Zbrinjavanje medicinskog otpada na području Šibensko-kninske županije

Mick, Ankica

Master's thesis / Diplomski rad

2014

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:685640

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

MEDICINSKI FAKULTET

SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA

Ankica Mick

Zbrinjavanje medicinskog otpada na području Šibensko-kninske županije

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2014.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

MEDICINSKI FAKULTET

SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA

Ankica Mick

Zbrinjavanje medicinskog otpada na području Šibensko-kninske županije

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2014.

Ovaj diplomski rad izrađen na Školi narodnog zdravlja „Andrija Štampar“ pri Katedri za zdravstvenu ekologiju i medicinu rada, Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i u suradnji s Općim bolnicama i Domovima zdravlja Šibensko-kninske županije pod vodstvom prof. dr. sc. Jagode Doko Jelinić i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2014./2015.

POPIS KRATICA

AZO	– Agencija za zaštitu okoliša
BO	– Bolesnički dan
CO_2	–Ugljikov dioksid
DNA	– Deoksiribonukleinska kiselina
DSZ	– Državni statistički zavod
DZ	– Dom zdravlja
ECDC	– European Centre for Disease Preventionand Control
EU	– Europska unija
HBV	– Hepatitis B virus
HBC	– Hepatitis C virus
HIV	– Virus humane imunodeficijencije
HZJZ	– Hrvatski zavod za javno zdravstvo
HZZZSR	– Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu
KEO	– Katastar emisija u okoliš
MZ	– Ministarstvo zdravlja
OB	– Opća bolnica
OB HPK	– Opća bolnica Hrvatski ponos Knin
OB ŠKŽ	– Opća bolnica Šibensko-kninske županije
RH	– Republika Hrvatska
SAD	– Sjedinjene Američke Države
ŠKŽ	– Šibensko-kninska županija
WHO	– World Health Organization / Svjetska zdravstvena organizacija

SADRŽAJ

1. Sažetak ……...…… I
2. Summary …… II
3. Uvod ……... 1
   3.1.Podjela otpada prema mjestu nastanka …… 1
   3.2. Podjela otpada po svojstvima ……. 2
4. Medicinski otpad …… 5
   4.1. Neopasni medicinski otpad …… 6
   4.2. Opasni medicinski otpad …… 7
   4.3. Medicinski otpad kao rizik za zdravlje i okoliš ……. 11
   4.4. Prikupljanje, razvrstavanje, skladištenje medicinskog otpada …….……. 13
   4.5. Gospodarenje i zbrinjavanje medicinskog otpada …….…… 14
      4.5.1. Tehnologija zbrinjavanja otpada ……..…… 16
5. Zbrinjavanje otpada u Šibensko – kninskoj županiji …… 18
6. Cilj …… 20
7. Materijali i metode …… 21
8. Rezultati …… 22
9. Rasprava …… 29
10. Zaključak …….. 33
11. Zahvala ……. 34
12. Literatura ……..……. 35
13. Životopis ……..……. 38
14. Prilozi dopusnice i upitnici…….……. 39

1. SAŽETAK

Zbrinjavanje medicinskog otpada na području Šibensko-kninske županije

Ankica Mick

Uvod: Medicinski otpad nastaje pri pružanju zaštite zdravlja ljudi i životinja i iz srodnih istraživačkih djelatnosti. Po svojstvu može biti neopasni i opasni medicinski otpad. Neopasni medicinski otpad je sličan komunalnom otpadu. Opasni medicinski otpad predstavlja opasnost po zdravlje i zahtijeva posebni tretman i obradu.

Cilj istraživanja: Opći cilj ovog rada je bio istražiti količine, vrste, kategorije i načine zbrinjavanja medicinskog otpada u Domu zdravlja Drniš, Domu zdravlja Knin, Domu zdravlja Šibenik, Općoj bolnicu „Hrvatski ponos“ Knin i Općoj bolnicu Šibensko-kninske županije.

Materijali i metode: Istraživanje je provedeno od lipnja do kolovoza 2014. godine, a za potrebe istraživanja korišten je upitnik sačinjen za ovu priliku. Upitnik sadrži 39 pitanja, 27 zatvorenog tipa i 12 pitanja otvorenog tipa. Postojala je razlika upitnika namijenjenog bolnicama i Domovima zdravlja u dijelu koji je namijenjen za opće podatke o broju ordinacija ili broju bolničkih kreveta, kao i dijelu u kojem su se tražili odgovori o načinu na koji ambulante u zakupu zbrinjavaju medicinski otpad.

Rezultati: Dobiveni rezultati govore da je tijekom 2013. godine u Šibensko-kninskoj županiji u pet ispitivanih ustanova proizvedeno 35,280 tona opasnog medicinskog otpada. Opća bolnica Šibensko-kninske županije i Opća bolnica „Hrvatski ponos“ Knin ukupno su proizvele 33,422 tone opasnog medicinskog otpada što iznosi 0,204 kg/krevetu/dan. U ukupnoj količini otpada proizvedenog u bolnicama najveći udio je infektivnog otpada 82% i 97%. U domovima zdravlja od ukupne količine otpada (1,856 tona) najveći udio je infektivnog otpada (95,64%.). Ambulante u zakupu svoj otpad zbrinjavaju zasebno.

Zaključak: Medicinski otpad se u Šibensko-kninskoj županiji predaje na konačno zbrinjavanje ovlaštenoj osobi, a zdravstvene ustanove nemaju uskladišten otpad duži vremenski period.

Ključne riječi: medicinski otpad, Šibensko-kninska županija, zdravstvene ustanove, zbrinjavanje medicinskog otpada

2. SUMMARY

Medical waste disposal in the area of Šibenik – knin county

Ankica Mick

Introduction: Medical waste is produced during the process of protection of the health of human beings and animals as well as during other similar research activities. According to its characteristics it can be safe and hazardous. Safe medical waste is similar to communal waste. Hazardous medical waste endangers the health and requires special treatment and processing.

Goal of this research: General goal was to research the amount, kind, category and methods for medical waste disposal in health centers in Drniš, Knin and Šibenik, and in general hospital "Hrvatski ponos" ("Croatian pride") in Knin and in the general hospital of the Šibenik – Knin County.

Materials and methods: This research took place from June to August 2014., and, for the requirements of this research, a questionnaire has been used which was made specifically for this occasion. The questionnaire consists of 39 questions, 27 of them are closed – type and 12 of them open – type. There was a difference between the questionnaires used for Health centers and those for general hospitals in the part regarding data about number of offices (surgeries) or number of beds, as well as in the part regarding the means of how the facilities in lease dispose medical waste.

Results: Given results show that, during 2013. in Šibenik-Knin County in 5 tested facilities, 35.280 tons of medical waste was produced. General hospitals of the Šibenik-Knin County and "Hrvatski ponos" in Knin produced a total of 33,422 tons of hazardous medical waste which equals 0,204 kg/per bed/per day. In the total amount of waste produced in hospitals the majority is infectious waste (82% and 97%). In health centers the majority of medical waste (1,856 tons) is infectious as well (95,64%). Ambulances in lease dispose their waste separately.

Conclusion: In Šibenik-Knin County medical waste is, for the final treatment and disposal, handed to authorized personal; and medical facilities don't have the waste in storage for a longer period of time.

Key words: medical waste, Šibenik-Knin County, medical facilities, medical waste disposal

3. UVOD

Gospodarski rast i rastuća potrošnja materijala rezultiraju stalnim povećanjem količine otpada. Gotovo svaka stvar, materijal, uređaj nakon nekog vremena postane otpad. Gomilanje otpada narušava ravnotežu u prirodi i postaju gospodarski, ekološki i zdravstveni problem današnjice, koji pred društvo postavlja zadatak posebne brige za otpad. Količina stvorenog otpada povezana je s tehnološkom razvijenosti i ekonomskom razinom neke zemlje. Gospodarski razvijenije zemlje stvaraju veću količinu otpada te su suočene s ozbiljnim problemima oko zbrinjavanja i gospodarenja otpadom. Velike količine tog otpada transportiraju se u o gospodarski nerazvijenije zemlje koje postaju velika odlagališta otpada razvijenih zemalja (Marinković et al. 2005).

Medicinski otpad nosi veći potencijalni rizik za zdravlje ljudi nego druge vrste otpada zbog opasnih i infektivnih materijala koje može sadržavati. Najveći dio otpada (85%) koji nastaje u zdravstvenim ustanovama zapravo je nerizičan, međutim preostalih 15% čine patološki, infektivni, farmaceutski i kemijski otpad koji zahtijeva posebnu pažnju i odgovarajuće zbrinjavanje.

3.1. Podjela otpada prema mjestu nastanka

Komunalni otpad

Komunalni otpad je kruti otpad koji nastaje u stambenim naseljima, a uključuje smeće iz domaćinstava, industrije i obrtništva, vrtni i tržišni otpad, razni komadni otpad, građevinski otpad, ostatke od obrade komunalnih otpadnih voda.

Industrijski ili tehnološki otpad

Industrijski otpad je vrsta otpada koja se stvara u proizvodnim procesima u industriji, gospodarstva, uslužnim djelatnostima i ustanovama i po svojstvima se razlikuje od komunalnog otpada.

Ambalažni otpad

Ambalažni otpad je sav otpad koji je ambalaža za drugi proizvod, odnosno služi za zaštitu, promidžbu, držanje ili rukovanje. Tu se ubrajaju kutije, posude, omoti.

Građevinski otpad

Otpad koji nastaje gradnjom, održavanjem ili uklanjanjem građevina.

Električki i elektronički otpad

Svaki električki i elektronički materijal koje je postao otpad.

3.2. Podjela otpada po svojstvima

Inertni otpad

Inertni otpad je neopasan otpad koji ne podliježe značajnim fizičkim, kemijskim ili biološkim promjenama i nije zapaljiv, niti je biorazgradiv. S tvarima s kojima dolazi u dodir ne djeluje na način koji bi utjecao na zdravlje ljudi, životinjskog i biljnog svijeta, niti na povećanje dozvoljene emisija u okoliš. Vodotopivost, sadržaj onečišćujućih tvari u vodenom ekstraktu i ekotoksičnost vodenog ekstrakta (eluata) inertnog otpada mora biti zanemariva i ne smije u nijednom propisanom parametru ugrožavati kakvoću površinskih ili podzemnih voda (NN 50/05).

Neopasni otpad

Neopasni otpad je svaki otpad koji nema neko od svojstava opasnog otpada utvrđenih u Prilogu II iz Uredbe o kategorijama, vrstama i klasifikacije opasnog otpada (NN 50/05; NN 39/09).

Opasni otpad

U Katalogu otpada pojedine vrste otpada koje se smatraju opasnim označene su zvjezdicom (*). Ovaj otpad sadržava tvari ili svojstava ili obvezno sadrži jedno ili više od svojstava, utvrđenih listom opasnog otpada. Radi lakše kontrole i prekograničnog prometa opasni otpad se obilježava kao zeleni (farmaceutski), žuti (kemijski), crveni (infektivni) te otpad sa A ili B liste (NN 50/05).

Svojstva otpada koja ga čine opasnim (NN 39/09):

- H1 *eksplozivno*: tvari i pripravci koji mogu eksplodirati pod utjecajem vatre ili koji su osjetljiviji na udarce i trenje od dinitrobenzena.
- H2 o*ksidirajuće*: tvari i pripravci koji pokazuju visoko egzotermne reakcije u dodiru s drugim tvarima, posebice zapaljivim tvarima.
- H3-A *jako zapaljivo*:tekuće tvari i pripravci koji imaju plamište ispod 21°C, tvari i pripravci koji se mogu zagrijavati i na kraju zapaliti u dodiru sa zrakom na sobnoj

temperaturi bez primjene energije, krute tvari i pripravci koji se lako mogu zapaliti u kratkom dodiru s izvorom zapaljenja i koji nakon uklanjanja izvora zapaljenja nastavljaju gorjeti ili se trošiti, ili plinovite tvari i pripravci koji su zapaljivi na zraku kod normalnog tlaka, ili tvari i pripravci koji u dodiru s vodom ili vlažnim zrakom otpuštaju jako zapaljive plinove u opasnim količinama.

