

SERIJA "NUKLEARNA BEZBJEDNOST", br. 21, IAEA

SISTEMI I MJERE NUKLEARNE
BEZBJEDNOSTI ZA DETEKCIJU
NUKLEARNOG I
DRUGOG RADIOAKTIVNOG MATERIJALA
VAN REGULATORNE KONTROLE

VODIČ ZA IMPLEMENTACIJU

MEĐUNARODNA AGENCIJA ZA ATOMSKU ENERGIJU
BEČ, 2013.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	3
POZADINA.....	3
SVRHA	4
DJELOKRUG.....	4
STRUKTURA	5
2. OSNOVA ZA USPOSTAVLJANJE DRŽAVNE ARHITEKTURE DETEKCIJE U NUKLEARNOJ BEZBJEDNOSTI	5
DRŽAVNA STRATEGIJA DETEKCIJE U NUKLEARNOJ BEZBJEDNOSTI.....	6
PRAVNI I REGULATORNI OKVIR	7
MOGUĆNOSTI DRŽAVE	8
MEĐUNARODNA I REGIONALNA SARADNJA	10
3. KREIRANJE I IZGRADNJA ARHITEKTURE DETEKCIJE U NUKLEARNOJ BEZBJEDNOSTI.....	11
POZITIVNE KARAKTERISTIKE EFIKASNE DETEKCIJE U NUKLEARNOJ BEZBJEDNOSTI	12
ULOGA INFORMACIJA U EFIKASNOJ DETEKCIJI U NUKLEARNOJ BEZBJEDNOSTI	17
POVJERLJIVOST ZAPOSLENIH	20
ULOGA KULTURE NUKLEARNE BEZBJEDNOSTI	20
4. DETEKCIJA POMOĆU INSTRUMENATA	20
MREŽA PODATAKA ZA DETEKTORE	22
OPERATIVNI USLOVI I INVESTICIJE U TEHNOLOGIJI DETEKCIJE	22
EVALUACIJA TEHNOLOGIJA DETEKCIJE.....	23
ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ U TEHNOLOGIJI DETEKCIJE	23
5. DETEKCIJA PUTEM INFORMATIVNOG UPOZORENJA	24
OPERATIVNE INFORMACIJE.....	24
IZVJEŠTAJI O ZDRAVSTVENOM NADZORU	24
IZVJEŠTAVANJE O NEPOŠTOVANJU REGULATORNIH ZAHTJEVA	25
IZVJEŠTAVANJE O GUBITKU REGULATORNE KONTROLE.....	25
6. POČETNA PROCJENA ALARMA/UPOZORENJA	25
POČETNA PROCJENA ALARMA	26
POČETNA PROCJENA UPOZORENJA	26
7. OKVIR IMPLEMENTACIJE.....	27
ULOGE I ODGOVORNOSTI.....	27
PLAN RASPOREĐIVANJA INSTRUMENATA	28
KONCEPT OPERACIJA	29
EDUKACIJA, SVIJEST, OBUKA I VJEŽBE	30
ODRŽIVOST	31
LITERATURA	38
RJEČNIK.....	40

1. UVOD

POZADINA

1.1. Rizik da nuklearni ili drugi radioaktivni materijal može biti upotrijebljen u terorističkim aktima smatra se ozbiljnom prijetnjom međunarodnom miru i bezbjednosti. IAEA vodi Bazu podataka o incidentima i nezakonitom prometu [1], koja sadrži potvrđene izvještaje o detektovanom nuklearnom i drugom radioaktivnom materijalu van regulatorne kontrole. Materijal van regulatorne kontrole može voditi krivičnim djelima ili terorističkim aktima, uključujući: (i) kriminalce ili teroriste koji nabavljaju i koriste nuklearni materijal da bi napravili improvizovano nuklearno oružje (eng. improvised nuclear device; IND); (ii) namjerno raspršivanje radioaktivnog materijala izradom oružja za radiološko raspršivanje (eng. radiological dispersal device; RDD) ili oružja za ekspoziciju zračenju (eng. radiation exposure device; RED); ili (iii) čin sabotaže u objektu u kojem se koristi ili skladišti nuklearni i drugi radioaktivni materijal, ili tokom transporta nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala.

1.2. Postoje brojni međunarodni pravni akti, i obavezujući i neobavezujući, čija je namjera suzbijanje nuklearnog terorizma. IAEA je odgovorila na zahtjeve država članica za smjernicama o njihovim obavezama i najboljim praksama u pogledu tih međunarodnih pravnih akata. Publikacije o smjernicama uključuju:

- Osnove nuklearne bezbjednosti [2];
- Preporuke o nuklearnoj bezbjednosti za fizičku zaštitu nuklearnog materijala i nuklearnih objekata (INFCIRC/225/Revision 5) [3];
- Preporuke o nuklearnoj bezbjednosti radioaktivnog materijala i pratećih objekata [4];
- Preporuke o nuklearnoj bezbjednosti nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala van regulatorne kontrole [5];
- Međunarodni pravni okvir za nuklearnu bezbjednost [6].

1.3. Preporuke [3–5], drugi nivo publikacija o smjernicama u seriji "Nuklearna bezbjednost", IAEA, razrađuju suštinske elemente nuklearne bezbjednosti navedene u "Osnovama nuklearne bezbjednosti" [2], i predstavljaju međunarodni konsenzus o preporukama kako države trebaju primijeniti te suštinske elemente.

1.4. Ova publikacija spada u treći nivo smjernica u seriji "Nuklearna bezbjednost" IAEA, Vodiče za implementaciju, čija je namjera da daju detaljnije informacije o primjeni preporuka korištenjem odgovarajućih sistema i mjera.

1.5. Režim nuklearne bezbjednosti države se sastoji od:

- zakonodavnog i regulatornog okvira te administrativnih sistema i mjera kojima se reguliše nuklearna bezbjednost nuklearnog materijala, drugog radioaktivnog materijala, pratećih objekata i pratećih aktivnosti;
- institucija i organizacija unutar države odgovorne za primjenu zakonodavnog i regulatornog okvira i administrativnih sistema nuklearne bezbjednosti;
- sistema i mjera nuklearne bezbjednosti za sprečavanje, detekciju i odgovor na nuklearno bezbjednosne događaje [2].

1.6. Jedan od neophodnih elemenata kojim se podržava uspostavljanje efikasnog režima nuklearne bezbjednosti je izrada državne strategije detekcije [5]. Implementacija državne strategije detekcije se oslanja na efikasnu arhitekturu otkrivanja nuklearne

bezbjednosti¹ koja doprinosi zaštiti osoba, imovine, društva i okoliša od štetnih posljedica nuklearno bezbjednosnog događaja jačanjem kapaciteta države da nadzire i kontroliše kretanje nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala.

1.7. Efikasna arhitektura detekcije u nuklearnoj bezbjednosti je zasnovana na državnoj strategiji detekcije i državnom pravnom i regulatornom okviru za nuklearnu bezbjednost, a potpomognuta je dobro funkcionirajućim sistemom provođenja zakona² [7]. Arhitektura detekcije u nuklearnoj bezbjednosti se sastoji od:

- uspostavljenih nadležnih organa³ sa odgovornostima za sisteme i mjere detekcije u nuklearnoj bezbjednosti, kao i organizacija tehničke podrške i mehanizama koordinacije i komunikacije;
- aranžmana za međunarodnu saradnju i pomoć u vezi sa detekcijom;
- sistema i mjera nuklearne bezbjednosti za detekciju nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala van regulatorne kontrole koji omogućavaju adekvatno pokrivanje države, njenih objekata i drugih strateških lokacija (npr. granica), uključujući:
 - sveobuhvatan skup detektora (fiksni i/ili mobilni) sa odgovarajućim konceptima operacija;
 - sistem za prikupljanje i širenje odgovarajućih operativnih informacija, podataka o zdravstvenom nadzoru (koji ukazuju na ekspoziciju zračenju) i izvještaja o nepoštovanju propisa koje sačinjavaju regulatorno tijelo i drugi nadležni organi koji mogu davati odobrenja (npr. odobrenja za transport, uvoz ili izvoz) kao dio informativnih upozorenja.

SVRHA

1.8. Svrha ove publikacije je davanje smjernica za kreiranje ili unapređenje postojeće arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti kojom se uspostavljaju sistemi i mjere za detekciju krivične ili neovlaštene radnje sa implikacijama po nuklearnu bezbjednost koje uključuju nuklearni i drugi radioaktivni materijal van regulatorne kontrole.

DJELOKRUG

1.9. Ova publikacija daje smjernice državama za razvoj efikasne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti u cilju otkrivanja krivične ili neovlaštene radnje sa implikacijama po nuklearnu bezbjednost koje uključuju nuklearni i drugi radioaktivni materijal van regulatorne kontrole.

1.10. Ova publikacija se ne bavi u detalje pravnim ili regulatornim okvirom ili državnom strategijom nuklearne bezbjednosti koja podržava arhitekturu detekcije u nuklearnoj bezbjednosti, niti se bavi preventivnim mjerama koje mogu biti implementirane. Ona daje smjernice o međusobnom uticaju sa mjerama odgovora, ali se ne bavi odgovorom na nuklearno bezbjednosne događaje. Uviđa se da mjere sigurnosti mogu biti potrebne za zaštitu ljudi od zračenja sa detektora (posebno aktivnih) ili od nuklearnog ili drugog radioaktivnog materijala koji se detektuje. U ovoj publikaciji se ne razmatraju takve

¹ U kontekstu ove publikacije, izraz "arhitektura detekcije u nuklearnoj bezbjednosti" znači integrisani skup sistema i mjera nuklearne bezbjednosti prema definiciji u referenci [5], a zasnovan je na odgovarajućem pravnom i regulatornom okviru potrebnom da se implementira državna strategija detekcije nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala van regulatorne kontrole.

² U ovom kontekstu, izraz "provođenje zakona" predviđa obuhvatanje širokog spektra različitih funkcija i odgovornosti koje se tiču provođenja zakona, propisa i pratećih zahtjeva.

³ Nadležni organi su organi uprave ili institucije koje je država odredila da izvršavaju jednu ili više funkcija nuklearne bezbjednosti [5].

mjere sigurnosti. Zahtjevi za zaštitu od zračenja su navedeni u referenci [8].

STRUKTURA

1.11. Nakon uvoda, Dio 2 opisuje osnove za uspostavljanje efikasne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti, uključujući i odnos između njenih komponenti. Dio 3 navodi elemente efikasne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti. Dijelovi 4 i 5 opisuju osnovne koncepte detekcije pomoću instrumenata, odnosno informativnih upozorenja. Dio 6 predstavlja smjernice za početnu procjenu alarma i upozorenja. Dio 7 daje pregled primjene okvira za uspostavljanje arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti. U Aneksu je data lista provjere za uspostavljanje efikasne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti.

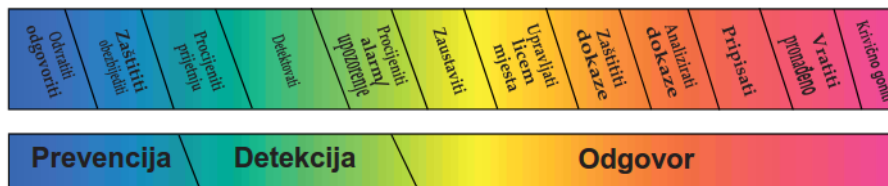
2. OSNOVA ZA USPOSTAVLJANJE DRŽAVNE ARHITEKTURE DETEKCIJE U NUKLEARNOJ BEZBJEDNOSTI

2.1. "Preporuke o nuklearnoj bezbjednosti nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala van regulatorne kontrole" [5] preporučuju da država treba osigurati postojanje sljedećeg da bi imala efikasan režim nuklearne bezbjednosti:

- Sveobuhvatno zakonodavstvo koji daje zakonsko ovlaštenje raznim nadležnim organima unutar države da efikasno obavljaju svoje aktivnosti;
- Osiguravanje dovoljnih i održivih resursa raznim nadležnim organima da im se omogući obavljanje funkcija koje su im dodijeljene, uključujući uspostavljanje i održavanje sistema i mjera za detekciju, putem alarmnog instrumenta i/ili informativnog upozorenja, stvarnog ili pretpostavljenog počinjenja krivičnog djela ili neovlaštene radnje sa implikacijama po nuklearnu bezbjednost koje uključuju nuklearni ili drugi radioaktivni materijal van regulatorne kontrole.⁴

2.2. Arhitektura detekcije u nuklearnoj bezbjednosti treba integrisati sisteme i mjere nuklearne bezbjednosti koji su potrebni da se implementira državna strategija detekcije nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala van regulatorne kontrole. U cilju osiguranja njihove efikasnosti, sistemi i mjere trebaju biti implementirani u okviru koncepta operacija i biti potpomognuti komunikacijama, agencijama za provođenje zakona, obavještajnim službama, sistemima pridržavanja regulatornih propisa, kao i ljudskim resursima (npr. zvaničnicima iz agencija za provođenje zakona, ekspertima, lokalnim i državnim timovima za pružanje odgovora, drugim organima vlasti).

⁴ "Krivično djelo" je obično obuhvaćeno krivičnim ili prekršajnim pravom u državi, dok je "neovlaštena radnja" obično predmet upravnog ili građanskog prava. Pored toga, krivična djela koja uključuju nuklearni ili drugi radioaktivni materijal mogu predstavljati kršenje zakona u vezi sa terorističkim radnjama koje u nekim državama podliježu posebnom zakonodavstvu koje bi moglo biti relevantno za pridržavanje ovih preporuka. Neovlaštene radnje sa nuklearno bezbjednosnim implikacijama mogu obuhvatati i namjerne radnje i radnje iz nehata, zavisno kako to utvrdi država. Primjeri krivičnog djela ili neovlaštene radnje sa nuklearno bezbjednosnim implikacijama mogu, ako tako utvrdi država, uključivati: (i) poduzimanje neovlaštenih aktivnosti od strane autorizovanog lica koja uključuje radioaktivni materijal; (ii) neovlašteno posjedovanje radioaktivnog materijala od strane fizičkog lica sa namjerom da počini krivično djelo ili neovlaštenu radnju sa tim materijalom ili da omogući činjenje takvih djela; ili (iii) propust autorizovanog lica da održi adekvatnu kontrolu nad radioaktivnim materijalom, čime ga čini dostupnim licima koja namjeravaju da počine krivično djelo ili neovlaštenu radnju korištenjem tog materijala.



Slika 1. Spektar nuklearno bezbjednosnih aktivnosti

2.3. U ostatku Dijela 2 se razmatraju brojni elementi režima nuklearne bezbjednosti države koji daju osnovu za efikasnu arhitekturu detekcije u nuklearnoj bezbjednosti i koje treba uzeti u obzir pri uspostavljanju te arhitekture.

2.4. Arhitektura detekcije u nuklearnoj bezbjednosti obuhvata dio spektra aktivnosti nuklearne bezbjednosti, prikazanih na slici 1. Iako se ova publikacija odnosi na dio spektra vezan za detekciju, odnos između različitih dijelova spektra (prevencija, detekcija i odgovor) su bitni.⁵

2.5. Iako su detalji dijelova spektra vezani za prevenciju i odgovor van okvira ove publikacije, važno je uzeti u obzir cijeli spektar u kreiranju i izgradnji arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti države. Arhitektura detekcije u nuklearnoj bezbjednosti će obuhvatati sisteme i mjere detekcije koje uspostave odgovorni nadležni organi.

2.6. Detekcija uključuje procjenu informacija koje putem sljedećeg ukazuju na sučeljavanje prijetnje i mjere detekcije:

- alarma instrumenta;
- informativnog upozorenja;
- prikupljanja kvalitativnih i kvantitativnih informacija koje se odnose na alarm ili upozorenje;
- informacija iz drugih izvora, poput radiografije, koje ne moraju biti očitavanja detektora zračenja;
- početne procjene alarma ili upozorenja.

DRŽAVNA STRATEGIJA DETEKCIJE U NUKLEARNOJ BEZBJEDNOSTI

2.7. Efikasna arhitektura detekcije u nuklearnoj bezbjednosti treba proizaći iz sveobuhvatne, integrisane strategije detekcije koju priprema država kroz koordinaciono tijelo ili mehanizam⁶ da bi osigurala neophodnu institucionalnu podršku [5]. U nekim slučajevima implementacija strategije detekcije na državnom nivou može zahtijevati novo zakonodavstvo, dok u drugim slučajevima postojeće zakonodavstvo može dati dovoljnu osnovu za implementaciju te strategije.

2.8. Državna strategija detekcije treba utvrditi obim i prioritet dat arhitekturi detekcije u nuklearnoj bezbjednosti. Ona treba formulisati ciljeve sistema i mjera detekcije i dati osnovu za dodjeljivanje funkcija, uključujući i saradnju i koordinaciju između nadležnih organa i raspoređivanje resursa.

⁵ Referenca [5] preporučuje da kad se obavi nepobitna početna procjena da se desio nuklearno bezbjednosni događaj, relevantni nadležni organi trebaju započeti svoje aktivnosti odgovora. Te aktivnosti su van okvira ove publikacije.

