

VLERËSIMI I CENUESHMËRISË MBI OBJKTET E INFRASTRUKTURËS KRITIKE, TË KËRCËNUARA NGA EKSTREMIZMI DHE SIGURIA KOMBËTARE.

FAKTET DHE VIZIONET E SË ARDHMES

Për të vlerësuar rrezikun nga kërcënimet e grupeve ekstremiste mbi objektet e një rëndësie të veçantë dhe posaçërisht mbi reaktorët, centralet bërthamore ose ndërtesat e përpunimit dhe të ruajtjes së mbetjeve radioaktive është e nevojshme dhe e domosdoshme të parandalojmë në kohë aksionet dhe veprimtaritë ndaj llojeve të ndryshme të kërcënimeve. Kërcënimet mund të jenë dhe të ndodhin si rezultat i gabimeve njerëzore, nga dukuritë shkatërruese natyrore dhe nga sulmet e grupeve ekstremiste. Për këtë arsye, përgatitja, gatishmëria dhe përgjigjet emergjente ndaj situatave të tilla, janë me rëndësi jetësore për funksionimin e sigurt të infrastrukturës kritike të vendit në përgjithësi, e në veçanti të infrastrukturës bërthamore, si njëri nga elementët më të rëndësishëm të sistemit energjitik, pasi ai lidhet ngushtësisht me ruajtjen e sigurisë kombëtare. Impiantet bërthamore mund të jenë objektiva të mundshëm për sulme nga organizatat ekstremiste në mbarë botën. Gjatë dhjetëvjeçarit të fundit është bërë përparim thelbësor në përmirësimin e ruajtjes dhe sigurisë të materialeve bërthamore, sirrjedhojëve primeve dhe angazhimeve të brendshme të shteteve, po ashtu nëpërmjet bashkëpunimit ndërkombëtar⁽¹⁾. Al Kaeda, ISIS, KURDS dhe grupe të tjera ekstremiste kanë shprehur vazhdimisht interesin për të përdorur mjete të terrorizmit radiologjik, duke u përpjekur në ndërtimin e pajisjeve që shpërndajnë radiacion të rrezikshëm e njohur si “*Dirty bomb (DB) - Bombë e ndotur*”. Bomba është armë spekulative radiologjike që kombinon materialin radioaktiv me eksplozivë konvencionalë. Qëllimi i përdorimit të kësaj bombe nga këto grupe është që të

* Ish-punonjës i Institutit të Fizikës Bërthamore të Aplikuar.

kontaminojë zonën dhe mjediset ku shpërndahet nga shpërthimi konvencional i substancave eksplozive, të kombinuara me materiale bërthamore dhe radioaktive, duke shërbyer kryesisht si një mjet për mosfunksionimin e gjithë infrastrukturës kritike të zonës në dëm të popullatës civile. Deri më tani, disa nga incidentet e ndodhura në botë mbi infrastrukturën kritike, të kombinuara edhe me materiale bërthamore e radioaktive, kanë pasur si objektiv të tyre dëmtimin dhe mosfunksionimin e infrastrukturës.⁽²⁾ Pas sulmeve terroriste në Shtetet e Bashkuara të Amerikës (SHBA), më 11 shtator 2001, institucionet përgjegjëse qeveritare dhe shqetësimet mbarëbotërore janë shprehur se edhe reaktorët, centralet bërthamore mund të jenë objektiv tjetër i rëndësishëm për këto grupe. Megjithëse, në këto objekte të një rëndësie të veçantë janë marrë masa mbrojtëse dhe të sigurisë në shkallën më të lartë, mund të themi se akoma s'ka sisteme të përsosura për të parandaluar, për t'u bërë ballë apo për të zbutur efektet që sjellin sulmet ekstremiste. Mësimet e nxjerra nga vendet e tjera të prekura nga aktet e këtyre grupeve, ngritja dhe ndërtimi i barrierave të shumta në vend është domosdoshmëri për të zvogëluar gjasat për aktet e mundshme, përfshirë edhe atë radiologjik, nëpërmjet një sistemi të integruar të sigurisë, që do të thotë barriera sigurie për të mbrojtur në çdo fazë materialet bërthamore/radioaktive me rrezik të lartë në gjithë ciklin jetësor, pra nga djepi (fabrika) deri në varr. Në Shqipëri, në ndërtesën e centralizuar ekzistuese për menaxhimin e mbetjeve radioaktive dhe magazinimin e përkohshëm, e vendosur brenda territorit të Institutit të Fizikës Bërthamore (IFB), janë marrë masa të rëndësishme dhe të gjitha hapat e mësipërm janë konsideruar në mënyrë strikte, me qëllim parandalimin e çdo episodi të padëshiruar me materiale radioaktive që mund të përdoren nga grupet ekstremiste.

