

Upresnenie náplne Predbežného plánu fyzickej ochrany a Plánu fyzickej ochrany v súlade so znením ustanovenia Vyhlášky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti pri zabezpečovaní fyzickej ochrany jadrových zariadení, jadrových materiálov a rádioaktívnych odpadov

Vydal Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky

Účelová dokumentácia

Spracovateľ: Ing. Andrea Štefulová (ÚJD SR)

Recenzenti: Ing. Alica Bencová (ÚJD SR)

BNS I.8.1/2005

ISBN 80 - 88806 - 35 - 6

Bratislava 2005

Anotácia

V bezpečnostnom návode sú bližšie uvedené základné požiadavky Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky kladené na fyzickú ochranu jadrových zariadení, jadrových materiálov a rádioaktívnych odpadov.

Jednotlivé požiadavky, prezentované v bezpečnostnom návode slúžia na doplnenie a upresnenie príslušných ustanovení vyhlášky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zabezpečení fyzickej ochrany jadrových zariadení, jadrových materiálov a rádioaktívnych odpadov.

Kľúčové slová

jadrové zariadenia, jadrové materiály, plán fyzickej ochrany, projektové ohrozenie, bariéry, povolenia na vstup, spoľahlivosť, spôsobilosť, riadiace centrum, strážna služba, zásahové jednotky, neoprávnená manipulácia, detekčná schopnosť, zdržiavacia schopnosť, prevádzkyschopnosť systému fyzickej ochrany

Annotation

Basic requirements of Nuclear Regulatory Authority of the Slovak Republic described on physical protection of nuclear facilities, nuclear materials and radiological waste are listed in this safety guide.

Requirements, which are presentation in this safety guide complete and specify appropriate provisions of the Decree, which defines details on ensuring physical protection of nuclear facilities, nuclear materials and radiological waste.

Keywords

nuclear facilities, nuclear materials, physical protection plan, design basis threat, barriers, entry permission, reliability, capability, central alarm station, guard, response forces, unauthorized manipulation, detection, defence in depth, operational capability of physical protection system

ANOTÁCIA

KĹÚČOVÉ SLOVÁ

PREDHOVOR

1.	ÚVOD	1
2.	ÚČEL A PREDMET	1
3.	ROZSAH PLATNOSTI	2
4.	VYMEDZENIE POJMOV	2
5.	PREDBEŽNÝ PLÁN FYZICKEJ OCHRANY	3
5.1.	Súbor údajov charakterizujúci možné ohrozenie jadrového zariadenia	3
5.1.1.	Charakteristika lokality	3
5.1.2.	Projektové ohrozenie	3
5.2.	Bezpečnostné rozbory	4
5.2.1.	Predbežné zhodnotenie rizík z neoprávnených činností s jadrovými zariadeniami a jadrovými materiálmi	4
5.2.2.	Analýza možností neoprávnených činností v jadrových zariadeniach, s jadrovými materiálmi a zhodnotenie ich následkov	4
5.2.3.	Rozbor havarijných stavov	5
5.3.	Zaradenie jadrových zariadení, jadrových materiálov a rádioaktívnych odpadov do jednotlivých kategórií	5
5.4.	Systém fyzickej ochrany	6
5.4.1.	Technické prostriedky systému fyzickej ochrany	6
5.4.2.	Požiadavky na utajenie	8
5.5.	Dokumentácia o zabezpečovaní kvality projektovania a realizácie fyzickej ochrany.	8
5.6.	Analýza funkcie fyzickej ochrany počas výstavby, spúšťania a prevádzky jadrového zariadenia a na prípadné havarijné situácie.	9
5.7.	Opis opatrení fyzickej ochrany v priebehu výstavby jadrového zariadenia	9
6.	PLÁN FYZICKEJ OCHRANY	10
6.1.	Zmeny pôvodného konštrukčného riešenia obsiahnutého v predbežnom pláne fyzickej ochrany	10
6.2.	Zhodnotenie výsledkov skúšok fyzickej ochrany	10
6.3.	Režimové opatrenia	11
6.4.	Vstupy osôb a vjazdy vozidiel	12
6.5.	Opis údržby a prevádzkových kontrol.	13

6.6.	Opatrenia týkajúce sa obmedzenia prevádzky jadrového zariadenia pri pokuse o neoprávnenú manipuláciu	14
6.7.	Limity a podmienky systému fyzickej ochrany	15
7.	ODKAZY	16
8.	POUŽITÁ LITERATÚRA	16

Predhovor

Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky začal v roku 1995 vydávať vlastné neperiodické publikácie ako edíciu Bezpečnosť jadrových zariadení, s cieľom zverejňovať všeobecne záväzné právne predpisy, bezpečnostné požiadavky, odporúčania, návody a ďalšie informácie súvisiace s predmetom činnosti Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky.

V rámci edície Bezpečnosť jadrových zariadení Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky vydáva tri skupiny publikácií:

Obsahom prvej skupiny publikácií sú vybrané všeobecne záväzné právne predpisy a medzinárodné zmluvy z oblasti mierového využívania jadrovej energie.

V druhej skupine sú dokumenty z oblasti jadrovej bezpečnosti charakteru odporúčaní a návodov, ktoré konkretizujú a dopĺňajú požiadavky všeobecne záväzných právnych predpisov. Odporúčania dokumentov tejto kategórie nie sú všeobecne záväzné, avšak ich dodržiavanie zjednodušuje plnenie požiadaviek Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky zo strany dozorovaných organizácií.

Obsahom tretej skupiny publikácií sú ostatné dokumenty z oblasti jadrovej bezpečnosti informatívneho charakteru.

Pri spracovaní dokumentov druhej a tretej skupiny sa využívajú dokumenty Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu vo Viedni a iných medzinárodných organizácií, medzinárodné a národné technické normy, ako aj dokumenty vydané zahraničnými dozornými orgánmi a odbornými organizáciami. Dokumenty sú spracované na základe rozhodnutia vedenia Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky pracovníkmi Úradu alebo externými organizáciami i s využitím vlastných skúseností a podmienok. Pred ich publikovaním sú schválené vedením Úradu a prvé vydanie je určené na jednoročné overovacie používanie organizáciami, ktoré sa podieľajú na využívaní jadrovej energie v Slovenskej republike a od ktorých sa očakáva zaslanie pripomienok na základe skúseností s ich uplatnením. Po jednoročnom uplatnení a zapracovaní akceptovateľných pripomienok sa vydá konečná verzia dokumentu, ktorého aktuálnosť bude periodicky prehodnocovaná.