⁶ "Koordinaciono tijelo" je komisija koju čine predstavnici svih relevantnih nadležnih organa vlasti. Ako država ima strukturu koju čine savezne države, koordinaciono tijelo može biti uspostavljeno na saveznom nivou i na nivou država, regionalnom ili lokalnom nivou.

2.9. Strategija detekcije treba biti zasnovana na pažljivoj karakterizaciji i analizi prijetnje koju predstavljaju potencijalno korištenje⁷ ili transport nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala van regulatorne kontrole. Procjenu prijetnje državi priprema odgovorni nadležni organ u koordinaciji sa svim uključenim organizacijama, i ona se periodično ažurira u svjetlu novih informacija i mijenjanja uslova. Strategija detekcije treba biti zasnovana na pristupu koji uključuje ulazne informacije o riziku, preispitivana i ažurirana u skladu sa promjenama u procjeni prijetnje. Strategija detekcije treba biti periodično preispitivana i kad god se okruženje prijetnje znatno promijeni.

2.10. Prijetnje će se razlikovati zavisno od okolnosti u svakoj državi. Mogućnosti koje treba razmotriti uključuju sljedeće:

- Kriminalne ili terorističke grupe koje pokušavaju da naprave ili upotrijebe improvizovano nuklearno oružje;
- Kriminalne ili terorističke grupe koje nabavljaju i/ili koriste nuklearni ili drugi radioaktivni materijal putem krađe ili drugih načina – npr. za izradu oružja za ekspoziciju zračenju ili radiološko raspršivanje – ili za sabotažu objekata i aktivnosti⁸; ili
- Niz drugih kriminalnih ili neovlaštenih aktivnosti, poput neautorizovanog transporta kroz teritoriju države, neautorizovanog posjedovanja ili korištenja nuklearnog ili drugog radioaktivnog materijala i uređaja unutar države, kao i zavjera, lažnih dojava ili prevara u kojima dati materijal zapravo nije nuklearni ili drugi radioaktivni materijal.

2.11. Slično tome, može se uzeti u obzir niz prijetnji, od relativno jednostavnijih i oportunistički izolovanih napada do visoko sofisticiranih i odlučnih kampanja. Dalje, sve države, uključujući i one koje smatraju da je relativno niska vjerovatnoća korištenja ili transporta nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala van regulatorne kontrole na svojoj teritoriji ili preko nje trebaju biti svjesne da materijal, oprema i tehnologija koji u krajnjoj liniji mogu doprinijeti izradi improvizovanog nuklearnog oružja, oružja za ekspoziciju zračenju ili oružja za radiološko raspršivanje mogu imati porijeklo iz te države ili biti prevoženi kroz tu državu.

2.12. Strategija detekcije treba uključivati politiku o povjerljivim informacijama i dodijeliti raznim nadležnim organima odgovornosti za bezbjednost informacija vezanih za sisteme za detekciju krivičnih djela ili neovlaštenih radnji sa implikacijama po nuklearnu bezbjednost koje uključuju korištenje nuklearnog ili drugog radioaktivnog materijala van regulatorne kontrole.

2.13. U skladu sa referencom [5], državna strategija detekcije treba po potrebi uključivati korištenje prilika za međunarodnu i regionalnu saradnju.

2.14. Nakon usvajanja, ključni elementi državne strategije detekcije se trebaju saopštiti relevantnim zainteresovanim stranama na odgovarajući način, koji može biti različit zavisno od domaćih zakona i praksi.

PRAVNI I REGULATORNI OKVIR

2.15. U skladu sa referencom [5], država treba uspostaviti i održavati efikasan zakonski i regulatorni okvir kao osnovu za implementaciju državne strategije detekcije.

2.16. Pravni okvir treba definisati ponašanje ili radnje koje se smatraju krivičnim djelom ili neovlaštenom radnjom (radnjama) sa implikacijama po nuklearnu bezbjednost.

⁷ U ovom kontekstu, "korištenje" uključuje i trgovinu, prijem, posjedovanje i skladištenje.

⁸ Otkrivanje takvih radnji u regulisanim objektima i regulisanim aktivnostima nije obuhvaćeno ovom publikacijom. Za detalje vidi reference [3, 4, 9, 10].

Krivična djela trebaju biti definisana tako da uključe prijetnju ili pokušaj krivičnog djela, kao i stvarno izvršenje. Pravni okvir treba uključiti odredbe koje rezultiraju zaštitom nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala na samom izvoru (odnosno, bezbjednost materijala u autorizovanoj proizvodnji, korištenju i skladištenju) i tokom transporta. Pravni okvir takođe treba dati osnovu za obavljanje državnih kontrola uvoza i izvoza, kao i carinskih i graničnih operacija u cilju detekcije na namjenskim i nenamjenskim tačkama ulaska i/ili izlaska i na drugim strateškim lokacijama.

2.17. Pravni okvir treba definisati uloge i odgovornosti relevantnih nadležnih organa i dodijeliti im ovlaštenja. Prateće funkcije nadležnih organa u izradi arhitekture detekcije trebaju uključivati:

- Doprinos u izradi državne strategije detekcije;
- Kreiranje, vođenje i održavanje sistema detekcije i procedura procjene alarma, te omogućavanje neophodnih resursa za implementaciju i testiranje pratećih aktivnosti;
- Omogućavanje adekvatne obuke i informacija svim zaposlenima koji su uključeni u primjenu mjera detekcije u nuklearnoj bezbjednosti;
- Očuvanje mogućnosti detekcije i osiguravanje operativne pripremljenosti kroz prakse razumnog upravljanja, provjeru funkcionalnosti, održavanje detektora, obuku zaposlenih, vježbe i unapređenja procesa;
- Saradnju sa koordinacionim tijelom (ako je osnovano), drugim nadležnim organima i bilateralnim i multilateralnim partnerima po potrebi, djelimično u cilju osiguranja efikasnosti svojih procedura i raspoređivanja odgovornosti;
- Razvijanje održive komunikacije između zaposlenih i drugih organizacija koji su određeni za to u cilju procjene alarma instrumenata i informativnih upozorenja.

MOGUĆNOSTI DRŽAVE

2.18. Države mogu početi od širokog raspona tekućih aktivnosti u kreiranju, izgradnji i implementaciji efikasne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti. Mogućnosti države da potpomogne uspostavljanje i implementaciju efikasne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti se mogu rezimirati na sljedeći način [7].

Bezbjednost nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala

2.19. Implementacija sistema i mjera nuklearne bezbjednosti za nuklearni i drugi radioaktivni materijal u autorizovanoj upotrebi, skladištenju ili tokom transporta može spriječiti potencijalne počiniocima da nabave materijal koji bi se mogao iskoristiti za krivično djelo ili neovlaštenu radnju sa implikacijama po nuklearnu bezbjednost i dati određeni nivo garancije da su materijali bezbjedni i pod kontrolom [3, 4, 9, 10].

Regulatorne kontrole

2.20. Regulatorne kontrole koje uključuju i izvršne mjere doprinose detekciji nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala. Efikasna arhitektura detekcije u nuklearnoj bezbjednosti se neophodno oslanja na regulatorne i druge nadležne organe koji imaju ulogu u regulisanju i kontroli bezbjedne upotrebe, skladištenja i transporta radioaktivnog materijala.

2.21. U skladu sa propisima o licenciranju i sigurnosti unutar države, trebalo bi predvidjeti odredbe o inspekciji vozila, puteva transporta, objekata i drugih lokacija koje imaju potencijal da budu mete prijetnji nuklearnoj bezbjednosti. Metodi inspekcije mogu uključivati kontrolne tačke za mjerenje težine vozila, kontrolne tačke na auto-putu ili pregled slučajnim uzorkom te druge aktivnosti inspekcije koje daju mogućnost detekcije u nuklearnoj bezbjednosti korištenjem zajedničke instrumentacije, informacija i kooperativnog planiranja.

Tehnička stručnost

2.22. Pored stručnosti koja bi trebala biti na raspolaganju unutar nadležnih organa, mogu se u akademskoj zajednici i državnim istraživačkim institutima pronaći i tehnički eksperti koji su u mogućnosti da daju naučno i inženjersko stručno znanje o kreiranju sistema i mjera detekcije, operativnih koncepata i procedura, analizi podataka iz sistema detekcije i o presretnutom materijalu. Ti resursi se mogu integrisati u arhitekturu detekcije u nuklearnoj bezbjednosti pod uslovom da se ozvaniče metodi angažovanja tih eksperata.

2.23. Tehnički eksperti takođe mogu pomoći u procjeni alarma instrumenata ili informativnih upozorenja te analizi trendova u funkcionisanju sistema. Oni mogu dati podršku bilo sa udaljene lokacije i/ili na mjestu detekcije, zavisno od sistema i mjera detekcije u nuklearnoj bezbjednosti države. Država može imati specijalizovane alate za prikupljanje i analizu podataka, i može razmotriti izdvajanje resursa radi daljeg razvoja tih alata u cilju jačanja njihove korisnosti kao dijela arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti.

Carinske i granične kontrole

2.24. Efikasne granične kontrole su ključne u sprečavanju i/ili detekciji neautorizovanog transporta nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala. Generalno, sistemi i mjere detekcije u nuklearnoj bezbjednosti trebaju biti kompatibilni sa postojećim sistemima za kontrolu ulaska i izlaska ljudi i robe na namjenskim kopnenim, vodenim i vazдушnim tačkama ulaska i/ili izlaska. Organizacije koje su uključene u provođenje granične kontrole trebaju biti uključene (gdje je to potrebno) u izgradnju sistema i mjera detekcije u cilju osiguravanja efikasnih i kompatibilnih pregleda, detekcije i presretanja. Lokalno znanje organa vlasti koji provode operacije suzbijanja krijumčarenja ili presretanja narkotika sa fokusom na nenamjenske tačke ulaska i/ili izlaska (kopnene, vazdušne i vodene) biće važne za detekciju krivičnog djela ili neovlaštene radnje koja uključuje nuklearni i drugi radioaktivni materijal van regulatorne kontrole, i treba biti uključeno u planiranje arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti.

Provođenje zakona

2.25. Agencije za provođenje zakona na državnom i nižim nivoima trebaju dati podršku arhitekturi otkrivanja u nuklearnoj bezbjednosti. Čak i ako one same ne koriste detektore (a u nekim slučajevima mogu), agencije za provođenje zakona imaju institucionalno znanje i iskustvo u sistemima bezbjednosti u cilju zaštite meta, koje će biti suštinsko za implementaciju efikasne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti. Mehanizmi poput komunikacije i koordinacije, zajedničkih obuka i vježbi te sačinjavanje integrisanih operativnih protokola i procedura mogu se koristiti da se agencije za provođenje zakona drže pripremljenim da detektuju nuklearni i drugi radioaktivni materijal van regulatorne kontrole i da znaju za postojanje nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala u upotrebi, skladištu ili transportu u okviru svojih zona odgovornosti.

Prikupljanje, obrada i razmjena informacija

2.26. Paralelno sa izgradnjom i implementacijom arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti treba razmjenjivati i koristiti informacije i analize u vezi sa alarmima, upozorenjima i saznanjima o potencijalnim prijetnjama u cilju jačanja ukupnog funkcionisanja. Država može imati postojeće mehanizme za prikupljanje, analizu i razmjenu operativnih informacija između agencija za provođenje zakona, kontrolu granice i drugih nadležnih organa, koja može poslužiti kao model i može se primijeniti u izgradnji arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti. Razmjena informacija se može ozvaničiti kroz odgovarajuće protokole i sporazume, tako da se suštinske informacije

razmjenjuju između nadležnih organa, poput agencija za provođenje zakona, carine i drugih nadležnih organa.

Privatni i javni sektor

2.27. Pošto i privatni i javni sektor imaju vitalnu ulogu u efikasnoj arhitekturi detekcije u nuklearnoj bezbjednosti, trebalo bi postojati odgovarajuće partnerstvo između države i privatnih djelatnosti. Ovu interakciju ilustruje uključenost privatnog sektora kao:

- učesnika u svjetskom lancu nabavke robe kojom se međunarodno trguje;
- pošiljaoca i uobičajenog prevoznika plovilima, avionima, željeznicom ili transportnim kontejnerima koji se koriste u uobičajenoj trgovini i koji se rutinski pregledaju;
- prodavača na malo, pošiljalaca i potrošača robe koja sadrži prirodni radioaktivni materijal (NORM), koji može izazvati bezopasni alarm (vidi tačku 6.2);
- učesnika u djelatnosti recikliranja;
- operatora privatnih lučkih objekata, aerodroma, željezničkih stanica i privatnog obezbjeđenja na velikim javnim dešavanjima;
- medicinskih institucija koje koriste radioaktivni materijal;
- dobavljača i korisnika detektora i industrijskih uređaja koji sadrže radioaktivni materijal;
- dobavljača radiohemijskih proizvoda u svrhe medicinske i istraživačke primjene;
- dobavljača i pošiljalaca robe dvojne namjene.

2.28. Odgovorni nadležni organi trebaju razraditi vaninstitucionalna nastojanja da bi upoznali i privatni i javni sektor sa ciljevima i politikama detekcije, kao i potencijalnim uticajima i neželjenim posljedicama. Dizajn detektora i izrada procedura detekcije trebaju biti takvi da se izbjegnu nepotrebni troškovi i neugodnosti poslovnim djelatnostima i da pretjerano ne ometaju tok legitimne trgovine.

MEĐUNARODNA I REGIONALNA SARADNJA

2.29. Iako odgovornost za kreiranje efikasne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti pripada državi, međunarodna i regionalna saradnja mogu ponuditi brojne koristi, poput:

- prilika da se pribave informacije, savjeti ili tehnička pomoć u cilju unapređivanja mogućnosti detekcije.
- razvoja regionalnih centara tehničke podrške koji mogu kombinovati visok nivo tehničkog i naučnog stručnog znanja u cilju procjene alarma i upozorenja.
- pretvaranja istraživanja i razvoja u nova tehnička rješenja, čime se ubrzava napredak i smanjuje opterećenje za resurse svake države.
- dobrovoljnog izvještavanja o nuklearno bezbjednosnim događajima susjednim državama.
- dobrovoljnog izvještavanja za Bazu podataka IAEA o incidentima i nezakonitom prometu [1] i razmjene informacija o alarmima, trendovima i funkcionisanju detektora.
- provođenja procjena o ranjivosti i prijetnji. Pošto određene informacije o ranjivosti mogu biti povjerljive i nije vjerovatno da će se razmjenjivati osim pod pažljivo kontrolisanim uslovima, saradnja u oblasti metodologija za procjenu ranjivosti, rizika i prijetnji je moguća i može biti od koristi državama pošto one traže načine da ojačaju svoje mogućnosti i prakse u ovoj oblasti.
- U situacijama u kojima su države obavezne da sarađuju u cilju slobodnog kretanja ljudi i robe među susjednim zemljama, države mogu sarađivati i usvojiti regionalni pristup sistemima i mjerama detekcije u nuklearnoj bezbjednosti.

3. KREIRANJE I IZGRADNJA ARHITEKTURE DETEKCIJE U NUKLEARNOJ BEZBJEDNOSTI

3.1. Kreiranje i izgradnja efikasne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti trebaju uključivati:

- Dodjeljivanje i koordinaciju odgovornosti za implementaciju arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti;
- Utvrđivanje:
 - prirode i količine nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala prisutnog u državi;
 - prirode krivičnih djela i neovlaštenih radnji sa implikacijama po nuklearnu bezbjednost koje uključuju nuklearni i drugi radioaktivni materijal van regulatorne kontrole koja je definisana u relevantnom zakonodavstvu;
 - puteve kretanja⁹ duž kojih bi se nuklearni i drugi radioaktivni materijal možda mogao prevoziti;
 - mogućnosti i namjere pojedinaca i grupa da se upuste u krivična djela ili neovlaštene radnje sa implikacijama po nuklearnu bezbjednost koje uključuju nuklearni i drugi radioaktivni materijal van regulatorne kontrole;
 - taktiku i mogućnosti koje bi se mogle primijeniti u nabavci, transportu i upotrebi nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala za krivična djela i neovlaštene radnje;¹⁰
 - mete i strateške lokacije koji bi možda mogli biti napadnuti;
 - uslove u kojima bi se napadi možda mogli odigrati.
- Specifikaciju polazne osnove, odnosno skupa početnih mogućnosti i kriterija na osnovu kojih će sistemi i mjere detekcije biti uspostavljeni;
- Utvrđivanje praznina i osjetljivih tačaka u odredbama o nuklearnoj bezbjednosti putem poređenja pretpostavki o prijetnjama i mogućnosti polazne osnove;
- Razmatranje niza opcija, uključujući sisteme i mjere detekcije, tehnologije i netehnološka rješenja koja potencijalno mogu smanjiti ili eliminisati ranjive tačke;
- Evaluaciju potencijalnih koristi od smanjenja rizika, troškova i drugih uticaja utvrđenih opcija;
- Određivanje prioriteta za raspoložive opcije u skladu sa smanjenjem rizika, troškovima i drugim uticajima;
- Utvrđivanje kratkoročnih opcija za smanjenje rizika u cilju njihovog uključivanja u kratkoročni raspored sistema i mjera detekcije;
- Utvrđivanje dugoročnih opcija, poput istraživanja i razvoja na temu unaprijeđenih tehnologija, metoda i procedura;
- Evaluaciju efikasnosti implementiranih sistema i mjera i, po potrebi, utvrđivanje dodatnih opcija i preporuka.