- H3-B *zapaljivo*: tekuće tvari i pripravci koji imaju temperaturu plamišta jednaku ili višu od 21 °C odnosno nižu ili jednaku 55 °C.
- H4 *nadražujuće*: nagrizajuće tvari i pripravci koji u neposrednom, dužem ili ponovljenom dodiru s kožom ili sluznicom mogu prouzročiti upalnu reakciju.
- H5 o*pasno*: tvari i pripravci koji, ako ih se udiše ili proguta ili ako prodru u kožu, mogu prouzročiti ograničeni rizik za zdravlje.
- H6 *toksično*: tvari i pripravci (uključujući vrlo otrovne tvari i pripravke) koji, ako ih se udiše ili proguta ili ako prodru u kožu, mogu prouzročiti ozbiljni, akutni ili kronični rizik za zdravlje, pa čak i smrt.
- H7 *karcinogeno*: tvari i pripravci koji, ako ih se udiše ili proguta ili ako prodru u kožu, mogu uzrokovati rak ili povećati njegovu učestalost.
- H8 *nagrizajuće*: tvari i pripravci koji u kontaktu mogu uništiti živo tkivo.

- H9 *zarazno*: tvari i pripravci koji sadrže održive mikroorganizme ili njihove toksine za koje se vjeruje ili se pouzdano zna da uzrokuju bolesti kod ljudi i drugih živih organizama.
- H10 *reproduktivno: toksično*: tvari i pripravci koji, ako ih se udiše ili proguta ili ako prodru u kožu, mogu uzrokovati nenasljedne urođene deformacije ili povećati njihovu učestalost.
- H11 *mutageno*: tvari i pripravci koji, ako ih se udiše ili proguta ili ako prodru u kožu, mogu uzrokovati nasljedne genetske defekte ili povećati njihovu učestalost.
- H12 *otpad koji u dodiru s vodom, zrakom ili kiselinom* oslobađa toksične ili vrlo toksične plinove.
- H13 *senzibilizirajuće*: tvari i pripravci koji, ako ih se udiše ili ako prodru u kožu, imaju sposobnost izazvati reakciju hipersenzibilizacije tako da kod daljnjeg izlaganja toj tvari ili pripravku dolazi do karakterističnih štetnih učinaka.
- H14 *ekotoksično*: otpad koji predstavlja ili može predstavljati neposredne ili odgođene rizike za jedan ili više sektora okoliša.

- H15 *otpad sposoban na bilo koji način*, nakon zbrinjavanja, rezultirati drugom tvari, primjerice ocjedna voda, koja posjeduje bilo koje od gore navedenih svojstava.

Po agregatnom stanju opasni otpad može biti u obliku krutog, tekućeg ili plinovitog.

Otpad s obilježja opasnog podliježe posebnim propisima, i zahtjeva posebne metode obrade i odlaganja. U prilog navedenom govori činjenica da je Republika Hrvatska (RH) potpisnik Baselske konvencije, a koja je ratificirana još 1994. godine. Stockholmsku konvenciju RH je potpisala 2006. godine s ciljem smanjenja proizvodnje i korištenja organskih zagađivača i njihovog ispuštanja u okoliš. Zakonodavstvo RH je donijelo brojne zakone, pravilnike, naputke i uredbe o vrstama, klasifikacijama, kategorijama opasnog otpada, o načinima postupanja, skladištenja, prijevozu kao i zbrinjavanju. Posebnu kategoriju opasnog otpada predstavlja otpad koji dolazi iz zdravstvenih i sličnih ustanova. Danas je zdravstvena zaštita stanovništva širom svijeta na višoj razini pa tako i kod nas neprestano raste. Pitanje je kako se brinemo o produktima koji se stvaraju pri pružanju te skrbi, koji mogu biti u obliku iskorištenih ili neiskorištenih materijala, odnosno što se dešava sa otpadom iz tih ustanova koji nazivamo medicinskim otpadom.

4. MEDICINSKI OTPAD

Medicinski otpad je otpad koji nastaje prilikom pružanja zaštite zdravlja ljudi i životinja i iz srodnih istraživačkih djelatnosti (NN 72/07). U katalogu otpada medicinski otpad se nalazi u grupi 18 (otpad koji nastaje kod zaštite zdravlja ljudi i životinja i/ili srodnih istraživanja) a prikazan je u tablici 1.

Tablica 1. Medicinski otpad

Ključni br. otpada	Naziv otpada
18	OTPAD KOJI NASTAJE KOD ZAŠTITE ZDRAVLJA LJUDI I ŽIVOTINJA I/ILI SRODNIH ISTRAŽIVANJA (osim otpada iz kuhinja i restorana koji ne potječe iz neposredne zdravstvene zaštite)
18 01	otpad od njege novorođenčadi, dijagnosticiranja, liječenja ili prevencije bolesti kod ljudi
18 01 01	oštri predmeti (osim 18 01 03)
18 01 02	dijelovi ljudskog tijela i organi, uključujući vrećice i konzerve krvi (osim 18 01 03)
18 01 03*	otpad čije je skupljanje i odlaganje podvrgnuto specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije
18 01 04	otpad čije skupljanje i odlaganje nije podvrgnuto specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije (npr. rublje, zavoji od gipsa, posteljina, odjeća za jednokratnu primjenu, platno, pelene<)
18 01 06*	kemikalije koje se sastoje od opasnih tvari ili ih sadrže
18 01 07	kemikalije koje nisu navedene pod 18 01 06
18 01 08*	citotoksici i citostatici
18 01 09	lijekovi koji nisu navedeni pod 18 01 08
18 01 10*	amalgamski otpad iz stomatološke zaštite
18 02	otpad od istraživanja, dijagnosticiranja, liječenja ili prevencije bolesti u životinja
18 02 01	oštri predmeti (osim 18 02 02)
18 02 02*	ostali otpad čije sakupljanje i odlaganje podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije
18 02 03	otpad čije sakupljanje i odlaganje ne podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije
18 02 05*	kemikalije koje se sastoje od opasnih tvari ili ih sadrže
18 02 06	kemikalije koje nisu navedene pod 18 02 05
18 02 07*	citotoksici i citostatici
18 02 08	lijekovi koji nisu navedeni pod 18 02 07

* vrste otpada koje se smatraju opasnim

Najveći proizvođači medicinskog otpada su zdravstvene ustanove, klinike, domovi zdravlja, stacionari, dijagnostički i istraživački laboratoriji, mrtvačnice, centri za autopsiju, stomatološke ordinacije, ustanove za njegu u kući, ustanove za njegu starih i nemoćnih (Marinković et al. 2005). Medicinski otpad nastaje i u salonima za piercing, akupunkturu, pedikuru, ljekarnama, hranilištima i prihvatilištima za životinje. Bolnice sa 100 kreveta stvaraju 1,5 do 3 kg otpada po krevetu/dan svih kategorija otpada uključujući i komunalni otpad, a količina otpada ovisi o njezinoj vrsti i kapacitetima kao i djelatnošću kojom se bavi (ICRC 2011).

Veliki izvor medicinskog otpada je proizvođač medicinskog otpada koji godišnje proizvodi više od 200 kilograma opasnog medicinskog otpada pa je dužan izrađivati plan gospodarenja otpadom.

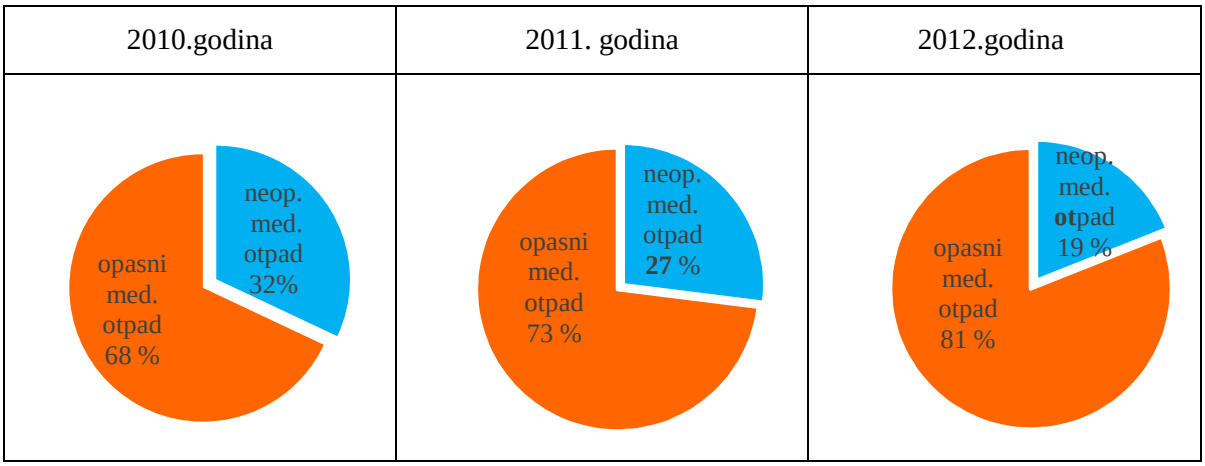
Mali izvor medicinskog otpada je proizvođač medicinskog otpada koji godišnje proizvodi 200 kilograma i manje opasnog medicinskog otpadate nije dužan izrađivati plan gospodarenja otpadom (NN 72/07).

Za kategoriju medicinskog otpada pored odvojenog skupljanja, obrade, skladištenja, prijevoza koji uključuje opremanje i označavanje vozila za prijevoz uz vođenje popratne dokumentacije, značajno je imenovanje povjerenika za otpad budući da većina ustanova ima više od 50 zaposlenih. Opasni otpad se može i skladištiti ako je tako opisano/dokumentirano Očevidnikom i ako ustanova/proizvođač otpada ima odgovarajuće spremnike i prostor za skladištenje i to samo do 200 kg otpada (NN 94/13).

Otpad koji nastaje u zdravstvenim i sličnim ustanovama može se kategorizirati po svojstvima (neopasni i opasni medicinski otpad) i po agregatnom stanju (kruti, tekući i plinoviti otpad).

4.1. Neopasni medicinski otpad

Od ukupne količine otpada iz djelatnosti zdravstvene zaštite oko 75-90% je inertni otpad koji je sličan komunalnom, uključuje uobičajeni otpad, papir i kartonsku ambalažu, staklo te ostatke hrane. Količina prijavljenog neopasnog otpada u RH (slika 1.) koji dolazi iz zdravstvenih ustanova a kojeg su koncesionari prijavili u 2010.godine je bila 1158,19 tone, 2011.godine 948,14 tone, a 2012.godine 627,39 tone (AZO 2012, AZO 2013).



Slika 1.Medicinski otpad: udio opasnog i neopasnog otpada

Izvor AZO 2012,2013

4.2.Opasni medicinski otpad

Opasni medicinski otpad predstavlja opasnost po zdravlje, zahtjeva posebni tretman i čini 10-25% od ukupne količine otpada. Ova vrsta medicinskog otpada je osobito opasna za zdravlje ljudi, biljni i životinjski svijet jer sadrži patogene mikroorganizme koji mogu različito dugo preživjeti. Tablica 2. prikazuje uvjete i dužinu preživljavanja virusa.