Elementet e infrastrukturës kritike dhe situata e reaktorëve, centraleve bërthamore dhe ndërtesave të ruajtjes së mbetjeve bërthamore e radioaktive në botë

Infrastruktura kritike në vende të ndryshme në botë përfshin ato pasuri dhe shërbime të cilat janë thelbësore për mbarëvajtjen e jetës së çdo shtetasi dhe ndërprerja apo shkatërrimi i të cilave do të kishte një ndikim të rëndësishëm në sigurinë kombëtare si

në funksionet jetësore shoqërore, ekonomi, shëndetësi, sigurinë dhe mbrojtjen e popullatës si dhe në mirëqenien sociale. Sistemi i energjisë është me rëndësi kritike për funksionimin e shoqërive bashkëkohore dhe në veçanti për sistemin ekonomik. Në çdo vend dy nga degët më të rëndësishme të ekonomisë janë: infrastruktura e furnizimit me energji elektrike që prodhohet kryesisht nga hidrocentralet, termocentralet, centralet bërthamore dhe energjia elektrike alternative (e fituar nga era, panelet diellore) etj. Po ashtu i një rëndësie mjaft të veçantë është dhe informacioni e teknologjia e komunikimit. Të dy këta sektorë të infrastrukturës kritike janë të lidhur në mënyrë të pandashme dhe kanë një ndikim të ndërvarur në funksionimin e të gjithë sektorëve të tjerë të infrastrukturës në përgjithësi. Në të njëjtën kohë, për shkak të rëndësisë së tyre, ato janë një objektiv shumë domethënës nga kërcënime të ndryshme, si nga shkaqet e forcave natyrore, të gabimeve njerëzore me dështimet teknike, dhe po ashtu nga ndërhyrja dhe prishja e ekuilibrave si rezultat i sulmeve nga grupet terroriste.

Termi *“infrastrukturë”* kryesisht përqendrohet në mënyrën e organizimit të një sistemi në veçanti, por që i referohet fushave të informacionit dhe telekomunikacionit, institucioneve bankare dhe financiare, furnizimit me ujë të pijshëm dhe për qëllime industriale, naftës dhe gazit, transportit rrugor, ajror dhe detar, logjistikës, si dhe kujdesit shëndetësor në sistemin e ndihmës sociale etj., në përgjithësi. Struktura e furnizimit me energji ose infrastruktura kritike e saj përbëhet nga sektorët e mëposhtëm: sektori i centraleve bërthamore, sektori hidroenergjetik, sektori i naftë - gazit dhe sektori i termocentraleve elektrike. Të gjitha objektet dhe sektorët e lartpërmendur mund të jenë objektiva të mundshëm të cenueshëm dhe të kërcënuara seriozisht nga sulme të organizuara ekstremiste në mbarë botën.

Deri më tani, afërsisht në 31 vende të botës janë në përdorim 442 njësi të centraleve bërthamore me një kapacitet të instaluar elektrik prej rreth 384 GW dhe 66 ndërtesa me kapacitet të instaluar prej 65 GW janë në ndërtim në 16 vende të tjera. Impiantet bërthamore në mbarë botën në funksionim dhe në ndërtim sipas një informacioni të datës 4 shkurt 2016, të bërë nga Agjencia Ndërkombëtare për Energjinë Atomike IAEA janë respektivisht: SHBA, gjithsej 104, (99 në operim + 5 në ndërtim); Franca, 59 (58 në operacion + 1 në ndërtim e sipër); Republika e Kinës, 55 (31

në operacion + 24 në ndërtim); Japonia, 45 (43 në operacion + 2 në ndërtim); Federata Ruse, 43 (35 në operim + 8 në ndërtim); Republika e Koresë, 28, (25 në operim + 3 në ndërtim); India, 27 (21 në veprim + 6 në ndërtim); Kanadaja, 19, në veprim; Ukraina, 17, (15 në operacion + 2 në ndërtim); Mbretëria e Bashkuar, 15 në veprim; Suedia, 1, në veprim, Gjermania, 8 në veprim; Spanja, 7 në veprim; Belgjika, 7 në veprim; Republika Çeke, 6 në operacion etj.⁽⁹⁾ Reaktorët klasifikohen në bazë të karburantit bërthamor të përdorur si lëndë e parë djegëse dhe parametrave të prodhimit të energjisë dhe ndahen: a] Reaktor bërthamor që përdor izotopin e uraniumit - 235 (^{235}U) si lëndë djegëse; b] Reaktor bërthamor që përdor si izotope uraniumin - 235 dhe plutonium - 239 (^{239}Pu) si lëndë djegëse. c] Reaktor bërthamor që përdor izotopin e toriumin-233(^{233}Th) si lëndë djegëse. Sipas fuqisë dalëse reaktorët bërthamorë klasifikohen: 1] Reaktor me fuqi të ulët termike nga 2 - 10 MW, që përdoret për nxjerrjen dhe shkripëzimin e ujërave të detit ose prodhimin e materialeve radiofarmaceutike dhe radiokimike; 2] Reaktor me fuqi mesatare termike nga 300 - 1200 MW, të cilat përdorin si moderator ujë të rëndë dhe ujë të lehtë si material ftohës. 3] Reaktor me fuqi të madhe termale 1000 - 1750 MW, të cilët përdoren kryesisht për prodhimin e energjisë elektrike. Ngritja e sistemeve të mbrojtjes dhe sigurisë dhe në pikat më të nxehta të një objekti bërthamor është një nga elementët më të domosdoshëm që duhet të përfshihet në planin e zbatimit, reagimit dhe të mbrojtjes nga emergjencat bërthamore.

