



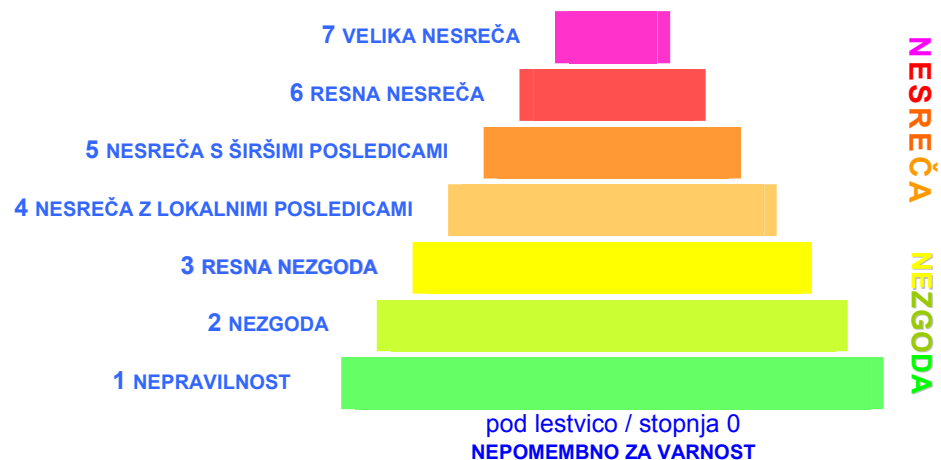
INES

MEDNARODNA LESTVICA JEDRSKIH IN RADIOLOŠKIH DOGODKOV

Mednarodna lestvica jedrskih in radioloških dogodkov INES se v svetu uporablja kot orodje za skladno obveščanje javnosti o varnostnem pomenu jedrskih in radioloških dogodkov.

Tako kot Richterjeva in Celzijeva lestvica omogočata jasno razumevanje informacij o potresih in temperaturi, tudi INES lestvica pojasnjuje pomen dogodkov, povezanih z uporabo virov sevanja v industriji in medicini, delovanjem jedrskih objektov in prevozom radioaktivnih materialov.

Dogodki so razvrščeni na lestvici v sedem stopenj: stopnje od 1 do 3 imenujemo »nezgode«, stopnje od 4 do 7 pa »nesreče«. Resnost dogodka je na vsaki naslednji stopnji lestvice približno desetkrat večja. Dogodke, nepomembne za varnost, imenujemo odstopanja in so razvrščeni pod samo lestvico oz. na stopnjo 0.



INES - THE INTERNATIONAL NUCLEAR AND RADIOLOGICAL EVENT SCALE

Več informacij na spletni strani www-news.iaea.org

Razlaga uporabljenih izrazov in pogosta vprašanja na spletni strani www.ursjv.gov.si/si/info/ines_dogodki/

velika nesreča stopnja 7
resna nesreča stopnja 6
nesreča s širšimi posledicami stopnja 5
nesreča z lokalnimi posledicami stopnja 4
resna nezgoda stopnja 3
nezgoda stopnja 2
nepravilnost stopnja 1
NEPOMEMBNO ZA VARNOST (<i>pod lestvico/ stopnja 0</i>)

INES razvršča jedrske in radiološke nesreče in nezgode tako, da upošteva tri vrste vplivov:

Ljudje in okolje

Upošteva doze sevanja za ljudi v bližini kraja dogodka in nenačrtovane izpuste radioaktivnih snovi iz objekta na širše območje.

Radiološke pregrade in nadzor

Sem spadajo dogodki brez neposrednega učinka na ljudi ali okolje in to v večjih objektih. Vključuje nenačrtovane visoke ravni sevanja in razširjanje znatnih količin radioaktivnih snovi, ki pa so vse omejene le na objekt.

Globinska obramba

Tudi sem spadajo dogodki brez neposrednega učinka na ljudi ali okolje, pri katerih pa niso pravilno delovali predvideni ukrepi za preprečevanje nesreč.

Obveščanje o dogodkih

Države, članice INES, nemudoma obveščajo o jedrskih in radioloških dogodkih, da bi s tem preprečile nejasno medijsko razumevanje dogodka ali govornice v javnosti. V določenih primerih,

ko v začetnem obdobju niso znane vse podrobnosti dogodka, je lahko ocena stopnje dogodka začasna. Končna stopnja se določi kasneje in se obrazloži spremembe.

Za pospešitev mednarodnih komunikacij o dogodkih s široko odmevnostjo vzdržuje IAEA spletno stran, prek katere so lahko podrobnosti o dogodku takoj na razpolago javnosti.

V preglednicah v nadaljevanju so opisani primeri zgodovinskih dogodkov, razvrščeni po INES lestvici od nepravilnosti na stopnji 1 do velike nesreče na stopnji 7. Večji nabor primerov, ki prikazujejo metodologijo razvrščanja, je na voljo v posebnem priložniku INES.

