

# DELITEV KALIJEVEGA JODIDA – IZZIVI IN REŠITVE PRI NAS IN V TUJINI

Julij Jeraj<sup>1</sup>, Luka Novak<sup>2</sup>

## Povzetek

Vojna v Ukrajini, spopadi pri jedrskih elektrarnah Zaporozžje in Kursk ter rožljanje z jedrskim orožjem so bistveno povečali zanimanje javnosti za kalijev jodid (v nadaljnjem besedilu: KJ). Pravočasno zaužitje ustrezne količine KJ je priporočen zaščitni ukrep, ki po jedrski ali radiološki nesreči zmanjšuje kopičenje radioaktivnega joda v ščitnici in s tem zmanjšuje tveganje za pojav rakavega obolenja ščitnice kasneje v življenju. Da bi osebe, stare do 40 let, za katere je jodna profilaksa priporočena, pravočasno zaužile tablete KJ, jih morajo tudi pravočasno prejeti. Za večji del prebivalcev Slovenije, z izjemo tistih v neposredni bližini Nuklearne elektrarne Krško, je predvideno, da za razdelitev tablet KJ poskrbijo občine. Računsko modeliranje je pokazalo, da zdaj predvideni način delitve KJ prek prostorov volišč in v izvedbi občin ni ne časovno, ne organizacijsko in ne finančno učinkovit. Na podlagi modeliranja in tujih primerov predlagamo drugačen način razdelitve, ki bo temeljil na profesionalnih organizacijah – lekarnah ali Pošti Slovenije. Nov način razdelitve bo veliko bolj zanesljiv, obvladljiv in predvidljiv ter bo tako prebivalcem zagotovil ustrežnejšo storitev. Občine lahko tak način delitve KJ podprejo s prevozi, ki jih lahko izvajajo prek svoje javne gasilske službe z uporabo vozil za moštvo in drugih logističnih vozil.

## DISTRIBUTION OF POTASSIUM IODIDE – CHALLENGES AND SOLUTIONS IN SLOVENIA AND ABROAD

### Abstract

The war in Ukraine, the clashes at the Zaporizhzhia nuclear power plant, and the nuclear sabre-rattling have significantly increased public interest in potassium iodide (KI). Timely ingestion of an appropriate amount of KI is a recommended protective measure which reduces the accumulation of radioactive iodine in the thyroid gland following a nuclear or radiological accident, and thereby decreases the risk of thyroid cancer later in life. To ensure that individuals up to 40 years old, for whom iodine prophylaxis is recommended, take the KI tablets in a timely manner, they must also receive them in a timely manner. For the majority of Slovenia's population, except those in the immediate vicinity of the Krško Nuclear Power Plant, it is planned that the distribution of KI tablets will be managed by municipalities. Modelling has shown that the currently planned method of distributing KI through polling stations, managed by municipalities, is inefficient in terms of time, organization and finances. Based on modelling and foreign examples, we propose a different distribution method, which will rely on professional organizations – pharmacies or the Slovenian Post. The new distribution method will be much more reliable, manageable, and predictable, thus providing the population with a more appropriate service. Municipalities can support this method of KI distribution by transportation, which can be carried out through their public fire service using crew vehicles and other logistical vehicles.

<sup>1</sup> mag., Mestna občina Ljubljana, Mestna uprava, Oddelek za zaščito in reševanje, Zarnikova ulica 3, Ljubljana, [julij.jeraj@ljubljan.si](mailto:julij.jeraj@ljubljan.si)

<sup>2</sup> Mestna občina Ljubljana, Mestna uprava, Oddelek za zaščito in reševanje, Zarnikova ulica 3, Ljubljana, [luka.novak@ljubljan.si](mailto:luka.novak@ljubljan.si)

## UVOD

Zanimanje javnosti za KJ se je bistveno povečalo z vojno v Ukrajini, ob spopadih pri jedrskih elektrarnah Zaporozžje in Kursk, ki sta največji jedrski elektrarni v Evropi in med desetimi največjimi na svetu, ter ob ruskih grožnjah z uporabo jedrskega orožja.

Zaužitje tablet KJ kot zaščitni ukrep v primeru jedrske ali radiološke nesreče (jodna profilaksa) se v Sloveniji, skladno s smernicami Svetovne zdravstvene

organizacije, načrtuje za prebivalstvo do dopoljnega 40. leta starosti. Zaužitje ustrezno velikega odmerka stabilnega joda tik pred vnosom radioaktivnega joda v telo ali takoj po njem prepreči ali zmanjša kopičenje radioaktivnega joda v žlezi ščitnici in s tem zmanjšuje tveganje za pojav rakavega obolenja ščitnice kasneje v življenju (URSZR, 2012a).