Për të vlerësuar rrezikun e akteve të terroristëve nga grupe të specializuara të tyre, aftësia profesionale e vlerësimit të kërcënueshmërisë së centraleve bërthamore nga specialistët e kësaj fushe lidhet ngushtësisht me përgatitjen e përgjigjeve emergjente në këto situata dhe që janë të një rëndësie jetësore për funksionimin e sigurt të infrastrukturës kritike të objekteve bërthamore në mirëmbrojtje të sigurisë kombëtare. Siguria bërthamore për reaktorët dhe centralet bërthamore dhe lehtësira të tjera të lidhura me mirëfunksionimin e tyre janë thjeshtimi i procesit dhe rritja e efektivitetit të programeve të sigurisë bërthamore, duke zvogëluar në maksimum rrezikun e vjedhjes së materialeve bërthamore/radioaktive, përdorimin nga grupet e terroristëve të materialeve të rrezikshme radioaktive për qëllime sabotazhi ose mënjanimin e fatkeqësive që mundet të rrjedhin si rezultat

i gabimeve njerëzore ose nga fatkeqësitë natyrore. Mundësia e sulmeve nga grupet ekstremiste përcaktohet si probabilitet i shfaqjes së pasojave të rënda dëmtuese me kontaminim të mjedisit, dozat e larta të rrezatimit të popullatës dhe pasojave të tjera me vlerësim ekonomik, mjedisor, psikologjik dhe moral në kohë të papërcaktuara pas sulmeve të këtyre grupeve^(1,2).

Por më parë, të përshkruajmë shkurtazi se çfarë është një reaktor bërthamor. Të gjithë reaktorët bërthamorë janë pajisje të dizajnuara për të mbajtur një reaksion zinxhir që prodhon një vijueshmëri të qëndrueshme të flukseve të neutroneve, të gjeneruara nga ndarja dhe copëtimi i bërthamave të rënda të disa elementeve transuranike. Megjithatë, reaktorët janë të diferencuar sipas qëllimit të përdorimit të tyre ose sipas tiparit të tyre të dizajnit. Për sa i përket qëllimit, ato ndahen në reaktorë kërkimorë-shkencorë dhe reaktorë të prodhimit të energjisë elektrike, të quajtura centrale bërthamore. Reaktorët kërkimorë kryesisht ushtrojnë aktivitet në universitete, institucione kërkimore dhe janë të një fuqie të ulët termike që varion në vlera nga 5, 10 e deri në 100 MW, të cilët prodhojnë radiofarmaceutikate, radiokimikate dhe burime radioaktive që përdoren në industri ose dhe në kryerjen e zbulimeve në shkencë, bujqësi, mjekësi etj. Reaktorët e prodhimit të energjisë elektrike zakonisht quhen centrale bërthamore të dedikuara për gjenerimin e nxehtësisë, kryesisht për prodhimin e energjisë elektrike. Ka lloje të ndryshme të reaktorëve të prodhimit të energjisë elektrike. E përbashkët për të gjitha këto centrale është se ato prodhojnë energji termike që më pas konvertohet në energji mekanike dhe, në fund, në shumicën e rasteve në energji elektrike. Në këta reaktorë, ndarja e bërthamave të rënda atomike, elementi kimik më i zakonshëm është uraniu - 235 (²³⁵U). Ai prodhon nxehtësi që ngroh dhe avullon ujin në sistemin e parë ftohës të impiantit bërthamor, që më pas transformohet në avull, duke vënë në lëvizje turbinën e gjeneratorit për prodhim të energjisë elektrike. Gjatë procesit të ndarjes së bërthamave, energjia e lidhjes së tyre lëshohet (del) nga bërthamat dhe bëhet më e dukshme, pasi energjia kinetike e produktit të ndarjes së bërthamave të atomit ka gjeneruar (çliruar) flukse të konsiderueshme të neutroneve. Meqenëse këto grimca neutronesh i nënshtrohen ngadalësimit intensiv në karburantin bërthamor të ngurtë, energjia kinetike kthehet në energji të ngrohjes. Në rastin e reaktorëve, të projektuar