3.2. Pri kreiranju arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti ne treba se pretjerano fokusirati na trenutne ili ranije prijetnje. Ovo se može izbjeći koncepcijom koja gleda unaprijed i štiti od prijetnji koje mogu postojati u budućnosti. Ovo se može uraditi kroz obavljanje procjena prijetnji da se predvide potencijalne prijetnje prije nego

⁹ Najuoštenije rečeno, takvi putevi kretanja uključuju namjenske i nenamjenske kopnene, vazdušne i vodene tačke ulaska i/ili izlaska, te potpodjele unutar tih širih kategorija. Naprimjer, kopneni putevi kretanja uključuju željezničke, cestove i pješačke raskrsnice, vazdušni putevi kretanja uključuju komercijalne i privatne letove; pomorski putevi kretanja uključuju mala plovila (npr. manja od 300 t) i veća plovila.

¹⁰ Taktika i mogućnosti mogu uključivati korištenje raznih oblika zaštite i maskiranja da se prikrije prisustvo radioaktivnog materijala; falsifikovanje dokumenata ili druge oblike obmane da se prikriju nezakonite radnje; mogućnost upotrebe prijetnje, iznude ili nasilja; tehničke, finansijske, logističke i ljudske resurse; i moguće informacije ili pomoć od pomagača iznutra.

što se one pojave i kroz pažljivo razmatranje ranjivih tačaka i posljedica, uključujući i puteve koji bi se možda mogli iskoristiti i postati meta u budućnosti. Zbog toga je važno ponovo razmotriti analize i prilagoditi ih promjenama u prijetnji i riziku.

3.3. Može biti potrebno dosta vremena da se tehnička i operativna rješenja u potpunosti implementiraju. Dok se sistem razvija, mogu biti potrebni neophodni sljedeći koraci da se smanje rizici i broj ranjivih tačaka:

- Osiguravanje blagovremene i pouzdane tehničke podrške iz stručnih izvora koji su dalje od mjesta detekcije u cilju omogućavanja službenim licima na licu mjesta da se konsultuju sa ekspertima koji mogu dati savjet o svim aspektima detekcije i procjene;
- Izrada, uvježbavanje i evaluiranje koncepata operacija.

POZITIVNE KARAKTERISTIKE EFIKASNE DETEKCIJE U NUKLEARNOJ BEZBJEDNOSTI

3.4. Pozitivne karakteristike politike i strategije efikasne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti trebaju [7]:

- biti bazirane na informacijama o riziku: Arhitektura detekcije u nuklearnoj bezbjednosti treba biti efikasna u ograničavanju rizika povezanog sa prijetnjama po nuklearnu bezbjednost, efikasno iskoristiti resurse, biti kompatibilna sa postojećim mjerama u cilju sprečavanja neautorizovanog kretanja opasnog tereta i biti zasnovana na ravnoteži između smanjenja rizika, rentabilnosti troškova i drugih relevantnih faktora.
- primjenjivati princip odbrane po dubini: Pojedinačne mjere ili pojedinačne odbrane se uz dovoljno vremena mogu zaobići ili nadvladati. Ne postoji jedan sloj koji bi bio dovoljno efikasan ili pouzdan da osigura efikasnu odbranu. Odbrana po dubini je jedan od ključnih principa koncepcije u cilju povećanja efikasnosti složenih sistema. Za dalje smjernice o odbrani po dubini, vidi tačke 3.5–3.18.
- biti gradirane i uravnotežene: Lako se mogu iskoristiti ranjive tačke širom malo branjenih ili nebranjenih saobraćajnih ruta. Efikasna odbrana treba biti uravnotežena i izbjegavati pretjerani naglasak na mali broj lako odbranjivih saobraćajnih ruta uz ostavljanje drugih ruta u suštini nezaštićenim. Dalje, nisu sve rute jednako privlačne niti jednake za korištenje. Gradirani pristup kojim se utvrđuju različiti rizici povezani sa raznim saobraćajnim rutama omogućiće najbolji nivo zaštite.
- biti kreirane tako da se mogu vremenom prilagoditi i evoluirati: Prijetnje se mijenjaju, ponekad brzo, a nove prijetnje se mogu pojaviti uz malo upozorenja. Tehnologije takođe evoluiraju, omogućavajući nove ili modifikovane mogućnosti koje mogu smanjiti rizike, uštedjeti novac, poboljšati blagovremenost ili povećati raspoloživost i kvalitet informacija. Dalje, uslovi u kojima sistemi detekcije funkcionišu mogu se mijenjati zajedno sa razvojem privrednih i trgovačkih sistema. Zbog toga bi sistemi i mjere detekcije trebali bi prilagođeni u skladu s tim.
- imati element nepredvidljivosti: Elementi nepredvidljivosti unutar arhitekture detekcije mogu omogućiti stratešku prednost. Vanredni rasporedi za dodatne provjere na promjenljivim lokacijama, pažljivo zaštićeni mjerama operativne bezbjednosti, poboljšaće efikasnost sistema. Mobilni i premjestivi detektori mogu znatno doprinijeti nepredvidljivosti i odvratanju.
- ne oslanjati se jedino na detektore zračenja: Detektori zračenja su samo jedno sredstvo detekcije, a ukupna efikasnost sistema detekcije se može ojačati komplementarnim metodima. Naprimjer, operativne ili druge kvalitativne informacije mogu doprinijeti detekciji.
- naglasiti operativnu fleksibilnost: Mobilni detektori mogu omogućiti da se sam detektor dovede bliže mjestu prijetnje. Mobilni detektori omogućavaju takve prednosti poput fleksibilnosti u cilju prilagođavanja prijetnjama koje se vremenom

mijenjaju i mogućnosti odgovora na informativna upozorenja ili druge informacije karakteristične za određene prijetnje ili situacije (npr. velika javna dešavanja ili stanje povećane pripravnosti). Međutim, fiksni detektori i dalje mogu igrati važnu ulogu, posebno na tačkama ulaska i/ili izlaska i mjestima ulaska na strateške lokacije.

- biti prilagođene specifičnim uslovima i okolnostima: Gore prikazani principi koncepcije imaju široku primjenu u detekciji nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala van regulatorne kontrole. Međutim, ne postoji pristup "Isto rješenje odgovara svima" koji bi bio efikasan u svim okolnostima. Koncepcija arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti treba uzeti u obzir specifične razlike između:
 - država, uključujući njihove pravne sisteme, okruženja prijetnji i resurse;
 - nadležnih organa, uključujući rutinske načine rada, tehničku osnovu, kulturu, tradiciju i resurse;
 - operativnih okruženja: Ona se mogu mnogo razlikovati zavisno da li se radi o morskoj luci, aerodromu, kopnenom prelazu, željezničkom prelazu, pošti, pristaništu, obali, otvorenoj granici na planinskom terenu, u pustinji ili u drugim oštrim klimatskim uslovima¹¹. Neke tačke ulaska i/ili izlaska imaju tendenciju da postanu donekle redovni, predvidljivi saobraćajni šabloni, ali druge mogu pokazati veliku varijabilnost.
- Iskoristiti prilike za integraciju na državnom, regionalnom i međunarodnom nivou: Sistemi i mjere detekcije se mogu korisno integrisati unutar države korištenjem zajedničkih formata podataka i protokola, a takva integracija se takođe treba podsticati na regionalnom i međunarodnom nivou do obima koji je u skladu sa državnom bezbjednošću. Istovremeno, povjerljive informacije o koncepciji, ranjivim tačkama i operacijama trebaju biti zaštićene. Kad je potrebno, koristi od razmjene znanje, istraživanja, najboljih praksi, obavještajnih informacija i resursa mogu voditi poboljšanom funkcionisanju državnih ili međunarodnih sistema detekcije.

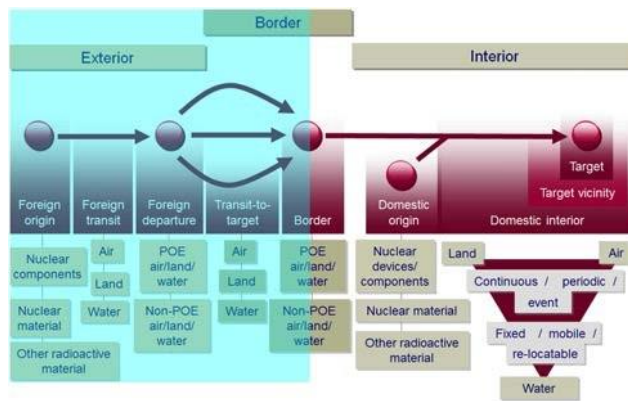
STRUKTURALNI I ORGANIZACIONI ELEMENTI

3.5. Arhitektura detekcije u nuklearnoj bezbjednosti i njeni sistemi i mjere trebaju biti zasnovani na principima odbrane po dubini, npr. uključivanjem mjera na tačkama ulaska i izlaska u državu i između njih, unutar države i u druge države uključene u saradnju. Pored toga, postoje ključni temelji i preklapajući elementi koji povezuju slojeve i omogućavaju bitnu sinergiju između tih slojeva.

Višeslojni pristup

3.6. Pri kreiranju arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti, koncepcija sistema detekcije unutar države može zavisiti, bar djelimično, od koncepcije sistema detekcije u drugim državama. Namjera slike 2 je da prikaže sveobuhvatan pogled na strukturu i komponente sistema detekcije u cilju moguće globalne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti (što bi moglo biti dugoročna vizija). Državna arhitektura detekcije u nuklearnoj bezbjednosti je manjih razmjera, fokusirana na državne granice i unutar njih. Slika 2 ilustrira širi kontekst kojeg treba uzeti u obzir u primjeni državne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti.

¹¹ Jedno bitno nastojanje u ovom pogledu je uspostavljanje mjesta i okruženja detektora prilagođenog jedinstvenom fizičkom i operativnom okruženju.



Slika 2. Struktura i komponente sistema otkrivanja¹²

3.7. Saradnja na bilateralnom, regionalnom i međunarodnom nivou je važna za unapređenje globalnih nastojanja detekcije u nuklearnoj bezbjednosti. Takva saradnja, koju predlaže ovaj sveobuhvatni koncept, zahtijeva saglasnost svih uključenih država.

Primarni slojevi: vanjski, prekogranični i unutrašnji

3.8. Ovaj krovni koncept ima tri sloja:

- Vanjski: Vanjski sloj obuhvata arhitekturu detekcije u nuklearnoj bezbjednosti u drugim državama, ali se ipak treba uzeti u obzir pri kreiranju domaće arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti.
- Prekogranični: Prekogranični sloj obuhvata domaću granicu države (i na tačkama ulaska i/ili izlaska i između njih), kao i druge tranzitne puteve između jedne i drugih država.
- Unutrašnji: Unutrašnji sloj, unutar ciljne države, predstavlja posljednju priliku za detekciju i presretanje nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala van regulatorne kontrole prije nego što se on bude mogao iskoristiti za krivično djelo ili neovlaštenu radnju. Državna arhitektura detekcije u nuklearnoj bezbjednosti je unutar ovog sloja i na granici te države.

3.9. Ova tri sloja se dalje mogu razložiti na ukupno devet podslojeva, od kojih se svaki ukratko razmatra u nastavku. U narednom razmatranju se pretpostavlja (osim ako je drugačije navedeno) da je ciljna država ona na čiju se arhitekturu detekcije u nuklearnoj bezbjednosti primjenjuju ove smjernice.

Vanjski podslojevi: Mjesto porijekla, tranzit i tačka izlaska

3.10. Detekcija se može fokusirati na tri podsloja vanjskog sloja:

- Inostrano porijeklo: Podsloj *inostrano porijeklo* u arhitekturi detekcije u nuklearnoj bezbjednosti fokusira se na lokacije u drugim državama na kojima se nuklearni i drugi radioaktivni materijal skladišti, koristi ili proizvodi. Pri kreiranju državne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti treba uzeti u obzir bezbjednosne mogućnosti i mogućnosti detekcije vezane za ta potencijalna mjesta porijekla.
- Inostrani tranzit: Transport nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala unutar države i među državama daje prilike za detekciju. Podsloj *inostrani tranzit* obuhvata transport materijala unutar ili između država od mjesta njegovog

¹² Iako slika 2 pokazuje linearno kretanje, važno je shvatiti da se prijetnje mogu pojaviti u bilo kom sloju.

porijekla do zadnje tačke izlaska prije nego što dođe do granice ciljne države. U okviru ovog elementa, materijal se može prevoziti preko više granica, različitim načinima transporta i mogao bi nailaziti na razne elemente arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti kojima upravljaju jedna ili više država (ili nijedna, zavisno od scenarija). Vrste prilika za detekciju su brojne i raznovrsne te mogu obuhvatati granične prelaze (na namjenskim tačkama ulaska/izlaska ili inače), kontrolne punktove, agencije za provođenje zakona i bezbjednosne procedure pomorskog i vazdušnog transporta. Ovaj element obuhvata vazdušni, kopneni i pomorski domen i može se dodatno podijeliti na namjenske i nenamjenske tačke ulaska i/ili izlaska.

- Inostrane tačke izlaska: *Inostrane tačke izlaska* iz drugih zemalja u ciljnu zemlju su prirodna mjesta za preglede pošto one čine moguću zajedničku tačku kroz koju saobraćaj normalno ide na putu za ciljnu državu. Broj aerodroma, morskih luka i kopnenih prelaza kroz koje roba ili ljudi prolaze u ciljnu državu može biti veliki. Ipak, čak i velikim brojem luka se lakše upravlja nego širokim prostorima između luka. Što se tiče kopnenih prelaza između susjednih država, strana tačka izlaska je generalno fizički susjedna (i odatle i ista) domaćoj tački ulaska, i biće kasnije u tekstu opisana u okviru elementa granice u arhitekturi detekcije u nuklearnoj bezbjednosti.

Prekogranični podslojevi: tranzit do cilja i granica

3.11. Prekogranični sloj se može posmatrati kao dva podsloja:

- Tranzit do cilja: Podsloj *tranzit do cilja* obuhvata stvarni prolazak materijala od tačke izlaska iz jedne države do tačke ulaska u drugu. Dio arhitekture detekcije namijenjen za detekciju i presretanje materijala u ovom podsloju predstavlja posljednju šansu za detekciju materijala prije nego što on dođe do ciljne države. Kao i kod drugih dijelova arhitekture, ovaj dio se može podijeliti na vazdušni, kopneni i pomorski način transporta.
- Granica: Podsloj *granica* se sastoji od detektora na svim geografskim granicama ciljne države (ili blizu njih), uključujući i kopnene granice sa susjednim državama, granice obalama i unutrašnjim vodenim putevima, te vazdušni prostor. Granične oblasti su obično podijeljene po načinu transporta (kopneni, pomorski, vazdušni) i po tome da li je ulazak u zemlju na namjenskoj ili nenamjenskoj tački ulaska.

Unutrašnji podslojevi: domaće porijeklo, domaći podelement, blizina mete i meta

3.12. Država koja gradi državnu strategiju detekcije može razmotriti nekoliko podslojeva:

- Domaće porijeklo: Pošto materijal može imati porijeklo unutar same države, glavni fokus arhitekture detekcije u ovom podsloju su lokacije unutar države na kojima se nuklearni i drugi radioaktivni materijal skladišti, koristi ili proizvodi ili je van regulatorne kontrole. Slično protivmjerama u podsloju *inostrano porijeklo*, protivmjere u ovom unutrašnjem podsloju se sačinjavaju u cilju zaštite nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala od krađe ili gubitka sa tih lokacija i utvrđivanja da li je zaštita zakazala.
- Domaći podelement: Podsloj *domaći element* arhitekture detekcije uključuje mogućnosti za detekciju nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala između ulaska u državu (ili domaće mjesto porijekla) i krajnje mete. Svrha ovog sloja je da se detektuje oružje ili materijal prije nego što dođe do svoje mete ili izađe iz zemlje na putu do strane mete.
- Blizina mete: Podsloj *blizina mete* obuhvata one detektore koji su smješteni blizu meta, ali na dovoljnoj udaljenosti da se meta i dalje može zaštititi. On takođe uključuju mogućnosti pretrage u blizini mete. Naprimjer, blizina mete može biti oko vanjske ograde baze ili kampusa ili oko granica gradske zone (granice koje

možda same po sebi zahtijevaju definisanje) ili oko bezbjednosnog područja konkretno određenog za veliko javno dešavanje. Improvizovano nuklearno oružje ili oružje za radiološko raspršivanje bi se moglo sklopiti blizu same mete ili drugdje i premjestiti do mete neposredno prije detonacije. Zbog toga države trebaju razmotriti metode rješavanja takvih prijetnji pri izradi državne strategije detekcije. Te metode mogu obuhvatati inspekciju prije velikih javnih dešavanja, čvrsto povezanu sa prikupljanjem informacija ili pojačanim inspekcijama vanjskog ruba područja.