Radioaktivni jod ni edini radioaktivni izotop, ki nastane ob uporabi jedrskega orožja ali ob jedrski nesreči. Po eksploziji jedrskega orožja nastanejo številni

radioaktivni izotopi, ki so produkti jedrskih reakcij in radioaktivnega razpada; tisti, ki pretežno nastanejo, so navedeni v preglednici (preglednica 1).

Simbol	Ime	Razpolovni čas
I-131	Jod-131	8 dni
Ru-106	Rutenij-106	374 dni
Co-60	Kobalt-60	5,3 leta
Kr-85	Kripton-85	10,7 leta
<sup>3</sup> H (T)	Tritij	12,3 leta
Sr-90	Stroncij-90	29 let
Cs-137	Cezij-137	30 let
Am-241	Americij-241	432 let
Pu-239	Plutonij-239	24.100 let
U-235	Uran-235	703,8 milijona let

**Preglednica 1:** Radioaktivni izotopi, ki so produkti jedrskih reakcij in radioaktivnega razpada pri uporabi jedrskega orožja, ter njihova razpolovna doba (Glasstone in Dolan, 1977; UNSCEAR, 2000; Vičar in sod., 2021)

**Table 1:** Radioisotopes which are products of nuclear reactions and radioactive decay in the use of nuclear weapons and their half-life (Glasstone and Dolan, 1977; UNSCEAR, 2000; Vičar et al., 2021)

Tudi pri nesreči v jedrski elektrarni se sprostijo številni radioaktivni izotopi, vendar nekateri od prej omenjenih običajno ne nastanejo oziroma se sprostijo v bistveno manjših količinah, kot na primer Kobalt-60 (Co-60), Americij-241 (Am-241) in Uran-235 (U-235) (Glasstone in Dolan, 1977; UNSCEAR, 2000; Vičar in sod., 2021).

Zaužitje KJ torej nikakor ni vsesplošna zaščita pred radioaktivnim sevanjem in njegovimi posledicami, kot si laična javnost morda predstavlja. Nasprotno, največjo zaščito nudi čim manjša izpostavljenost, ki jo dosežemo z umikom z območja, ki je z radioaktivno kontaminacijo ogroženo ali celo prizadeto, zaklanjanjem v zaprtih prostorih in preprečevanjem vnosa v telo prek vdihavanja (zaščita dihal), pitja kontaminiranih tekočin in zauživanja kontaminirane hrane.

Da bi prebivalci KJ lahko zaužili v pravilni količini in v ustreznem časovnem okviru, pa morajo tablete KJ prejeti. In prav razdelitev tablet KJ je predmet naše obravnave, s katero želimo prispevati k izboljšanju slovenskega pristopa k delitvi KJ in s tem povečati možnosti, da bodo prebivalci v primeru potrebe lahko učinkovito izvedli jodno profilakso. V nadaljevanju najprej opišemo trenutno predvideni slovenski pristop k delitvi KJ in analiziramo njegove pomanjkljivosti, nato opišemo nekatere načrtovane tuje pristope in dejansko izvedeno delitev ob jedrski nesreči ter na tej podlagi predlagamo spremembe slovenskega koncepta delitve KJ.

## PREDVIDEN NAČIN DELITVE KALIJEVEGA JODIDA V SLOVENIJI

Način delitve KJ je predviden z Zakonom o zdravilih, državnim Načrtom zaščite in reševanja ob jedrski in radiološki nesreči, Pravilnikom o uporabi tablet kalijevega jodida ob jedrski ali radiološki nesreči ter Načrtom za razdelitev tablet kalijevega jodida ob jedrski ali radiološki nesreči (URSZR, 2012b).

V Sloveniji razlikujemo:

- predhodni način delitve KJ, ki velja za območje desetkilometerskega pasu okoli Nuklearne elektrarne Krško, in
- delitev ob nastanku jedrske ali radiološke nesreče, ki velja za ostali del Slovenije.

V prvem primeru prebivalci s stalnim ali začasnim prebivališčem v desetkilometerskem pasu okoli Nuklearne elektrarne Krško tablete KJ lahko s kartico zdravstvenega zavarovanja brezplačno prevzamejo v lokalnih lekarnah že zdaj in tablete hranijo pri sebi ter jih zaužijejo, ko prek sredstev javnega obveščanja prejmejo obvestilo, da je to treba storiti. Za delitev ob dogodku se na tem območju zaloge tablet KJ hranijo še v vrtcih, šolah in drugih zavodih, gospodarskih družbah in drugih organizacijah, kjer vsak dan biva ali se zbira več kot 50 ljudi, ter pri tamkajšnji Civilni zaščiti (URSZR, 2012a).

Povsem drugače je delitev KJ opredeljena za preostali del Slovenije. Pravilnik v tretjem členu določa dva načina: a) da lahko prebivalci kadarkoli na lastno željo prevzamejo tablete KJ v lekarnah ob predložitvi kartice zdravstvenega zavarovanja končnega prejemnika, b) da se za prebivalce tablete KJ razdelijo ob nastanku jedrskega ali radiološkega dogodka, po predhodnem sklepu Vlade Republike Slovenije in odredbi poveljnika Civilne zaščite Republike Slovenije, in da se delitev izvede na podlagi načrta razdelitve (URSZR, 2012b) ter da, skladno s četrtem členom pravilnika, tablete KJ razdeli Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje v sodelovanju z občinami.