për të gjeneruar energji elektrike, lëngu nxehtet dhe ai mund të jetë gaz, ujë ose metal i lëngët. Ngrohja e depozituar nga lëngu përdoret ose direkt (në rastin e gazit) ose indirekt (në rastin e ujit dhe metaleve të lëngëta) për të prodhuar avull. Gazi i nxehtë ose avulli pastaj kalon në turbinë. Sipas ligjeve të natyrës, nxehtësia nuk mund të shndërrohet tërësisht në një formë tjetër të energjisë, pasi një pjesë nga kjo nxehtësi mbetet dhe çlirohet në mjedis. Çlirimi i saj është i drejtpërdrejtë, p.sh. në lumë, ose indirekt, në atmosferë, nëpërmjet kullave të ftohjes. Kjo praktikë është e zakonshme për të gjitha burimet termale dhe nuk kufizohet vetëm për reaktorët bërthamorë, të cilët janë vetëm një lloj termocentrali⁽⁴⁾. Reaktorët e energjisë bërthamore mund të klasifikohen sipas llojit të karburantit djegës që ata përdorin për të gjeneruar ngrohje. Sipas llojit të lëndës djegëse ndahen: a] Reaktor me karburant uraniumi; i vetmi element natyror i përdorur aktualisht për ndarjen e bërthamave në këto impiante është uraniumi. Uraniumi natyror është një substancë mjaft energjike, pasi nga ndarja e 1 kilogram e kësaj lënde, prodhohet më shumë energji sesa nga 10 ton naftë. Uraniumi natyral përbëhet nga dy izotopë: ^{238}U (99.283%) dhe ^{235}U (0.711%). b] Reaktor i mbushur me pluton - 238 (^{238}Pu), që është element artificial i prodhuar në reaktorët e karburantit të uraniumit si një nënprodukt i reaksionit zinxhir. Është njëqind herë më energjik se uraniumi natyral, pasi një gram ^{238}Pu gjeneron më shumë energji se një ton naftë. Si moderator (përthithës të neutroneve) ky tip reaktori përdor ujë të lehtë, dhe në raste të tjera përdor ujë të lehtë edhe si material ftohës. Dy nga pjesët më kryesore dhe të rëndësishme duhet të vlerësohen në reaktor: 1] Bërthama ose zemra e reaktorit që përbëhet nga ansambli i karburantit, i cili vendoset brenda zemrës së reaktorit duke siguruar energji për një periudhë kohore pa ndërprerje, deri në 3-4 vjet. Sipas llojit të centralit, zemra e tij përmban 157 - 241 tuba zirconiumi, 4 metra të gjatë (gjatësia e përgjithshme e këtij montimi shkon rreth 1000 metra), të mbushura me oksid uraniumi në formë pelletash (një pellet ka rreth 7 gramë karburant bërthamor e çdo pellet gjeneron energji më shumë se 1 ton qymyr); 2] Pishina me ujin e ftohjes së centralit bërthamor. Të dyja këto sisteme në centralet bërthamore janë objektivat më atraktive për akte terroriste. Megjithatë, centralet bërthamore nga pikëpamja e mbrojtjes fizike janë nga impiantet më të sigurta në

gjithë botën, dhe më pak të pambrojtura se të gjitha elementet e tjera të infrastrukturës kritike industriale.

Ngritja e një sistemi të integruar të mbrojtjes dhe të sigurisë në objektet bërthamore

Bazuar në studimet shkencore për kombet e ndryshme parashtrihen disa pyetje shqetësuese. A është gjithmonë i rrezikshëm kërcënimi që vjen nga impiantet bërthamore në funksionim nëpër botë? Si duhet të mbrojmë veten nga këto kërcënime? A mundet që grupe të caktuara terroriste të shkaktojnë një tjetër katastrofë si ato të Çernobilit ose Fukushimës? A mundet që të shndërrohen depot e ruajtjes së mbeturinave bërthamore ose reaktorët bërthamorë në armë atomike? A mundet që grupe të specializuara terroriste të ndërtojnë një “Bombë të ndotur” të tillë që të përhapë ndotje radioaktive në mjedise dhe të shkaktojë vdekje të konsiderueshme nga rrezatimi jonizues?

Një sulm konvencional në një strukturë ose impiant bërthamor, në një përpjekje për të lëshuar sasi të mëdha të rrezatimit dhe për të krijuar terror psikologjik është shumë i përfytyrueshëm, dhe mbrojtja kundër kësaj katastrofe të mundshme duhet të parashtrihet nga studiuesit, pasi grupet e specializuara ekstremiste po bëjnë të gjitha përpjekjet e mundshme që të ndërtojnë dhe të mund të përdorin eksplozivë konvencionalë për të hedhur në erë disa nga impiantet e mbetjeve bërthamore ose vendet e ruajtjes së karburantit djegës bërthamor. Së fundmi, ekspertët paralajmërojnë se grupet radikale mund të synojnë shkatërrimin e impianteve, në të cilat mbahen në ruajtje mbetjet radioaktive me nivele shumë të larta rrezatimi të reaktorëve bërthamorë (“karburanti bërthamor i konsumuar”), që mbahet në ruajtje në pishina të posaçme për ftohje e që mund të ndizet në çdo çast nëse ekspozohet në mjedise. Një ekspert i fizikës bërthamore ka thënë se nëse ndodh kjo dukuri, do të shkaktoje një “zjarr kolosal katastrofik shkatërrimtar”, i cili do të ishte “më i keq se shkrirja e një reaktori”^(2,4).