- Meta: Ovaj podsloj treba biti fleksibilan, uključivati mobilne detektore koji se mogu razmjestiti oko meta visoke važnosti i koji su pogodni za velika javna dešavanja, i sredstva za postupanje sa informativnim upozorenjima o mogućem korištenju materijala. Treba napomenuti da same tačke ulaska i izlaska mogu biti mete i da trebaju biti uključene u procjenu prijetnje državi.

Zajednički elementi

3.13. Elementi koji se protežu svih slojeva su oni koji integrišu i podržavaju slojeve. Ključni zajednički elementi uključuju sljedeće.

Operativno-analitički centar

3.14. Ovo je sabirna tačka za informacije o sistemima detekcije i iz njih. Ako se osnuje, državni operativni centar (ili niz regionalnih operativnih centara) treba biti odgovoran za održavanje svijesti o situaciji sa mogućnostima nuklearne bezbjednosti i za omogućavanje koordinacije odgovora na detekciju nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala. Operativni centar takođe može igrati ključnu ulogu u davanju obavještenja i koordinaciji resursa u cilju ublažavanja posljedica nakon događaja. Države trebaju razmotriti namjensko određivanje operativnog centra ili centara sa odgovornošću za koordinaciju i dostavljanje informacija između lokalnih, državnih i međunarodnih subjekata. Da bi bio maksimalno efektivan, operativni centar treba imati pristup relevantnim informacijama i o prijetnjama i o mogućnostima da se one suzbiju ili zaustave. Nadležni organ treba imati mogućnost da koordinira i prenosi odluke u cilju usmjeravanja spomenutih mogućnosti. Država može imati jedan ili više takvih centara, zavisno od organizacije odgovornosti za nuklearni i drugi radioaktivni materijal unutar države. Države sa više centara trebaju uspostaviti mehanizam koordinacije između njih.

Tehnička podrška¹³ detekciji

3.15. Ovo je (najčešće sa daljine) mogućnost da se pomogne osobama na mjestu detekcije u procjeni radijacijskih alarma ili informativnih upozorenja ili u detekciji sumnjivog ili neautorizovanog materijala koji bi se mogao upotrijebiti za izradu improvizovanog nuklearnog oružja, oružja za radiološko raspršivanje ili oružja za ekspoziciju zračenju. Tehnička podrška se čvrsto oslanja na radijacijske analitičare i eksperte za dato pitanje koji mogu identifikovati specifične izotope i potencijalne prijetnje na osnovu podataka prikupljenih sa mjesta detekcije, bilo sa daljine ili lično. Mogućnosti međunarodne tehničke podrške mogu biti na raspolaganju na zahtjev (npr. preko organizacija kao što je IAEA ili drugih kanala izvještavanja o incidentima).

Funkcionalna provjera, evaluacija i verifikacija

3.16. Ovo treba uključivati planirana i sistematska nastojanja da se evaluiira funkcionisanje ukupnog sistema i njegove sposobnosti da se prilagodi različitim

¹³ Izraz "tehnička podrška" se odnosi na mehanizme za angažovanje eksperata za dato pitanje, uključujući i istraživače, naučnike i analitičare da pomognu tehničkim stručnim znanjem u istrazi i tumačenju alarma i upozorenja.

radiološkim okruženjima ili okruženjima vezanim za teret u transportu, omogućí kontrola kvaliteta senzora i sistema, obavi analiza trendova i održava dugoročnije znanje o okruženju.

Razvoj ljudskih resursa, obuka, vježbe i operativna spremnost

3.17. Treba održavati vještine i rad zaposlenih omogućávanjem redovnih vježbi i obuka na svim nivoima (državnom, regionalnom i međunarodnom). Specijalizovana obuka o funkcionisanju procedura upravljanja i protokola za korištenje tehnologije za detekciju nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala je od vitalne važnosti. Ukupan sistem obuke takođe treba obuhvatati testiranje spremnosti svih relevantnih državnih organa (uključujući i odgovor iz javnog zdravstva, službe spašavanja, nadležnih za zaštitu okoliša i agencija za provođenje zakona) [11].

Protokol razmjene podataka

3.18. Raspoređena sredstva, kao što su detektori, tehnička podrška i analitički centri, trebaju imati mogućnost razmjene tačnih i blagovremenih podataka. Efikasna infrastruktura razmjene podataka treba sadržavati kombinaciju efikasne mogućnosti povezivanja (izdržljivog, sa rezervnim mogućnostima i dovoljnog talasnog opsega) i odgovarajuće standarde ili protokole podataka da se primaocu podataka omogućí da razumije prenesene informacije. Efikasna razmjena podataka takođe omogućáva neophodnu svjesnost o situaciji. Teškoće u primjeni se obično javljaju zbog potrebe da se prelaze teritorijalne nadležnosti ili nedostatka međusobne kompatibilnosti naslijeđenih sistema.

ULOGA INFORMACIJA U EFIKASNOJ DETEKCIJI U NUKLEARNOJ BEZBJEDNOSTI

3.19. Informacije su od vitalnog značaja za implementaciju efikasne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti. One dolaze iz mnogo izvora, imaju mnogo oblika i igraju brojne ključne uloge. Relevantne informacije mogu doći sa detektora zračenja, drugih senzora (npr. kamera), od rukovalaca detektora, tehničkih eksperata i analitičara, učesnika u odgovoru na vanrednu situaciju, agencija za provođenje zakona, obavještajnih analitičara i međunarodnih partnera. Informacije mogu biti zabilježene u vidu alarma, upozorenja, podataka, slika, statusa, teksta, upozorenja i trendova ili preko formalnijih i specifičnijih mehanizama posebnih za svaku državnu organizaciju. Informacije koje proizvodi arhitektura detekcije u nuklearnoj bezbjednosti mogu se iskoristiti da se detektuje, identifikuje i presretne materijal i da se identifikuju sumnjive aktivnosti ili da se procijeni efikasnost same arhitekture. Informacije takođe mogu biti povjerljive i trebaju biti zaštićene na državnom nivou.

3.20. Samostalni rad pojedinačnih, lokalizovanih sistema i mjera detekcije ograničava ukupnu efikasnost arhitekture detekcije. Suprotno tome, efikasan tok i korištenje relevantnih informacija omogućávaju optimalno funkcionisanje sistema detekcije u nuklearnoj bezbjednosti. Što se tiče arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti, informacije se mogu kategorisati u sljedeća tri osnovna tipa.

Informacije o prijetnjama, od alarma i iz upozorenja

3.21. Ovo obuhvata informacije o prijetnjama po nuklearnu bezbjednost, o detekcijama i relevantnim krivičnim djelima ili neovlaštenim radnjama, poput krijumčarenja, kao i tehničke procjene ili zbirke podataka u vezi sa mogućim nuklearno bezbjednosnim događajima. Takve informacije takođe uključuju i informacije u vezi sa alarmima za detekciju ili upozorenjima. Ove informacije treba prenijeti relevantnim nadležnim organima što je prije moguće, posebno kod indikacija stvarne prijetnje. Treba uspostaviti protokole unaprijed da se osigura brzo obavještavanje relevantnih zvaničnika nadležnih organa o nuklearno bezbjednosnim događajima.

3.22. Količina i vrsta podataka koji se možda trebaju prenijeti će varirati. Analitičar iz tehničke podrške će možda htjeti da vidi detaljne podatke sa detektora i potvrđujuće podatke o okolnostima detekcije. Carinski službenik ili granični policajac će možda tražiti informacije u vezi sa tovarnim listom u cilju pomoći u usmjeravanju na određene kontejnere sa teretom i njihovu inspekciju. Informacije date službenicima iz agencija za provođenje zakona mogu biti ključne u identifikaciji i zaustavljanju prijetnje; ne mora značiti da će svako zaustavljanje prijetnje biti direktno prouzrokovano alarmima za detekciju. S obzirom na raznovrsnost potreba za informacijama, državni centri, poput operativno-analitičkih centara, čija je namjena da integrišu podatke iz svih izvora, poboljšaće efikasnost arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti.

Informacije o konfiguraciji

3.23. Ovo uključuje informacije o postavci i organizaciji sistema detekcije. Pošto su ove informacije povjerljive, trebaju biti zaštićene na državnom nivou. Ove informacije uključuju specifične podatke koji se odnose na:

- Lokaciju detektora;
- Vrste detektora, uključujući hardversku i softversku konfiguraciju;
- Tehničke mogućnosti instrumenata i njihove stope lažnih alarma;
- Agencije i rukovaoce odgovorne za detektore;
- Organe nadležne za obavljanje inspekcija;
- Stepenu obuke i stručnosti rukovalaca;
- Operativne informacije, poput perioda u kojima se izvode operacije i broj rukovalaca po detektoru;
- Tehničke sisteme podrške;
- Stope kvarova i raspored održavanja.

Statusne informacije

3.24. Ovo uključuje informacije o sadašnjem (ili ranijem) stanju detektora, o rukovaocima, procesima i sistemima. Ove informacije se mogu smatrati povjerljivim i zbog toga trebaju biti zaštićene na državnom nivou.

3.25. Informacije u vezi sa lokacijom i statusom raspoređene opreme i rukovalaca omogućavaju brži i efikasniji odgovor na nuklearno bezbjednosne događaje. Vremenom, agregirani podaci koji se prikupe iz sistema detekcije u nuklearnoj bezbjednosti potpomažu važne analize dugoročnih trendova. Te analize mogu unaprijediti ukupnu svijest u vezi sa autorizovanim transportom nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala, kao i potencijalnim prijetnjama. Pored toga, analiza tih informacija može dati donosiocima odluka na državnom nivou neophodne informacije za odvajanje dodatnih resursa za održavanje i unapređenje sistema detekcije.

Dostavljanje informacija korisnicima

3.26. Davanje tačnih podataka pravim korisnicima u pravo vrijeme je od vitalne važnosti za osiguravanje da informacije efikasno potpomognu detekciju nuklearno bezbjednosnog događaja. Sistemi detekcije mogu proizvesti velike količine podataka koje treba prikupiti i na odgovarajući način upravljati njima u cilju osiguranja njihove efikasne upotrebe.

3.27. Bitan izazov za sisteme upravljanja informacijama za arhitekturu detekcije u nuklearnoj bezbjednosti je međusobno funkcionisanje detektora na raznim lokacijama i kod više korisnika. Ovaj izazov se povećava sa uključivanjem dodatnih detektora, senzora ili uređaja za prikupljanje podataka u dati informacioni sistem. Izrada zajedničkih formata podataka i protokola testiranja može pomoći da se osigura efikasna komunikacija, čak i među više operatora ili više područja nadležnosti. Pri kreiranju

arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti treba uzeti u obzir koncepciju informacionog sistema u cilju osiguranja da sve potrebe za informacijama budu obuhvaćene, uključujući i one vezane za sadržaj, prezentaciju i razmjenu podataka.

3.28. Razni korisnici podataka iz sistema za detekciju imaju razne potrebe u smislu konteksta, prezentacije i blagovremenosti podataka. Te potrebe izuzetno zavise od odgovornosti korisnika unutar državne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti. Treba definisati strukturu toka informacija koja ima nivoe, uključujući jasne smjernice o tome koje informacije se prenose s jednog nivoa na drugi i u kojim okolnostima. Države obično mogu imati tri šira nivoa korisnika u sljedećem smislu:

- Donosioci odluka na nivou države, najviši nivo korisnika podataka, trebaju dobiti blagovremene informacije o detekciji nuklearno bezbjednosnih događaja. Tim donosiocima odluka takođe treba razumijevanje sadašnjih mogućnosti i nedostataka u smislu informacija za donošenje odluka o budućim investicijama. Bez tih informacija, investicije mogu rezultirati neefikasnim odvajanjem resursa.
- Drugi nivo korisnika informacija se sastoji od operativnih rukovodilaca na državnom i nižem nivou, uključujući rukovodioce operativnih agencija i tehničke eksperte koji daju podršku sistemima detekcije u nuklearnoj bezbjednosti. Ovi korisnici podataka su obično geografski odvojeni od detektora za koje su odgovorni. U cilju efikasnog upravljanja operacijama u stvarnom vremenu, ovi rukovodioci na državnom i nižem nivou trebaju imati brz i bezbjedan pristup podacima sa detektora.
- Lokalni rukovaoci detektora, treći nivo korisnika informacija, najčešće su prvi i direktni primaoci podataka sa detektora. Uspješna intervencija se oslanja na njihovo brzo donošenje odluka zasnovanih na ponekad dvosmislenim podacima sa detektora. Zbog toga se informacije trebaju prenijeti ovim korisnicima brzo i u oblicima koji su laki za tumačenje da bi im se omogućio rad efikasnim tempom i primjeren odgovor.¹⁴ Tamo gdje je relevantno, rukovaocima treba obezbijediti informacije koje nastaju u višim nivoima organa vlasti na državnom i nižem nivou, poput operativnih informacija i manjih izmjena u operativnim protokolima ili protokolima za odgovor. Sredstva za konzistentno dostavljanje tih informacija trebaju biti uspostavljena tokom početnih faza implementacije arhitekture detekcije.

Upravljanje informacijama

3.29. Arhitektura detekcije u nuklearnoj bezbjednosti treba osigurati da oni koji teže da zaobiđu ili iskoriste rad sistema detekcije ne mogu pronaći informacije. Strategija detekcije treba uključivati politiku o povjerljivim informacijama u vezi sa arhitekturom detekcije i definisati odgovornosti raznih nadležnih organa za upravljanje informacijama. Svaki nadležni organ treba utvrditi politiku upravljanja informacijama, uključujući i pravila za zaštitu povjerljivog karaktera i integriteta povjerljivih informacija i pravila za dostavljanje tih informacija drugim nadležnim organima unutar i van države na osnovu principa službene ili poslovne potrebe. Konkretno, sljedeće informacije trebaju biti klasifikovane kao povjerljive i odgovarajuće zaštićene:

- Uočene državne prijetnje i ranjive tačke, i rezultati procjene prijetnje državi;
- Lokacije i konfiguracije sistema detekcije, kao i evidencije o funkcionisanju, održavanju i kalibraciji detektora;
- Planovi i procedure za pripremljenost i odgovor;
- Kodovi za komunikaciju, provjeru identiteta i enkripciju kod prenosa povjerljivih informacija.

¹⁴ U skladu s tim, treba provoditi testiranje i evaluaciju operativnih mogućnosti onih formata podataka kakvi se i prikazuju operatorima da se izbjegne netačna interpretacija podataka.

3.30. Politika treba predvidjeti odgovarajuću obuku relevantnih zaposlenih o procedurama za upravljanje informacijama.

POVJERLJIVOST ZAPOSLENIH

3.31. Države trebaju uspostaviti sisteme za procjenu povjerljivosti zaposlenih koji rade na elementima državne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti. Svaki nadležni organ treba utvrditi politiku i procedure u skladu sa domaćim zakonima, propisujući da svi zaposleni sa odgovornostima u okviru arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti podliježu:

- odgovarajućoj provjeri povjerljivosti;
- uslovu za zapošljavanje da se pribavi i održi bezbjednosna provjera sa pozitivnim rezultatima;
- uslovu da takve provjere povjerljivosti budu redovno ponovo potvrđivane u skladu sa politikom ili propisima države.

ULOGA KULTURE NUKLEARNE BEZBJEDNOSTI

3.32. Tri najvažnije komponente se trebaju kombinovati u cilju unapređenja efikasne kulture nuklearne bezbjednosti unutar države. Prva je politika nuklearne bezbjednosti države koja se provodi u praksi u vezi sa konkretnim aspektom nuklearne bezbjednosti, u ovom slučaju državne strategije nuklearne bezbjednosti. Drugu čine uloge pojedinačnih organizacija u primjeni aspekata detekcije u nuklearnoj bezbjednosti. Treću čine upravljanje i pojedinci unutar organizacija koje provode sisteme i mjere detekcije u nuklearnoj bezbjednosti.

3.33. Sve zaposlene treba podsticati na to da budu odgovorni za svoje stavove i ponašanje i motivisani da doprinose provođenju nuklearne bezbjednosti. Efikasnu kulturu nuklearne bezbjednosti [11] karakterišu:

- jasna politika i zakonodavstvo koje naglašava važnost nuklearne bezbjednosti;
- institucije sa jasnim mandatima, ulogama i odgovornostima u odnosu na nuklearnu bezbjednost;
- srednji i visoki rukovodioci koji modeliraju ponašanje kojim se naglašava nuklearna bezbjednost;
- zapošljavanje i obuka zaposlenih kojom se zahtijeva od pojedinaca da imaju stavove i ponašanje kojima se podržava nuklearna bezbjednost;
- programi obuke i česte vježbe koji jačaju stavove i ponašanje kojima se podržava nuklearna bezbjednost.

4. DETEKCIJA POMOĆU INSTRUMENATA

4.1. Detekcija krivičnih djela ili neovlaštenih radnji koje uključuju nuklearni ili drugi radioaktivni materijal van regulatorne kontrole može se ostvariti detekcijom samog materijala tehničkim sredstvima i/ili drugim sredstvima detekcije. Ovaj dio se fokusira na mjere za detekciju nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala pomoću detektora zračenja, i pasivnih i aktivnih, te pomoću drugih tehničkih sredstava.