Tablica 2. Primjer opstanka virusa u okolišu

Virus	Vrijeme preživljavanja
HBV	nekoliko tjedana na površinama ako je zrak suh, 1 tjedan na površinama na temperaturi do 25°C, nekoliko tjedana u osušenoj krvi, 10h na temperaturi 60°C, preživljava 70% alkohol
Infekciozna doza HBV i HCV	1 tjedan u kapi krvi igle koja je korištena za vađenje krvi ili intramuskularno davanje
HCV	7 dana u krvi na temperaturi 4°C
HIV	3-7 dana na sobnoj temperaturi,inaktivira se na temperaturi 50°C, 15 min u 70% alkoholu, 21 u 2 µl krvi na sobnoj temperaturi,isušivanje virusa reducira se njegova koncentracija za 90-99% unutar nekoliko sati

Na temelju Zakona o zaštiti pučanstva iz 1992. godine donesen je Naputak o postupanju s otpadom koji dolazi iz zdravstvenih ustanova. Opasni medicinski otpad, prema podjeli u skladu s Naputkom, se dijeli na: infektivni, patološki, oštre predmete, kemijski, farmaceutski,

posude pod tlakom i radioaktivni otpad (NN 50/00). Podjela novijeg datuma, s obzirom na opasna svojstva, definirana posebnim propisom, obuhvaća šest kategorija: infektivni, kemijski otpad koji sadrži opasne tvari, oštri predmeti, citotoksici i citostatici, amalgamski otpad iz stomatološke zaštite, ostali opasan otpad-svaki otpad za koji se pretpostavlja da ima neko od opasnih svojstava (NN 72/07).

Patološki otpad

Patološki otpad čine dijelovi ljudskog tijela/amputati, tkiva i organi odstranjeni tijekom kirurških zahvata, tkiva uzeta u dijagnostičke svrhe, placente i fetusi, pokusne životinje i njihovi dijelovi. U ovu kategoriju spada i anatomski otpad definiran od strane stručnog osoblja u zdravstvu koji iz etičkih razloga zahtjeva posebne uvjete zbrinjavanja (NN 72/07).

Infektivni otpad

Infektivni otpad sadrži patogene biološke agense (bakterije, viruse, gljivice, parazite) koji zbog svojeg tipa, koncentracije ili virulencije, u određenoj uvjetima, mogu izazvati bolest u ljudi koji su im izloženi. Potječe iz laboratorija, mikrobiološkog laboratorija, ambulanti, bolničkih odjela. Ovdje spadaju pribor, oprema i kulture koje su bile u kontaktu s inficiranim pacijentom ili njegovim izlučevinama. Ova vrsta otpada stvara se u većim količinama na kirurškim odjelima (gaze, oprema koja je bila u kontaktu sa krvi ili tjelesnim tekućinama), u jedinicama za izolaciju (odjeća koja je bila u kontaktu sa inficiranim bolesnikom ili njegovim tekućinama, zavojni materijal). Infektivni otpad u velikim količinama dolazi s odjela dijalize (sistemi, rukavice, cijevi, filteri). U ovu skupinu spadaju i inficirane životinje iz laboratorija, kao i instrumenti i materijali koji su bili u kontaktu s inficiranom osobom ili životinjom. Visoko infektivni otpad sadrži veliku količinu patogenih mikroorganizama kao što je otpad s autopsije, leševi životinja (Pruss et al. 1999).

Oštri predmeti

Ovoj kategoriju pripada sav medicinski otpad sa oštrim ili šiljastim završetcima koji može izazvati ubodne rane i posjekotine. Osim ubodnih rana može izazvati i infekciju te zarazu mikroorganizmima. Uključuje igle, skalpele, lancete, oštrice,stakla, čavle, pile.

Farmaceutski otpad

Farmaceutski otad uključuje farmaceutske proizvode, lijekove i kemikalije koji su vraćeni s odjela gdje su bili proliveni, rasipani, pripremljeni, a neupotrebljeni. Lijekovi kojima je istekao rok uporabe ili se trebaju baciti iz bilo kojeg razloga. Osim navedenog ovoj skupini se pribrajaju bočice u kojima se nalaze lijekovi i cjepiva, serumi koji su neupotrebljeni i trebaju se zbrinuti kao i boce, kutije i ambalaža (Pruss et al. 1999).

Kemijski otpad

Kemijski otpad čine odbačene krute, tekuće ili plinovite kemikalije koje se upotrebljavaju pri medicinskim, dijagnostičkim ili eksperimentalnim postupcima, čišćenju i dezinfekciji. Opasni kemijski otpad sadržava toksične ili opasne kemikalije, uključujući citostatike, citotoksike. Osobine koje posjeduje uz korozivnost su i laka zapaljivost, genotoksičnost. Neopasni kemijski otpad ne sadrži navedena svojstva. U kategoriju opasnih spadaju i laboratorijski reagensi, razvijači RTG filmova, otapala (Turčić 2003).

Citotoksični otpad

Citotoksični otpad predstavlja opasni medicinski otpad koji nastaje pri proizvodnji, pripravljanju i apliciranju farmaceutskih tvari s citotoksičnim djelovanjem, a uključuje ambalažu i pribor koji se koristi u pripremi i primjeni. Citotoksični otpad su i materijali, igle i bočice u kojima je pakiran i kojima se aplicira, lijekovi kojima je istekao rok (Pruss et al. 1999).

Radioaktivni otpad

Radioaktivni otpad uključuje kruti i tekući otpad kontaminiran radionuklidima koji se koriste u laboratorijskoj dijagnostici te dijagnostici i terapiji na odjelima nuklearne medicine (Marinković et al. 2005). Kontaminiranim se smatra i sav materijal koji je došao u dodir s radionuklidom kao i tjelesne tekućine, sekreti i izlučevine pacijenata kojima je apliciran (Puntarić et al. 2012). Radioaktivni otpad je klasificiran u skladu s razinom radiaktivnosti i vremenom njegova polu života. U bolnicama se koriste većinom radionukleotidi kojima je polu život 6-60 dana. Ova kategorija otpada podliježe posebnim propisima.

Posude pod tlakom

Bočice koje sadrže inertne plinove pod pritiskom pomiješane s djelatnim tvarima (antibiotik, dezinficijens, insekticid) koje se apliciraju u obliku aerosola, a pri izlaganju višim temperaturama mogu eksplodirati.

Amalgamski otpad iz stomatološke zaštite

Amalgam se upotrebljava za ispune stražnjih zuba. Sastojci dentalnog amalgama osim žive su srebro, kositar, bakar, cink. Zbog izloženosti trenju amalgamski ispuni mogu oslobađati sastojke te djelovati citotoksično (Galić & Siketić 1997).

Ostali opasan otpad

Svaki otpad za koji se pretpostavlja da ima neko od opasnih svojstava svrstava se u opasni otpad. Otpad koji sadrži teške metale, različita oprema i materijali koji sadrže metale poput žive, kobalta, razni elektronički otpad, sav otpad koji nije naveden, a u Katalogu otpada ima obilježja opasnog.

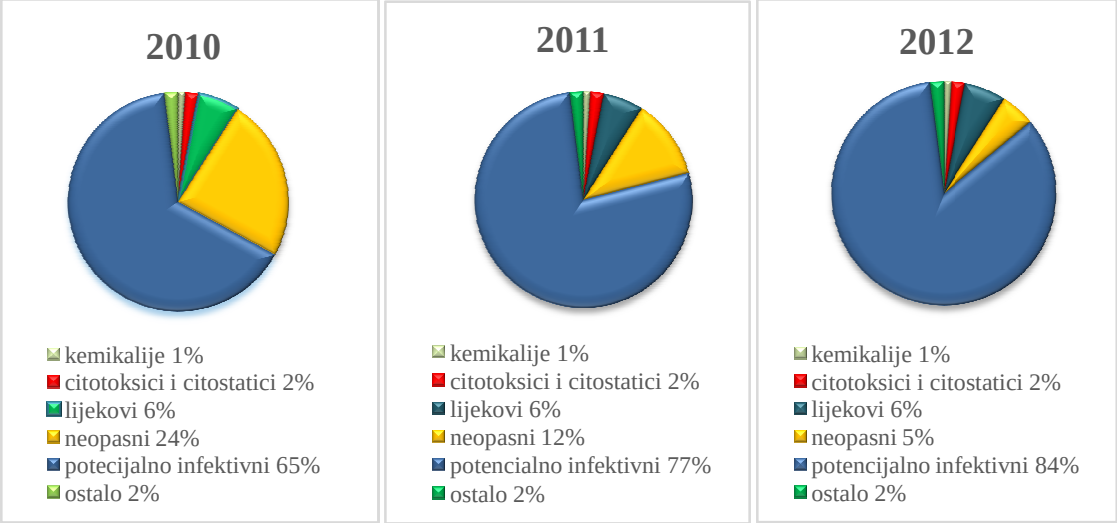
Osim navedenih kategorija opasnog medicinskog otpada World Health Organization (WHO) navodi nešto drukčiju podjelu i još dvije kategorije: genotoksični otpad i otpad s visokom koncentracijom teških metala.

Genotoksični otpad ima mutagena, teratogena i kancerogena svojstva. Uključuje citostatike koji se rabe u onkologiji i imunosupresore koji se koriste u transplantacijskoj medicini. Ovoj skupini pripadaju genotoksične kemikalije, radioaktivni materijal, ambalaža te sav kontaminirani materijal i tjelesne izlučevine pacijenata (Marinković et al. 2005). Primjer su kancerogene kemikalije (benzen), citotostatici, alkilni agensi. Uzrokuju oštećenje DNA nukleotida i oštećuju genetički materijal. U onkološkim odjelima genotoksični otpad može sadržavati i do 1% njihovog ukupnog medicinskog otpada (Pruss et al. 1999; Marinković et al. 2005).

Otpad s visokom koncentracijom teških metala je podkategorija opasnog kemijskog otpada. Tu spadaju živa iz medicinske opreme, kadmij, olovo i arsen (Pruss et al. 1999).

Količina otpada koja nastaje u nekoj zdravstvenoj ili sličnoj ustanovi ovisi o njezinoj vrsti, kapacitetu i načinima gospodarenja medicinskim otpadom. Ukupna količina opasnog otpada u

RH tijekom 2010. godine iznosila je 2474,85 tone, 2011. godine 2559,01 tone, a 2012.godine 2689,49 tone. Ukupni udio pojedinih kategorija opasnog medicinskog otpada prikazuje slika 2.



Slika 2.Opasni medicinski otpad

Izvor AZO 2012,2013

4.3. Medicinski otpad kao rizik za zdravlje i okoliš

Zbog specifičnih svojstava medicinskog otpada postupanje s njime dovodi do niza rizika za zdravstvene djelatnike i ostalo osoblje koje s njime rukuje, postoje opasnosti za pacijente, kao i mogućnosti kontaminacije bolničkog okoliša, širenje bolničkih infekcija, a konačno neodgovarajuće odlaganje može dovesti do sekundarnog širenja infekcije (Puntarić et al. 2012). Rizici povezani s medicinskim otpadom jesu: rizik od ozljeda, infekcije, rizik od djelovanja kemijskih tvari, rizik od radioaktivnog zračenja, rizici koji nastaju kao posljedica djelovanja bioloških i/ili kemijskih agenasa uslijed nepravilnog postupanja s otpadom. Rizik od ozljeda i infekcija; oštri predmeti i patogene kulture smatraju se najopasnijim medicinskim otpadom. Rukovanjem sa injekcijskim iglama, skalpelima ili krhotinama stakla koje potječu od bočice lijekova ili cjepiva može doći do ozljede (uboda, ogrebotina, porezotina) pri čemu može doći do ulaska mikroorganizama u tijelo. Česti su ubodni incidenti iglama koje mogu biti kontaminirane. Najčešće se ozljeđuju medicinske sestre srednje stručne spreme i liječnici na stažu (Delaić et al. 2012) a od pomoćnog osoblja spremačice (ICRC 2011). Praćenje ubodnih incidenata zdravstvenih djelatnika i infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi treba biti u skladu s metodologijom European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), kako bi se mogle provoditi nacionalne i internacionalne usporedbe rezultata (NN 129/13).