Predmetná publikácia Upresnenie náplne Plánu fyzickej ochrany je bezpečnostným návodom, ktorý patrí do druhej skupiny dokumentov.

Pripomienky a doplnky k tejto publikácii zasielajte na Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky, odbor legislatívy a zabezpečovania kvality, Bajkalská 27, P.O. Box 27, 820 07 Bratislava

1. Úvod

Prevádzkovateľ jadrového zariadenia, ktorý je oprávnený využívať jadrovú energiu alebo podnikateľ v oblasti využívania jadrovej energie (ďalej len „prevádzkovateľ“), vlastník alebo používateľ jadrových materiálov aspoň III. kategórie, musí v súlade s príslušnými ustanoveniami zákona č. 541/2004 Z.z o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) predložiť Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky (ďalej len „úrad“) na posúdenie plán fyzickej ochrany. V tomto preukáže, nakoľko ním navrhovaný systém fyzickej ochrany spĺňa kritériá a požiadavky ustanovené v zákone a vo vyhláske úradu, ktorou sa ustanovujú podrobnosti pri zabezpečovaní fyzickej ochrany jadrových zariadení, jadrových materiálov a rádioaktívnych odpadov (ďalej len „vyhláška“).

Plán fyzickej ochrany musí tiež preukázať, že subjekt prevádzkujúci jadrové zariadenie alebo používajúci jadrové materiály poskytuje dostatočné garancie, že pri využívaní jadrovej energie alebo podnikaní v oblasti využívania jadrovej energie nebudú činnosti s jadrovými zariadeniami a jadrovými materiálmi ohrozovať zdravie a bezpečnosť obyvateľstva.

2. Účel a predmet

Účelom tohoto bezpečnostného návodu je pomôcť držiteľom oprávnení naplniť požiadavky vyhlášky. Bezpečnostný návod je zároveň zostavený tak, aby pomáhal v procese posudzovania nových aj revidovaných plánov fyzickej ochrany definovaním konkrétnych kritérií pre jednotlivé prvky plánu.

Predmetom bezpečnostného návodu je doplnenie a upresnenie príslušných ustanovení vyhlášky vzťahujúcich sa na jadrové zariadenia a jadrové materiály v rozsahu predmetnej vyhlášky. Bezpečnostný návod nepredstavuje systematický celok, ale dopĺňa len tie časti plánov fyzickej ochrany, ktoré si vyžadujú bližšie upresnenie a vysvetlenie zo strany predkladateľa vyhlášky.

Pri spracovávaní tohoto návodu sa vychádzalo z obdobných dokumentov vydaných v Medzinárodnej agentúre pre atómovú energiu vo Viedni i v Spojených štátoch amerických, pri zohľadnení špecifikácií v oblasti fyzickej ochrany jadrových zariadení, jadrových materiálov a rádioaktívnych odpadoch na Slovensku.

3. Rozsah platnosti

Vydávaný bezpečnostný návod má charakter odporúčaní. Vztahuje sa na fyzickú ochranu jadrových zariadení, jadrových materiálov a rádioaktívnych odpadov aspoň III. kategórie nachádzajúcich sa v jadrových zariadeniach.

Na fyzickú ochranu jadrových materiálov aspoň III. kategórie, ktoré sa nenachádzajú v jadrových zariadeniach sa jednotlivé časti bezpečnostného návodu vzťahujú primerane. Naplnenie jeho obsahu stavia úroveň systému fyzickej ochrany jadrových zariadení, jadrových materiálov a rádioaktívnych odpadov na úroveň ustanovenú právnymi predpismi vydanými v uvedenej oblasti v Slovenskej republike.

4. Vymedzenie pojmov

Fyzická ochrana jadrových zariadení a jadrových materiálov – súbor technických, režimových alebo organizačných opatrení, potrebných na zabránenie a zistenie neoprávnených činností s jadrovými zariadeniami, jadrovými materiálmi, špeciálnymi materiálmi a zariadeniami, pri nakladaní s rádioaktívnymi odpadmi, vyhoretým jadrovým palivom, pri preprave rádioaktívnych materiálov, ako aj neoprávneného vniknutia do jadrového zariadenia a vykonania sabotáže.

Chránený priestor – priestor vo vnútri stráženého priestoru, ktorého obvod je ohraničený mechanickými zábrannými prostriedkami vybavenými elektronickou zabezpečovacou signalizáciou.

Neoprávnená manipulácia s jadrovým zariadením, jadrovým materiálom alebo rádioaktívnym odpadom – akákoľvek činnosť vykonávaná s cieľom poškodiť alebo zničiť jadrové zariadenia, jadrový materiál a rádioaktívny odpad alebo odcudziť jadrový materiál a rádioaktívny odpad.

Plán fyzickej ochrany – bezpečnostná dokumentácia podrobne popisujúca systém fyzickej ochrany jadrových zariadení, jadrových materiálov a rádioaktívnych odpadov, ktorú je držiteľ oprávnenia povinný v prípade výstavby alebo uvádzania jadrového zariadenia do prevádzky predložiť úradu na posúdenie.

Strážený priestor – priestor, ktorého obvod je ohraničený mechanickými zábrannými prostriedkami vybavenými aj elektronickou zabezpečovacou signalizáciou, ak je to uvedené v pláne fyzickej ochrany.

Vnútorň priestor – priestor v budove alebo v miestnosti umiestnenej vnútri chráneného priestoru, ktorej steny tvoria mechanické zábranné prostriedky vybavené elektronickou zabezpečovacou signalizáciou.

5. Predbežný plán fyzickej ochrany

V súlade s ods. 3 § 18 zákona je držiteľ oprávnenia v prípade podania žiadosti o vydanie súhlasu na výstavbu jadrového zariadenia povinný predložiť úradu predbežný plán fyzickej ochrany.

V súlade s ustanoveniami vyhlášky je obsah predbežného plánu fyzickej ochrany tvorený ďalej uvedenými údajmi.