Obseg lestvice

INES se uporablja za vse dogodke, povezane s prevozom, hrambo in uporabo radioaktivnih snovi in virov sevanja, ne glede na to, ali se dogodek zgodi v območju objekta ali drugje. Pokriva širok nabor dejavnosti, vključno z industrijsko uporabo kot je radiografija, uporabo virov sevanja v bolnišnicah, dejavnostmi v jedrskih objektih in prevozom radioaktivnih snovi.

PRIMERI DOGODKOV V JEDRSKIH OBJEKTIH

	Ljudje in okolje	Radiološke pregrade in nadzor	Globinska obramba
7	<i>Čemobil, 1986</i> – Zelo veliki učinki na zdravje in okolje na širokem območju. Izpust znatnega dela vsebine sredice reaktorja v okolje.		
6	<i>Kišim, Rusija, 1957</i> - Znatno izpust radioaktivnih snovi v okolje ob eksploziji rezervoarja z visoko radioaktivnimi odpadki.		
5	<i>Windscale, Velika Britanija, 1957</i> - Izpust radioaktivnih snovi v okolje po požaru v sredici reaktorja.	<i>Otok treh milj, ZDA, 1979</i> – Zelo velika poškodba sredice reaktorja.	
4	<i>Tokaimura, Japonska, 1999</i> - Prekomerna izpostavljenost delavcev s smrtnim primerom po dogodku z nenadzorovano verižno reakcijo v jedrskem objektu.	<i>Saint Laurent des Eaux, Francija, 1980</i> - Talitev gorivnega kanala v reaktorju brez izpustov izven lokacije objekta.	
3	Ni razpoložljivega primera.	<i>Sellafield, Velika Britanija, 2005</i> - Izpust znatne količine radioaktivnih snovi, ki je bila vsebovana v objektu.	<i>Vandellos, Španija, 1989</i> - Skorajšnja nesreča zaradi požara, pri katerem so odpovedali varnostni sistemi jedrske elektrarne.
2	<i>Atucha, Argentina, 2005</i> – Prekomerna izpostavljenost delavca v jedrski elektrarni, ki je presegla letno mejo.	<i>Cadarache, Francija, 1993</i> - Razširitev kontaminacije na območje, kjer to po projektu ni bilo predvideno.	<i>Forsmark, Švedska, 2006</i> - Oslabljene varnostne funkcije zaradi odpovedi s skupnim vzrokom v zasilnem napajalnem sistemu jedrske elektrarne.
1			Kršitev obratovalnih omejitev v jedrskem objektu.

IAEA - INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY - MEDNARODNA AGENCIJA ZA ATOMSKO ENERGIJO

NEA - NUCLEAR ENERGY AGENCY - AGENCIJA ZA JEDRSKO ENERGIJO

PRIMERI DOGODKOV Z VIRI SEVANJA IN PREVOZOM

	Ljudje in okolje	Globinska obramba
7		
6		
5	<i>Goiânia, Brazilija, 1987</i> - Štirje ljudje so umrli, šest pa jih je prejelo doze nekaj Gy od zapuščene in poškodovanega visoko radioaktivnega vira Cs-137.	
4	<i>Fleurus, Belgija, 2006</i> - Resne posledice za zdravje delavca zaradi izpostavljenosti visokim dozam na komercialni obsevalni napravi.	
3	<i>Yanango, Peru, 1999</i> - Nezgoda z radiografskim virom, ki je povzročil hude opekline zaradi obsevanja.	<i>Ikitelli, Turčija, 1999</i> - Izguba visoko radioaktivnega vira Co-60.
2	<i>ZDA, 2005</i> - Prekomerna izpostavljenost radiografskega tehnika s preseženo letno mejo za sevalne delavce.	<i>Francija, 1995</i> - Odpoved sistemov za nadzor dostopa v objektu s pospeševalnikom.
1		Kraja merilnika vlage in gostote.

Lestvica vključuje tudi izgubo ali krajo virov sevanja ali pošiljk z viri, ter najdbo virov neznanega izvora, kot so viri, ki se nenamerno znajdejo med odpadnimi kovinami.

Ob uporabi naprav za zdravstvene namene (npr. radiodiagnostika, nuklearna medicina ali radioterapija) se lestvica INES uporablja za razvrščanje dogodkov, pri katerih je prišlo do dejanske izpostavljenosti delavcev in prebivalstva ali dogodkov, ki vključujejo okvare naprave ali pomanjkljivosti varnostnih ukrepov. Trenutno se lestvica ne uporablja za oceno dejanskih ali morebitnih posledic za bolnike, ki so bili obsevani v medicinskih postopkih.

Lestvica je namenjena samo uporabi v civilni (ne-vojaški) sferi in se nanaša le na varnostne vidike dogodka. Lestvica INES ni namenjena za ocenjevanje dogodkov, povezanih z varovanjem ali zlonamernimi dejanji, ki bi namenoma povzročila obsevanje ljudi.

Čemu lestvica ni namenjena

Lestvice ni primerno uporabljati za primerjavo stopnje varnosti med objekti, organizacijami ali državami. Mednarodna primerjava na podlagi INES dogodkov ni primerna zaradi statistično majhnega deleža dogodkov stopnje 2 in višje ter različnih načinov poročanja javnosti o manjših dogodkih v posameznih državah.