Izloženost igli zaraženoj virusima pokazuje mogućnost od 18-30% za zarazu HBV-om, 1,8% za zarazu HCV-om i 0,3% vjerojatnost za HIV infekciju (Cordo et al. 1997; Chartier et al. 2014). Rizik od ozljeda oštrim predmetima i/ili zaraze, izlaganje radnika i/ili bolničkog osoblja mora se spriječiti poduzimanjem mjera poput utvrđivanja i provedbe sigurnih postupaka uporabe i zbrinjavanja oštrih predmeta, uporabe medicinskih instrumenata sa sigurnosno-zaštitnim mehanizmima. Procjenjuje se da je 1,3 milijuna smrtnih slučajeva godišnje uzrokovano infekcijama koje se mogu prenijeti kontaminiranim injekcijskim priborom (Miller & Pisani 1999). Propisivanje postupaka zbrinjavanja oštrih predmeta i dostupnost propisanog postupka u pisanoj formi, jasno označavanje tehnički sigurnih spremnika za odlaganje upotrijebljenih oštrih predmeta i injekcijske opreme, preporuke poput ne vraćanja zaštitne kapice na iglu pridonose smanjenju ubodnih incidenata (NN 129/13).

Osim ubodnim incidentom, mikroorganizmi mogu uzrokovati infekciju i kontaktom, inhalacijom i ingestijom. Neuređenost sustava za zbrinjavanje medicinskim otpadom po europskim standardima dovodi do nekontroliranog odlaganja na običnim odlagalištima što predstavlja opasnost i rizik i za radnike koji se bave transportom otpada (Radenović 2008).

Rizici vezani za učinak kemijskih tvari

Mnoge kemijske tvari se koriste u zdravstvenim ustanovama kao sredstva za čišćenje i dezinfekciju. Koriste se u različitim količinama i koncentracijama, mogu djelovati nadražujuće, korozivno ili toksično. Izloženost može biti kontaktom preko kože ili sluznica, te inhalacijom. Lijekovi kao spojevi različitih kemijskih tvari često ostaju neiskorišteni. Procjenjuje se da od ukupno izdanih u jednoj godini 2,3-4,6% ostane neiskorišteno (Štimac et al. 2007). Neiskorišteni lijekovi ili lijekovi kojima je istekao rok te neadekvatno zbrinuti lijekovi predstavljaju ekološki rizik. Teški metali se nalaze u termometrima, manometrima, baterijama, elektronici, fluorescentnim lampama, materijalu koji se koristi u zubnoj medicini. Živa je vrlo toksična, može izazvati teška trovanja nakon udisanja jer se njene pare apsorbiraju u plućima, koncentracija u zraku ne smije prijeći 0,1 mg/m^3. Dovodi do neurotoksičnosti (Pavlović & Siketić 2011). Radionuklidi koji se koriste u medicini, americij, kalifornij, cerij, kobalt, živa, radij mogu dovesti do promjena na hematopoijetskom sustavu i razvoja malignih bolesti kod radiologa, rendgenskih tehničara i drugih zaposlenika koji rade s izvorima ionizirajućeg zračenja (Duraković & Labar 2003).

Rizici vezani za postupanje, odbacivanje i zbrinjavanje otpada

Uslijed spaljivanja osobito plastike, stvaraju se toksični plinoviti spojevi, dioksini, furana, nastaju i kisele kiše koje predstavljaju opasnosti za okoliš i zdravlje. Te supstance se ne razgrađuju, stabilne su i akumuliraju se u okolišu. Spaljivanje materijala koji sadrže metale poput olova, žive, kadmija dovodi do otpuštanja istih u okoliš.

Dugotrajna izloženost dioksinima i furanima može izazvati promjene na reproduktivnom, živčanom, endokrinom i imunološkom sustavu, dok kratkotrajna izloženost može biti razlog kožnih promjena i smanjene funkcije jetara (ICRC 2011). Nekontrolirano odlaganje poput zakapanja može onečisti tlo i podzemne vode. Na područjima oko spalionica otpada povećani je rizik bubrežnih displazija, prirođenih anomalija kao i pojavnost spine bifide (WHO 2007).

4.4. Prikupljanje, razvrstavanje i skladištenje medicinskog otpada

Postupanje s medicinskim otpadom sukladno Naputku iz 2000-ite godine podrazumijeva razvrstavanje na mjestu nastanka, skupljanje, prijevoz, vođenje očevidnika, skladištenje, pred obrađivanje (NN 50/00). Zdravstvene ustanove koriste ambalažu (tablica 3.) koja svojom bojom, oblikom i veličinom pruža sigurnost od istjecanja, uboda, onečišćenja, a u isto vrijeme omogućava sigurno skladištenje i transport do konačnog zbrinjavanja. Razdvajanje na mjestu nastanka je najbolji način za smanjenje ukupne količine otpada. Odvajanje papira, baterija, stakla, otpada iz kuhinja, plastike kao i elektroničkog otpada služe kao pokazatelji pravilne politike gospodarenja medicinskim otpadom.

Tablica 3. Ambalaža za skupljanje medicinskog otpada

Vrsta otpada	Boja	Vrsta spremnika
Komunalni otpad	Crna ili plava	Plastična vreća
Oštro		Kontejner
Kemijski otpad	Žuta	Vreća ili kontejner
Patološki otpad	Crvena s crnim pojasom	Vreća ili kontejner
Infektivni Otpad	Crvena	Plastična vreća ili kontejner
Farmaceutski otpad	Zelena	Plastična vreća ili kontejner

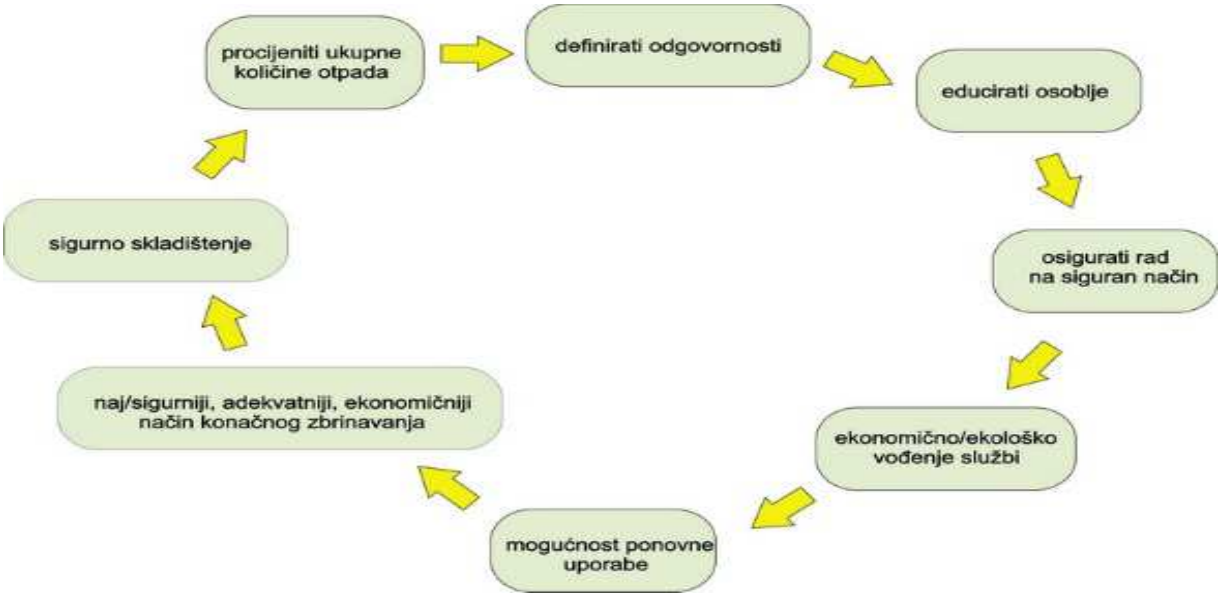
Skupljanje otpada zbog njegove specifičnosti se obavlja bar jedanput dnevno. Spremnik za otpad je obilježen natpisom o proizvođaču/odjelu gdje nastaje. Odvojeni putovi odvoza u ambalaži otpornoj na pucanje, probijanje i/ili djelovanje dezinficijensa do mjesta skladištenja omogućavaju sigurnost za zdravstveno osoblje, pacijente kao i sve sudionike zdravstvene skrbi. Skladišta medicinskog otpad koje služi do njegovog konačnog zbrinjavanja zahtijevaju posebno odvojeno mjesto, dostupno samo ovlaštenom osoblju, njegove površine se moraju lako čistiti i dezinficirati. Nužno je da skladište ima vodu i kanalizaciju, da je daleko od skladišta hrane, nedostupno životinjama, pticama, kukcima, a dostupno vozilima za skupljanje otpada. Ulaz treba biti označen natpisom „Rizik od infekcije, zabranjen ulaz,toksično“ (ICRC 2011). Zbog prisutnosti velike količine patogenih mikroorganizama u infektivnom otpadu skladištenje je najdulje petnaest dana pri temperaturi do +8˚C, na temperaturi od +8-15˚C najdulje do osam dana, a ako je temperatura iznad 15˚C nije ga dozvoljeno skladištit na mjestu nastanka. Patološki otpad se do konačnog zbrinjavanja čuva u ledenici (NN 72/07). Razbijena medicinska pomagala koja sadrže živu trebaju se prikupljati u odvojene posude. Spremnici za živu trebaju biti izrađeni od nehrđajućeg materijala i pune se do 80% zapremine (NN 62/13).

4.5. Gospodarenje i zbrinjavanje medicinskog otpada

Odgovornosti zdravstvenih ustanova vezane za gospodarenje otpadom trebaju biti u skladu s nacionalnim zakonodavstvom i međunarodnim konvencijama. Izrada petogodišnjeg plana za proizvođača medicinskog otpada je zakonom propisan. Osim izrade plana za njegovu provedbu i uspjeh, potrebno je imenovati odgovorne osobe za nadzor plana, osigurati financijske i ljudske potencijale, podijeliti odgovornosti i poslove te učiniti reviziju provedenog. Osoba zadužena za otpad pored praćenja skupljanja, skladištenja i prijevoza nadzire osobe koje obavljaju ove aktivnosti. Educira, provodi mjere zaštite, istražuje i izvještava o pojavnosti incidenata. U procesu rada zdravstveni djelatnici moraju razvijati svijest o značenju ispravnog gospodarenja medicinskim otpadom. Kontinuirana edukacija i trening su putovi prema senzibilizaciji zdravstvenih radnika u vezi s otpadom (Diaz et al. 2013). Glavne medicinske sestre, kao i sestre za kontrolu bolničkih infekcija trebaju obučavati osoblje kako ispravno razvrstati, prikupljati, skladištiti otpad. Odgovornost za gospodarenje kemikalijama je na laborantima, a ljekarnička služba treba pratiti količine lijekova, njihove rokove kao i otpad koji sadrži teške metale. Opasni medicinski otpad kao citoksični treba

skladištiti u zatvorenim nepropusnim posudama i vratiti proizvođaču, a radioaktivni otpad je nužno skladištiti na licu mjesta dok ne postane neaktivan ovisno o vremenu polu života.

Smanjenje ukupne količine medicinskog otpada se može postići korištenjem opreme koja nije jednokratna, korištenjem opreme bez žive, osiguravanjem količina lijekova i materijala po principu " dovoljno, ne previše"i „prvo unutra- prvo van" (Chartier et al. 2014). Mogućnosti poput recikliranja papira, baterija, stakla, metala, plastike, kompostiranje bio razgradivog otpada iz kuhinja i/ili otpada od održavanja bolničke okoline, doprinose smanjenju količine otpada. Količine kemijskog i farmaceutskog otpad se mogu smanjiti na način izbora dobavljača koji mogu isporučiti male dostatne količine lijekova (ICRC 2011). Mogućnost vraćanja lijekova isteklog roka ili isporuka lijekova sa dugim rokom osim ekološke prednosti ima i financijski značaj za ustanovu. Način suradnje zdravstvenih ustanova u smislu razmjene pojedinih materijala i lijekova koji se ne mogu u propisanom roku iskoristiti pomaže smanjenju pojedinih vrsta otpada s jedne i ekonomskom učinku s druge strane. Korake u gospodarenju medicinskim otpadom prikazuje slika 3.



Slika 3. Shema koraka u zbrinjavanju medicinskog otpada

Cjeloviti sustav za gospodarenje medicinskim otpadom zasniva se na hijerarhijskome načinu postupanja s otpadom, i to od kontrole mjesta nastanka do konačne dispozicije (Marinković et al. 2006).