DETEKTORI

4.2. Tehnologije pasivne i aktivne detekcije u osnovi koriste različite pristupe. Pasivni detektori direktno mjere redovne emisije zračenja od nuklearnog ili drugog radioaktivnog materijala. Naprimjer, lični detektori zračenja, koji su pasivni detektori, kontinuirano prate prisustvo zračenja i signalizuju povišene nivoe gama ili neutronskih emisija rukovaocu. Aktivni sistemi detekcije imaju za cilj da indirektno otkriju nuklearni ili drugi

radioaktivni materijal detekcijom nečeg drugog što može ukazivati na prisustvo nuklearnog ili drugog radioaktivnog materijala. Naprimjer, radiografija, jednostavan aktivni sistem, koristi se da se otkrije gust materijal koji bi mogao biti zaštita za radioaktivni materijal. Aktivni sistemi dopunjavaju, ali nisu zamjena za pasivne sisteme.

4.3. U poređenju sa aktivnim detektorima, pasivni detektori su generalno jeftiniji i ne predstavljaju dodatne rizike po zdravlje zaposlenih. Pasivni detektori takođe mogu omogućiti bržu propusnost nego aktivni detektori. Međutim, pasivni detektori su prirodno ograničeni jer se oslanjaju na materijal koji emituje radijacijski signal koji se može detektovati iznad nivoa ambijentalnog prirodnog zračenja. Zbog toga pasivni detektori možda neće otkriti prisustvo nuklearnog ili drugog radioaktivnog materijala, posebno ako je zaštićen. Zahvaljujući njihovim komparativno niskim cijenama i izraženim mogućnostima, pasivni detektori su uobičajena sredstva za detekciju nuklearnog ili drugog radioaktivnog materijala.

Pasivni detektori

4.4. Pasivni detektori generalno predstavljaju primarno sredstvo za detekciju i, u nekim slučajevima, identifikaciju širokog raspona materijala koji se mogu iskoristiti za krivična djela ili neovlaštene radnje sa nuklearno bezbjednosnim implikacijama [12, 13]. Mnogi od trenutno raspoloživih detektora često nazvani zbirni brojački sistemi (eng. gross counting systems) oslanjaju se na algoritme koji porede trenutni ambijentalni nivo zračenja sa poznatim prirodnim zračenjem. Iako su često efikasni u detekciji izvora zračenja, ovi detektori su podložni bezopasnim alarmima zbog prisustva radioaktivnog materijala koji nije van regulatorne kontrole, kakav je NORM. Spektroskopski detektori, koji identifikuju radionuklide putem automatske analize izmjerenih spektara energije zračenja mogu se integrisati sa zbirnim brojačkim detektorima. Spektroskopija se oslanja na činjenicu da svaki radionuklid emituje zračenje na specifičnim energetske nivoima, stvarajući jedinstveni energetski "potpis" ili "otisak prsta" za svaki izotop. Ti detektori mogu prepoznati i eliminisati NORM.

4.5. Pasivni detektori su dostupni u nekoliko vrsta u cilju ispunjavanja širokog raspona operativnih potreba. Kreću se u rasponu od ličnih detektora zračenja ili ručnih detektora [14] do portal monitora [13].

4.6. Lični detektori zračenja su tradicionalno namijenjeni za ličnu zaštitu, ali se sada razmatraju i za druge primjene. Oni su generalno mali (približno veličine mobilnog telefona) i rukovaoci ih mogu nositi na svojim kaiševima ili na sebi duži period vremena. Lični detektori zračenja kontinuirano prate lokalno gama i/ili neutronske zračenje. Integriranjem tih mjerenja tokom specifičnih vremenskih intervala, ti detektori mjere ukupno pozadinsko zračenje i generalno se oglašavaju alarmom kada nivoi zračenja pređu već utvrđeni prag. Lični detektori zračenja mogu poslužiti kao vrijedno sredstvo za detekciju prisustva izvora zračenja (posebno onih sa izuzetno visokim nivoima aktivnosti). Neki komercijalno dostupni lični detektori zračenja takođe omogućavaju mjerenja doze zračenja i ograničenu mogućnost da se utvrde izotopski sastavni dijelovi izvora analizom detektovanog zračenja.

4.7. U poređenju sa manjim detektorima zračenja, portal monitori mogu brzo skenirati mnogo veće predmete, kao što su transportni kontejneri i vozila, i potencijalno detektovati mnogo manje količine radioaktivnog materijala. Komparativno velika zapremina materijala detektora omogućava relativno veliku osjetljivost portal monitora. Mnštvo mobilnih i premjestivih instrumenata može ponuditi slične mogućnosti detekcije kao što ih ima fiksni portal monitor. Ti mobilni ili premjestivi instrumenti su dizajnirani za specifične primjene, poput:

- na kopnenim i vodenim granicama između namjenskih tačaka ulaska i/ili izlaska;
- na privremenim lokacijama za detekciju, utvrđenim za velika javna dešavanja ili

- kao odgovor na informativna upozorenja;
- za teret u tranzitu u morskim lukama i na aerodromima.

4.8. Mobilni detektori se mogu instalirati u vozilima (poput kombija), na opremi kojom se rukuje teretom (npr. nosači kontejnera) ili na vazdušnom plovilu sa ili bez ljudske posade.

4.9. Nedavno proizvedeni ručni i drugi nosivi u ruci ili na tijelu pasivni detektori daju povećanu mogućnost u poređenju sa ranijim verzijama ove tehnologije; mnogi od njih omogućavaju određeni stepen spektroskopske identifikacije zračenja. Primjenom naprednih detektora i elektronike sa povećanom rezolucijom energije i pratećih alata za analizu, prenosivi spektroskopski sistemi mogu mjeriti energetski spektar emitovanog zračenja i omogućiti dodatne informacije rukovaocu o prisustvu specifičnih radionuklida [15, 16].

4.10. Međutim, ručni detektori, kakvi su lični detektori, imaju nedostatak relativno male veličine njihovih senzora. Pošto je senzitivnost direktno vezana za zapreminu detektora, ti uređaji imaju ograničen opseg detekcije i možda im treba više vremena da skeniraju veća područja ili predmete, poput transportnih kontejnera, da bi dobili dovoljno nisku granicu detekcije.

Aktivni detektori

4.11. Aktivni detektori imaju drugačije mogućnosti nego pasivni detektori, ali takođe donose i izazove. Naprimjer, aktivni detektori mogu dati mogućnost za indirektnu detekciju zaštićenog radioaktivnog materijala koji se možda ne bi mogao otkriti pasivnim detektorima. Međutim, pošto aktivni detektori rade na principu prodiranja zračenja, poput X zraka, gama zračenja ili neutrona, u objekt oni često stvaraju sigurnosno pitanje pošto ljudi mogu biti izloženi zračenju. Zato treba težiti ravnoteži između sigurnosti i bezbjednosti pri primjeni aktivnih detektora.

4.12. Dvije vrste aktivnih detektora koje se trenutno koriste ili su u razvoju su tehnologije radiografije i tehnologije ispitivanja (eng. interrogation technologies) Što se tiče prvog tipa, radiografija X ili gama zracima se koristi da se napravi razlika između materijala niske i visoke gustine, što omogućava detekciju zaštite. Ti detektori obično daju slike koje rukovaoci analiziraju tražeći anomalije. Drugi tip aktivnih detektora, sa tehnologijama ispitivanja, mogu direktno detektovati nuklearni materijal, bilo zaštićen ili ne, generisanjem mjerljivog radijacijskog "potpisa" materijala kao odgovor na zračenje od instrumenta kojim se vrši ispitivanje.

MREŽA PODATAKA ZA DETEKTORE

4.13. Integrisanje podataka sa detektora u informacione mreže je takođe važan element izgradnje efikasnog ukupnog sistema detekcije. Države mogu znatno unaprijediti operativnu efikasnost integrisanjem sistema detekcije u mreže razmjene podataka na lokalnom nivou, nivou iznad i državnom nivou. Umreženi sistemi za detekciju i razmjenu podataka nude korist od pomoći smanjivanja operativnog opterećenja povezanog sa bezopasnim alarmima. Razmjenom informacija između lokacija, rukovaoci mogu smanjiti dupliranje pregleda pojedinih meta i brzo razjasniti bezopasne alarme povezane sa mnogim sistemima za pasivnu detekciju.

OPERATIVNI USLOVI I INVESTICIJE U TEHNOLOGIJI DETEKCIJE

4.14. Investiranje u tehnologije detekcije treba biti direktno na osnovu informacija iz državne strategije detekcije u cilju kreiranja arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti i posebno na osnovu operativnih zahtjeva i ograničenja. To će smanjiti

vjerovatnoću nepotrebnih troškova, tehnologije koje loše funkcionišu, neefikasnu upotrebu deficitarnih resursa koje vode lažnom osjećaju bezbjednosti i drugim nepoželjnim efektima, kao što je negativan uticaj na kretanje ljudi i robe među državama.

4.15. Nema jedne tehnologije koja će ispuniti sve operativne zahtjeve. Veoma efikasan sistem je onaj koji ima više nivoa i može pokriti široki raspon potencijalnih vrsta prijetnje. Razmjena znanja unutar međunarodne zajednice će pomoći u savladavanju ovih izazova pri kreiranju arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti.

EVALUACIJA TEHNOLOGIJA DETEKCIJE

4.16. Evaluacija tehnologija detekcije treba obuhvatiti definisani skup karakteristika zajedničkog funkcionisanja. Evaluacije trebaju uključiti objektivno laboratorijsko testiranje tehnologije koja je trenutno dostupna u cilju verifikacije funkcionisanja, i takođe i tehnologija u razvoju radi mogućih operativnih poboljšanja koje novije tehnologije mogu omogućiti. U evaluaciji takođe treba uzeti u obzir da li su nove tehnologije kompatibilne sa postojećim operacijama. Ako je prikladno, regionalna i međunarodna saradnja i razmjena rezultata evaluacije može dati znatnu korist državama izbjegavanjem dupliranja testiranja i prikupljanja podataka.

4.17. Država treba razmotriti sljedeće karakteristike funkcionisanja pri procjeni tehnologija detekcije:

- Zahtjevi vezani za mogućnosti detektora, zasnovani na informacijama koje proizlaze iz procjene prijetnje;
- Funkcionisanje detektora u kontekstu koncepta operacija: Detektori zračenja mogu drugačije funkcionisati u različitim operativnim okruženjima, tako da evaluacije konkretnih detektora treba raditi u određenom operativnom kontekstu do najvećeg mogućeg stepena;
- Funkcionisanje detektora u identifikaciji vrste detektovanog zračenja: Ovo se može ostvariti višeslojnim pristupom u kojem se koristi jedna tehnologija da se detektuje zračenje, a dodatne tehnološke mogućnosti se primjenjuju u sekundarnoj provjeri da se utvrdi izvor zračenja [16];
- Mjerni opseg, osjetljivost i efikasnost detektora: Iako manji detektori generalno imaju manji opseg detekcije, taj opseg nije samo funkcija veličine detektora. Opseg je u obrnutom odnosu sa mogućnostima detekcije i identifikacije. Zavisno od primjene (npr. pretrage šireg područja u poređenju sa skeniranjem putničkog prtljaga), obično će biti kompromis između opsega detekcije i vjerovatnoće detekcije specifičnog materijala;
- Mobilnost detektora ili mogućnost premještanja: Potencijal mobilnosti obuhvata brojne faktore, uključujući veličinu, težinu, izdržljivost, potrebno napajanje i mogućnost uvezivanja podataka;
- Drugi faktori koji utiču na izbor tehnologije detektora, uključujući početnu cijenu, troškove vijeka trajanja, otpornost na temperaturu ili udar, druge operativne zahtjeve (potrošnja energije, težina, uslovi hlađenja) i fizičke dimenzije.

ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ U TEHNOLOGIJI DETEKCIJE

4.18. Tekuće istraživanje i razvoj u cilju stvaranja novih mogućnosti treba se smatrati ključnim za podršku tehnologijama detekcije. Države pojedinačno mogu usvojiti različite pristupe razvoju, zavisno od svog istraživačko-razvojnog okvira. Međunarodna saradnja je važno sredstvo razmjene unapređenja u tehnologiji koje će koristiti svim državama. Takva saradnja će zavisiti od toga da li se određene informacije mogu razmjenjivati ili ih je država klasifikovala kao povjerljive.

4.19. Istraživanje u tehnologiji detekcije se može fokusirati na tehnička svojstva poput vjerovatnoće otkrivanja, sposobnosti identifikacije, opsega detekcije i mobilnosti. Ta unapređenja se mogu pokušati nivou sistema, kroz razvoj poboljšanih instrumenata i u cilju integracije hardvera i softvera detektora.

5. DETEKCIJA PUTEM INFORMATIVNOG UPOZORENJA

5.1. Detekcija krivičnih djela ili neovlaštenih radnji sa implikacijama za nuklearnu bezbjednost može se takođe ostvariti i putem informativnih upozorenja. Informativno upozorenje, koje možda ukazuje na nuklearno bezbjednosni događaj, može doći iz mnoštva izvora, uključujući operativne informacije, zdravstveni nadzor, monitoring granice, i uz naknadnu procjenu može voditi detekciji. U ovom dijelu se daju glavne crte o potrebi uspostavljanja sistema i mjera za prikupljanje i analiziranje informativnih upozorenja.

OPERATIVNE INFORMACIJE

5.2. U okviru državne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti, nadležni organi koji se bave sistemima detekcije trebaju prikupljati operativne informacije kako bi stekli bolje razumijevanje o prijetnjama unutar države. Treba uzeti u obzir prikupljanje i analiziranje informacija o sljedećim temama:

- Aktivnosti regionalnih grupa u državi;
- Informacije pribavljene iz drugih domaćih i međunarodnih izvora, uključujući i Bazu podataka IAEA o incidentima i nezakonitom prometu [1];
- Nepridržavanje regulatornih zahtjeva, posebno u vezi sa transportom nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala;
- Neprirodne aktivnosti u međunarodnoj trgovini;
- Trgovina nuklearnim i drugim radioaktivnim materijalom (ko je kupac radioaktivnih izvora i u koje svrhe). Protivterorističke mogućnosti se mogu iskoristiti da se istraže ove aktivnosti.
- Neslaganja u inventarnom spisku nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala;
- Druge informacije kojima se sugerišu neautorizovane aktivnosti koje uključuju nuklearni i drugi radioaktivni materijal.

5.3. Efikasno prikupljanje informacija treba uključivati punu saradnju nadležnih organa i drugih relevantnih organizacija, uključujući regulatorno tijelo, agencije za provođenje zakona, obavještajne i carinske službenike, graničnu policiju i lučke vlasti.

5.4. Država treba implementirati politiku kojom se ljudi podstiču da prijave nadležnim organima svaku sumnjivu ili neuobičajenu aktivnost koja potencijalno uključuje nuklearni i drugi radioaktivni materijal.

IZVJEŠTAJI O ZDRAVSTVENOM NADZORU

5.5. Većina radijacijskih povreda stanovništva prouzrokovane radioaktivnim materijalom je po prirodi slučajna. Ipak, pojava radijacijskih povreda¹⁵ može označavati umiješanost u krivično djelo ili neovlaštenu radnju sa implikacijama po nuklearnu bezbjednost ili pripremu takvih djela i radnji.

¹⁵ Prepoznavanje radijacijskih povreda bi zbog toga moglo biti dio nastavnog plana i programa obuke zdravstvenih profesionalaca. Pored toga, informacije o takvim povredama se mogu dostaviti zdravstvenim profesionalcima koji već rade u svojoj struci. Te informacije se mogu dati kroz kraće kurseve obuke ili informativne letke.

5.6. Uz poštovanje principa povjerljivosti između ljekara i pacijenta, zdravstveni profesionalci trebaju prijaviti pojavu bilo koje sumnjive ili neobjašnjene radijacijske povrede relevantnim nadležnim organima. Ti organi se trebaju pobrinuti da se postupi po takvim izvještajima u cilju utvrđivanja uzroka takvih povreda.

IZVJEŠTAVANJE O NEPOŠTOVANJU REGULATORNIH ZAHTJEVA

5.7. U skladu sa referencom [5], autorizovana lica trebaju odmah prijaviti nepoštovanje propisa u vezi sa nuklearnim i drugim radioaktivnim materijalom relevantnom regulatornom organu. Mehanizmi za takvo izvještavanje trebaju predvidjeti rano upozoravanje o mogućem gubitku regulatorne kontrole nad nuklearnim i drugim radioaktivnim materijalom i zato trebaju biti smatrani dijelom mehanizama za detekciju nuklearnog ili drugog radioaktivnog materijala van regulatorne kontrole putem informativnih upozorenja.

5.8. Regulatorni organ treba sačiniti procedure i protokole u cilju pomoći autorizovanim licima da prijave drugim relevantnim nadležnim organima nepoštovanje regulatornih zahtjeva koji imaju implikacije po nuklearnu bezbjednost.