Por nga ana tjetër, impiantet bërthamore, si reaktorët, centralet, ndërtesat e ruajtjes së karburantit të konsumuar bërthamor janë ndërtuar për t’i bërë ballë uraganeve, tornadove, tërmeteve dhe goditjeve nga aeroplanë të vegjël. Muret e brendshme të kontrollit zakonisht përgatiten me beton me trashësi afro 100 cm,

të përforcuar me shufra çeliku dhe pjesa e zezës së reaktorit mbështillet nga një kazan i brendshëm çeliku special. Këto dizajne dhe kërkesa ndaj këtyre impianteve krijojnë struktura të afta të përballojnë ngjarjet e jashtëzakonshme, por që do të shkatërronin ose dëmtonin rëndë objektet e tjera të zakonshme. Centralet bërthamore janë të dizajnuara për t'i bërë ballë ngjarjeve më ekstreme dhe janë ndër strukturat më të forta dhe më të padepërtueshmet në planetin tonë. Duke u futur pak në detaje të këtyre konstruksioneve bërthamore do të veçonim tri pengesa kryesore për mbrojtjen e zezës së reaktorit ku ndodhen dhe lëvizin shufrat e zirkoniumit të mbushura me karburant bërthamor. Së pari, është veshja metalike rreth shufrave të zirkoniumit ku futet në formë pelletash karburant bërthamor. Së dyti, është kazani i madh prej çeliku special me trashësi të mureve 5-7 cm, që rrethon reaktorin bashkë me sistemin primar të ftohjes së tij. Së treti, është mbyllja e sipërme, e cila është një ndërtesë e madhe me beton të përforcuar me trashësi nga 4-6 metra, që mvesh tërësisht këmishën metalike të zezës së reaktorit. Nëse një avion përplaslet me pjesët e këtij objekti, ose edhe nëse ndodh ndonjë sulm bombardues nga grupet terroriste, atëherë një sistem i veçantë i sigurisë, në mënyrë të pavarur, mbron fizikisht karburantin bërthamor bën të mundur dhe lejon që impianti bërthamor të mbyllet menjëherë dhe në mënyrën më të sigurtë^(1,2,5).

Megjithatë, specialistët e sigurisë thonë se sisteme të përsosura të ruajtjes dhe të sigurisë nuk mundet të pretendohet së ekzistojnë. Por në çdo moment elementët më të rëndësishëm dhe kryesorë të sigurisë dhe sistemeve të mbrojtjes fizike duhet të jenë në funksionim në çdo objekt bërthamor për të parandaluar hyrjen/daljen e njerëzve të paautorizuar, lëvizjen e automjeteve dhe materialeve të rrezikshme në mjediset e objekteve të rëndësishme të veçantë, duke siguruar zbulimin dhe përgjigjen e menjëhershme ndaj përpjekjeve të njerëzve të p-autorizuar si dhe lëvizjen e tyre në këto mjedise. I gjithë perimetri i objekteve bërthamore duhet të monitorohet si vizualisht, ashtu edhe elektronikisht, me mjetet e alarmeve elektronike zanore e dritore. Pikat e hyrjes/daljes duhet të ruhen dhe të monitorohen në mënyrë rigoroze e të kontrollohen 24/7. Këto masa janë të nevojshme për t'u mbrojtur nga sulmet e grupeve të armatosura të jashtme dhe nga sabotuesit brenda objekteve të rëndësishme të veçantë. Në të njëjtën

kohë, duhet të zhvillohet dhe aplikohet një plan masash mbi mbrojtjen e mjedisit në përputhje me rregulloret kombëtare, duke identifikuar një grup të paracaktuar të veprimeve në përgjigje të menjëhershme ndaj situatave emergjente, dhe mjetet e zbatimit të këtij plani. Sipas këtij plani masash, ngjarjeve të paparashikuara që mundet të vijnë nga kërcënimet dhe aktet e grupeve radikale ndaj centraleve bërthamore, duhet t'u kundërvihen forcat e armatosura taktike të ngritura në këto impiante, misioni i të cilave është të përcaktojë shpejt ekzistencën e kërcënimit, të vlerësojë madhësinë e tij dhe të përqendrohet në zonat më të prekura nga ngjarjet kërcënuese. Brigadat e zjarrit dhe mjetet zjarrfikëse duhet të jenë të vendosura e të gatshme gjatë 24/7. Çdo person që hyn në impiant duhet të monitorohet/kontrollohet për armëmbajtje, personeli i sigurisë duhet të konfirmojë me vëmendje identitetin e personit të autorizuar që hyn në impiant dhe gjithçka nga paketat ose sendet e tij personale duhet të shfaqen dhe të kontrollohen në ekranin e monitorit të stafit të sigurisë. Të gjitha impiantet bërthamore janë të detyruara të mbrohen kundër çdo "kërcënim të projektuar nga grupet ekstremiste", të paracaktuara si sulm i jashtëm e i dhunshëm, ndaj vjedhjeve ose veprimeve mashtruese të personave të përgatitur ushtarakisht, të pajisur me armë automatike dhe eksplozivë, si dhe të ndihmuar nga persona të brendshëm të objekteve bërthamore. Brenda objektit, personeli monitorohet nga kamerat e sigurisë ose nga mjete të tjera elektronike. Qasja në zonat më të ndjeshme duhet të kontrollohet në secilën nga dyert e sigurisë të kyçura në mënyrë elektronike ose të koduara, të cilat monitorohen dhe alarmohen për hyrjen me forcë nga persona të paautorizuar. Kompjuterët e sigurisë duhet të monitorojnë vazhdimisht vendndodhjet e personave të stafit brenda objektit dhe që mund dhe u duhet të çaktivizojnë dyert e sigurisë në rastet kur kjo është e nevojshme.