Načini obrade i konačno zbrinjavanje medicinskog otpada ovise o kategoriji, vrsti otpada, kulturološkim i religioznim običajima, mogućnostima skladištenja, financijama i zakonskim

regulativama. Neke metoda spadaju u postupke pred obrade do konačnog zbrinjavanja. Kondicioniranje je jedna od metoda pred obrade, a obuhvaća pripremu za određeni način zbrinjavanja. Tu spadaju usitnjavanje, ovlaživanje, pakiranje, odvodnjavanje, očvršćivanje, te druge postupke kojima se smanjuje utjecaj štetnih tvari.

4.5.1.Tehnologije zbrinjavanja otpada

Kemijska dezinfekcija

Koristi se za tekući otpad, urin, feces, otpadne vode, kruti medicinski otpad koji se poslije dalje tretira. Koriste se klor, varikina, vapno, ozon. Smanjuje se broj i virulencija mikroorganizama ali volumen otpada ostaje isti.
Inkapsulacija: otpad se povezuje u masivniji komad tako što se u kontejner s otpadom utiskuje vapno, cement, pjena. Za farmaceutski otpad se preporuča 65% otpada, 15 % vapna, 15% cementa i 5% vode (ICRC 2011).

Nisko-temperaturne tehnologije dezinfekcije

Nisko-temperaturni procesi koriste temperaturu od 95-180^{0}C. Ovdje spadaju autoklaviranje i mikrovalna dezinfekcija. Upotrebom vlažne topline i djelovanje vodene pare pod tlakom u autoklavu otpad postaje neinfektivan. Na ovaj način se mogu tretirati materijali kontaminirani s krvlju, kirurški otpad, laboratorijski otpad, stakleni predmeti i oštri, otpad iz mikrobioloških laboratorija. Mikrovalna dezinfekcija se temelji na parnoj dezinfekciji. Mikrovalovi djeluju na titranje čestica vode koje se zagrijavaju i pretvaraju u vodenu paru. Toplina mijenja proteine unutar stanica i na taj način razgrađuje patogene mikroorganizme. Mikrovalnom dezinfekcijom se može tretirati otpad iz laboratorija, otpad iz kirurških sala, oštri predmeti. Nisko-temperaturnim tehnologijama nije pogodno tretirati otpada koji sadrži teške metale, kemijski otpad, citostatike, anatomski otpad, radiološki otpad.

Srednje-temperaturne tehnologije dezinfekcije

Koriste temperaturu od 180-370^{0}C, uzrokujući kemijsku reakciju. Na ovaj način mogu se tretirati oštri predmeti, anatomski otpad, biološki, staklo i plastiku.

Visoko-temperaturne tehnologije dezinfekcije

Koriste temperature od 540-8000^{0}C. Toplina uzrokuje kemijske i fizikalne promjene do potpune razgradnje, masa i volumen se reduciraju do 95%. Pirolitička oksidacija, pirolitička incineraciju i spaljivanje su najprisutnije visoko-temperaturne tehnologije (Turčić 2003). Navedene tehnologije koriste dvostupanjski proces. U prvom stupnju na temperaturi do 600^{0}C organski otpad se uplinjava, a anorganski prelazi u oblik pepela ili šljake. U drugom stupnju plinoviti produkti u termoreaktoru izgaraju na temperaturi višoj od 1000^{0}C, a rezultat procesa je dimni plin. Na ovaj način se može tretirati i konačno zbrinuti sav medicinski otpad osim otpada koji sadrži teške metale.

Odlaganje na sanitarnim odlagalištima i zakapanje

Ovaj način zbrinjavanja medicinskog otpada se ne preporuča bez pred obrade, osim u slučaju kada je to jedina mogućnost. Područje na koje se odlaže otpad treba biti strogo kontrolirano. Tlo na koje se otpad odlaže treba biti vodo nepropusno, u blizini nasmije biti vodocrpilišta, ne smiju se odlagati kemikalije. Područje je potrebno prekriti nepropusnim slojem i posuti vapnom (ICRC 2011).

Prema zakonu o gospodarenju medicinskom otpadu RH nije dopušteno zbrinjavanje opasnog medicinskog otpada na javnom odlagalištu otpada. Propisi RH obvezuju na primjenu klasifikacije oporabe (R) i zbrinjavanja (D). Oporaba je postupak ponovne obrade otpada radi korištenja istog u materijalne ili energetske svrhe. Zbrinjavanje opasnog otpada je postupak konačne obrade ili odlaganje. Zdravstvene ustanove za obradu mogu koristiti pokretna postrojenja, vlastite spalionice ili zbrinuti otpad predajom ovlaštenoj osobi. Podatci iz Agencije za zaštitu okoliša (AZO) za 2012. godinu govore da su 246,02 tone opasnog medicinskog otpada izvezeno u Austriju i Njemačku. Radilo se o postupku D10-spaljivanje (AZO 2013). Sve aktivnosti vezane za količine, vrste, tokove i načine zbrinjavanja medicinskog otpada moraju biti prijavljene u AZO.

5. ZBRINJAVANJE OTPADA U ŠIBENSKO-KNINSKOJ ŽUPANIJI

Šibensko-kninska županija (ŠKŽ) sa kopnenom površinom od 2 984 km² ima pet gradova, petnaest općina i 199 naselja gdje živi 109 375 stanovnika u 41 659 kućanstava. Prema podacima AZO ukupna količina komunalnog otpada u 2012. godini za ŠKŽ je iznosila 50 975,63 tona, što bi iznosilo oko 406 kilograma otpada po stanovniku (AZO 2014). Broj stanovnika je znatno veći za vrijeme turističke sezone, tomu ide u prilog i činjenica da je u 2013. god. bilo više od 12 milijuna dolazaka i 64 milijuna ostvarenih noćenja (DZS 2013). Prema podacima AZO priobalne Županije bilježe veće količine miješanog komunalnog otpada u odnosu na kontinentalne Županije.

Zdravstvena skrb pučanstvu se pruža u dvije Opće bolnice (OB) i tri Doma zdravlja (DZ). Za ljetnih mjeseci usluge zdravstvene zaštite se pružaju i u turističkim ambulantama, dok u sklopu DZ djeluju i otočke ambulante na Kapriju, Žirju, Prviću i Murteru. Privatnu praksu obavlja 129 ordinacija od kojih je 89 u zakupu. To su ambulante opće medicine, pedijatrijske ambulante, stomatološke, zubotehničke, ginekološke, medicine rada, fizioterapije i njega u kući. Ukupan broj akutnih i subakutnih kreveta u 2013. godini je bio 447 a ostvarili su 120 864 bolesnička dana (HZJZ 2014). Osim spomenutih ustanova još valja napomenuti i ustanove za njegu starih i nemoćnih sa oko petstotinjak kreveta koje se nalaze u državnom i privatnom vlasništvu. Usluge zdravstvene zaštite pruža i HZJZ Šibensko-kninske županije sa pripadajućim mikrobiološkom, epidemiološkom te službama za ekologiju, javno zdravstvo, mentalnu i školsku medicinu.

Miješani komunalni otpad se skuplja po m³ i po volumenu. Osamnaest tvrtki u Županiji se bavi odvozom otpada. U Županiji se neopasni otpad deponira na šest odlagališta Bikarac, Bratiškovački gaj, Leć, Macura, Mala Promina, Moseć. Mala količina se odvozi u Splitsko-dalmatinsku županiju. Procijenjeno je da na području Županije ima oko 195 “divljih” odlagališta, koja osim kopnenih uključuju i otočne lokacije. Većina odlagališta i smetlišta u postupku je sanacije, uz financijsku potporu Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost. Odvojeno skupljanje komunalnog otpada je na niskoj razini kako u kućanstvima tako i u zdravstvenim ustanovama. Najčešće se odvojeno skupljaja papir, biootpad, plastika i staklo. U zdravstvenim ustanovama se zadnjih nekoliko godina radi na skupljanju papira ali se u praksi vidi nedovoljan broj ambalaže za deponiranje i loša koordiniranost sa skupljačima.

Imajući na umu činjenicu da je Zakonodavac propisao izradu Plana gospodarenja otpadom za proizvođače otpada sa 150 tona neopasnog i više od 200 kg opasnog otpada sukladno važećem Zakonu o otpadu (NN 178/04), Županija je 2007. godine napravila Plan

gospodarenja otpadom. Ukupna količina proizvedenog opasnog otpada u ŠKŽ tijekom 2005. godini je bila 1638,79 tona iz svih grupa otpada, od toga iz grupe 18 Kataloga o otpadu ukupno 27,03 tone. S obzirom na utvrđene činjenice i nedostatke službenih podataka o količinama opasnog otpada koji se proizvodi odnosno prijavljuje u Županiji napravljena je preliminarna stručna procjena količina. Prema procjeni u Županiji nastaje oko 5.000 tona/godinu opasnog otpada, što je tri puta više od prijavljenih količina opasnog otpada u Katastar emisija u okoliš (KEO) (SVŠKŽ 2007). Ukupne količine medicinskog otpada prema podacima AZO za 2010. godini je 26,52 tone opasnog i 1,01 tona neopasnog (AZO 2012).

6. CILJ

Cilj ovog rada je istražiti količine, vrste, kategorije i načine zbrinjavanja medicinskog otpada u zdravstvenim ustanovama ŠKŽ. Istraživanje obuhvaća pet zdravstvenih državnih ustanova i to: Dom zdravlja Drniš, Dom zdravlja Knin, Dom zdravlja Šibenik, Opću bolnicu „Hrvatski ponos“ Knin i Opću bolnicu Šibensko-kninske županije.

Specifični ciljevi:

1. Istražiti udio pojedinih vrsta otpada u ukupnoj količini opasnog medicinskog otpada u 2013. godini.
2. Istražiti udio pojedinih vrsta otpada u ukupnoj količini opasnog medicinskog otpada u prvom tromjesečju 2014. godine.
3. Istražiti na koji se način otpad skladišti u pojedinim institucijama.
4. Ustanoviti prisutnosti količinu otpada koji se skladišti mjesecima/godinama unutar ustanova.

7. MATERIJALI I METODE

Istraživanje je provedeno u pet državnih zdravstvenih ustanova primarne i stacionarne zdravstvene zaštite na području ŠKŽ. Ustanove koje su bile obuhvaćene istraživanjem su DZ Drniš, DZ Knin, DZ Šibenik kao i ustanove stacionarnog tipa OB „Hrvatski ponos“ Knin (OB HPK) i OB Šibensko-kninske županije (OB ŠKŽ) u Šibeniku. Za potrebe istraživanja dobivena je privola ravnatelja/sanacijskih upravitelja zdravstvenih ustanova obuhvaćenih istraživanjem. Podaci su prikupljeni putem upitnika, a istraživanje je provedeno u periodu lipanj-kolovoz 2014. godine. Upitnik su popunjavale osobe zadužene za vođenje dokumentacije o medicinskom otpadu.

Upitnik koji je služio u svrhu istraživanja sadrži 39 pitanja, od toga zatvorenog tipa (DA/NE) je 27 pitanja, a 12 pitanja je otvorenog tipa (pojašnjavaju DA/NE). Pitanja su podijeljena u deset skupina.

Prva i zadnja skupina pitanja su se razlikovale ovisno o tome je li upitnik namijenjen domovima zdravlja ili bolnicama. Prva skupina pitanja sadrži općenita pitanja o ispitanicima/ustanovama: naziv, adresa, broj kreveta akutnih, kroničnih, dnevne bolnice te broj djelatnosti poznatih kao proizvođači opasnog medicinskog otpada. Prva skupina pitanja namijenjena DZ sadrži: naziv ustanove, adresu ukupan broj ordinacija te broj istih po djelatnostima. Druga skupina pitanja namijenjena je ispitivanju postojanja i odlika skladišta otpada ustanova. Skupine tri, četiri, pet, šest, sedam, osam sadrže pitanja o količini (komunalnog, patološkog, farmaceutskog, infektivnog, oštrog te kemijskog otpada) u 2013. godini i količini istog u prvom kvartalu 2014. godine. Ove skupine sadrže i pitanja o ambalaži, postojanju privremenog skladišta, načinima i terminima konačnog zbrinjavanja. Deveta skupina sadrži pitanja o vođenju evidencije o otpadu, te pitanje o edukaciji osoblja za sigurno postupanje s istim. Deseta skupina pitanja upitnika namijenjenog ustanovama je ista u dijelu koji govori o odvajanju na mjestu nastanka, nadzoru sadržaja, dugogodišnjoj uskladištenosti. Različitost ovog dijela upitnika čini pitanje o autoklaviranju (upitnik bolnice) i pitanje o zbrinjavanju otpada ambulanta u zakupu.