Po preverjanju v več lekarnah in pri Lekarniški zbornici Slovenije ugotavljamo, da tablete KJ v lekarnah prebivalcem niso na voljo za prevzem in da Ministrstvo za zdravje tega dela svojega pravilnika ne izvaja.

Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje je načrt razdelitve KJ (URSZR, 2012b) sprejela, vendar ne v »sodelovanju z občinami«, kot pravi pravilnik, in v njem določila, da morajo prevzem tablet KJ

iz bolnišnic, kjer se skladišči njihova zaloga, njihov transport, distribucijo do mest, kjer se izvaja delitev, ter delitev samo izvesti občine. Občinam določa tudi, da naj bo čas od prevzema do dokončanja razdelitve »čim krajši« in da naj aktivnosti opredelijo v polurnih časovnih sekvencah. Načrt ne poda za organizacijo in izvedbo delitve ustreznih strokovnih izhodišč, meril in navodil, prav tako ne opredeli zagotovitve finančnih sredstev ali česarkoli drugega, kar bi občinam omogočilo načrtovanje in izvedbo priprav in dejanske delitve, občinam le naloži, da delitev izvedejo »na ustrezen oziroma krajevno običajen način« in našteje nekaj možnosti za lokacije, kjer bi se delitev izvajala (po voliščih, gasilskih domovih, krajevnih skupnostih in drugje), ter jim naloži še, da občane obvestijo o tem, na katerem mestu določena skupina lahko prevzame tablete KJ. V aktivnostih, ki jih je izvajala Komisija za zaščito in reševanje pri Skupnosti občin Slovenije (SOS, 2012; SOS, 2013; SOS, 2024) z Upravo Republike Slovenije za zaščito in reševanje ter Ministrstvom za zdravje, so na plan prišle dodatne zahteve oziroma merila: a) tablete prejmejo osebe, ki so stare do vključno 40 let, ne glede na starost tablete prejmejo vse nosečnice in doječe matere, delitev naj izvajajo osebe, ki so starejše od 50 let, pred delitvijo je treba pripraviti seznam upravičencev za vsako delilno mesto, pri delitvi je treba preverjati identiteto prejemnika, njegovo upravičenost in voditi seznam, komu so bile tablete izdane, delitev je treba izvesti v roku 10 ur od sprejema odločitve o delitvi ter da je razlog, da morajo razdelitev izvajati občine, v tem, da Ministrstvo za zdravje meni, da je delitev prek lekarn predraga, saj lekarne za izdajo zavojčka tistih zdravil na recept, ki ne gredo v breme zdravstvene zavarovalnice, obračunajo vročitev v višini 1,47 evra na zavojček. S tem občinam še vedno ni bil zagotovljen model izvedbe delitve, zato so jih na podlagi pridobljenih meril skušale oblikovati same.

## Model delitve prek volišč

Na podlagi prej naštetih meril, v poskusu izmerjenega časa treh minut za preverjanje identitete, upravičenosti (datum rojstva), beleženja v seznam prejemnikov in izdaje zavojčka tablet KJ, opredelitve ustrezne številčnosti osebja za izvedbo transporta, distribucije do prostorov, kjer so običajno volišča, in delitev, časa ter s tem povezanih stroškov za usposabljanje in izvajanje aktivnosti osebja, stroškov za uporabo prostorov skladno s priznanimi stroški za volišča ipd., smo pripravili modelne izračune za občine različnih velikosti. Na podlagi izračunov za občine

Izola, Kamnik, Koper, Ljubljana, Logatec in Sevnica se je izkazalo, da:

- bi bila z uporabo gasilcev kot delivcev prekomerno okrnjena operativna sposobnost gasilskih enot za izvajanje gašenja in reševanja zaradi njihove dolgotrajne zasedenosti za izvajanje delitve;
- ni dovolj pripadnikov gasilskih enot, ki bi izpolnjevali starostni kriterij 50 in več let;
- je v povprečju treba imeti eno osebo v moštvu za transport, distribucijo in delitev na 80 prejemnikov za uspešno razdelitev v desetih urah;
- je pridobivanje prostorov volišč časovno zamudno, zahteva vzpostavitev in stalno posodabljanje baze podatkov odgovornih oseb ter je odvisno od obdobja v letu in tednu. V precej primerih so volišča v osnovnih šolah in vrtcih, kar zahteva ob prostih dneh tedna (vikendi, prazniki) in ob počitnicah (osnovna šola) dovolj časa za to, da vzpostavimo stik z odgovornimi osebami in za pripravo prostora za uporabo;
- v stavbah, kjer je več volišč, ni mogoče organizirati delitve po posameznih voliščih, ker ljudje ne bodo dobili obvestila, na katero od volišč se morajo javiti. V takih objektih je treba vzpostaviti drugačno organizacijo delitve (npr. delilne točke po abecednem redu priimkov, kar pa predstavlja oviro za družine, kjer se njihovi člani pišejo različno)
- se lokacije volišč med državnimi in lokalnimi volitvami ter med leti v manjši meri razlikujejo. Ker ljudje ne bodo dobili pisnih obvestil – tako kot za volitve – o naslovu lokacije, kjer prevzamejo KJ, pač pa informacijo po sredstvih javnega obveščanja, da jih prevzamejo na volišču, bo na nekaterih lokacijah prišlo do nejasnosti, kam morajo po KJ;
- čas za pripravo, tisk in distribucijo imenikov prejemnikov KJ ni vključen v izračun, da te podatkovne baze niso v pristojnosti občin ter da občine nimajo tehničnih zmožnosti za pripravo baz in tiskanje;
- z imeniki stalno prijavljenih prebivalcev niso zajete ne osebe, ki so začasno prijavljene, ne tiste na šolanju in študiju izven domačega kraja ter drugi, ki ne bivajo v kraju stalnega prebivališča (npr. zaposleniki, turisti ipd.);
- so z uporabo imenikov in preverjanjem istovetnosti povezana vprašanja zagotavljanja varnosti osebnih podatkov in pravne osnove za pridobivanje in uporabo osebnih podatkov (IP, 2022);
- je KJ zdravilo, zato ni pravne podlage, da bi ga smela izdajati oseba, ki ni magister farmacije z ustrežno licenco;
- znašajo stroški priprav in razdelitve od štiri do šest evrov na zavojček tablet KJ.

## Model delitve prek gasilskih domov

Poleg prej naštetih spoznanj je pri delitvi prek gasilskih domov dodatna omejitev priprava imenikov prejemnikov, saj podatek o območjih gasilskih društev ni združen s podatki Centralnega registra prebivalcev. Poleg tega je število gasilskih domov (1341) veliko manjše od števila volišč (približno 3114), kar bi pomenilo preveliko število upravičencev na eno delilno mesto v urbanih središčih in na Primorskem, kjer je število gasilskih društev in njihovih stavb manjše. V urbanih središčih ljudje ne vedo, na območje katere gasilske enote sodi njihovo bivališče in ker ne bodo dobili predhodnih pisnih obvestil, ne bodo vedeli, kam morajo po tablete KJ; pojasnjevanja prek medijev ob nesreči, ko bi to – vsaka za svoje posebnosti – izvajalo 212 občin, si ni mogoče predstavljati.

## PRISTOPI K DELITVI KALIJEVEGA JODIDA V NEKATERIH EVROPSKIH DRŽAVAH

O načrtovanju delitve KJ smo s strukturiranim intervjujem, osebno in prek e-pošte poizvedeli pri kolegih iz nekaterih evropskih držav: Dunaj (Mestna uprava in Zvezna dežela, Avstrija), Tartu (Estonija), Düsseldorf (Nemčija), Vilna (Litva) in Pori (Finska).

Zastavili smo 24 vprašanj, ki jih lahko razdelimo v naslednje vsebinske sklope:

- Ali je predvidena delitev KJ
- Način delitve KJ (kdo, kdaj, kje, kako in s kom)
- Upravičene osebe
- Količina in sestava tablet ter cena
- Upravne ovire in izzivi

Odgovori na naša vprašanja niso bili vedno celoviti, nekaj vprašanj se je pri nekaterih respondentih izkazalo za nerelevantna; prejete informacije povzema mo v nadaljevanju.

Z izjemo mesta Tartu in Estonije (Uibokand, 2024) imajo vsi ostali predvideno izvedbo delitve KJ. Pri tem poudarjajo, da je delitev oziroma zaužitje KJ dopolnilni ukrep – primarni ukrep je zmanjšanje izpostavljenosti radioaktivnemu sevanju z zaklanjanjem v zaprtih prostorih. Prav tako poudarjajo pomen ozaveščenosti, da KJ ne nudi zaščite pred samim sevanjem, temveč zgolj preprečuje nalaganje radioaktivnega joda v ščitnici. Gibanje na prostem odsvetujejo, zato je nujno, da je delitev KJ izvedena pravočasno, to je pred prihodom radioaktivnega oblaka na

določeno območje. Ob njegovem prihodu Finci svetujejo, da prebivalci raje počakajo v zaprtih prostorih, da nevarnost mine, kot pa da bi čakali v vrstah na KJ (The iodine tablet protects the thyroid gland, 2024).

Večina vprašanih zgornjo starostno mejo upravičenosti do prejema KJ postavlja do 40. leta. Izjema je mesto Düsseldorf, kjer je meja postavljena do 18. leta (Von der Lieth, 2024).