5.9. Nadležni organi, uključujući agencije za provođenje zakona po potrebi, trebaju efikasno iskoristiti mehanizme za takvo izvještavanje. Efikasan proces izvještavanja u okviru kojeg su sve agencije za provođenje zakona i regulatorni organi odmah obaviješteni o nepoštovanju regulatornih zahtjeva u vezi sa nuklearnim ili drugim radioaktivnim materijalom omogućavaju tim agencijama da održe odgovarajući status pripravnosti i da analiziraju trendove i zakonitosti koji se odnose na moguće prijetnje.

IZVJEŠTAVANJE O GUBITKU REGULATORNE KONTROLE

5.10. Čim autorizovano lice otkrije gubitak nuklearnog ili drugog radioaktivnog materijala, treba odmah prijaviti gubitak regulatorne kontrole relevantnom regulatornom organu. Takvi izvještaji se trebaju tretirati kao upozorenje o gubitku regulatorne kontrole nad nuklearnim ili drugim radioaktivnim materijalom i zato trebaju biti smatrani dijelom detekcije putem informativnog upozorenja.

5.11. Regulatorni organ koju dobija takav izvještaj treba odmah obavijestiti druge relevantne nadležne organe. Ti nadležni organi, uključujući i agencije za provođenje zakona po potrebi, trebaju efikasno iskoristiti takve izvještaje. Efikasan proces izvještavanja u okviru kojeg su sve agencije za provođenje zakona i drugi nadležni organi obaviješteni o gubitku kontrole nad radioaktivnim materijalom jeste važan element detekcije putem informativnog upozorenja.

6. POČETNA PROCJENA ALARMA/UPOZORENJA

6.1. Alarm instrumenta ili informativno upozorenje trebaju biti uzrok za početnu procjenu. Procedure i protokoli trebaju biti pripremljeni da bi nadležni zaposleni u relevantnim organizacijama izvršili neposrednu početnu procjenu alarma instrumenta i informativnog upozorenja. Generička procjena alarma/upozorenja i proces odgovora su prikazani na slici 3.

POČETNA PROCJENA ALARMA

6.2. Alarm instrumenta obično odgovara jednoj od navedene tri situacije¹⁶:

- Lažni alarm: Dešava se kad alarm postoji, ali naknadna procjena ne otkriva nikakvo prisustvo nuklearnog ili drugog radioaktivnog materijala.
- Bezopasni alarm: Dešava se kad alarm postoji, ali naknadna procjena otkriva prisustvo radioaktivnog materijala koji nije van regulatorne kontrole. Primjeri uključuju slučajeve na koje se regulatorna kontrola ne odnosi kojima, kao što su predmeti koji sadrže NORM ili osobe nedavno podvrgnute medicinskim postupcima koji uključuju radioaktivni materijal, i slučajeve u kojima je materijal pod kontrolom koju regulativa propisuje, poput industrijskih uređaja koji sadrže radioaktivni materijal. Takvi industrijski uređaji bi trebali imati službenu transportnu dokumentaciju i odgovarajuće oznake na paketima.
- Potvrđeni alarm koji nije bezopasan: Nuklearni ili drugi radioaktivni materijal je prisutan i van regulatorne kontrole. U ovom slučaju treba pokrenuti odgovarajuće mjere odgovora u skladu sa državnim planom odgovora [5].

6.3. Tehnička podrška treba biti na raspolaganju radi procjene alarma i pomoći u aktivnostima početne procjene. Tehnička podrška u formi timova stručne podrške treba obuhvatati osobe koje su opremljene i obučene da koriste osnovne instrumente za monitoring zračenja u cilju kategorizacije radioaktivnog materijala i da obavljaju zadatke zaštite od zračenja. Organizacije tehničke podrške mogu dati neophodno stručno znanje i koordinirati podršku potrebnu za početnu procjenu alarma.

POČETNA PROCJENA UPOZORENJA

6.4. U slučaju informativnog upozorenja, početna procjena treba uključivati:

- Procjenu kvaliteta i kredibiliteta informacija;
- Razmatranje verifikovanja državne inventarne liste nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala;
- Utvrđivanje moguće lokacije nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala, i organizovanje potrage;
- Potragu za nuklearnim ili drugim radioaktivnim materijalom;
- Započinjanje mjera odgovora¹⁷.

6.5. Odluka o tome da li pokrenuti konkretnu potragu za nuklearnim ili drugim radioaktivnim materijalom i o prioritetu koji se treba dati potrazi treba biti utvrđena faktorima kao što su:

- Opasnost povezana sa materijalom, konkretno, da li je to nuklearni materijal ili drugi radioaktivni materijal poput onog iz kategorija 1–3 prema kategorizaciji radioaktivnih izvora [18].

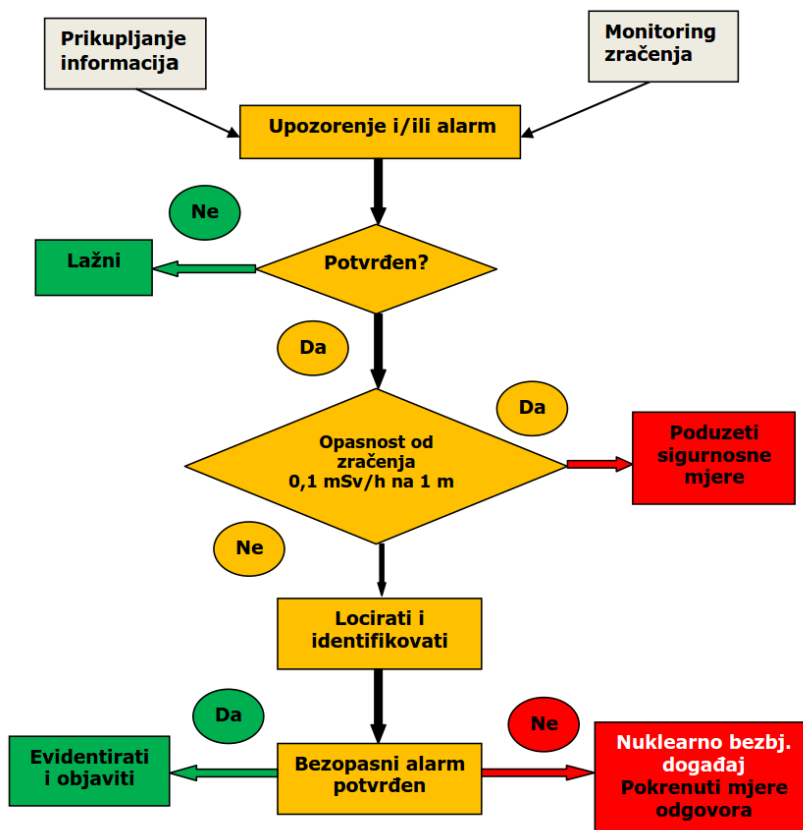
¹⁶ Moderna tehnologija može automatski prepoznati:

- NORM;
- Uobičajene medicinske izotope;
- Uobičajene industrijske izotope;
- Nuklearni materijal.

Detektori obično ne mogu utvrditi omjere izotopa urana, ali su u stanju razlikovati rudu urana od vještački prerađenog materijala [17].

¹⁷ Mjere odgovora mogu obuhvatati pojačane aktivnosti granične kontrole (npr. ako informativno upozorenje ukazuje na blizinu granici) ili ciljanu operaciju od strane agencija za provođenje zakona (npr. ako je riječ o unutrašnjosti države).

- Približno vrijeme koje protekne između gubitka ili krađe nuklearnog ili drugog radioaktivnog materijala i upozorenja: Izvještavanje treba ići odmah, ali može, npr. biti određenog kašnjenja između dešavanja gubitka ili krađe i saznanja da materijal nedostaje.
- Količina raspoloživih informacija koje se možda mogu koristiti da se usmjeri potraga.
- Resursi, u smislu kadrova, instrumentacije i troškova, koji su potrebni da se započne potraga.



Slika 3. Generički funkcionalni tok za početnu procjenu alarma i upozorenja

7. OKVIR IMPLEMENTACIJE

7.1. U ovom dijelu se opisuju početni koraci u pravcu implementiranja efikasne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti radi podrške primjeni sistema i mjera, očuvanja i unapređenja efikasnosti tih sistema i mjera tokom vremena, kao i omogućavanja neposrednih unapređenja mogućnosti države.

ULOGE I ODGOVORNOSTI

7.2. Uspostavljanje arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti treba uključivati utvrđivanje uloga i odgovornosti za njeno upravljanje, rad i održavanje. To takođe može zahtijevati razvoj novih i dodatnih mogućnosti. Mogu biti uključene mnogi nivoi i agencije vlasti, kao i privatni subjekti.

7.3. Uspostavljanje arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti u okviru režima nuklearne bezbjednosti države treba uključiti sljedeće radnje:

- Izrada državne strategije detekcije u nuklearnoj bezbjednosti;
- Kreiranje državne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti;
- Kreiranje državne politike i programa u cilju implementacije arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti;
- Osiguravanje da koordinaciono tijelo ili mehanizam i relevantni nadležni organi imaju ili mogu dobiti zakonsko ovlaštenje u cilju ispunjavanja svojih odgovornosti;
- Utvrđivanje potrebnih fizičkih, ljudskih i finansijskih resursa i davanje tih resursa nadležnim organima kako bi im se omogućilo da efikasno ispunjavaju svoje odgovornosti;
- Dodjeljivanje odgovornosti za implementiranje sistema detekcije;
- Izgradnja sistema detekcije, uključujući i planove rasporeda instrumenata;
- Uspostavljanje procesa za ocjenjivanje i analizu upravljanja arhitekturom detekcije u nuklearnoj bezbjednosti, uključujući i relevantne elemente na državnom, regionalnom i lokalnom nivou;
- Uspostavljanje procesa za dorađivanje implementacije arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti na osnovu promjena u prijetnji i rezultatima ocjene funkcionisanja tokom vremena;
- Razmatranje dodavanja operativnog centra i/ili centra za tehničku podršku kao dijela okvira koji bi imao ključnu funkciju koordinacije i saradnje.

PLAN RASPOREĐIVANJA INSTRUMENTATA

7.4. Na osnovu strategije detekcije i u okviru državne arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti, nadležni organi mogu pripremiti plan(ove) rasporeda instrumenata na osnovu procijenjene prijetnje od izvršenja krivičnog djela ili neovlaštene radnje koja uključuje nuklearni ili drugi radioaktivni materijal van regulatorne kontrole. U obzir treba uzeti sljedeće:

- Monitoring zračenja na tačkama ulaska i/ili izlaska na kopnenim granicama, u morskim lukama i na aerodromima;
- Monitoring zračenja unutar države i potraga za nuklearnim i drugim radioaktivnim materijalom van regulatorne kontrole;
- Monitoring zračenja na mjestima velikih javnih dešavanja i drugim strateškim lokacijama koje se smatraju ugroženim od napada korištenjem improvizovanog nuklearnog oružja, oružja za radiološko raspršivanje ili oružja za ekspoziciju zračenju.

7.5. Kriteriji za upotrebu detektora trebaju biti zasnovani na odgovarajućim razmatranjima, uključujući sljedeće:

- Procjena prijetnje državi;
- Koncept operacija;
- Vrsta i količina nuklearnog ili drugog radioaktivnog materijala koji će se detektovati;
- Sposobnost službenika carine, granične kontrole i drugih agencija za provođenje zakona da rade sa detektorima zračenja i da odgovore na alarme na granicama i u unutrašnjosti države;
- Broj lokacija za prelazak granice, morskih luka i aerodroma koji će se pregledati;
- Količina saobraćaja i robe koji ulaze u zemlju i izlaze iz nje;
- Količina domaćeg saobraćaja između objekata u kojima se radioaktivni materijal proizvodi, skladišti, koristi ili odlaže;
- Broj događaja koji uključuju krivična djela ili neovlaštene radnje unutar države i u susjednim državama;
- Finansijske implikacije raznih opcija politika.

7.6. Uzimajući u obzir gore navedeno i određivanje prioriteta raspoloživih resursa, nadležni organi trebaju sačiniti odgovarajući plan rasporeda detektora, uzimajući u obzir sljedeće:

- Strukturalne i organizacione elemente sistema detekcije zasnovanog na principu odbrane po dubini. Oni mogu obuhvatati smještanje sistema detekcije na saobraćajnim rutama unutar države, lokacijama na kojima je vjerovatnoća detekcije procijenjena kao maksimalna ili blizu lokacija na kojima se nuklearni ili drugi radioaktivni materijal proizvodi, koristi, skladišti ili odlaže. Lokacije za monitoring na bilo kom konkretnom graničnom prelazu trebaju biti kontrolne ili čvorne tačke (poput carinskih kontrolnih tačaka ili gdje su kamionske vage) kad je protok saobraćaja najgušći. Treba takođe razmotriti i to da li vršiti monitoring tranzitnih tačaka za građanstvo ili za prevoznike robe/putnika, ili oboje. U svakom slučaju, treba razmotriti stepen zastoja prouzrokovan monitoringom.
- Operativne i radne specifikacije detektora, u skladu sa domaćim i međunarodnim standardima i tehničkim smjernicama.
- Mogućnosti, spoljna ograničenja i ograničenja samog detektora na namjenskim i nenamjenskim vazdušnim, kopnenim i vodenim graničnim prelazima.
- Potencijal za mobilne i premjestive sisteme detekcije u cilju omogućavanja fleksibilnosti i prilagođavanja prijetnjama koje se vremenom mijenjaju.
- Zahtjevi za detekciju kao podrška operativnim radnjama agencija za provođenje zakona povezanih sa informativnim upozorenjima.
- Dodatne mjere kod dešavanja od državnog značaja, poput velikih javnih dešavanja, na strateškim lokacijama i ključnoj infrastrukturi.

7.7. Plan rasporeda detektora treba uključivati:

- Specifikacije, početnu instalaciju, kalibraciju i testove prihvatljivosti opreme, uspostavljanje procedure održavanja, obuku i kvalifikacije korisnika i zaposlenih u tehničkoj podršci, i sisteme i procedure za provođenje radijacijskog mjerenja ili radijacijske potrage za nuklearnim i drugim radioaktivnim materijalom van regulatorne kontrole;
- Definisane nivoa pragova alarma instrumenta;
- Utvrđivanje koncepta operacija i procedura za obavljanje početne procjene alarma i drugih sekundarnih radnji provjere, poput lociranja, identifikacije, kategorizacije i karakterizacije nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala, uključujući pribavljanje tehničke podrške od eksperata radi pomoći u procjeni alarma na koji se ne može odgovoriti na licu mjesta;
- Omogućavanje održivih mjera podrške u cilju osiguranja efikasne detekcije, uključujući obuku zaposlenih, kalibraciju, testiranje i održavanje opreme, sigurno i bezbjedno odlaganje pronađenog materijala te dokumentovane procedure odgovora.

KONCEPT OPERACIJA

7.8. Koncept operacija za arhitekturu detekcije u nuklearnoj bezbjednosti treba uključivati procedure za uobičajene radnje, za odgovor na alarme instrumenata i informativna upozorenja u vezi sa detekcijom nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala i za procjenu prijetnje i utvrđivanje da li je potrebno poduzeti neke radnje i koje.

7.9. Koncept operacija treba opisivati funkcije i mogućnosti koji su neophodni za implementaciju arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti. On treba uključivati potpun skup procedura i protokola u cilju obuhvatanja punog raspona mogućih slučajeva vezanih za neautorizovano kretanje nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala [12].

7.10. Bilo da ga inicira alarm instrumenta ili informativno upozorenje, koncept operacija treba primjenjivati gradirani pristup tako da odgovor bude srazmjeran težini situacije onako kako se utvrdi napredovanjem u koracima procjene. U nekim slučajevima, može biti potrebe da se pruži tehnička podrška sa lokacije udaljene od one na koju se alarm ili upozorenje odnosi. U drugim slučajevima, eksperti mogu doputovati do lokacije u formi mobilnog tima za stručnu podršku da bi pružili neophodnu pomoć.

7.11. Koncept operacija treba uključiti razmatranje odgovarajućih mjera zaštite od zračenja tokom početne procjene alarma/upozorenja i drugih postupaka odgovora.

Tehničke specifikacije detektora

7.12. Kod tehničkih specifikacija instrumenata treba uzeti u obzir mogućnost detekcije koja je potrebna da se odgovori na vrste alarma koje se mogu očekivati na osnovu procjene prijetnje državi. Specifikacije trebaju biti pod uticajem koncepata operacija i pridržavanja međunarodnih [13] ili domaćih standarda, vrste/vrsta zračenja za koje se očekuje da će biti detektovano, te funkcionalnih obzira poput zahtijevane osjetljivosti, podložnosti lažnim i bezopasnim alarmima, mogućnosti instrumenta da izdrži izlaganje faktorima okoline, obzira pri instalaciji i/ili raspoređivanju, lakoće obuke zaposlenih, lakoće održavanja, i održivosti instrumenata.