Rezultati istraživanja su prikazani tablično i histogramima.

8. REZULTATI

U istraživanju o zbrinjavanju medicinskog otpada na području ŠKŽ od lipnja do kolovoza 2014.godine sudjelovalo je svih pet ustanova kojima je proslijeđen upitnik. Dobiveni podaci odnose se na 2013. godinu i prvo tromjesečje 2014. godine. Iz popunjenih upitnika su se dobili podaci o broju kreveta po bolnicama, broju ordinacija, timova i službi u DZ, količinama pojedinih kategorija otpada i načinu njihova zbrinjavanja. Opći podaci o stacionarnim ustanovama osim za pojedinu ustanovu daju rezultat ukupnog broja kreveta. Broj bolničkih kreveta u cijeloj županiji u periodu istraživanja tj. u 2014. godini je bio 367 akutna i 116 kroničnih. U 2013. godine broj kreveta je bio manji za 36 kronična kreveta. Raspodjela kreveta po bolnicama u tijeku istraživanja je prikazana u tablici 4.

Tablica 4. Raspodjela kreveta po bolnicama u 2014. godini.

Broj kreveta:	OB Šibensko-kninske županije	OB „Hrvatski ponos“ Knin	Ukupni broj kreveta u županiji
Akutni	305	62	367
Kronični	-	116	116
UKUPNO:			483

Osim bolničkih kreveta prikazanih u tablici 4,u cijeloj Županiji je 44 ležaja dnevne bolnice. Obje istraživane bolnice su Opće bolnice, imaju pet temeljnih odjela ali i neke druge djelatnosti i službe po kojim se razlikuju. Djelatnosti/odjeli koji generiraju veće količine pojedinih otpada koje ima OB ŠKŽ a nema OB HPK jesu odjel hemodijalize, odjel hematologije, odjel za infektivne bolesti i nuklearna medicina.

Prema podacima dobivenim iz DZ najmanje ordinacija/službi/timova ima DZ Drniš a najviše DZ Šibenik. DZ Drniš ima 7 ordinacija i 8 timova /službi, DZ Knin ima 18 ordinacija i 17 timova /službi a DZ Šibenik 34 ordinacije i 13 timova/ službi. Raspodjelu po djelatnostima u DZ prikazuje tablica 5.

Tablica 5. Zastupljenost ordinacija, službe i djelatnosti

Ordinacija/tim/djelatnosti/ služba	DZ Drniš	DZ Knin	DZ Šibenik
Obiteljska medicina	4	8	15
Dentalna medicina	2	8	15
Ginekološka ordinacija	-	1	3
Ordinacija za zaštitu predškolske djece	-	1	1
Hitna medicinska pomoć	-	5	-
Medicina rada	-	-	-
Sanitetski prijevoz	3	4	8
Hematološko/biokemijski laboratorij	1	-	-
Služba za njegu u kući	-	3	-
Patronažna služba	3	5	5
Radiološka služba	1	-	-
Ordinacija interne medicine	1	-	-

Prikupljeni podaci o količinama i kategorijama medicinskog otpada iz bolnica ŠKŽ govore da tijekom 2013. godine OB HPK nije imala oštrog i farmaceutskog otpada, najviše je prikupila infektivnog otpada, a najmanje patološkog. U istoj godini OB ŠKŽ je imala po 1 kg oštrog i farmaceutskog otpada dok je infektivni otpad u najvećoj količini.

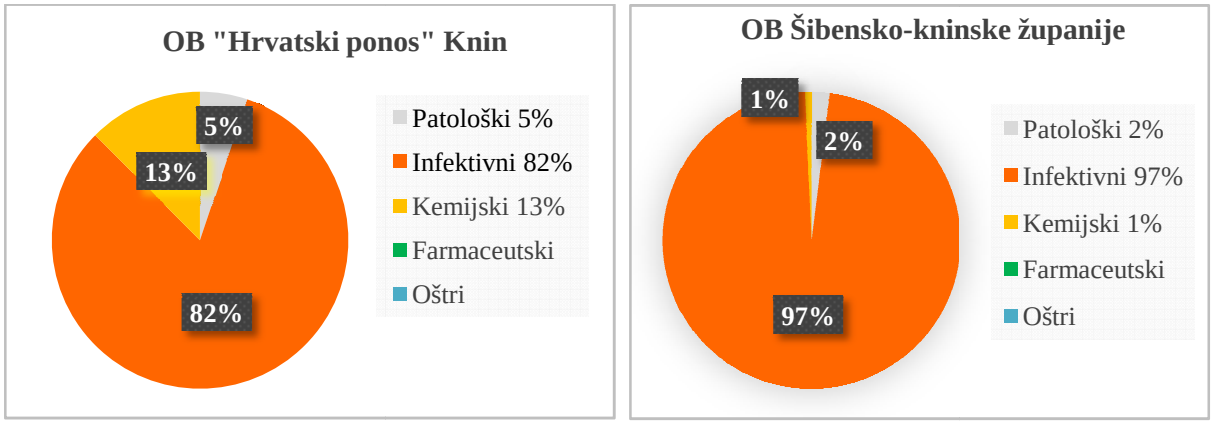
Podaci za DZ govore kako u istim nastaje kemijski i infektivni otpad, a druge kategorije opasnog medicinskog otpada se ne spominju.
Količina nastalog opasnog medicinskog otpada u 2013. godini za svih pet istraživanih ustanova je 35,280 tona.

Ukupne količine pojedinih kategorija medicinskog otpada proizvedenog u državnim ustanovama ŠKŽ tijekom 2013. godine prikazuje tablica 6.

Tablica 6. Kategorije otpada po ustanovama u 2013. godini.

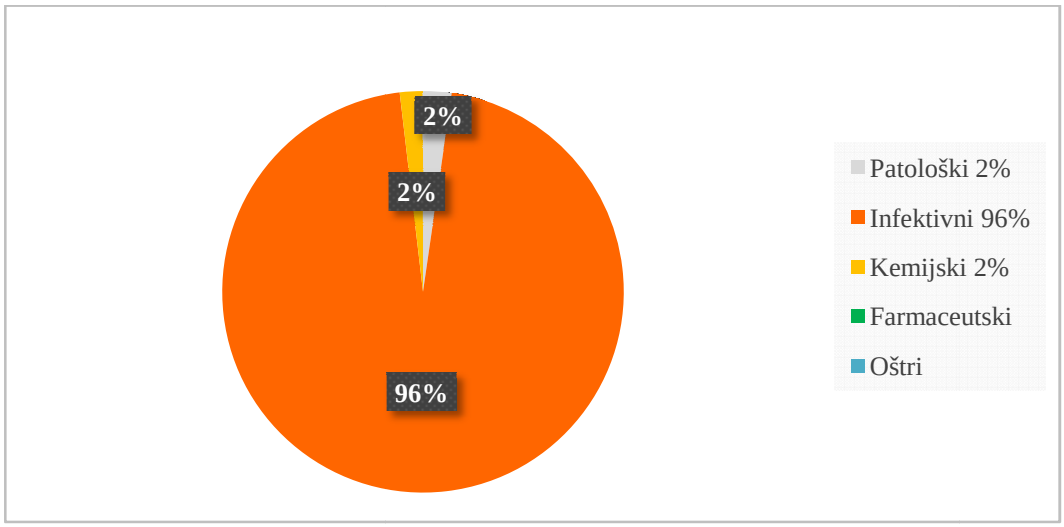
2013. godina					
Vrste medicinskog otpada (kg):	**OB „Hrvatski ponos“ Knin**	**OB Šibensko-kninske županije**	**DZ Drniš**	**DZ Knin**	**DZ Šibenik**
Patološki	165	600	-	-	-
Infektivni	2635	29400	450	130	1197
Kemijski	400	220	81	-	-
Farmaceutski	-	1	-	-	-
Oštri	-	1	-	-	-
UKUPNO:	3200	30222	531	130	1197
UKUPNO U ŽUPANIJI:					35280

Udio pojedinih kategorija opasnog medicinskog otpada tijekom 2013. godine u bolnicama županije prikazuju slika 4.



Slika 4. Grafički prikaz kategorija medicinskog otpada

Dobiveni rezultati govore da je količina nastalog opasnog medicinskog otpada u obje bolnice 33,422 kg u 2013. godini. Udio pojedinih kategorija prikazuje slika 5.



Slika 5. Opasni medicinski otpad u 2013.godini.

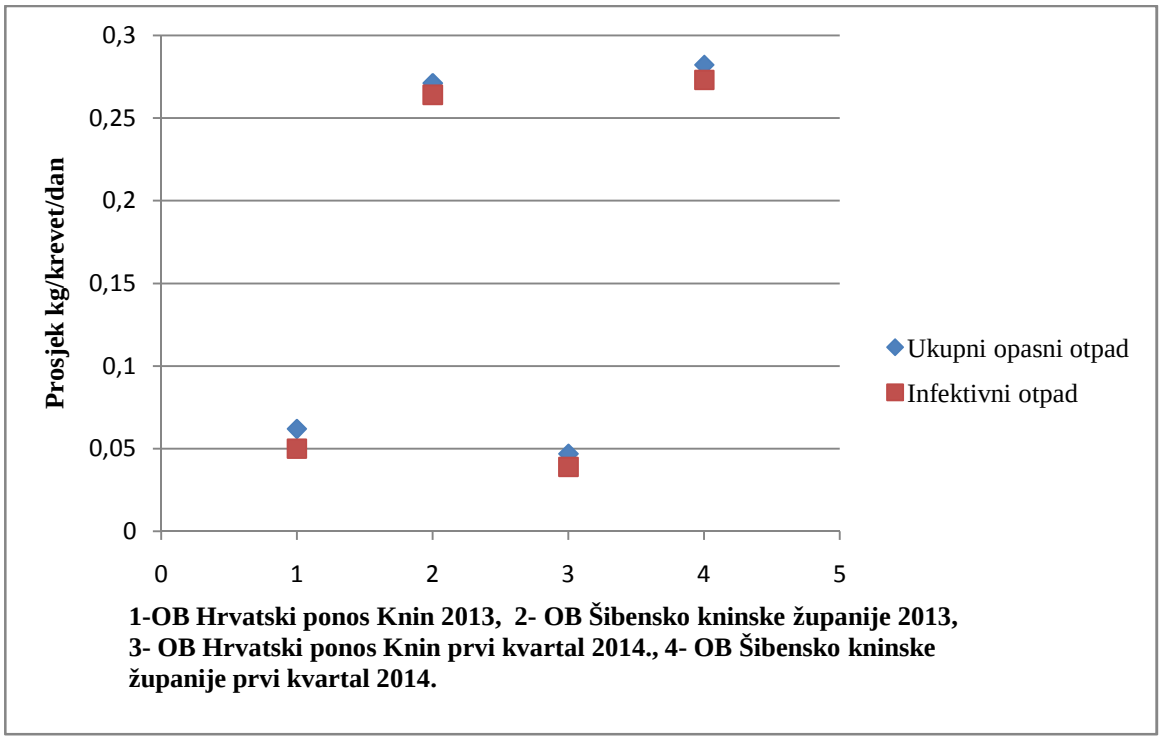
Upitnikom su dobiveni podaci za prikupljene količine medicinskog otpada za prva tri mjeseca 2014.godine. Najmanja količina u OB HPK je kemijskog otpada, a najveća infektivnog otpada, za OB ŠKŽ najviše je prikupljeno infektivnog otpada a najmanje kemijskog otpada. Ukupna količina medicinskog otpada u OB ŠKŽ je deset puta veća od količine u OB HPK. Rezultati iz DZ govore da je u prvom kvartalu 2014. godine DZ Knin imao najmanje otpada a DZ Šibenik najviše.