Fakte dhe disa raste të kërcënimeve si sulme të kryera nga grupet terroriste në botë

Grupe të veçanta si: Al Kaeda, ISIS, KURDS etj., kanë shprehur vazhdimisht interesin për të terrorizuar me mjete kimike, biologjike, radioaktive dhe bërthamore për të ndërtuar dhe përdorur pajisje shpërndarëse radiologjike të njohura si "Dirty bomb - Bombë e

ndotur". Në fakt, kjo është një armë spekulative radiologjike që kombinon materialin radioaktiv me eksplozivë konvencionalë për kontaminimin e zonës përreth, gjithashtu, shërben kryesisht si një pajisje kundër civilëve për të shkaktuar panik. Ndërtimi i kësaj pajisjeje ka për qëllim ruajtjen e përkohshme të sasisë së madhe të materialit radioaktiv që mund të jetë p.sh.: kobalt-60 (^{60}Co), cezium-137 (^{137}Cs), stroncium-90 (^{90}Sr) ose material bërthamor i plutoniumit-238 (^{238}Pu). Faktorët që përcaktojnë rrezikun dhe pasigurinë për çdo lloj burimi radioaktiv me aktivitete të larta përfshijnë përhapjen e radioaktivitetit dhe shkallën e ndotjes si rezultat i shpërndarjes së materialit radioaktiv/bërthamor në mjedis. Një nga burimet radioaktive më të përhapura dhe që paraqet rreziqe më të larta është kloruri i ceziumit që përmban sasi relativisht të mëdha të ^{137}Cs radioaktiv dhe që përbëhet nga pluhur lehtësisht shpërndarës.

Deri më tani, ka pasur disa raste dhe incidente me potencial të mundshëm terrorizmi që përfshijnë përdorimin e materialeve dhe mbeturinave bërthamore/radioaktive të humbura, të vjedhura nga depozitat e ruajtjes së tyre. Disa shembuj kanë ndodhur gjatë konfliktit dhe luftës së Çeçenisë, ku spekulatorë dhe ushtarë rusë kanë bashkëpunuar duke shkatërruar mjetet mbajtëse me materiale radioaktive dhe pasi i kanë nxjerrë ato prej andej i kanë shitur në tregun e zi për persona radikalë, të cilët planifikonin të ndërtonin një "Bombë të ndotur". Në dhjetor të vitit 1999, në rajonin e Gudermansit u gjetën disa fuçi me 200 litra, që përmbanin burime dhe mbetje radioaktive me nivel e aktivitete të larta rrezatimi. Gjithashtu, dy burime radioaktive të konsumuara dhe me nivel rrezatimi të lartë u gjetën në prill të vitit 2001 në oborrin e një shkolle të mesme në Grozny^(3,4). Një shembull tjetër është se rebelët po përpiqeshin të prodhonin municione të mbushura me mbetje radioaktive me aktivitete të larta për shkatërrime të mëdha dhe mjaft efektive për ndotjen e mjedisit. Në disa raste më të veçanta terroristët janë përpjekur të sulmonin centrale, reaktorë dhe pajisje bërthamore e radioaktive të centralizuara për të kallur panik dhe kërcënim në masat e mëdha të popullsisë. Në mars të vitit 2016, përpjekja e fundit ishte në Belgjikë nga grupi terrorist i ISIS-it për të pasur qasje në një nga objektet bërthamore në këtë vend.

Pasojat katastrofike të paparashikueshme nga grupet radikale mbi objektet bërthamore

