskiego Programu Jądrowego należy wykształcić dostateczną grupę osób, które w chwili rozpoczęcia budowy elektrowni jądrowej oraz po jej uruchomieniu będą stanowili personel ochrony fizycznej. Niestety, żadna z polskich uczelni wyższych nie oferuje studiów dedykowanych dla potrzeb bezpieczeństwa w energetyce jądrowej. Pojedyncze osoby uczestniczą w kursach i szkoleniach głównie organizowanych przez MAEA, ale szkolenia te nie prowadzą do wykształcenia odpowiedniej liczby osób personelu ochrony. Być może ten stan rzeczy zmieni się w wyniku organizowania w Polsce w drugiej połowie 2014 roku szkolenia wspieranego przez MAEA dla potrzeb polskiego programu jądrowego. Z pewnością przed wybudowaniem obiektów jądrowych w Polsce konieczne będzie skorzystanie z infrastruktury oraz doświadczeń innych państw. Szkolenia takie powinny zostać zorganizowane w którymś z krajów europejskich, których prawo (w tym zasady użycia broni palnej) jest podobne do prawa polskiego. Po wybudowaniu elektrowni jądrowej w Polsce szkolenia powinny odbywać się na terenie tego obiektu.

### **Podsumowanie**

Rozpoczęcie budowy oraz uruchomienie pierwszej polskiej elektrowni jądrowej zgodnie z doświadczeniami państw posiadających już instalacje jądrowe potrwa ok 10-15 lat. Jest to dostateczna ilość czasu by wyszkolić członków personelu ochrony dla potrzeb elektrowni jądrowej. W tym celu należy skierować osoby, które w przyszłości miałyby stanowić personel ochrony na szkolenia organizowane przez MAEA lub uruchomić w którejś ze szkół wyższych studia licencjackie lub magisterskie z bezpieczeństwa jądrowego. Kierunek taki mógłby być sponsorowany przez przyszłego pracodawcę lub przez Ministerstwo Gospodarki odpowiedzialne za program jądrowy w Polsce. Należy pamiętać, że ukończenie studiów lub szkoleń nie kończy procesu edukacyjnego. Dalsza ścieżka szkoleń i kształcenia powinna obejmować wielomiesięczne praktyki na obiektach jądrowych w państwach europejskich. Dopiero tak przygotowana osoba może w pełni świadomie odpowiadać za bezpieczeństwo jądrowe w państwie.

---

<sup>18</sup> [https://www.wins.org/index.php?article\\_id=101](https://www.wins.org/index.php?article_id=101)

<sup>19</sup> IAEA, Nuclear Security Series no.12 Educational Programme in Nuclear Security.



### **Streszczenie**

Elektrownie jądrowe, obiekty związane z materiałami rozszczepialnymi oraz materiały rozszczepialne stanowią jeden z najbardziej atrakcyjnych dla terrorystów celów ataków. Ze względu na kluczowe znaczenie tych obiektów dla gospodarki państwa, a także dla jego społecznej i politycznej stabilności, personel ochrony fizycznej tych obiektów powinien posiadać najwyższe kwalifikacje. Pomimo, że obecnie w Polsce nie ma elektrowni jądrowych oraz ośrodków edukacyjnych dedykowanych dla energetyki jądrowej, należy już planować szkolenia personelu ochrony fizycznej tak, aby w chwili rozpoczęcia budowy, a następnie po uruchomieniu elektrowni byli oni gotowi do ochrony nowo budowanych instalacji. W razie ataku terrorystycznego brak wykwalifikowanego personelu ochrony może doprowadzić do katastrofy finansowej inwestora oraz do znaczących zmian na scenie politycznej w Polsce.

### **Summary**

Nuclear power plants, nuclear infrastructure connected to fissile materials and fissile materials are the most attractive targets for terrorist groups. Because of their crucial importance for economy as well as for community and political stabilization, security personnel should have the highest competences. In spite of the lack of nuclear power plants in Poland as well as training centers dedicated for nuclear industry there is the need to plan courses for personnel to have security staff ready to work during the beginning of the construction and then during the beginning of the operation of nuclear power plant. In the case of terrorist attack the deficiency of experienced security personnel in Poland may be a reason of economical collapse of investor as well as reason of changes on political scene in Poland.

### **Bibliografia**

1. Garcia M. L., *Design and Evaluation of Physical Protection Systems*. Butterworth-Heinemann 2008
2. IAEA, *Nuclear Security Series no.12 Educational Programme in Nuclear Security*
3. Fennelly L. J., *Effective Physical Security*. Butterworth-Heinemann 2004
4. Sennewald C. A. *Effective Security Management*. Elsevier 2003