Sve ustanove u tri mjeseca 2014.godine sakupile su približno 9,03 tone otpada (Tablica 7).

Tablica 7. Količine medicinskog otpada u prva tri mjeseca 2014. godine

Prvo tromjesečje 2014. godine					
Vrste medicinskog otpada (kg):	**OB „Hrvatski ponos“ Knin**	**OB Šibensko-kninske županije**	**DZ Drniš**	**DZ Knin**	**DZ Šibenik**
Patološki	87	200	-	-	-
Infektivni	630	7500	151	17	284
Kemijski	30	65	63	-	-
UKUPNO:	747	7765	214	17	284
UKUPNO U ŽUPANIJI:					9027

Količine otpada tijekom 2013. i prvom tromjesečju 2014. godine sakupljene u istraživanim bolnicama po bolničkom krevetu u jednom danu u Šibensko-kninskoj županiji prikazuje slika 6.



Slika 6. Prosjek opasnog i infektivnog otpada izražen u kilogramima/danu/krevetu

Medicinski otpad se do konačnog zbrinjavanja skladišti. Podaci vezani za skladište opasnog medicinskog otpada koji su dobiveni od svih anketiranih ustanova govori da jedna ustanova ne posjeduje skladište. Uvjeti kojima treba zadovoljavati skladište kao i rezultati su prikazani u tablici 8. Skladište otpada je na primjerenoj udaljenosti od skladišta hrane u obje anketirane bolnice.

Tablica 8. Prikaz podataka o skladištima otpada istraživanih ustanova

	Skladište otpada	Veličina skladišta	Čišćenje dezinfekcija	Ograničen pristup	Temperatura
DZ Drniš	DA	zadovoljavajuća	moguće	DA	18^0C
DZ Knin	DA	zadovoljavajuća	moguće	DA	18^0C
DZ Šibenik	NE	-	-	-	-
OB HPK	DA	zadovoljavajuća	moguće	DA	15^0C
OB ŠKŽ	DA	zadovoljavajuća	moguće	DA	20^0C

Najmanje podataka se dobilo o količinama komunalnom otpadu ispitanika. U četiri ispitivane ustanove količina komunalnog otpada je nepoznata. Jedino je bolnica OB HPK dala podatak da je količina ove kategorije otpada u 2013. godine bila 36 tona dok je u prvom kvartalu 2014. godine proizvedeno 9 tona istog. Odvoz komunalnog otpada obavljaju gradske komunalne službe.

Kategorija otpada koja zahtijeva posebne procedure prikupljanja, čuvanja, i iz etičkih razloga konačnog zbrinjavanja je patološki otpad, kao neizostavni otpad koji nastaje u svim kirurškim, ginekološkim granama medicine te na odjelima patologije. Način na koji bolnice ŠKŽ postupaju s takvim otpadom je polugodišnje zbrinjavanje u krematoriju, a do tada se čuva u ledenici. Učestalost odvoza pojedinih vrsta otpada prikazuje tablica 9.

Tablica 9. Učestalost odvoza komunalnog i patološkog otpada

	Komunalni otpad	Patološki otpad
DZ Drniš	svaki drugi dan	-
DZ Knin	svaki dan	-
DZ Šibenik	svaki dan	-
OB HPK	svaki drugi dan	polugodišnje
OB ŠKŽ	svaki dan	polugodišnje

Ispitane ustanove oštri otpad zbrinjavaju jednako kao i infektivni. Oštri otpad se skuplja u čvrste posude, otporne na probijanje. Ustanove imaju dovoljne količine posuda za skupljanje oštrog otpada. Sve anketirane ustanove svoj opasni medicinski otpad predaju ovlaštenoj osobi/firmi na konačno zbrinjavanje. Procese predobrade ili obrade ispitane ustanove ne provode.

Edukacija kadrova o načinima postupanja s medicinskim otpadom, kao i edukacija o radu na siguran način je provedena u četiri ustanove. Osoba koja provodi edukaciju je sestra za nadzor bolničkih infekcija ili glavna sestra ustanove.

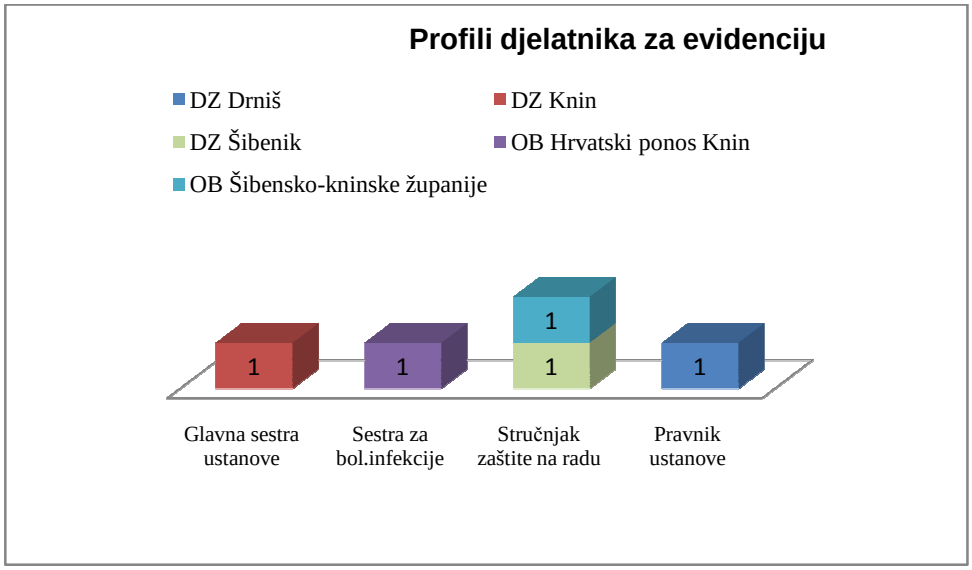
Pitanja o prikupljanju otpada, ambalaži u koju se otpad prikuplja, načinima zbrinjavanja pojedinih vrsta otpada i dugotrajnoj uskladištenosti otpada, a na koja su sve ispitane ustanove dale iste odgovore prikazuje tablica 10.

Tablica 10. Prikaz identičnih odgovora ispitanih ustanova

	DA	NE
Otpad se odvaja na mjestu nastanka	100%	-
Lijekovi se bacaju u komunalni otpad	-	100%
Mjesecima/god. je uskladištena neka vrsta otpada	-	100%
Patološki otpad se predaje ovlaštenoj osobi	100%	-
Infektivni otpad se autoklavira	-	100%
Infektivni otpad se predaje ovlaštenoj osobi	100%	-
Oštri otpad se odlaže u čvrste posude	100%	-
Količina posuda za oštri otpad je dovoljna	100%	-
Ambulante u zakupu svoj otpad zbrinjavaju zasebno	100%	-

U tri od pet ustanova postoji redoviti nadzor sadržaja prikupljenog otpada dok se u dvije ustanove to radi povremeno.

Osoba koje u ustanovi vodi evidenciju/dokumentaciju o medicinskom otpadu bi u pravilu bio povjerenik za otpad. Podaci koji su prikupljeni govore o različitim profilima zaposlenika koji vode dokumentaciju o medicinskom otpadu (slika 7). Glavna sestra ustanove, stručnjak zaštite na radu, sestra za kontrolu bolničkih infekcija i pravnik ustanove su zaposlenici koji u ispitanim ustanovama ŠKŽ vode evidenciju o medicinskom otpadu.



Slika 7.Profili zaposlenika koji vode dokumentaciju/evidenciju o medicinskom otpadu

9. RASPRAVA

Aktualizacija problematike vezane za otpad posljednjih godina poprima nezabilježene razmjere. Osim otpada iz domaćinstava pažnja je usmjerena i na otpad nastao u zdravstvenim ustanovama. Njegovo zbrinjavanje, tokovi i opasnosti su pod povećalom javnosti i međunarodnih institucija.

Istraživanjem o medicinskom otpadu na području ŠKŽ koje je sprovedeno u državnim ustanovama došlo se do rezultata o količinama, vrstama i načinima zbrinjavanja otpada. Odgovor na istraživanje je bio 100 %, svi anketirani su odgovorili na proslijeđeni upitnik. Sličan rezultat se dobio i anketom Ministarstva zdravlja (MZ) iz 2003. godine kada je odziv ustanova u državnom vlasništvu RH bio 93% odnosno 84 % svih anketiranih (Marinković et al. 2005).

Upitnikom se dobio podatak da je broj kreveta u Županiji (akutnih, kroničnih) 483 te dnevne bolnice 54 u 2014. godini. Broj bolničkih kreveta u 2013.godini bio je 447 (akutna i kronična) (HZJZ 2014) bez dnevne bolnice. Razlika u broju kreveta nastala je unutrašnjom reorganizacijom u 2014. godini preraspodjelom kreveta i otvaranjem novog odjela za palijativno liječenje u OB HPK. Budući da je zadržavanje pacijenata na krevetima dnevne bolnice kraće iz daljnje analize se isključuju kreveti dnevne bolnice.

Količine opasnog medicinskog otpada u 2013. godini u OB HPK je 0,062 kg/krevetu/dan odnosno infektivnog 0,050 kg/krevetu/dan. U OB ŠKŽ ukupna količina opasnog otpada iznosi 0,271 kg/krevetu/dan od toga infektivnog 0,264 kg/krevetu/dan. Količina opasnog otpada četiri i pol puta je manja u OB HPK nego u OB ŠKŽ. Važna činjenica koja se dobila upitnikom je broj akutnih kreveta (305) u OB ŠKŽ koji je pet puta veći nego u OB HPK (62) te spoznaja da su medicinske procedure na kroničnim odjelima opsegom manje invazivne. Razlike u količini opasnog medicinskog otpada bi mogle biti povezane s brojem kreveta i djelatnosti koje generiraju veće količine otpada (kirurške grane, hemodijaliza, infektivni odjel). Sve navedene djelatnosti ima OB ŠKŽ, a OB HPK od navedenih ima samo kirurški odjel. Jedan od razloga razlike u količinama otpada može se povezati s boljim razdvajanjem na mjestu nastanka. Obje bolnice imaju najveći udio infektivnog otpada (82% i 97%). Rezultati za prvi kvartal 2014. godine govore da OB HPK proizvodi šest puta manje (0,047 kg/krevet/dana) opasnog medicinskog otpada u odnosu na OB ŠKŽ (0,283 kg/krevetu/dan). U ukupnoj količini opasnog medicinskog otpada tijekom prvog kvartala 2014. godine po bolničkom krevetu, dnevno se najviše proizvodilo infektivnog otpada (0,039 kg/krevetu/dan) u OB HPK i (0,273 kg/krevet/dan) u OB ŠKŽ.

Osim infektivnog dobiveni podaci govore o količinama patološkog, kemijskog, farmaceutskog i oštrog otpada.

Količina kemijskog otpada u OB HPK je gotovo za dvostruko veća (400 kg/l) u odnosu na količinu kemijskog otpada u OB ŠKŽ (220 kg/l). Razlog je u radu Rtg uređaja na stari način izrade slika. Prelaskom na digitalizaciju u 2014. godini količina kemijskog otpada u OB HPK smanjila za nešto više od tri puta (30 kg/l). Prema procjeni stanja u prva tri mjeseca ukupna količina kemijskog otpada u 2014. godini u OB HPK bi bila oko 120 kg/litara, a u OB ŠKŽ 260 kg/litara. Iako se kemijski otpad u nekim ustanovama izlijeva u kanalizaciju, a patološki završava na gradskom odlagalištu komunalnog otpada (Hassan et al. 2008) u ŠKŽ isti se zbrinjava predajom ovlaštenim firmama na konačno zbrinjavanje. Patološki otpad se u obje bolnice čuva u ledenici do konačnog zbrinjavanja u krematoriju, u polugodišnjem vremenskom rasponu.