Duke bërë një paralelizëm midis dy aksidenteve bërthamore të ndodhura në centralin e Çernobilit, Ukrainë (Prill 1986) dhe në centralin Fukushima, Japoni (Mars 2011) e të krahasuara me pasojat e sulmeve mbi objektet bërthamore, termi më i rëndësishëm është vlerësimi dhe pasojat e integruara nga ky rrezik, nëse ky sulm do të ndodhë. Le të shohim duke analizuar pasojat që ndodhën nga shkatërimi i centralit bërthamor në Fukushima, në mars të vitit 2011, i shkaktuar nga një tërmet 8,9 ballë rihter dhe i pasuar nga një cunam shkatërrues që rezultoi e shkaktoi ndotje masive radioaktive mjedisore të ishullit japonez dhe më gjerë. Në nëntor të vitit 2011, Ministria Japoneze e Shkencës raportoi se ^{137}Cs radioaktiv me jetë të gjatë (perioda e përgjysmimit $T_{1/2} = 30$ vjet) kishte kontaminuar 30,000 km² sipërfaqe toke të Japonisë. Më shumë se pothuajse 7000 km² të një zone në Konektikat (SHBA) u gjet që kishte nivele të rrezatimit që e tejkalonin nivelin e lejuar maksimal të rrezatimit prej 1 mSv/vit, të pranuar nga autoritetet shkencore japoneze. Rreth një muaj pas katastrofës, më 19 prill 2011, Japonia zgjodhi dhe ndryshoi rritjen drastike të niveleve të ekspozimit të rrezatimit nga 1 mSv në 20 mSv/vit, pra në 20 herë më të larta se kufiri i ekspozimit në SHBA e gjetkë. Kjo i lejoi qeverisë japoneze të minimizonte rreziqet e pasojave dhe të shmangte evakuimin e popullatës në shumë prej zonave të ndotura shumë keq. Megjithatë, të gjitha tokat brenda një rrezeje prej 20 km nga objektet bërthamore të shkatërruara pranë centralit, që përfshinin sipërfaqe prej rreth 600 km² dhe 200 km² shtesë të vendosura në veriperëndim të objektit, u deklaruan shumë radioaktive, të kontaminuara dhe aspak të përshtatshme për banim njerëzor. Të gjithë personat që jetonin në këto zona u evakuuan dhe rajonet u deklaruan si zona të përhershme “përrjashtimi” për banim dhe kullota. Në shtator të vitit 2012, zyrtarët e Fukushimas thanë se 159.128 njerëz u dëbuan nga zonat e përrjashtimit, duke humbur shtëpitë dhe pothuajse të gjitha pasuritë e tyre. Shumë prej tyre ishin të detyruar të bënin pagesa të tjera suplementare hipotekore për shtëpitë e tyre të lëna brenda zonave të përrjashtimit dhe asnjehere nuk u është thënë se shtëpitë e tyre përsëri do të jenë të banueshme. ^{137}Cs radioaktiv me periode përgjysmimi ($T_{1/2} = 30$

vjet), ka marrë “vendbanimin” e tij në këto zonat e përjashtimit, duke zëvendësuar tashmë banorët, njerëzit e këtyre zonave, pasi eliminimi i tij do të zgjasë për rreth 10 herë më shumë se një periudhë jete (pra mbi 300 vite). Që të zhduket plotësisht do të duhen disa shekuj. Sapo një sasi e radioizotopit të ^{137}Cs hyn në ekosistem, shpejt ai bëhet i kudogjendur, duke ndotur ujin, tokën, bimët dhe kafshët^(4,6). Ai u zbulua në një gamë të gjerë ushqimesh të prodhuara nga kompanitë japoneze, duke përfshirë spinaqin, gjethet e çajit, qumështin, mishin, dhe peshqit e ujërave të ëmbla edhe në distanca të largëta deri në 320 km nga pellgmbajtësi i Fukushimas. ^{137}Cs radioaktiv, bioakumulohet, biopërqendrohet dhe biozmadhohet, pasi lëviz gjerësisht deri në detajet më të imëta të hallkave të zinxhirit të ushqimit. Të ngrënit rutinor i ushqimeve me përmbajtje të kontaminuara, të ashtuquajtura me «nivele të ulëta» të ^{137}Cs radioaktiv është gjetur dhe çon në bio akumulimin e tij në zemër, indet endokrine, veshkat, zorrët e holla, pankreas, shpërkë dhe mëlçi. Ky proces ndodh dhe zhvillohet shumë më shpejt te fëmijët sesa në të rriturit, pasi fëmijët janë shumë herë më të ndjeshëm se të rriturit ndaj efekteve të rrezatimit jonizues. Përveç efekteve të saj në tokë, fatkeqësia e Fukushimas prodhoi shkarkimin më të madh të materialeve radioaktive në historinë e ndotjes së oqeaneve⁽⁴⁾. Pesëmbëdhjetë muaj pas kësaj ngjarjeje, rreth 733.000 cyri (njësi matëse e aktivitetit të burimit radioaktiv) të radioizotopit të ^{137}Cs radioaktiv u derdhën në Oqeanin Paqësor dhe mijëra tonelata të peshqve të kapur në ujërat e Japonisë ishin të kontaminuara me të. Zonat e ndotura në mënyrë të ndjeshme me ^{137}Cs ose edhe me radionuklide të tjera jetëgjatë nuk mund të shesin dhe të eksportojnë asgjë nga produktet dhe bimët bujqësore të këtyre zonave. Përlllogaritjet financiare për qytetet e braktisura, tokat bujqësore të ndotura, bizneset, shtëpitë dhe pronat private të vendosura brenda një rrethi me sipërfaqe mbi 800 km² nga zonat e përjashtimit nuk është vlerësuar saktësisht deri më tani, por mendohet se humbjet ekonomike e financiare variojnë nga 250-500 miliardë dollarë (USD).