5.1. Súbor údajov charakterizujúci možné ohrozenie jadrového zariadenia

5.1.1. Charakteristika lokality

Pri výbere lokality jadrového zariadenia by mal prevádzkovateľ vychádzať zo zhodnotenia miestnych pomerov, a to najmä sociálnych a spoločenských z dôvodu možných rizík spôsobených situáciou v takomto regióne, ale i ďalších možných faktorov, ktoré by mohli mať priamy či nepriamy vplyv na fyzickú ochranu jadrových zariadení, jadrových materiálov alebo rádioaktívnych odpadov.

5.1.2. Projektové ohrozenie

Návrh projektového ohrozenia pri vypracovávaní návrhu nového alebo už existujúceho systému fyzickej ochrany pomáha prijať prevádzkovateľovi opatrenia na elimináciu potenciálneho ohrozenia spôsobenému krádežou alebo sabotážou jadrových materiálov alebo jadrových zariadení. Návrh projektového ohrozenia pomáha pri definovaní charakteristík potenciálnych narušiteľov (spomedzi vlastných zamestnancov alebo cudzích osôb), ktorí sa môžu pokúsiť o neoprávnenú manipuláciu s jadrovým materiálom alebo neoprávnené vniknutie do jadrového zariadenia, prípadne vykonať jeho sabotáž. Systém fyzickej ochrany preto už pri svojom počiatočnom návrhu má za úlohu brať do úvahy všetky možné a najmä pravdepodobné neoprávnené činnosti, ku ktorým môže na danom jadrovom zariadení dôjsť ako aj ich dopad na životné prostredie, zdravie a životy obyvateľstva.

Samotný návrh projektového ohrozenia je založený na štúdiách schopností a cieľov (zámerov) potenciálnych útočníkov (narušiteľov), pričom sa berie do úvahy najmä ich motivácia, osobnostné charakteristiky, schopnosti, znalosti a zručnosti.

Návrh projektového ohrozenia pripraví prevádzkovateľ v spolupráci s Ministerstvom vnútra SR a Ministerstvom hospodárstva SR a postúpi úradu na ďalšie posúdenie.

V zásade by mal prevádzkovateľ návrh projektového ohrozenia aktualizovať raz za desať rokov, prípadne podľa okolností bude úrad požadovať jeho aktualizáciu častejšie.

Informácie uvedené v návrhu projektového ohrozenia tvoria vzhľadom na ich závažnosť predmet utajovaných skutočností.

5.2. Bezpečnostné rozbory

Bezpečnostné rozbory predstavujú rozbory scenárov možného narušenia jadrového zariadenia a scenáre možnej neoprávnenej manipulácie s jadrovými zariadeniami, jadrovými materiálmi alebo rádioaktívnymi odpadmi.

5.2.1. Predbežné zhodnotenie rizík z neoprávnených činností s jadrovými zariadeniami a jadrovými materiálmi

Táto časť sa opiera o bezpečnostné rozbory na základe známych údajov a hodnotení umiestnenia jadrového zariadenia a miestnych podmienok a údajov o projektovom ohrození z hľadiska fyzickej ochrany. Berie do úvahy možné následky poškodenia jednotlivých kategorizovaných technologických zariadení spôsobené neoprávnenou manipuláciou s nimi ako aj dopad týchto následkov na životné prostredie, zdravie a životy obyvateľstva.

Okrem nich berie do úvahy aj faktor konštrukcie jadrového zariadenia, samotný navrhovaný systém fyzickej ochrany, umiestnenie riadiaceho centra a zásahovej jednotky.

5.2.2. Analýza možností neoprávnených činností v jadrových zariadeniach, s jadrovými materiálmi a zhodnotenie ich následkov

Analýza vychádza zo zhodnotenia účinnosti fyzickej ochrany na základe analytických metód, ktoré sa vo svojich modeloch veľmi približujú naprojektovanému stavu na jadrovom zariadení. Jednou z úradom odporúčaných metód je metóda SAVI (Systematic Analysis of Vulnerability to Intrusion), ktorej model je zostavovaný vždy pre konkrétny cieľ sabotáže a je zostavovaná na základe skutočnej projektovej dokumentácie. Ciele, ktoré sú dopredu vytipované, predstavujú citlivé zariadenia I. a II. kategórie, ktorých deštrukciou alebo neoprávnenou manipuláciou by mohlo dôjsť k úniku rádioaktívnych látok do ovzdušia prípadne k ohrozeniu životného prostredia, zdravia a životov obyvateľstva. Vytvorený model je doplnený o priestorové údaje areálu kde sa jadrové zariadenie nachádza, o údaje o taktike a množstve narušiteľov vychádzajúce z projektového ohrozenia a o údaje o zásahovej jednotke. Program potom analyzuje tisíce možných ciest, ktoré vedú k narušeniu strategických cieľov na jadrovom zariadení, čím je možné vybrať niekoľko najzraniteľnejších – tzv. kritických ciest vedúcich k cieľu a určiť tak minimálnu pravdepodobnosť prerušenia útoku na tejto ceste spolu s časom, ktorý potrebuje zásahová jednotka na zadržanie narušiteľa pri jeho postupe k cieľu útoku. Vzhľadom na potrebu dostať sa k čo najpresnejším výsledkom zodpovedajúcim skutočnosti pomocou metódy SAVI, používa sa pre už konkrétnu vytipovanú kritickú cestu metóda EASI (Estimate of Adversary Sequence Interruption), ktorá slúži na jej podrobnú analýzu. Kombináciou oboch uvedených metód možno s veľmi vysokou pravdepodobnosťou určovať reálne kritické cesty, prepočítavať ich parametre a podľa výsledkov navrhnúť potrebné opatrenia.

5.2.3. Rozbor havarijných stavov

5.2.3.1. Poruchy systému a ich diagnostika

Predbežný plán fyzickej ochrany by mal popisovať typy porúch, ktoré môžu vzniknúť na jednotlivých zariadeniach a podsystémoch systému fyzickej ochrany a spôsob ich diagnostikovania.

Vnútorne smernice prevádzkovateľa by potom v súlade s takto nadefinovanými poruchami mali obsahovať podrobné postupy pri odstraňovaní konkrétnych porúch.