V večini mest je možno že zdaj kupiti tablete KJ v lekarni brez recepta (Dunaj, Pori, Düsseldorf). Cena se giblje okoli šest evrov za paket, razen za osebe, mlajše od 18 let, ki jih lahko prevzamejo brezplačno (Rainberger, 2024).

V primeru izrednih razmer je delitev KJ brezplačna in se izvede primarno v lekarnah, izjemoma tudi na drugih delilnih mestih (Von der Lieth, 2024; Rainberger, 2024; The iodine tablet protects the thyroid gland, 2024; Rainberger, 2024).

Sogovorniki poudarjajo pomen pravočasne delitve KJ, ki je seveda odvisna od odločitve in navodil pristojnih služb. Mesto Düsseldorf predvideva začetek delitve KJ v roku 12 ur od odločitve pristojnih služb za delitev, delitev samo pa bi izvedli predvidoma v devetih urah. Za pojasnitev tega kratkega časa je treba poudariti, da so pri njih upravičenci le mlajši od 18 let in da določeno količino tablet KJ hranijo in delijo v vrtcih, osnovnih in srednjih šolah oz. gimnazijah (Von der Lieth, 2024). Mesto Dunaj del tablet KJ prav tako hrani v prej omenjenih ustanovah, enako strategijo predvideva tudi Finska oz. mesto Pori (Schroderus, 2024).

Finci poudarjajo pomen delitve KJ predvsem otrokom, mladostnikom, nosečnicam in doječim materam. Te skupine oseb imajo prednost pri delitvi KJ oz. predvsem v primeru pomanjkanja tablet (Schroderus, 2024; The iodine tablet protects the thyroid gland, 2024).

Z izjemo Vilne (Litva) sogovorniki poudarjajo, da v času izrednih razmer in kratkih rokov ni smiselno trošiti časa za preverjanje oseb v povezavi s preverjanjem podatkov o upravičenosti do KJ (stalno prebivališče, stanje zdravstvenega zavarovanja ipd.) ter vodenjem seznamov prejemnikov. Primerneje je imeti ustrezno veliko zalogo tablet KJ, da jih zagotovo prejmejo vsi, ki bi jim koristile, pa čeprav bi jih prejeli tudi tisti, za katere KJ, skladno s priporočili Svetovne zdravstvene organizacije, ni potreben. Tako ima na primer mesto Dunaj s statusom zvezne

dežele zalogo KJ, ki je večja kot največje število vseh oseb, mlajših od 40 let, ki bi se nahajale na območju mesta Dunaj ob nastanku nevarnosti (stalni prebivalci, študenti in dijaki, dnevni migranti, turisti ipd.) (Rainberger, 2024).

Mesto Vilna oz. Litva se je sicer odločila za ukrep preverjanja upravičenosti, to je starostna meja 40 let. Vendar upravičenosti ne preverjajo s sezname in identifikacijo z osebnimi dokumenti. Za ta namen so vnaprej izdali e-recepte na kartice zdravstvenega zavarovanja, da upravičenci KJ lahko prevzamejo v lekarni s kartico zdravstvenega zavarovanja (Šulciene, 2024).

## IZVEDBA DELITVE KALIJEVEGA JODIDA OB DEJANSKIH JEDRSKIH NESREČAH

Kljub temu da smo izvedli zelo obsežen pregled literature, smo uspeli najti le en primer dejanske delitve KJ. Opisana je izkušnja Poljske ob nesreči v Černobilu, ki se je začela 26. aprila 1986. Prvo povečanje radioaktivnosti so na Poljskem zaznali 28. aprila, odločitev o začetku delitve KJ so sprejeli 29. aprila in istega dne začeli z delitvijo v eni od regij ter naslednji dan po vsej državi. Upravičenci do prejema raztopine KJ so bili otroci do 16. leta. Osnovni način razdelitve je bila mreža 3348 lekarn. Dopolnilni način je bila delitev prek bolnic, vrtcev, osnovnih in srednjih šol, kjer so ekipe zdravstvenih delavcev otrokom razdeljevale raztopino KJ ter nadzorovale njeno zaužitje. V štirih dneh je raztopino KJ dobilo več kot 90 odstotkov otrok, mlajših od 16 let. Ocenjujejo, da je KJ prejelo okoli deset milijonov oseb (Jaworowski, 1986; Tollerud, 2004).

Druga najhujša nesreča v jedrski elektrarni je bila na Japonskem, v Fukušimi, 11. marca 2011. Predvidevali smo, da bomo za ta primer našli opise načinov delitve KJ. Iz japonskega vladnega dokumenta (NEHR, 2011) smo izvedeli, da dejanske delitve KJ prebivalcem ni bilo, čeprav je 16. marca 2011 generalni direktor lokalnega reševalnega štaba priporočil guvernerju prefektore Fukušima, da naj prebivalci, ki se evakuirajo z območja 20 kilometrov okoli elektrarne, izvedejo jedno profilakso.