7.13. Pored toga, za opremu za detekciju koja će se koristiti treba utvrditi nivoe ispitivanja i nivoe oglašavanja alarma. Ti nivoi trebaju biti utvrđeni uz uzimanje u obzir:

- nivoa prirodnog zračenja;
- prirode vozila, predmeta ili lica koji se pregledaju;
- vremena prolaska kroz zonu monitoringa;
- prirode tereta;
- gustine materijala koja bi uticala na samoapsorpciju;
- vrste instaliranog detektora.

Instalacija, test prihvatljivosti, kalibracija i održavanje

7.14. Detektori trebaju biti kalibrisani prije prve upotrebe i podložni testu prihvatljivosti u cilju potvrde zahtijevanih radnih specifikacija. Pored toga, kalibraciju, provjeru rada instrumenata i preventivno održavanje trebaju periodično obavljati kvalifikovani eksperti na osnovu međunarodnih ili domaćih standarda i savjeta proizvođača opreme. Dnevne provjere u cilju verifikacije da oprema može detektovati odgovarajući porast jačine zračenja mogu potvrditi raspoloživost i ispravno funkcionisanje detektora. O svim kalibracijama, evaluacijama i dnevnim provjerama treba voditi evidenciju.

7.15. Plan održavanja opreme treba biti utvrđen u vrijeme instalacije i biti zasnovan na međunarodnim standardima i savjetima proizvođača opreme.

EDUKACIJA, SVIJEŠT, OBUKA I VJEŽBE

7.16. Sveobuhvatni programi edukacije, jačanja svijesti i obuke trebaju biti uspostavljeni za zaposlene koji imaju odgovornost za operacije, detekciju, procjenu i održavanje. Obuka za arhitekturu detekcije u nuklearnoj bezbjednosti i jačanje svijesti o njoj obuhvata mnoge vrste zaposlenih. Izrada plana i programa obuke treba odražavati veoma različite grupe zaposlenih i omogućiti im odgovarajući nivo osposobljenosti ili svijesti o njihovim poslovima i zadacima [19].

7.17. Postojeća arhitektura detekcije u nuklearnoj bezbjednosti i uloga pojedinaca u njoj će često odlučivati da li je program edukacije, jačanja svijesti ili obuke najbolji način da se određena sposobnost razvije i očuva. Treba provesti procjenu potreba da se definišu resursi za obuku, ljudski i finansijski resursi koji su neophodni u cilju podrške

arhitekturi detekcije u nuklearnoj bezbjednosti. Procjena potreba i naknadne radnje trebaju uključivati sljedeće korake:

- Utvrđivanje ciljeva obuke na osnovu procjene prijetnje državi i pratećeg koncepta operacija sačinjenog da se te prijetnje suzbiju, i utvrđivanje pratećih zadataka obuke i faktora koji mogu uticati na arhitekturu detekcije u nuklearnoj bezbjednosti;
- Analiza poslova i zadataka radnih mjesta u cilju utvrđivanja konkretnih vještina, uslova stručne spreme i certifikacije za sve zaposlene koji imaju ulogu u izgradnji, implementaciji i radu raznih elemenata arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti;
- Procjena postojećih programa obuke u cilju utvrđivanja elemenata koji bi se mogli iskoristiti za obuku o instrumentima, tehnikama i procedurama detekcije;
- Utvrđivanje koji bi međunarodni programi pomoći mogli biti na raspolaganju u cilju jačanja svijesti i pomoći u provođenju programa edukacije i obuke;
- Utvrđivanje rasporeda obuke koji uzima u obzir rotiranje zaposlenih po radnim mjestima, njihov odlazak u penziju ili napuštanje firme, i periodične ocjene rada;
- Provođenje programa obuke uz primjenu principa učenja odraslih i naprednih metodologija obuke koje obuhvataju predavače eksperte na datu temu, kao i prilagođena i realistična nastavna i vizuelna pomagala za radno mjesto (šeme, kartice u boji i sl.);
- Uspostavljanje procesa tekuće evaluacije aktivnosti obuke, kurseva i izvođača obuke.

7.18. Dobro planirane vježbe i ocjene učinka su korisne u procjenjivanju lokalnih i državnih mogućnosti detekcije u nuklearnoj bezbjednosti u cilju utvrđivanja i otklanjanja nedostataka u opremi, konceptu operacija i obuci. Treba sačiniti program vježbi u cilju kontinuiranog usavršavanja tih mogućnosti tako da on dopunjava druge alate za mjerenje učinka, poput intenzivnijih ponovljenih vježbi i inspekcija. Programi vježbi trebaju biti prikladni obimu nastojanja države na detekciji u nuklearnoj bezbjednosti, njenom nivou sazrelosti i njenoj integraciji sa drugim aktivnostima na bezbjednosti, graničnoj kontroli i suzbijanju nezakonite trgovine. Službenici zaduženi za te programe trebaju pažljivo evidentirati i procijeniti rezultate vježbi. Može se koristiti mnoštvo vježbi na obukama, uključujući analize scenarija vanrednih situacija, simulacije, funkcionalne vježbe i najavljene ili nenajavljene vježbe na terenu.

7.19. Zavisno od njihovog djelokruga i aktivnosti, vježbe mogu uključivati učešće više lokalnih i državnih agencija, ministarstava, službenika iz agencija za provođenje zakona i onih zaduženih za javnu sigurnost, partnera iz privatnog sektora i drugih ključnih zainteresovanih strana, kao i regionalne i međunarodne učesnike. Treba unaprijed utvrditi pravila za izvođenje vježbi, zatim uloge i odgovornosti učesnika zajedno sa metodologijom za procjenu rezultata.

7.20. Pored provođenja vježbi evaluacije, treba obavljati službene inspekcije ili procjene da se obezbijedi poštovanje postojećih procesa i aktivnosti koje arhitektura detekcije u nuklearnoj bezbjednosti definiše.

ODRŽIVOST

7.21. Održivost je ključni obzir za arhitekturu detekcije u nuklearnoj bezbjednosti. Potrebno je dosta planiranja i odvajanja resursa, i finansijskih i ljudskih, da se osigura dugoročna operativna efikasnost mogućnosti države za detekciju nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala van regulatorne kontrole. Ostvarivanje efikasnih operacija tokom vremena će zahtijevati fokus na održavanje odgovarajućeg nivoa mogućnosti detekcije u skladu sa procjenom prijetnje državi. Takođe, treba posvetiti pažnju svakodnevnim operacijama, održavanju, kontroli kvaliteta i kontinuiranim unapređenjima

sistema, kao i fleksibilnosti u cilju prilagođavanja prijetnjama koje se mijenjaju.

7.22. Pri razmatranju održivosti ljudskih resursa treba imati u vidu rotiranje zaposlenih po radnim mjestima, njihov odlazak u penziju ili prelazak u drugu firmu, kao i zahtjeve obuke postojećih i novih zaposlenih. Planovima se također treba osigurati dovoljan broj kvalifikovanih zaposlenih koji će upravljati opremom i održavati je, i procjenjivati alarme instrumenata i informativna upozorenja.

7.23. Da bi se održao rad tehničke opreme, procjena resursa i planiranje trebaju obuhvatiti uslove za prateću platformu i puni vijek trajanja, uključujući i rekapitalizaciju i suštinska unapređenja proizvoda. Treba sačiniti sveobuhvatne planove održavanja koji uključuju preventivno i korektivno održavanje te pravljenje inventara rezervnih dijelova.

7.24. Održivost rada instrumenata utiče na ukupnu pouzdanost sistema, njegovu raspoloživost, period neaktivnosti (zbog popravki i sl.) i troškove rada. Nadležni organi trebaju razmotriti:

- Izradu plana za praćenje korištenja, kontrole konfiguracije i pravljenja inventara instrumentacije;
- Uspostavljanje odgovarajućeg praćenja funkcionisanja, utvrđivanje kalibracije i periodičnog testiranja;
- Utvrđivanje ključnih komponenti¹⁸ (hardver, firmver, i softver za prikupljanje i evaluaciju podataka) za svaki detektor i njegov očekivani vijek trajanja;
- Ispitivanje da li mogući dobavljači imaju ključne komponente i utvrđivanje mogućnosti snabdijevanja;
- Pripremu dugoročnog plana i utvrđivanje mjera da se osiguraju snabdijevanje i fleksibilnost prilagođavanja mogućim modifikacijama, adaptacijama i ažuriranjima.

¹⁸ U kontekstu ove publikacije, "ključne komponente" su hardverske i softverske komponente instrumenta koje su vremenski ograničeno dostupne ili vremenom zastarijevaju, i koje se trebaju razmotriti u cilju očuvanja sistema detekcije u nuklearnoj bezbjednosti.

Aneks

Lista provjere u arhitekturi detekcije u nuklearnoj bezbjednosti

Br.	Zadatak	Tačka	Status
Državna strategija detekcije			
1.	Formulisati ciljeve i zadatke državne strategije detekcije	2.7–2.14	
2.	Obaviti procjenu prijetnje državi u cilju prikupljanja informacija za strategiju detekcije	2.9–2.11	
3.	Utvrđiti obim i prioritet arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti	2.7–2.14	
4.	Dati službenu podršku strategiji detekcije putem koordinacionog tijela ili mehanizma sa odgovornostima za ukupnu koordinaciju arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti	2.7, 7.2–7.3	
5.	Definisati ukupne uloge i odgovornosti	2.7, 2.17, 7.2–7.3	
6.	Uspostaviti pristup zasnovan na informacijama o riziku u cilju evaluacije, određivanja prioriteta investicija i raspoređivanja resursa te davanja ulaznih informacija za strateško donošenje odluka	2.7–2.14	
7.	Upoznati sve relevantne zainteresovane strane sa raznim elementima državne strategije detekcije na odgovarajući način	2.14	
Analiza i procjena mogućnosti države			
8.	Obaviti početnu procjenu mogućnosti i resursa (odnosno, "procjenu polazne osnove"), uključujući finansijske mogućnosti, tehnološke mogućnosti i resurse, mogućnosti za operativne informacije, obučeno osoblje, tehničke eksperte i resurse uopšte	2.18–2.28, 3.1–3.3	
9.	Obaviti procjenu potreba (odnosno, utvrditi nedostatke i ranjive tačke) putem poređenja pretpostavki o prijetnji i njenim metama sa početnom procjenom o mogućnostima i resursima	3.1–3.3	
10.	Postaviti hipoteze o nizu opcija, uključujući sisteme i mjere detekcije kao i rješenja u cilju otklanjanja utvrđenih nedostataka i ranjivih tačaka	3.1–3.3	
11.	Procijeniti i odrediti prioritete koristi od smanjenja rizika, troškova i drugih uticaja utvrđenih opcija	3.1–3.3	
12.	Utvrđiti neophodne tehnologije detekcije, pravni/regulatorni okvir i organe koji će obavljati funkcije detekcije u arhitekturi nuklearne bezbjednosti specifične za datu zemlju	2.15–2.17, 4.14–4.19, 7.2–7.7	
13.	Nakon implementacije, evaluirati efikasnost mjera rješenja i, po potrebi, utvrditi dodatne opcije i preporuke	3.1–3.18	
Planiranje i organizacija			
14.	Osigurati da koordinacioni mehanizam i relevantni nadležni organi imaju ili dobiju zakonsko ovlaštenje za ispunjavanje svojih uloga i odgovornosti	7.2–7.3	
15.	Uspostaviti pravni i regulatorni okvir izgrađen na osnovu već postojećih zakona (do najvećeg mogućeg stepena), kojim se obuhvataju svi elementi arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti	2.15–2.17	

Br.	Zadatak	Tačke	Status
16.	Utvrđiti operativne prioritete, politike i zahtjeve	2.7–2.14, 4.14–4.15, 7.2–7.3	
17.	Definisati uloge i odgovornosti na nivou agencije ili organizacije, i dati opis obavljanja svakodnevnih operacija	7.2–7.3	
18.	Utvrđiti potrebne fizičke, ljudske i finansijske resurse i staviti ih na raspolaganje relevantnim nadležnim organima u cilju implementacije relevantnih dijelova arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti	3.17, 7.2–7.3	
19.	Težiti međunarodnim i regionalnim ugovorima i sporazumima o saradnji i postajati njihova strana potpisnica po potrebi	2.29	
20.	Utvrđiti potrebu za regionalnom i/ili međunarodnom saradnjom/podrškom (npr. u oblasti detektora, tehničke podrške) po potrebi	2.29	
21.	Utvrđiti i dokumentovati koje se radnje smatraju ovlaštenim/autorizovanim, a koje ne	2.7–2.17	
22.	Predvidjeti adekvatne krivične i/ili prekršajne sankcije za nezakonitu trgovinu ili zloupotrebu nuklearnog ili drugog radioaktivnog materijala	2.15–2.17	
23.	Utvrđiti relevantne zainteresovane strane, druge agencije i organe vlasti koji trebaju obavještavati i održavati vezu sa relevantnim organima vlasti odgovornim za razne elemente arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti, i definisati mehanizme koordinacije između tih elemenata ukupne strategije	2.18–2.25, 2.27–2.28, 7.2–7.3	
24.	Osigurati dovoljan broj kvalifikovanih zaposlenih koji će rukovati detektorima i održavati ih.	7.16–7.24	
25.	Uspostaviti održivo finansiranje implementacije arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti	3.1–3.4, 7.2–7.7, 7.21–7.24	
26.	Uspostaviti proces za procjenu i analizu upravljanja aktivnostima arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti na državnom i nivoima ispod njega	7.2–7.3	
27.	Verifikovati pretpostavke date u planiranju i organizaciji arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti, uključujući i to šta arhitektura detekcije treba da radi, kao i to šta ne može da uradi	2.7–2.14, 3.1–3.3	
28.	Osigurati održivost ljudskih resursa, uzimajući u obzir rotiranje zaposlenih po radnim mjestima, odlaske (penzija, promjena preduzeća), kao i zahtjeve obuke	7.21–7.24	
29.	Razmotriti dodavanje jednog ili više operativno-analitičkih centara kao dijela mehanizma za koordinaciju informacija unutar arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti	3.13–3.18, 5.2–5.4, 7.2–7.3	
Koncept arhitekture detekcije			
30.	Navesti i odrediti prioritete konceptata implementacije na visokom nivou u arhitekturi detekcije u nuklearnoj bezbjednosti	2.7–2.14	

Br.	Zadatak	Tačke	Status
31.	Iskoristiti postojeće aktivnosti, mogućnosti i sisteme države u arhitekturi detekcije u nuklearnoj bezbjednosti (npr. postojeće licenciranje, inspekcije, carinska i granična kontrola, agencije za provođenje zakona, analiza i mogućnosti za operativne informacije	2.15–2.28	
32.	Iskoristiti utvrđene i neophodne mogućnosti i resurse javnog i privatnog sektora u arhitekturi detekcije u nuklearnoj bezbjednosti	2.18–2.28	
33.	Sačiniti operativni koncept kojim se strateški ciljevi i zadaci (iz strategije detekcije u nuklearnoj bezbjednosti na državnom nivou) prenose svim relevantnim putevima u propisane, ranije uspostavljene procedure u cilju odgovora na alarme instrumenata i informativna upozorenja	3.2–3.3, 7.2–7.3, 7.8–7.15	
34.	Odrediti politike i prioritete tehničkih investicija	4.14–4.15	
35.	Uzimajući u obzir vanjske slojeve, uspostaviti i iskoristiti višeslojni pristup bezbjednosti kojim se sistemi i mjere detekcije koriste na strateškim lokacijama na granici i u unutrašnjosti države	3.6–3.12	
36.	Uspostaviti mehanizme za prikupljanje operativnih informacija, analizu i mogućnosti za razmjenu podataka	3.1–3.3, 5.2–5.11, 6.4–6.5	
37.	Uspostaviti prakse kooperativnog monitoringa za izvještavanje i razmjenu informacija sa susjednim državama i IAEA na dobrovoljnoj osnovi	2.29	
38.	Uspostaviti proces za dorađivanje implementacije arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti na osnovu promjena u prijetnji, uključujući prilagođavanje razmjerama i rezultate učinka izmjerenog tokom periodičnih inspekcija i vježbi	7.2–7.3	
Upravljanje informacijama			
39.	Kategorisati povjerljive informacije o nuklearnoj bezbjednosti (informacije o prijetnji, detekcije, tehničke procjene itd.)	3.19–3.30	
40.	Utvrđiti politiku upravljanja informacijama, uključujući i pravila za zaštitu povjerljivosti i integriteta povjerljivih informacija i pravila za njihovo prenošenje	3.19–3.30	
41.	Sačiniti standarde za razmjenu podataka i zajedničke formate podataka i protokola u cilju blagovremene razmjene informacija	3.13–3.18, 3.26–3.28	
42.	Napraviti strukturu protoka informacija sa nivoima	3.26–3.28	
43.	Kreirati sistem dostavljanja informacija donosiocima odluka na državnom nivou i nivoima ispod njega, relevantnim rukovodiocima i rukovaocima detektora	3.26–3.28	
44.	Osigurati bezbjednost, informacionu bezbjednost i bezbjednost mreže	3.29–3.30	
45.	Integrirati informacije sa detektora i iz informativnih upozorenja	3.19–3.30, 5.2–5.11	
46.	Stvoriti ili utvrditi mogućnosti neophodne tehničke podrške za detekciju u okviru arhitekture detekcije u nuklearnoj bezbjednosti specifične za datu državu i/ili, po potrebi, steći pristup međunarodnim stručnim tehničkim mogućnostima i mogućnostima podrške	3.1–3.3, 3.13–3.18, 6.2–6.5	