Predbežný plán fyzickej ochrany by mal tiež zohľadniť vplyv poruchových stavov systému fyzickej ochrany na vlastnú prevádzku jadrového zariadenia. V tomto prípade je zrejmé, že sa jedná najmä o tie časti systémov a podsystémov, ktoré majú priamu súvislosť s prevádzkou jadrového zariadenia, teda najmä vstupy jednotlivých automatizovaných kontrolných stanovišť (turnikety, prenosové komory, motorové brány). V tomto prípade dochádza pri poruche k výpadku napájania technických prostriedkov a až do príchodu ich obsluhy ostávajú v automatickom uzamknutom stave a nie je možné prevádzkovým personálom jadrového zariadenia vstupovať do jeho jednotlivých technologických častí.

5.2.3.2. Rozbor spoľahlivosti systému fyzickej ochrany

Pre tento rozbor sa využíva teória spoľahlivosti systémov. Jedná sa o popis spôsobu zapojenia jednotlivých prvkov prenosových reťazcov systému fyzickej ochrany, ktorého spoľahlivosť závisí na druhu zapojenia (sériový, paralelný, sériovo-paralelný) týchto prvkov s ohľadom na ich prenos poplachového signálu z detekčných snímačov do riadiaceho centra.

Spoľahlivostné parametre jednotlivých prvkov technických zariadení by mali byť deklarované už výrobcami týchto prvkov.

5.3. Zaradenie jadrových zariadení, jadrových materiálov a rádioaktívnych odpadov do jednotlivých kategórií

Pri návrhu zaradenia jadrových zariadení do jednotlivých kategórií prevádzkovateľ vychádza zo základných požiadaviek na zabezpečenie fyzickej ochrany, pričom do úvahy berie najmä znalosť konštrukcie jadrového zariadenia a potrebné technické a režimové opatrenia.

Technické opatrenia vychádzajú z ustanovení vyhlášky a presne určujú princíp zaraďovania jadrových zariadení a jeho technologických častí do jednotlivých kategórií z hľadiska následkov pri ich možnom poškodení z dôvodu neoprávnenej manipulácie s nimi. V súlade s týmto zaradením je vyhláškou ustanovený spôsob, akým sú tieto ďalej umiestňované do príslušných kategorizovaných priestorov jadrového zariadenia.

Predbežný plán fyzickej ochrany by mal tiež podrobne popisovať projektové rozdelenie areálu jadrového zariadenia do jednotlivých kategorizovaných priestorov.

Režimové opatrenia umožňujú pridelovanie oprávnení na vstup do jednotlivých kategorizovaných priestorov na základe prístupových práv osôb. To umožňuje prevádzkovateľom minimalizovať počet osôb, ktoré majú prístup do vnútorných priestorov jadrového zariadenia.

V prípade jadrových materiálov a rádioaktívnych odpadov je zaradenie do jednotlivých kategórií dané jednoznačne vyhláškou.

5.4. Systém fyzickej ochrany

Systém fyzickej ochrany musí byť navrhnutý tak, že bude vylučovať akýkoľvek nekontrolovaný vstup do stráženého, chráneného alebo vnútorného priestoru jadrového zariadenia.

Mal by byť navrhnutý tak, aby všetky jadrové zariadenia a ich technologické časti nachádzajúce sa v jednotlivých kategorizovaných priestoroch, v ktorých kontrola vstupu nie je zabezpečovaná nepretržitým dozorom členmi fyzickej ochrany a ktoré nie sú inak kontrolované, boli uzamknuté a chránené zodpovedajúcimi technickými prostriedkami.

5.4.1. Technické prostriedky systému fyzickej ochrany

5.4.1.1. Bariéry

Bariéry stráženého, chráneného a vnútorného priestoru musia vyhovovať základným požiadavkám na technické prostriedky fyzickej ochrany uvedené vo vyhláške.

Predbežný plán fyzickej ochrany by mal popisovať umiestnenie, konštrukčné riešenie bariér stráženého, chráneného a vnútorného priestoru a spôsob zabránenia neoprávneného a nedetekovateľného prieniku osôb cez jednotlivé bariéry. Tiež by mal popisovať technické parametre prvkov systému fyzickej ochrany inštalovaných na jednotlivých bariérach.

Predbežný plán fyzickej ochrany musí tiež preukázať, že bude zabránené nedovolenému vstupu osôb cez bariéry stráženého a chráneného priestoru i formou prieniku cez káblové kanály, priekopy a ostatné miesta, ktoré by svojou veľkosťou mohol človek prekonať prechodom alebo podlezením. Pre budovy a steny, ktoré sú súčasťou bariéry stráženého a chráneného priestoru by mal garantovať, že tieto budú mať nezleziteľné priečelia a tam, kde je to potrebné, bude dostatočným spôsobom chránená i horná časť budov.

Predbežný plán fyzickej ochrany musí presne identifikovať všetky priestory, kde mechanické bariéry jednotlivých kategorizovaných priestorov nie sú navzájom oddelené tak, ako je ustanovené vo vyhláške. Alternatívne opatrenia fyzickej ochrany

v prípadoch zlúčenia jednotlivých kategorizovaných priestorov musia byť konkrétne popísané v pláne fyzickej ochrany.

Predbežný plán fyzickej ochrany musí preukázať, že všetky dvere, brány, okná a ostatné zariadenia umožňujúce prechod bariérami musia byť naprojektované tak, aby bolo možné detekovať prítomnosť neoprávnených osôb, vozidiel a materiálu v tomto priestore.

5.4.1.2. Riadiace centrum

Predbežný plán fyzickej ochrany musí preukázať, že pre objekty vybavené elektronickou zabezpečovacou signalizáciou bude riadiaci systém fyzickej ochrany zabezpečovať spoľahlivý prenos informácií z jednotlivých snímačov do riadiaceho centra k ich ďalšiemu spracovaniu tak, aby umožnili v čo najkratšom čase ich vyhodnotenie. Predbežný plán fyzickej ochrany by mal presne popisovať štruktúru riadiaceho systému, jeho periférne zariadenia ako aj úroveň spracovania dát.

Systém fyzickej ochrany by mal byť navrhnutý tak, že riadiace centrum je umiestnené vo vnútri stráženého priestoru v budove, ktorej steny, dvere, stropy, podlaha a okná sú odolné voči ich prestreleniu výzbrojou konkrétne špecifikovanou v projektovom ohrození. Riadiace centrum musí byť navrhnuté tak, že jeho vnútorné priestory nesmú byť viditeľné z obvodu stráženého priestoru a musí byť odolné voči zadymeniu, zatopeniu (zaplaveniu) a pod.