## PREDLOGA DRUGAČNIH MODELOV DELITVE KALIJEVEGA JODIDA

Na podlagi izračunov in tujih primerov smo oblikovali predloga alternativnih modelov delitve KJ za

slovenske razmere: delitev prek lekarn in delitev prek Pošte Slovenije. Oba modela sta uporabna tako za predhodni način delitve KJ kot za delitev ob nastanku jedrske ali radiološke nesreče.

### Delitev prek lekarn

Po mnenju Lekarniške zbornice (2024) KJ sodi med zdravila in ga zato lahko izdaja le magister farmacije z licenco, teh pa je v Sloveniji 1758 in delujejo v 198 javnih lekarnah s 55 podružnicami, dveh bolnišničnih lekarnah, ki opravljata lekarniško dejavnost tudi na primarni ravni, zasebniki s koncesijo pa upravljajo 87 lekarn z 11 podružnicami. V vsaki od teh je več izdajnih okenc z ustrežno informacijsko opremo za izdajo zdravil. Lekarna Ljubljana (2022) na podlagi izkušenj z izdajo testov v času epidemije covid 19 ocenjuje, da je za izdajo enega zavojčka KJ, za katerega bi bila upravičenost navedena na kartici zdravstvenega zavarovanja, potrebna malo manj kot ena minuta in da bi na 96 izdajnih okencih Lekarne Ljubljana na območju Mestne občine Ljubljana vsem 151.582 upravičencem tablete KJ izdali v dveh dneh ob strošku 1,47 evra na zavojček.

### Delitev prek Pošte Slovenije

Pošta Slovenije je največje slovensko logistično podjetje, ki se ukvarja s sprejemom, usmerjanjem, prenosom ter dostavo pisemskih in paketnih pošiljk, za kar ima vse potrebne kadrovske in materialne vire ter je celo v državni lasti. Pošta Slovenije ima približno 5400 zaposlenih. Ena od 481 poštnih kontaktnih točk v povprečju pokriva 1674 gospodinjstev, od tega en poštar približno 250 gospodinjstev, poštarjev je približno 2600, prav tako imajo ustrezno število vozil (1650 motornih vozil, 1900 različnih dvokoles ter lahkih tri- in štirikolesnikov (Pošta Slovenije, 2022)). Boljše pokritosti prostora in prebivalcev ter strokovnosti distribucije in dostave ne more zagotavljati nihče drug. Spomnimo se, da je Pošta Slovenije izvedla dostavo evrokalkulatorja, kar je bilo podobno, čeprav manjše delo. Če bi distribucijo popolnoma prepustili Pošti Slovenije, bi za razdelitev potrebovala približno teden dni. Če pa bi država zagotovila ustrezno podporo, bi bilo delitev mogoče izvesti v enem do dveh dneh. Podpora države bi zahtevala ustrezno informacijsko pripravo: prevzem podatkov o območjih dostavnih pošt, prevzem podatkov o območju dostave posameznega poštarja, povezovanje prejšnjih dveh podatkov s centralnim registrom prebivalcev, izdelava seznamov prejemnikov KJ (vsako leto) po dostavnih poštah in območjih poštarjev. To ni pretirano

zahtevno opravilo in ga lahko izvajajo službe za informatiko na ministrstvih ali zunanji pogodbeni izvajalec ob ustreznih pooblastilih. Poleg tega bi državna raven poskrbela za grupiranje zavojčkov s tabletami KJ v pakete z ustreznim številom po dostavnih poštah in centralizirano hrambo teh paketov ter vsakoletno preverjanje, ali število zavojčkov v paketu še ustreza številu prejemnikov na sveže pripravljenem seznamu prejemnikov. Praktično bi to pomenilo, da bi bilo v skladišču Zavoda Republike Slovenije za blagovne rezerve število palet, ki ustreza številu dostavnih poš, na paletah ustrezno število paketov z zavojčki KJ za prejemnike na območju posamezne dostavne pošte in sezname prejemnikov KJ (ulica, hišna številka, ime in priimek) za vsako območje raznoša (območje posameznega poštarja) posebej. Vsako leto državni organ izdela in vstavi nove sezname ter preveri, če skupno število upravičencev za območje naslovne pošte še odgovarja številu zavojčkov KJ v paketu za posamezno naslovno pošto. Ocenjujemo, da tako vsakoletno delo ne zahteva več kot pet dni dela ene osebe na leto (ob sedmih urah učinkovitega dela dnevno in povprečno štirih minutah na paket). Ob nastanku dogodka v Nuklearni elektrarni Krško, katerega vsaj najmanjša verjetnost je, da lahko vodi k izpustu, poveljnik Civilne zaščite Republike Slovenije Pošti Slovenije odredi pripravljenost in Pošta Slovenije prevzame pakete ter začne izvajati distribucijo do ustrezne ravni svoje organizacije, ob odredbi za delitev pa se izvede distribucija do dostavnih poš. Tam se na podlagi seznamov (za območje vsakega poštarja) v paketu razdeli zavojčke KJ na območja posameznega poštarja, poštar pa po seznamu prejemnikov KJ (naslov, ime in priimek) zavojčke razdeli. Taka delitev je lahko opravljena v službenem času enega do dveh dni. Glede na težo zavojčka KJ 8 gramov je cena za dostavo enega zavojčka približno 0,30 evra. Pri takem načinu delitve je treba rešiti še