Zgodovina

Od leta 1990 se lestvica INES uporablja za razvrščanje dogodkov v jedrskih elektrarnah, kasneje se je njena uporaba razširila na vse objekte v civilni jedrski industriji. Leta 2006 so lestvico prilagodili rastočim potrebam obveščanja o pomenu dogodkov, povezanih s prevozom, hrambo in uporabo radioaktivnih snovi in virov sevanja.

Mednarodna agencija za atomsko energijo je usklajevala lestvico z organizacijo OECD/NEA in s podporo več kot 60 držav članic.

Sedanja izdaja Priročnika INES je bila sprejeta 1. julija 2008. Pričakovati je, da bo ta nova izdaja doživela široko uporabo INES v državah članicah in bo tako postala svetovno priznana lestvica, ki bo omogočila usklajeno razumevanje varnostnega pomena jedrskih in radioloških dogodkov.

INES

MEDNARODNA LESTVICA JEDRSKIH IN RADIOLOŠKIH DOGODKOV

SPLOŠEN OPIS STOPENJ LESTVICE INES			
Stopnja INES	Ljudje in okolje	Radiološke pregrade in nadzor	Globinska obramba
Velika nesreča Stopnja 7	<ul style="list-style-type: none"> Velik izpust radioaktivnih snovi z zelo velikimi učinki na zdravje in okolje, ki zahtevajo izvajanje načrtovanih in dodatnih zaščitnih ukrepov. 		
Resna nesreča Stopnja 6	<ul style="list-style-type: none"> Znaten izpust radioaktivnih snovi, ki bi lahko zahteval izvajanje načrtovanih zaščitnih ukrepov. 		
Nesreča s širšimi posledicami Stopnja 5	<ul style="list-style-type: none"> Omejen izpust radioaktivnih snovi, ki bi lahko zahteval izvajanje nekaterih načrtovanih zaščitnih ukrepov. Nekaj smrtnih žrtev zaradi sevanja. 	<ul style="list-style-type: none"> Večja poškodba sredice reaktorja. Izpust večjih količin radioaktivnih snovi v območju objekta z veliko verjetnostjo znatne izpostavljenosti prebivalcev. Do tega lahko pride zaradi nenadzorovane verižne reakcije ali požara. 	
Nesreča z lokalnimi posledicami Stopnja 4	<ul style="list-style-type: none"> Manjši izpust radioaktivnih snovi, ki najbrž ne bi zahteval izvajanja načrtovanih zaščitnih ukrepov razen nadzora živil v bližini objekta. Najmanj ena smrtna žrtev zaradi sevanja. 	<ul style="list-style-type: none"> Taljenje goriva ali poškodba goriva, pri kateri se sprosti več kot 0,1 % vsebine sredice reaktorja. Izpust znatne količine radioaktivnih snovi v območju objekta z veliko verjetnostjo za znatno izpostavljenost prebivalcev. 	
Resna nezgoda Stopnja 3	<ul style="list-style-type: none"> Izpostavljenost, ki za deset krat presega zakonsko določeno letno mejo za delavce. Deterministični učinki sevanja na zdravje brez smrtnih žrtev (npr. opekline). 	<ul style="list-style-type: none"> Dozne hitrosti v delovnem območju večje od 1 Sv/h. Resna kontaminacija na območju, kjer to ni bilo predvideno s projektom, vendar z majhno verjetnostjo za znatno obsevanje prebivalcev. 	<ul style="list-style-type: none"> Skorajšnja nesreča v jedrski elektrarni brez dodatnih razpoložljivih varnostnih ukrepov. Izgubljen ali ukraden visoko radioaktivni zaprti vir sevanja. Napačno dostavljen visoko radioaktivni zaprti vir sevanja brez postopkov za ustrezno ravnanje z njim.
Nezgoda Stopnja 2	<ul style="list-style-type: none"> Izpostavljenost prebivalca preko 10 mSv. Izpostavljenost delavca preko zakonsko določene letne meje. 	<ul style="list-style-type: none"> Dozne hitrosti v delovnem območju večje od 50 mSv/h. Znatna kontaminacija v objektu na območju, kjer to ni predvideno s projektom. 	<ul style="list-style-type: none"> Znatne odpovedi varnostnih ukrepov, vendar brez dejanskih posledic. Najdba visoko radioaktivnega zaprtega vira sevanja neznanega izvora, naprave ali pošiljke z ohranjenimi varnostnimi ukrepi. Neprimerna embalaža visoko radioaktivnega zaprtega vira sevanja.
Nepravilnost Stopnja 1			<ul style="list-style-type: none"> Izpostavljenost prebivalca preko zakonsko določene letne meje. Manjše težave z varnostnimi komponentami ob znatni preostali globinski obrambi. Izguba ali kraja nizko radioaktivnega vira sevanja, naprave ali pošiljke.
NEPOMEMBNO ZA VARNOST (pod lestvico / stopnja 0)			
Fotografije: Chilean Nuclear Energy Commission Genkai Nuclear Power Plant, Genkai, Japonska/Kyushu Electric Power Co. J. Mairs / IAEA		International Atomic Energy Agency Information Series / Division of Public Information 08-26941 / E	