Systém fyzickej ochrany by mal byť navrhnutý tak, že všetky alarmy prichádzajúce do riadiaceho centra budú spoľahlivo, nepretržite a zreteľne zvukovo a opticky signalizované.

V súlade s ustanovením vyhlášky musia byť základné funkcie riadiaceho centra systému fyzickej ochrany jadrových zariadení, jadrových materiálov a rádioaktívnych odpadov I. kategórie zálohované v záložnom riadiacom centre.

Jedná sa najmä o

- (i) zaznamenávanie detekcie narušenia z jednotlivých bariér stráženého, chráneného a vnútorného priestoru,
- (ii) detekciu cudzieho zásahu do napájania technických prostriedkov systému fyzickej ochrany,
- (iii) detekciu poruchy napájania a indikáciu prepnutia technických prostriedkov na záložné napájanie

5.4.1.3. Komunikačný systém

Komunikačný systém by mal byť navrhnutý tak, aby medzi všetkými zložkami a pracoviskami podieľajúcimi sa na fyzickej ochrane bolo zabezpečené spoľahlivé spojenie neumožňujúce únik utajovaných skutočností a to za akýchkoľvek podmienok určených v pláne fyzickej ochrany.

Tento by mal byť zároveň navrhnutý tak, aby bola zabezpečená

- (i) nepretržitá komunikácia s ostatnými zložkami zabezpečujúcimi fyzickú ochranu v stráženom, chránenom a vnútornom priestore
- (ii) nepretržitá komunikácia s vedúcim prevádzky, ktorý má konečnú zodpovednosť za prevádzku jadrového zariadenia
- (iii) plne nezávislú a redundantnú komunikáciu s miestnymi orgánmi výkonnej moci, a to tak po drôte ako aj bezdrôtovú.

Predbežný plán fyzickej ochrany by mal preukázať, že všetky neprenosné komunikačné prostriedky sú vybavené nezávislým zdrojom napájania pre prípad straty normálneho sieťového napájania. Tento by mal tiež určiť, že všetky centrálné komunikačné zariadenia napr. telefóny, intercomy, závodný rozhlas apod.), ktoré sú rozhodujúce pri riadení a kontrole zásahových zložiek, budú mať zabezpečené napájanie aj z núdzových zdrojov elektrárne.

Vnútorné smernice prevádzkovateľa by mali podrobne určiť spôsob testovania funkčnosti komunikačného zariadenia, a to minimálne na začiatku každej pracovnej zmeny.

5.4.2. Požiadavky na utajenie

Požiadavky na utajenie informácií o systéme fyzickej ochrany sú presne stanovené právnymi predpismi pre túto oblasť.

V súlade s právnymi predpismi musí predbežný plán fyzickej ochrany obsahovať požiadavky na utajenie informácií o systéme fyzickej ochrany pričom musí jednoznačne určiť stupeň utajenia konkrétnych častí systému fyzickej ochrany.

5.5. Dokumentácia o zabezpečovaní kvality projektovania a realizácie fyzickej ochrany.

Prevádzkovateľ je povinný predložiť úradu príslušnú dokumentáciu o zabezpečovaní kvality, ktorá popisuje spôsob realizácie systému fyzickej ochrany na danom jadrovom zariadení, ak táto nie je súčasťou dokumentácie na vydanie oprávnenia na výstavbu jadrového zariadenia.

Dodávatelia technológie, projekčných prác a montážnych prác zabezpečujú kontrolu kvality komponentov systému, projektovania a realizácie technického systému fyzickej ochrany podľa vlastných programov kvality v súlade so štandardami platnými v ich krajinách: Dokladovanie kvality zabudovaných komponentov hardware sa uskutočňuje za účasti odberateľa vo výrobných závodoch dodávateľov ešte pred ich odoslaním odberateľovi – prevádzkovateľovi. Dokladovanie kvality užívateľského software prebieha v základnej konfigurácii pri simulovaných podmienkach a ohraničenej databáze. Po dodávke software a naplnení databázy na projektované podmienky sa v rámci individuálnych a komplexných skúšok v reálnom čase overuje

a dokladuje kvalita software pre jednotlivé etapy uvádzania celého systému do prevádzky. Dokladovanie kvality montážnych prác je doložené preberacími protokolmi medzi dodávateľom montážnych prác a dodávateľom systému pred zahájením funkčných skúšok jednotlivých komponent za účasti odberateľa – prevádzkovateľa jadrového zariadenia. Dokladovanie kvality priebehu projekčných prác vychádza z projektovej dokumentácie stavebnej a technologickej časti, pričom pri jej spracovaní dodávateľ musí vychádzať z predbežnej funkčnej analýzy fyzickej ochrany jadrového zariadenia, záväzných právnych predpisov, medzinárodných odporúčaní a rešpektovaní platných noriem v predmetnej oblasti.

5.6. Analýza funkcie fyzickej ochrany počas výstavby, spúšťania a prevádzky jadrového zariadenia a na prípadné havarijné situácie.

Predbežný plán fyzickej ochrany by mal presne určiť stav a úroveň systému fyzickej ochrany počas jednotlivých etáp výstavby, spúšťania a prevádzky jadrového zariadenia najmä z hľadiska jadrovej bezpečnosti.

Mal by určiť základné požiadavky na fyzickú ochranu jednotlivých technologických systémov fyzickej ochrany po ich rozdelení do príslušných kategórií. Taktiež by mal popisovať jednotlivé technické prvky systému fyzickej ochrany (podrobný popis prvkov inštalovaných na jednotlivých bezpečnostných bariérach jadrového zariadenia spolu s ich technickými parametrami), prevádzkové režimy systému fyzickej ochrany (systém výdajov vstupov, vstupy osôb a vjazdy vozidiel a koľajových súprav do priestorov jadrového zariadenia a cez jednotlivé bezpečnostné bariéry, systém priemyselnej televízie (PTV), komunikačný systém, zásahové jednotky, riadiaci člen systému fyzickej ochrany spolu s podrobným popisom štruktúry počítačového systému a popisom softwaru) a popis vzájomných väzieb technických prostriedkov systému fyzickej ochrany vo väzbe na okolie, t.j. na prevádzkové režimy jadrového zariadenia (normálna prevádzka, odstávky počas odstávky blokov a generálnej opravy, havárie, požiar).