vprašanje dostave za novorojenčke, ki še ne bi bili na seznamu za tekoče leto, ter doječe matere in nosečnice nad 40 let, pa tudi za tiste, ki za prevzem tablet KJ ne bi bili prisotni na naslovu svojega stalnega prebivališča (npr. študentje in dijaki), ter turiste in osebe v tranzitu, kar bi bilo mogoče izvesti deloma prek patronažne službe in deloma prek lekarn, kjer bi jih, skladno s pravilnikom, morali imeti možnost prevzeti tudi že zdaj.

## SKLEPNE MISLI

Prek izračunov in primerov tuje prakse smo pokazali, da trenutni slovenski model delitve KJ ne zagotavlja učinkovite zagotovitve KJ ljudem izven ožjega območja Nuklearne elektrarne Krško. Delitev prek volišč, zagotavljanje seznamov upravičencev, preverjanje njihove identitete in upravičenosti ter vodenje seznama prejemnikov je logistično, finančno in v smislu pristojnosti delitve zdravila, priprave seznamov in vodenja osebnih podatkov za občine neizvedljivo, še posebej v urbanih središčih. Na podlagi izračunov in tujih primerov smo oblikovali predloga alternativnih modelov za slovenske razmere: delitev prek lekarn in delitev prek Pošte Slovenije. Oba sta umeščena v organizaciji, ki se že zdaj profesionalno ukvarjata z logistiko delitve, kar zagotavlja veliko bolj obvladljiv in predvidljiv proces delitve, kot je to mogoče doseči z zdaj predvideno rešitvijo delitve prek volišč. Občine so zmožne oba modela podpreti s prevozi, ki jih lahko izvajajo prek svoje javne gasilske službe z uporabo vozil za moštvo in drugih logističnih vozil, če bi bilo to treba v primeru delitve prek lekarn. Če bi se državna raven odločila za mešanico modelov, bi občine prav tako lahko s prevozi paketov z zavojčki KJ podprle delitev prek vrtcev in osnovnih šol.

## Viri in literatura

- Glasstone, S., Dolan, P. J., ur., 1977. The Effects of Nuclear Weapons. Third Edition. United States Department of Defense and the United States Department of Energy, 677 str. <https://www.atomicarchive.com/resources/documents/effects/glasstone-dolan.html>, 1. 6. 2024.
- Jaworowski, Z., 1986. Poland – The first four weeks. IAEA Bulletin, Autumn 1986. <https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/magazines/bulletin/bull28-3/28302793334.pdf>, 1. 6. 2024.
- NERH - Nuclear Emergency Response Headquarters Government of Japan, 2011. Report of Japanese Government to IAEA Ministerial Conference on Nuclear Safety - Accident at TEPCO's Fukushima Nuclear Power Stations. <https://www.iaea.org/report-japanese-government-iaea-ministerial-conference-nuclear-safety-accident-tepcos-fukushima-nuclear-power-stations>, 1. 6. 2024.
- IP – Informacijski pooblaščenec, 2022. Priprava seznama za razdeljevanje tablet kalijevega jodida (CRP), št. 07120-1/2022/93, 22. 3. 2022. <https://www.ip-rs.si/mnenja-gdpr/priprava-seznama-za-razdeljevanje-tablet-kalijevega-jodida-crp-1648031132>, 7. 6. 2024.
- Lekarniška zbornica, 2024. E-poštna korespondenca (osebni vir, 15. 5. 2024).
- Lekarna Ljubljana, 2022. E-poštna korespondenca (osebni vir, 28. 3. 2022).
- Pošta Slovenije, 2022. Letno poročilo Skupine Pošta Slovenije in Pošte Slovenije, d.o.o. <https://www.posta.si/o-posti-site/Documents/informacije-o-posti/letna-porocila/Letno-porocilo-2022.pdf>, 6. 6. 2024.
- Pravilnik o uporabi tablet kalijevega jodida ob jedrski ali radiološki nesreči, Uradni list Republike Slovenije, št. 59/10 in 17/14 – ZZr-2.
- Rainberger, D., 2024. E-poštna korespondenca – Questions regarding potassium iodine prophylaxis. Dunaj, Mestna uprava (osebni vir, 27. 5. 2024).