Mësimet e nxjerra dhe rekomandimet

Referuar katastrofave të ndryshme të ndodhura në botë, që kanë rrjedhur nga fatkeqësitë natyrore, si: tërmetet, cunamet,

ciklonet, zjarret, përmytjeve masive nga lumenjtë dhe detet, rrëshqitjet e dherave, ose katastrofave e nga keqmenaxhimi i impianteve në objektet bërthamore/radioaktive, si dhe aksidenteve nga sulmet e grupeve radikale ekstremiste, duhet të merren më shumë në konsideratë rekomandimet për zhvillimin e mëtejshëm të mbrojtjes dhe të sigurisë së të gjitha elementeve të infrastrukturës kritike, por në veçanti mbrojtja sektorëve të energjisë dhe telekomunikacionit.

Mësimet e nxjerra nga vendet e tjera të prekura nga aktet e grupeve sabotatore, ngritja dhe ndërtimi i barrierave të shumta në vend, është domosdoshmëri për të zvogëluar gjasat për akte terroriste, përfshi edhe atë radiologjik. Rekomandimet që rrjedhin nga vlerësimi i gjendjes aktuale dhe i planeve për zhvillimin e zbatimin e mëtejshëm të procedurave mbi strategjitë kombëtare në përgjithësi për mbrojtjen e infrastrukturës kritike janë:

- a. Edhe pse janë në një shkallë të konsiderueshme për situatën aktuale, mbrojtja fizike dhe siguria e objekteve të rëndësishë së veçantë në elementet e infrastrukturës kritike, duhet të merren parasysh në mënyrë të konsiderueshme edhe përmirësime të tjera. Hapat më të rëndësishëm mund të konsistojnë në instalimin e pajisjeve të reja dhe më të avancuara teknologjike, si: kamerat me rreze lazer, sisteme alarmuese dhe ndriçuese që të njoftojnë rojet për çdo përpjekje të personave të paautorizuar që tentojnë për të hyrë në centralet bërthamore për sabotime etj. Siguria dhe mbrojtja fizike e ndërtesave të magazinimit dhe ruajtjes së karburantit bërthamor të konsumuar duhet të integrohet në projekte të planifikuara për të përmirësuar mbrojtjen e tyre fizike, si një strukturë mjaft e rëndësishme për të parandaluar ndërhyrjet dhe sulmet e grupeve radikale.
- b. Ekzistenca, gatishmëria dhe funksionimi i planit të emergjencave bërthamore/radiologjike nga autoritetet përgjegjëse të çdo vendi duhet të parashikojë në detajet më të hollësishme të gjitha hallkat e nevojshme dhe të domosdoshme të zbutjes, reduktimit të pasojave, të ardhura si rezultat i sulmeve të kryera nga grupet terroriste mbi elementë të veçantë të infrastrukturës kritike ose në tërësinë e saj.

- c. Ndonjëherë, grupet radikale ekstremiste janë përpjekur dhe kanë ndërmarrë aksione blic për sulme të besueshme ndaj centraleve bërthamore dhe objekteve të tyre të depozitimit të karburantit bërthamor të konsumuar, të cilat për fat të mirë kanë dështuar si rezultat i gatishmërisë dhe vigjilencës së sistemeve të mbrojtjes dhe sigurisë, por sulme të tilla nga grupe të specializuara radikale ekstremiste duhet të priten dhe të parashikohen edhe për të ardhmen. d) Sistemet dhe autoritetet rregullatore kombëtare në çdo vend, në rastet e trafikimit të paligjshëm të materialeve të rrezikshme bërthamore dhe radioaktive ose sabotuesit e paligjshëm mbi objektet e rëndësishme në të gjithë elementët e infrastrukturës kritike duhet të trajtohen dhe të vendosin dënime të ashpra penale të përcaktuara nga dispozitat ligjore në fuqi.

Bibliografia:

1. D. Celeta. Ljubljana, *Sfidat kundër terrorizmit në lidhje me procesin e PIK-ut*, 2011, f. 133.
2. Gaukler. Paul; Barnett. D. Sean dhe Rosinski. Douglas J, *Energjia Bërthamore dhe Terrorizmi*, NR & E Winter 2002, f. 170-175.
3. Agjencia Ndërkombëtare e Energjisë Atomike, TEC-DOC, nr. 806, 1995.
4. Agjencia Ndërkombëtare e Energjisë Atomike, *Menaxhimi dhe përgatitja e mbetjeve radioaktive, përfshirë dekontaminimin*, Seria e Standardeve të Sigurisë WS-R-2, Vienna, 2000.
5. Agjencia Ndërkombëtare e Energjisë Atomike, *Menaxhimi i duhur i mbetjeve radioaktive me nivele të Ulëta dhe të Mesme*, Seria e Standardeve të Sigurisë WS-G-2.5, IAEA, Vienna, 2003.
6. Akademia e Shkencave, *Forcimi i procedurave të përdorimeve në bujqësi, industri dhe mjekësi i izotopeve të prodhuara nga reaktorët kërkimorë-shkencorë*, IFB, Tiranë, 1989.