5.7. Opis opatrení fyzickej ochrany v priebehu výstavby jadrového zariadenia

Predbežný plán by mal presne určiť postupnosť uvádzania jednotlivých systémov a podsystémov technických prostriedkov systému fyzickej ochrany do prevádzky, pričom tieto by mali byť časovo zosúladené s postupom výstavby a uvádzania jadrového zariadenia do prevádzky tak, aby v čase ustanovenom vo vyhláske bol systém fyzickej ochrany už plne prevádzkyschopný.

6. Plán fyzickej ochrany

V súlade s ods. 5 § 7 zákona je držiteľ oprávnenia v prípade podania žiadosti o vydanie súhlasu na uvádzanie jadrového zariadenia do prevádzky povinný predložiť úradu na posúdenie plán fyzickej ochrany.

V súlade s ustanoveniami vyhlášky je obsah plánu fyzickej ochrany tvorený ďalej uvedenými údajmi.

6.1. Zmeny pôvodného konštrukčného riešenia obsiahnutého v predbežnom pláne fyzickej ochrany

Predstavuje popis zmien v projektovej a realizačnej dokumentácii z hľadiska jej súladu s predbežným plánom fyzickej ochrany. V prípade, že došlo k takým zmenám, ktoré by mohli ovplyvniť úroveň systému fyzickej ochrany, je potrebné tieto zmeny podrobne popísať, upraviť príslušné vstupné dáta pre metódu EASI a SAVI a za pomoci analýzy neoprávnených činností preukázať, že zmeny, ktoré boli vykonané na zariadení, neznižujú úroveň systému fyzickej ochrany.

6.2. Zhodnotenie výsledkov skúšok fyzickej ochrany

Zameriava sa na popis jednotlivých postupov pri vykonávaní a vyhodnocovaní skúšok, ktoré majú za cieľ preukázať, že navrhnutý systém fyzickej ochrany spĺňa požiadavky vyhlášky prípadne ďalších právnych predpisov a medzinárodných odporúčaní priamo i nepriamo súvisiacich s fyzickou ochranou jadrových zariadení, jadrových materiálov a rádioaktívnych odpadov.

Testovanie jednotlivých technických prvkov systému fyzickej ochrany je zamerané na testovanie zdržiavacej schopnosti bariér a na testovanie detekčnej schopnosti jednotlivých bezpečnostných prvkov a z nich vytvorených podsystémov a systémov. Testovanie prebieha podľa programov predkomplexného a komplexného vyskúšania vopred pripravených v spolupráci s dodávateľom technologických častí systému tak, aby výsledky testov jednoznačne preukázali funkčnosť a prevádzkyschopnosť tak jednotlivých podsystémov ako i celého systému fyzickej ochrany. Okrem popisu testov jednotlivých prvkov, prenosových reťazcov, riadiaceho systému a ostatných ucelených častí systému obsahuje i časový harmonogram jednotlivých skúšok, presné kritériá úspešnosti a personálne obsadenie pri výkone samotných skúšok.

Pri vyhodnocovaní jednotlivých skúšok musia byť určené kritériá úspešnosti skúšok v súlade s parametrami zadanými v analýze možností neoprávnených činností pri metóde EASI a SAVI, ktoré zároveň predstavujú akési limitné parametre jednotlivých bezpečnostných prvkov. Podmienky sledovania funkčnosti systému v období skúšobnej prevádzky sú taktiež vypracované v spolupráci s dodávateľom technologických častí.

6.3. Režimové opatrenia

V rámci režimových a organizačných opatrení je plán fyzickej ochrany zameraný najmä na popis výkonu fyzickej ochrany počas normálnej prevádzky, tzn. za štandardnej situácie, aj v čase tzv. prechodového obdobia počas komplexného vyskúšania systému fyzickej ochrany, jeho skúšobnej prevádzky a tiež havarijných stavov spôsobených haváriou technologického zariadenia, ktoré má za následok taký stav, že musia byť zavedené opatrenia uvedené v havarijnom pláne.

Plán fyzickej ochrany by mal popisovať vnútornú štruktúru bezpečnostnej organizácie vrátane strážnej služby a zásahovej jednotky, ktorá bola zriadená na ochranu jadrového zariadenia a proti neoprávnenému vniknutiu do jeho jednotlivých kategorizovaných priestorov, neoprávnenej manipulácii s jadrovým zariadením, jadrovými materiálmi alebo rádioaktívnymi odpadmi.

Súčasťou tejto dokumentácie je i presné určenie povinností, právomoci a zodpovednosti jednotlivých členov fyzickej ochrany v rámci organizačnej štruktúry prevádzkovateľa a konkrétne určenie osoby zodpovednej za nepretržité riadenie fyzickej ochrany.

V prípade, že strážna služba je v rámci zabezpečovania fyzickej ochrany tvorená vlastnými zamestnancami, je prevádzkovateľ povinný dokladovať odbornú spôsobilosť zabezpečovať výkon strážnej služby:

- (i) licenciou na prevádzkovanie strážnej služby v zmysle ustanovení zákona č. 379/1997 Z. z. v znení neskorších predpisov
- (ii) súčinnosťou dohodou uzatvorenou medzi prevádzkovateľom jadrového zariadenia a príslušnými zložkami policajného zboru vykonávajúcimi zásahovú činnosť, pričom táto dohoda konkrétne určuje všetky právomoci, povinnosti a zodpovednosti jednotlivých zložiek zabezpečujúcich fyzickú ochranu jadrového zariadenia
- (iii) predpisom zabezpečovania kvality, ktorý určí základné povinnosti, postupy a činnosti v oblasti fyzickej ochrany na jadrovom zariadení, určí pravidlá posudzovania spôsobilosti osôb, postavenie a úlohy vlastnej ochrany a zásahových jednotiek, operatívneho a údržbárskeho personálu technických prostriedkov systému fyzickej ochrany a súčasne určí spôsob vyrozumienia dotknutých orgánov štátnej správy, príslušných právnických osôb a fyzických osôb v prípade potreby zabezpečenia ich súčinnosti pri mimoriadnej udalosti na jadrovom zariadení
- (iv) smernicami pre výkon strážnej služby, ktoré určia konkrétne zodpovednosti, postupy a rozsah činností určených osôb a útvarov zodpovedných za fyzickú ochranu na jadrovom zariadení. Súčasťou týchto smerníc musí byť i podrobná metodika výcviku a prípravy zamestnancov vlastnej ochrany prevádzkovateľa a ich vykonávania skúšok spôsobilosti
- (v) preukázaním, nakoľko sú osoby zabezpečujúce fyzickú ochranu jadrového zariadenia vyzbrojené a vybavené technickými prostriedkami potrebnými k výkonu fyzickej ochrany.