10. Schroderus, J. K., 2024. E-poštna korespondenca – Questions regarding potassium iodine prophylaxis. Pori, Mestna uprava (osebni vir, 12. 5. 2024).
11. SOS – Skupnost občin Slovenije, 2012. Dopis Skupnosti občin Slovenije Ministrstvu za obrambo in Upravi Republike Slovenije za zaščito in reševanje.
12. SOS – Skupnost občin Slovenije, 2013. Dopis Skupnosti občin Slovenije ministru za obrambo in direktorju Uprave Republike Slovenije za zaščito in reševanje.
13. SOS – Skupnost občin Slovenije, 2022. Dopis Skupnosti občin Slovenije Upravi Republike Slovenije za zaščito in reševanje: Pripombe SOS in ZMOS na predlog Državnega načrta ZIR ob jedrski nesreči, 13. 10. 2022, št. 842-1/2022-4.
14. STUK Radiation and nuclear safety authority, 2024. The iodine tablet protects the thyroid gland, 2024. Vantaa, Finland. <https://stuk.fi/en/the-iodine-tablet-protects-the-thyroid-gland>, 12. 5. 2024.
15. Šulciene, D., 2024. E-poštna korespondenca – Questions regarding potassium iodine prophylaxis. Vilna, Mestna uprava (osebni vir, 15. 5. 2024).
16. Tollerud, D. J., in sod., 2004. Distribution and Administration of Potassium Iodide in the Event of a Nuclear Incident. Committee to Assess the Distribution and Administration of Potassium Iodide in the Event of a Nuclear Incident, National Research Council, National Academies Press, 239 str. <https://nap.nationalacademies.org/read/10868/chapter/1#xiii>, 1. 6. 2024.
17. Uibokand, E., 2024. E-poštna korespondenca – Questions regarding potassium iodine prophylaxis. Tartu, Mestna uprava (osebni vir, 17. 5. 2024).
18. UNSCEAR - United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, 2000. Sources and Effects of Ionizing Radiation: UNSCEAR 2000 Report to the General Assembly, with Scientific Annexes. United Nations, 1219 str. [https://www.unscear.org/docs/publications/2000/UNSCEAR\\_2000\\_Report\\_Vol.I.pdf](https://www.unscear.org/docs/publications/2000/UNSCEAR_2000_Report_Vol.I.pdf) in [https://www.unscear.org/docs/publications/2000/UNSCEAR\\_2000\\_Report\\_Vol.II.pdf](https://www.unscear.org/docs/publications/2000/UNSCEAR_2000_Report_Vol.II.pdf), 1. 6. 2024.
19. URSZR – Republika Slovenija, Ministrstvo za obrambo, Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje, 2012a. Tablete kalijevega jodida – zloženska. <https://www.kalijevjodid.si/index.php>, 1. 6. 2024.
20. URSZR – Ministrstvo za obrambo, Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje, 2012b. Načrt razdelitve tablet kalijevega jodida ob jedrski ali radiološki nesreči, št. 842-14/2012-105-DGZR, 18. 7. 2012. [http://arhiv2014.skupnostobcin.si/fileadmin/sos/datoteke/pdf/pojasnila\\_ministrstev/MO/D-206\\_nacrt\\_razdelitve\\_tablet\\_KI.pdf](http://arhiv2014.skupnostobcin.si/fileadmin/sos/datoteke/pdf/pojasnila_ministrstev/MO/D-206_nacrt_razdelitve_tablet_KI.pdf), 1. 6. 2024.
21. Vičar, D., Princ, I., Mašek, I., Mika, O. J., 2021. Nuclear, radiological and chemical weapons, radiation and chemical accidents, Tomas Bata University in Zlín, 371 str. [https://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/50136/Dusan\\_Vicar\\_Nuclear\\_radiological\\_and\\_chemical\\_weapons\\_radiation\\_and\\_chemical\\_accidents\\_2021.pdf](https://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/50136/Dusan_Vicar_Nuclear_radiological_and_chemical_weapons_radiation_and_chemical_accidents_2021.pdf), 1. 6. 2024.
22. Vlada Republike Slovenije, 2023. Načrt zaščite in reševanja ob jedrski in radiološki nesreči, državni načrt, temeljni načrt, verzija 4.0, št. 84300-1/2023/8, 18. 5. 2023. [https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/URSZR/Datoteke/Drzavni-nacrti/dn\\_jedrska\\_radioloska\\_2023.pdf](https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/URSZR/Datoteke/Drzavni-nacrti/dn_jedrska_radioloska_2023.pdf), 1. 6. 2024.
23. Von der Lieth, D., 2024. E-poštna korespondenca – Questions regarding potassium iodine prophylaxis. Düsseldorf, Mestna uprava (osebni vir, 15. 5. 2024).
24. Zakon o zdravilih (ZZdr-2) Uradni list Republike Slovenije, št. 17/14 in 66/19.