Br.	Zadatak	Tačke	Status
Detekcija pomoću instrumenata			
47.	Utvrđiti tehnološke zahtjeve i standarde u skladu sa državnim planom rasporeda instrumenata	4.2–4.15	
48.	Pobrinuti se da su investicije u tehnologiju detekcije u skladu sa državnim strategijom detekcije	4.14–4.15, 7.4–7.7	
49.	Na osnovu utvrđenih kriterija, sačiniti plan rasporeda detektora na namjenskim tačkama ulaska i/ili izlaska, strateškim lokacijama na granicama i unutar zemlje, na mjestima velikih javnih dešavanja, u lukama i sl.	7.4–7.7	
50.	Kao dio plana rasporeda instrumenata, obezbijediti postojanje skupa komplementarnih fiksnih, mobilnih i premjestivih sistema pasivne i aktivne detekcije koji su odgovarajući za specifičnu primjenu (npr. na tačkama ulaska i/ili izlaska i privremenim lokacijama kao pomoć pri velikim javnim dešavanjima)	4.2–4.12, 7.4–7.7	
51.	Na osnovu gradiranog pristupa, izvršiti evaluaciju zahtjeva za funkcionisanje pri nabavci/rasporedu sistema detekcije u cilju detekcije, lociranja i identifikacije materijala	3.5–3.18, 4.16–4.17, 6.2–6.3	
52.	Evaluirati detektore koji imaju različite mogućnosti, zavisno od operativnih zahtjeva, uključujući prenosive, montirane na vozilu i stacionarne (npr. portal monitore zračenja)	4.16–4.17	
53.	Evaluirati raspored detektora različite osjetljivosti i različitog funkcionisanja	4.16–4.17	
54.	Obaviti laboratorijsko testiranje i evaluaciju opreme u smislu tehničke izvodljivosti, zavisno šta je potrebno (npr. vjerovatnoća detekcije, tačnost i preciznost identifikacije) ili steći pristup međunarodnim preporukama	3.13–3.18, 4.16–4.17, 7.14–7.15	
55.	Terensko testiranje opreme na operativnu adekvatnost (npr. mjerni opseg, premještanje/mobilnost, faktori okoline)	4.16–4.17	
56.	Utvrđiti odgovarajuće pragove nivoa alarma i pobrinuti se za periodičnu kalibraciju, funkcionalne testove i održavanje	7.12–7.15	
57.	Steći razumijevanje o tehničkim pozitivnim karakteristikama i ograničenjima detektora — poput vjerovatnoće detekcije, mogućnosti za identifikaciju, funkcionisanja i mobilnosti	4.18–4.19	
58.	Po potrebi, napraviti istraživačke planove u cilju odgovora na trajne tehničke izazove i koji obećavaju unapređenja angažovanih tehničkih mogućnosti	4.18–4.19	
59.	Težiti međunarodnim i drugim partnerstvima u cilju istraživanja i razvoja, po potrebi	4.18–4.19	
60.	Sačiniti plan održivosti detektora	7.21–7.24	
Koncept operacija			
61.	Utvrđiti procedure za izvještavanje bez odgađanja o nepoštovanju regulatornih zahtjeva u vezi sa nuklearnim i drugim radioaktivnim materijalom, gubitkom regulatorne kontrole i (po potrebi) sumnjivim radijacijskim povredama	5.5–5.11	

Br.	Zadatak	Tačke	Status
62.	Dati opis procesa za angažovanje instrumenata, rukovalaca detektora i nadležnih organa radi ispunjavanja zadataka strategije detekcije u nuklearnoj bezbjednosti	7.8–7.15	
63.	Utvrđiti procedure za procjenu alarma, obavješćavanje i tehničku podršku	6.2–6.5	
64.	Uspostaviti zahtjeve, procedure i protokole za izvješćavanje relevantnih nadležnih organa o alarmima instrumenata i informativnim upozorenjima	5.2–5.11, 6.2–6.5, 7.8–7.15	
65.	Osigurati konzistentnost sa procedurama, protokolima i scenarijima odgovora u cilju efikasne detekcije u nuklearnoj bezbjednosti i sistema i mjera odgovora	7.8–7.15	
66.	Kao dio tekuće procjene prijetnje, prikupljati i analizirati relevantne operativne informacije	5.2–5.4	
Svijest, obuka i vježbe			
67.	Utvrđiti ciljeve obuke zasnovane na procjeni prijetnji državi i pratećem konceptu operacija	3.17, 7.16–7.20	
68.	Obaviti analizu poslova i zadataka radnih mjesta u cilju utvrđivanja uslova za konkretne vještine, stručnu spremu ili certifikaciju svih zaposlenih koji imaju ulogu u arhitekturi detekcije u nuklearnoj bezbjednosti	7.16–7.20	
69.	Imati u vidu zahtjeve za obuku i postojećih i novih zaposlenih	7.21–7.24	
70.	Evaluirati postojeće programe obuke u cilju utvrđivanja elemenata koji se mogu ponovo uzeti za obuke o detektorima, tehnikama i procedurama detekcije	3.13–3.18, 7.16–7.20	
71.	Utvrđiti koji su međunarodni programi pomoći možda na raspolaganju	2.29	
72.	Utvrđiti raspored obuke koji odražava rotiranje zaposlenih po radnim mjestima, njihov odlazak u penziju ili napuštanje firme, i periodične ocjene rada	7.16–7.20	
73.	Provesti programe obuke uz primjenu odgovarajućih principa i metodologija za sve discipline i nivoe stručnosti	7.16–7.20	
74.	Utvrđiti proces tekuće evaluacije aktivnosti obuke, kurseva i izvođača obuke	7.16–7.20	
75.	Utvrđiti odgovarajuće zainteresovane strane radi vježbi na osnovu djelokruga i zadataka	7.16–7.20	
76.	Za vježbe utvrđiti uloge, odgovornosti i metodologiju evaluacije	7.16–7.20	
77.	Obaviti službene interne i vanjske inspekcije ili procjene u cilju osiguranja poštovanja postojećih procesa i aktivnosti	7.16–7.20	
Kultura nuklearne bezbjednosti i povjerljivost			
78.	Promovisati svijest o kulturi bezbjednosti među svim nadležnim organima i relevantnim zainteresovanim stranama	3.32–3.33	
79.	Utvrđiti politike i procedure kojima se od svih zaposlenih koji imaju odgovornosti za bezbjednost traži da se podvrgnu odgovarajućoj provjeri povjerljivosti	3.31	
80.	Redovno procjenjivati povjerljivost zaposlenih koji imaju odgovornosti za bezbjednost	3.31	

LITERATURA

[1] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Incident and Trafficking Database, Fact Sheet, IAEA, <http://www-ns.iaea.org/downloads/security/itdb-fact-sheet.pdf>

[2] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Objective and Essential Elements of a State's Nuclear Security Regime, IAEA Nuclear Security Series No. 20, IAEA, Vienna (2013).

[3] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Nuclear Security Recommendations on Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities (INFCIRC/225/Revision 5), IAEA Nuclear Security Series No. 13, IAEA, Vienna (2011).

[4] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Nuclear Security Recommendations on Radioactive Material and Associated Facilities, IAEA Nuclear Security Series No. 14, IAEA, Vienna (2011).

[5] EUROPEAN POLICE OFFICE, INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION, INTERNATIONAL CRIMINAL POLICE ORGANIZATION-INTERPOL, UNITED NATIONS INTERREGIONAL CRIME AND JUSTICE RESEARCH INSTITUTE, UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME, WORLD CUSTOMS ORGANIZATION, Nuclear Security Recommendations on Nuclear and Other Radioactive Material out of Regulatory Control, IAEA Nuclear Security Series No. 15, IAEA, Vienna (2011).

[6] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, The International Legal Framework for Nuclear Security, IAEA International Law Series No. 4, IAEA, Vienna (2011).

[7] GLOBAL INITIATIVE TO COMBAT NUCLEAR TERRORISM, Model Guidelines Document for Nuclear Detekcij Arhitektures, United States Department of Homeland Security, Domestic Nuclear Detection Office, U.S. Government Printing Office: 2010-634-986 (2009).

[8] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards — Interim Edition, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 3 (Interim), IAEA, Vienna (2011).

[9] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Security in the Transport of Radioactive Material, IAEA Nuclear Security Series No. 9, IAEA, Vienna (2008).

[10] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Security of Radioactive Sources, IAEA Nuclear Security Series No. 11, IAEA, Vienna (2009).

[11] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Nuclear Security Culture, IAEA Nuclear Security Series No. 7, IAEA, Vienna (2008).

[12] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Combating Illicit Trafficking in Nuclear and Other Radioactive Material, IAEA Nuclear Security Series No. 6, IAEA, Vienna (2008).

[13] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Technical and Functional Specifications for Border Monitoring Equipment, IAEA Nuclear Security Series No. 1, IAEA, Vienna (2006).

[14] INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION, Radiation Protection Instrumentation — Alarming Personal Radiation Devices (PRD) for Detection of Illicit

Trafficking of Radioactive Material, IEC 62401, Geneva (2001).

[15] INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION, Radiation Protection Instrumentation — Spectroscopy-based Alarming Personal Radiation Devices (SPRD) for Detection of Illicit Trafficking of Radioactive Material, IEC 62618, Geneva (2011).

[16] INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION, Radiation Protection Instrumentation — Hand-held Instruments for the Detection and Identification of Radionuclides and Additionally for the Indication of Ambient Dose-equivalent Rate from Photon Radiation, IEC 62327, Geneva (2006).

[17] INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION, Radiation Protection Instrumentation — Spectroscopy-based Portal Monitors Used for the Detection and Identification of Illicit Trafficking of Radioactive Material, IEC 62484, Geneva (2010).

[18] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Categorization of Radioactive Sources, IAEA Safety Standards Series No. RS-G-1.9, IAEA, Vienna (2005).

[19] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Educational Programme in Nuclear Security, IAEA Nuclear Security Series No. 12, IAEA, Vienna (2010).

RJEČNIK

Detekcija. Saznanje o krivičnom djelu/djelima ili neovlaštenoj radnji/radnjama sa implikacijama po nuklearnu bezbjednost, ili mjerenju/mjerenjima koji ukazuju na neautorizovano prisustvo nuklearnog materijala ili drugog radioaktivnog materijala u pratećem objektu, pratećoj aktivnosti ili na strateškoj lokaciji.

Detektor. Potpun funkcionalni sistem, koji je kombinacija hardvera ili softvera (ili firmvera), praćen procedurama za instalaciju, kalibraciju, održavanje i rad, i koji se koristi za detekciju nuklearnog materijala ili drugog radioaktivnog materijala.

Mjera detekcije. Mjera predviđena da detektuje krivično djelo ili neovlaštenu radnju sa implikacijama za nuklearnu bezbjednost.

Sistem detekcije. Integrisani skup mjera detekcije, uključujući mogućnosti i neophodne resurse za detekciju krivičnog djela ili neovlaštene radnje sa implikacijama po nuklearnu bezbjednost.

Lažni alarm. Alarm za koji se naknadnom procjenom utvrdi da nije prouzrokovan prisustvom nuklearnog ili radioaktivnog materijala.

Improvizovano nuklearno oružje. Oružje koje sadrži radioaktivne materijale, napravljeno da rezultira stvaranjem proizvoda nuklearne reakcije. Takva oružja mogu biti napravljena potpuno improvizacijski ili mogu biti improvizovana modifikacija nuklearnog oružja.

Informativno upozorenje. Vremenski osjetljivo izvještavanje koje bi moglo ukazivati na nuklearno bezbjednosni događaj koji zahtijeva procjenu, a može doći iz mnoštva izvora, uključujući operativne informacije, zdravstveni nadzor, neslaganja u vođenju evidencije i između pošiljaoca i primaoca, monitoringa granice itd.

Bezopasni alarm. Alarm za koji se naknadnom procjenom utvrdi da je prouzrokovan nuklearnim ili drugim radioaktivnim materijalom pod regulatornom kontrolom, ili izuzetog ili isključenog iz regulatorne kontrole.

Alarm instrumenta. Signal sa detektora ili skupa instrumenata za detekciju koji može ukazivati na nuklearno bezbjednosni događaj koji zahtijeva procjenu. Alarm instrumenta može doći od uređaja koji su prenosivi ili raspoređeni na fiksnim lokacijama i kojima se rukuje u cilju poboljšanja uobičajenih trgovinskih tokova i/ili u operativnim radnjama agencija za provođenje zakona.

Veliko javno dešavanje. Veoma istaknuto dešavanje za koje je država utvrdila da može biti potencijalna meta.

Nuklearni materijal. Nuklearni materijal se definiše kao svaki materijal koji je ili specijalni fisilni materijal ili izvorni materijal na način definisan u Članu XX Statuta IAEA.

Nuklearno bezbjednosni događaj. Događaj koji ima potencijalne ili stvarne implikacije po nuklearnu bezbjednost koje se moraju rješavati.

Mjera nuklearne bezbjednosti. Mjera predviđena da spriječi prijetnju nuklearnoj bezbjednosti od vršenja krivičnog djela ili namjernih neovlaštenih radnji koje uključuju ili su usmjerene na nuklearni materijal, drugi radioaktivni materijal, prateće objekte ili prateće aktivnosti ili da se detektuju nuklearno bezbjednosni događaji ili odgovori na njih.

Sistem nuklearne bezbjednosti. Integrisani skup mjera nuklearne bezbjednosti.

Tačka ulaska i/ili izlaska. Zvanično određeno mjesto na kopnenoj granici između dvije države, morska luka, međunarodni aerodrom ili druga tačka na kojoj se vrši kontrola putnika, prevoznih sredstava i/ili robe. Često su na tačkama ulaska/ili izlaska predviđeni i carinski i imigracioni objekti. Nenamjenska tačka ulaska i/ili izlaska je svaka vazдушna, kopnena ili vodena tačka prelaska granice koju država nije zvanično odredila za putnike i/ili robu, kao što su zeleni pojas, morske obale i lokalni aerodromi.

Oružje za izlaganje zračenju. Oružje sa radioaktivnim materijalom napravljeno da namjerno izloži stanovništvo zračenju.

Radijacijska potraga. Skup aktivnosti u cilju detekcije i identifikacije sumnjivog nuklearnog ili drugog radioaktivnog materijala van regulatorne kontrole i utvrđivanja njegove lokacije.

Radijacijsko mjerenje. Aktivnosti kojima se mapira pozadina zračenja prirodnog i vještačkog radioaktivnog materijala u nekoj oblasti ili omogućavaju kasnije aktivnosti potrage.

Radioaktivni materijal. Svaki materijal za koji zakon ili propis države ili regulatorno tijelo utvrdi da podliježe regulatornoj kontroli zbog svoje radioaktivnosti.

Oružje za radiološko raspršivanje. Oružje kojim se širi radioaktivni materijal korištenjem konvencionalnog eksploziva ili drugih sredstava.

Regulatorna kontrola. Svaki oblik institucionalne kontrole koju bilo koji nadležni organ primjenjuje na nuklearni materijal ili drugi radioaktivni materijal, prateće objekte ili prateće aktivnosti na način propisan zakonodavnim i regulatornim odredbama koje se odnose na sigurnost, bezbjednost i zaštitne mjere.

— *Objašnjenje:* Fraza "van regulatorne kontrole" se koristi za opis situacije u kojoj je nuklearni materijal ili drugi radioaktivni materijal prisutan u dovoljnim količinama da bi trebao biti pod regulatornom kontrolom, ali kontrola ne postoje bilo zato što mjere kontrole nisu uspjele ili nikad nisu postojale.

Odgovor. Sve aktivnosti države koje uključuju procjenu i odgovor na nuklearno bezbjednosni događaj.

Mjera odgovora. Mjera predviđena za procjenu alarma/upozorenja i odgovora na nuklearno bezbjednosni događaj.

Sistem odgovora. Integrisani skup mjera odgovora, uključujući mogućnosti i resurse za procjenu alarma/upozorenja i odgovora na nuklearno bezbjednosni događaj.

Povjerljiva informacija. Informacija, u bilo kom obliku, uključujući i softver, čije neovlašteno otkrivanje, modifikacija, izmjena, uništenje ili zabrana korištenja mogu ugroziti nuklearnu bezbjednost.

Strateška lokacija. Lokacija od velikog bezbjednosnog interesa u državi koja je potencijalna meta terorističkih napada korištenjem nuklearnog materijala ili drugog radioaktivnog materijala, ili lokacija na kojoj je smješten nuklearni materijal ili drugi radioaktivni materijal van regulatorne kontrole.

Meta. Nuklearni materijal, drugi radioaktivni materijal, prateći objekti, prateće aktivnosti ili druge lokacije i objekti koje prijetnja nuklearnoj bezbjednosti može potencijalno iskoristiti, uključujući velika javna dešavanja, strateške lokacije, povjerljive informacije i sredstva sa povjerljivim informacijama.