V prípade, že strážna služba je v rámci zabezpečovania fyzickej ochrany zmluvne zabezpečovaná u inej fyzickej osoby alebo právnickej osoby (nie je tvorená vlastnými zamestnancami), smernice prevádzkovateľa by mali navyiac určiť základné kritériá písomnej dohody s dodávateľom bezpečnostných služieb, pričom táto by mala jednoznačne určiť, že činnosť všetkých zložiek fyzickej ochrany je vykonávaná v súlade so zákonmi a vyhláškami, plánom fyzickej ochrany a vlastnými smernicami prevádzkovateľa.

Prevádzkovateľ zodpovedá za to, že všetky výsledky spoľahlivosti, údaje o fyzickej a psychickej kvalifikácii a výsledky testov pre zamestnancov fyzickej ochrany budú zdokumentované a sprístupnené k nahliadnutiu kompetentným orgánom.

6.4. Vstupy osôb a vjazdy vozidiel

Predstavuje popis kontroly osôb a vjazdu vozidiel do jadrového zariadenia počas jednotlivých etáp zahajovania skúšobnej prevádzky ako i samotnej prevádzky systému fyzickej ochrany. Etapa zahajovania prevádzky v sebe zahŕňa tiež aj prípravu systému na komplexné vyskúšanie a komplexné vyskúšanie samotné.

Plán fyzickej ochrany musí jednoznačne určiť, že vstup osôb a vjazdy vozidiel do jednotlivých kategorizovaných priestorov jadrového zariadenia je možný len cez na to určené prístupové miesta (prístupové prostriedky – turnikety, brány, koľajové vjazdy apod.).

Vstup do jadrového zariadenia je možný len za účelom plnenia pracovných alebo kontrolných povinností a to na základe vydaného povolenia na vstup. Osobám zdržiavajúcim sa na jadrovom zariadení prevádzkovateľ jadrového zariadenia vydáva povolenie na vstup po posúdení ich spoľahlivosti (psychologické vyšetrenie, overenia trestnej bezúhonnosti, apod.) v súlade s požiadavkami na funkciu, ktorú tieto osoby vykonávajú. Pre dodávateľské organizácie platí podmienka overenia spôsobilosti pre prácu na jadrovom zariadení a táto musí byť doložená ešte pred začiatkom prác, ktoré budú tieto osoby vykonávať.

Vjazd dopravných prostriedkov do jadrového zariadenia by mal byť obmedzený na čo najnižšiu možnú mieru.

Vnútorne smernice prevádzkovateľa jadrového zariadenia by mali podrobne popisovať pravidlá na povoľovanie vstupov do jadrového zariadenia, procedúry na kontrolu vstupu osôb a vjazdu vozidiel do jednotlivých kategorizovaných priestorov jadrového zariadenia členmi fyzickej ochrany, procedúry na kontrolu prístupu ku kľúčom a zámkom a taktiež aj pravidlá pohybu vozidiel nachádzajúcich sa vo vnútri stráženého a chráneného priestoru.

Vnútorne smernice prevádzkovateľa musia tiež popisovať spôsob, akým sú osoby, ktoré nemajú oprávnenie samostatne vstupovať do stráženého, chráneného a vnútorného priestoru (návšteva apod.), sprevádzané určenou osobou v týchto priestoroch. Sprevádzajúce osoby musia mať povolenie na samostatný vstup do príslušných kategorizovaných priestorov a musia byť poučené o povinnostiach, ktoré im z toho vyplývajú.

V prípade skupiny návštevníkov musia vnútorné smernice popisovať i pomer počtu návštevníkov pripadajúcich na určený sprevádzajúce osoby tak, aby bolo v možnostiach týchto osôb riadne dozerať na celú skupinu návštevníkov.

Vnútorné smernice prevádzkovateľa musia presne určiť spôsob, akým budú vedené a uchovávané záznamy o osobách, ktorým bolo udelené povolenie na vstup do jednotlivých kategorizovaných priestorov jadrového zariadenia bez sprievodu.

Vnútorné smernice prevádzkovateľa by mali podrobne určiť režimové opatrenia vstupu osôb do priestorov riadiaceho centra, t.j. stále uzamykanie všetkých brán, dverí, okien, apod., ktoré by znemožnili neoprávnený vstup osôb do týchto priestorov.

Režimové opatrenia musia zabezpečiť, že prístup do riadiaceho centra bude obmedzený len na osoby, ktoré majú oprávnenie vstupovať do týchto priestorov a to len za účelom pracovnej alebo kontrolnej činnosti. Tieto musia jednoznačne stanoviť, že zariadenie riadiaceho centra je nepretržite obsluhované najmenej jednou osobou a táto má prehľad o všetkých osobách vstupujúcich do priestorov riadiaceho centra.

6.5. Opis údržby a prevádzkových kontrol.

Plán fyzickej ochrany by mal preukázať, že všetky technické prostriedky systému fyzickej ochrany sú spoľahlivé, funkčné a udržiavané v prevádzkyschopnom stave.

Vnútorné smernice prevádzkovateľa jadrového zariadenia by mali podrobne určiť spôsob, akým sú zariadenia pre detekciu narušenia, komunikačné zariadenia, jednotlivé mechanické zábranné prostriedky a ostatné zariadenia dôležité z hľadiska fyzickej ochrany testované a ako je zabezpečovaná ich údržba.

Údržbou sa v tomto prípade rozumie súhrn opatrení na zisťovanie a posudzovanie stavu zariadenia, ako aj jeho udržiavanie a obnovu. Predstavuje vizuálne obhliadky, merania a funkčné skúšky jednotlivých zariadení, ich čistenie, mazanie prípadne výmenu opotrebovaných častí a odstraňovanie zistených nedostatkov (poškodení, výpadkov funkcií apod.) na zariadení. Súčasťou údržby je i tzv. preventívna údržba zariadení, pri ktorej sa v predpísanom časovom intervale robia aj výmeny súčastí zariadení.

Prevádzkovateľ by mal v pláne fyzickej ochrany určiť povinnosť uchovávania záznamov o kvalifikačných testoch a údržbe jednotlivých technických prostriedkov systému fyzickej ochrany po celú dobu ich životnosti. Taktiež by mal podrobne popisovať časový harmonogram vykonávania jednotlivých testov (denné, týždenné, mesačné, ročné apod.) zariadení fyzickej ochrany.

Vnútorné smernice prevádzkovateľa by mali popisovať systém pre zdokumentovanie všetkých kontrol, testov a údržby vykonaných na technických prostriedkoch systému fyzickej ochrany, komunikačných a iných zariadeniach súvisiacich s fyzickou ochranou jadrového zariadenia.

6.6. Opatrenia týkajúce sa obmedzenia prevádzky jadrového zariadenia pri pokuse o neoprávnenú manipuláciu

Jedná sa o opatrenia, ku ktorým pristupuje prevádzkovateľ v prípade tzv. mimoriadnych situácií. Pre konkrétne modelové situácie, ku ktorým by mohlo v takýchto prípadoch dôjsť (previerka, narušenia, demonštrácia, sabotáž, apod.), spracuje prevádzkovateľ vo svojich vnútorných prevádzkových predpisoch scenáre postupu pri riešení týchto udalostí, vrátane taktiky zásahu jednotlivých zložiek fyzickej ochrany a možných dopadov na celkovú prevádzku jadrového zariadenia.

Vzhľadom na to, že sa jedná o opatrenia, ktoré svojou podstatou tvoria utajované skutočnosti, prevádzkové predpisy, v ktorých sa tieto informácie nachádzajú, nie sú súčasťou bežnej prevádzkovej dokumentácie a prístup k nim majú len osoby oprávnené.

6.7. Limity a podmienky systému fyzickej ochrany

Limity a podmienky pre prevádzku komplexného systému fyzickej ochrany by mali byť určené pre normálnu, tzn. štandardnú prevádzku jadrového zariadenia, a pre havarijnú situáciu vo väzbe na vnútorný traumatologický a havarijný plán daného jadrového zariadenia.

Pri zostavovaní limit a podmienok je veľmi dôležité vychádzať z definície prevádzkyschopnosti komplexného systému fyzickej ochrany, jeho jednotlivých systémov, podsystémov a zariadení, čím je vlastne určená plná funkčnosť a spoľahlivosť celého systému.

Musí byť presne uvedené, pri akých konkrétnych prevádzkových stavoch (režimoch blokov) jadrového zariadenia sú jednotlivé limity a podmienky garantované a zabezpečené.

Limitné podmienky je potrebné určiť pre

- (i) detekčnú schopnosť jednotlivých bezpečnostných prvkov inštalovaných na bariérach,
- (ii) zdržiavaciu schopnosť jednotlivých mechanických zábranných prostriedkov,
- (iii) zabezpečenie kontroly vstupov a vjazdov technickými prostriedkami inštalovanými na vstupoch a vjazdoch do jadrového zariadenia,
- (iv) zabezpečenie základných funkcií celého systému v prípade výpadku hlavného riadiaceho člena celého systému fyzickej ochrany.

Pri zostavovaní limitných podmienok však musia byť vzaté do úvahy i prípadne opravy na zariadení, ktoré majú za následok nefunkčnosť častí systému. V tomto prípade musí každá limita obsahovať presný časový údaj, počas ktorého je potrebné obnoviť všetky funkcie bezpečnostného systému tak, aby bol tento plne prevádzkyschopný. V prípade, že v presne určenom termíne nie je možné plne obnoviť funkčnosť systému, musia byť prijaté také náhradné opatrenia, ktoré zabezpečia potrebnú úroveň systému fyzickej ochrany.

V prípade detekčnej schopnosti je potrebné určiť prevádzkyschopnosť jednotlivých bezpečnostných prvkov vrátane zabezpečenia funkčnosti všetkých prenosových ciest.

V prípade zdržiavacej schopnosti jednotlivých mechanických zábranných prostriedkov musí byť garantovaná zdržiavacia schopnosť všetkých mechanických bariér podľa projektovaného stavu. V tomto prípade je možné uvažovať iba so zmenou k vyššej zdržiavacej schopnosti. I počas doby nevyhnutnej na opravy niektorých častí mechanických bariér musí byť táto zabezpečená.

V prípade vstupov a vjazdov musí byť zabezpečené, aby tieto boli plne funkčné alebo uzamknuté. V prípade, že z dôvodu technickej poruchy je potrebné niektorý zo vstupov alebo vjazdov do jadrového zariadenia odstaviť, bude tento uzamknutý a ku vstupu a vjazdu budú až do opravy chybných zariadení využívané iba náhradné vstupy a vjazdy, pričom musí byť zabezpečené, že nebude znížená úroveň kontroly vstupov osôb vjazdov vozidiel oproti predošlému vstupu a vjazdu.

V prípade výpadku riadiaceho člena celého systému fyzickej ochrany je potrebné bezodkladne zabezpečiť všetky základné funkcie systému fyzickej ochrany buď zo záložnej riadiacej jednotky alebo z tzv. záložného riadiaceho centra, aby nedošlo k strate informácií z technických prostriedkov bezpečnostného systému.

O každom prekročení limitnej podmienky musí prevádzkovateľ bezodkladne informovať úrad.

7. Odkazy

- /1/ Zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- /2/ Vyhláška Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zabezpečení fyzickej ochrany jadrových zariadení, jadrových materiálov a rádioaktívnych odpadov
- /3/ Zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 379/1997 Z. z. o súkromných bezpečnostných službách v znení neskorších predpisov

8. Použitá literatúra

- /1/ U.S. Nuclear Regulatory Commission – NUREG 0908 – Acceptance Criteria for the Evaluation of Nuclear Power Reactor Security Plans. Washington August 1982
- /2/ INFCIRC/225/Rev. 4 – The Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities. Vienna June 1999
- /3/ Inšpekčný manuál Úradu jadrového dozoru SR – inšpekčný postup č. 31416 – Fyzická ochrana jadrových zariadení a jadrových materiálov, Bratislava 2001