Ukupan broj popunjenih kreveta po danu u zdravstvenoj ustanovi označen kao bolesnički dan govori o stvarnoj proizvodnji otpada po krevetu u jednom danu izračunat na županijskoj razini. Broj BO dana u 2013.godini za cijelu županiju je iznosio 120864 na 447 bolnička kreveta akutna i subakutna (HZJZ 2014). Ukupno je proizvedeno opasnog medicinskog otpada 33422 kg što je 0,276 kg/BO danu/godinu odnosno 0,204 kg/krevetu na dan. Količina dnevno proizvedenog infektivnog otpada po krevetu u županiji iznosi 0,196 kg što je blizu rezultatu koji se 1994. godine dobio u Budimpešti gdje je količina krutog infektivnog otpada iznosila 0,16 kg/krevetu/dan (Srnec-Pekas 1997). Podatak od 0,204 kg/krevetu/dan opasnog medicinskog otpada nas svrstava među zemlje u razvoju budući da se količina otpada u njima kreće od 0,016-3,23 kg/krevetu/dan a infektivnog 0,01-0,65 kg/krevetu/dan (Diaz et al. 2008). U prilog navedenom govore i podaci o porastu medicinskog otpada razvijenošću države što potvrđuje činjenica o količini ukupnog otpada u SAD po zauzetom krevetu ili BO/danu od 10,7 kg s udjelom infektivnog 2,79 kg u bolnicama velikih gradova. Bolnice manjih gradova proizvode 6,40 kg otpada/BO/danu od čega je infektivnog 2,03 kg (Chartier et al. 2014).

Od ukupne količine otpada koji je proizveden u Županiji 5,28% dolazi iz DZ odnosno 1858 kg opasnog medicinskog otpada. Najveći udio u ukupnom otpadu sva tri DZ čini infektivni sa udjelom od 95,64%. Kemijski otpad nastaje jedino u DZ Drniš, a razlog tomu je hematološki laboratorij i radiološka dijagnostika koje ima samo ovaj DZ u Županiji.

Kolike su količine komunalnog otpada nije poznato jer je samo OB HPK dala podatak o količini komunalnog otpada koji iznosi 36 tona na godinu što bi iznosilo 91,84% od ukupnog otpad proizvedenog u ovoj bolnici. Slijedom navedenog procjena je da se godišnje u županiji proizvoditi najmanje 350 tona neopasnog otpada. Razlog nepoznavanja količine komunalnog

otpada leži u tome da se isti u OB ŠKŽ plaća po m³, u DZ paušalno, a OB HPK po kilogramima.

Ukupna količina opasnog medicinskog otpada dobivena upitnikom koju su proizvele zdravstvene ustanove u državnom vlasništvu ŠKŽ iznosi 35,280 tona. Naime, osim ovih ustanova medicinski otpad proizvode domovi za starije i nemoćne osobe, privatne ordinacije, poliklinike, ZZJZ, ambulante u zakupu koje djeluje u DZ, a svoj otpad zbrinjavaju neovisno od DZ. Prema podacima iz AZO za 2010.-u godinu u županiji je proizvedeno 26,52 tone opasnog medicinskog otpada (AZO 2012). Anketom MZ iz 2003. godine procijenjeno je da ŠKŽ ima 63,02 tone opasnog medicinskog otpada. Prema istoj anketi utvrđene su količine uskladištenoga opasnoga medicinskog otpada u zdravstvenim ustanovama RH i to 3900 kg farmaceutskog otpada, 2500 kg infektivnog otpada, 1250 kg citostatika s ambalažom i 1400 kg kemijskog otpada. Također je utvrđeno da 60-70% ustanova u RH provodi razvrstavanje i posjeduje sekundarno skladište za opasni otpad (NN 130/05). Zdravstvene ustanove ŠKŽ nemaju uskladištenu niti jednu vrstu medicinskog otpada. Skladišta su zastupljena u 80% ustanova, dok se temperatura skladišta kreće od 15 do 20˚C, veličinom skladišta zadovoljavaju potrebe, ulaz je dozvoljen samo ovlaštenim osobama. Ukratko, skladišta u najvećoj mjeri zadovoljavaju zakonske uvjete.

Istraživanje provedeno u Grčkoj navodi poželjne uvjete koje su imala skladišta dizajnirana za ovu potrebu sa ventilacijom, mogućnošću čišćenja i zaštite od požara, ali problem je bio nedostatak obuke osoblja i odlaganje komunalnog otpada u ambalažu za infektivni otpad (Tsakona et al. 2007). Istraživanje provedeno u Istambulu u 192 zdravstvene ustanove navodi da uvjeti skladišta zadovoljavaju zakonske zahtjeve u 94% slučajeva (Birpinar et al. 2009). Različito od ovog, prema istraživanjima koje je obuhvatilo 600 zdravstvenih ustanova u Bangladešu stanja skladišta otpada su okarakterizirana kao loša i neprimjerena (Hassan et al. 2008).

Polovica zdravstvenih ustanova RH proizvodi farmaceutski otpad. Najčešće je riječ o lijekovima u količini od oko 0,1-5 kg/tjedno (NN 85/07). Velike količine lijekova su zaostale iz rata. Pema podacima u ŠKŽ tijekom 2013. godine jedino je OB ŠKŽ imala 1 kg farmaceutskog otpada. Zbrinjava li se farmaceutski otpad s nekim drugim otpadom nije bio predmet istraživanja.

Oštri otpad predstavlja opasnost za ubodne incidente. Iako podaci o količini oštrog otpada nedostaju vjerojatnost je da se važe prilikom predaje ovlaštenoj firmi na konačno zbrinjavanje skupa sa infektivnim. Svi ispitanici su odgovorili da se oštri otpad skuplja u ambalažu koja je otporna na udarce i da raspolažu dovoljnim količinama istih. Prema podacima tijekom 2013.

godine od ukupno deset profesionalnih bolesti među djelatnicima zdravstva njih sedam je bilo uzrokovano djelovanjem mikroorganizama (HZZZSR 2013) što naglašava kolika je stvarna opasnost ovog otpada i rada sa istim.

Zdravstvene ustanove ŠKŽ vode evidenciju o medicinskom otpadu sukladno zakonima i propisima. Profili zaposlenika koji se bave ovom vrstom posla su različiti: pravnik, glavna sestra ustanove, stručnjak zaštite na radu i sestra za kontrolu bolničkih infekcija. Obuka zaposlenika o važnostima razdvajanja i ispravo zbrinjavanje trebaju biti imperativ suvremenog menadžmenta u upravljanju medicinskim otpadom. Ponekad, iako postoji svijest o pravilnom postupanju u praksi se isto ne pokazuje, poput istraživanja u stomatološkim ordinacijama gdje se pokazalo da čak 44% stomatologa krivo odlaže amalgam (Bansal et al. 2013).

Zbrinjavanje medicinskog otpada predstavlja važni ekonomski faktor ukoliko zdravstvene ustanove nemaju vlastite pogone za zbrinjavanje, a na području ŠKŽ niti jedna ustanova ih nema.

Obuka osoblja, razvoj svijesti, rješenja poput smanjenja otpad na mjestu nastanka su mjere koje potencijalno mogu smanjiti količine za čak 20-30% ukupne mase i troškove za oko 25-35% (Tudor et al. 2005). Zaposlenici četiri zdravstvene ustanove ŠKŽ su prošli obuku o radu na siguran način i načinima postupanja s medicinskim otpadom, međutim podatak koliko se to često ponavlja je nepoznat. Rezultat istraživanja provedenog u Istambulu u 192 ustanove govori da čak 98% ispitanih bolnica organizira obuku za zdravstveno osoblje, 63% ustanova organizira tečajeve jednom mjesečno, 33% ih to čini dva puta godišnje (Birpinar et al. 2009). Edukacijom osoblja i kontrolom sadržaja ambalaža, smanjuje se količina krivo odloženog otpada kao i broj ubodnih incidenata.

10. ZAKLJUČAK

Temeljem dobivenih rezultata istraživanja o zbrinjavanje medicinskog otpada na području Šibensko-kninske županije koje je sprovedeno u državnim ustanovama može se zaključiti:

- Količina nastalog opasnog medicinskog otpada u 2013. godini za svih pet istraživanih ustanova je 35,280 tona.
- Obje bolnice imaju najveći udio infektivnog otpada (82% i 97%).
- Razlike u količini opasnog medicinskog otpada koje generiraju bolnice povezane su s brojem kreveta i djelatnostima koje pojedine bolnice obavljaju (kirurške grane, hemodijaliza, infektivni odjel).
- Razlike u količinama otpada može se povezati s boljim razdvajanjem na mjestu nastanka.
- Ustanove imaju dovoljne količine posuda za skupljanje svih vrsta otpada.
- Sve anketirane ustanove svoj opasni medicinski otpad predaju ovlaštenoj osobi/firmi na konačno zbrinjavanje.
- Edukacija kadrova o načinima postupanja s medicinskim otpadom, kao i edukacija o radu na siguran način se provela u četiri ustanove. Osoba koja provodi edukaciju je sestra za nadzor bolničkih infekcija ili glavna sestra ustanove.
- Otpad se u istraživanim ustanovama ŠKŽ zbrinjava na odgovarajući način.

Budući da Šibensko -kninska županija teži biti turistički lider regije zbrinjavanje otpada, posebice medicinskog otpada trebao bi biti jedan od prioriteta. Dobro organizirano zbrinjavanje, planovi koji uključuju strategije i implementacije na lokalnoj razini omogućavaju bolji pristup rješavanju ovog problema.

11. ZAHVALA

Hvala mojoj mentorici prof.dr.sc. Jagodi Doko – Jelinić na prihvaćanju mentorstva ovog diplomskog rada. Zahvaljujem se na svakoj lijepoj riječi, a bilo ih je puno, na pomoći, savjetima, ljubaznosti i razumijevanju te podršci koja mi je pružena do ostvarenja konačnog cilja.

Zahvaljujem se mojoj obitelji na razumijevanju i podršci tijekom godina mog studiranja.

12. **LITERATURA**

Agencija za zaštitu okoliša (2012) Pregled podataka o medicinskom otpadu 2010. Zagreb:AZO

Agencija za zaštitu okoliša (2013) Pregled podataka o medicinskom otpadu 2011.-2012. Zagreb:AZO

Agencija za zaštitu okoliša (2014) Izvješće o komunalnom otpadu za 2012. godinu Zagreb: AZO

Bansal M, Vashisth S, Gupta N (2013) Knowledge, awareness and practices of dental care waste management among private dental practitioners inTricity (Chandigarh, Panchkula and Mohali). J Int Soc Prev Community Dent 3(2):72-76.

Baterman S (2004) Water, Sanationand Health Protecting the Human Enviroment: Findings on an Assessment of Small-scalle Incinerators for Health-care Waste. Geneva: WHO

Birpinar ME, Bilgili MS, Erdogan T (2009) Medical waste management in Turkey: A case study of Istanbul. Waste Management 29(1):445-448.

Cardo DM, Culver DH, Ciesielski CA, Srivastava PU, Marcus R, Abiteboul D, Heptonstall J, Ippolito G, Lot F, McKibben PS, Bell DM (1997) Acase-control study of HIV seroconversion in health care workers after percutaneous exposure and Centers for Disease Control and Prevention Needlestick Surveillance Group. N Engl J Med 337(21):1485-1490.

Chartier Y, Emmanuel J, Pieper U, Prüss A, Rushbrook P, Stringer R, Townend W, Wilburn S, Zghondib R (2014) Safe management of wastes from health care activities 2nd edition.Geneva:WHOhttp://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85349/1/9789241548564_eng.pdf Aessed 20.September 2014

Delaić A, Primorac A, Janev Holcer N (2012) Praćenje ozljeda oštrim predmetima i drugih ekspozicijskih incidenata zdravstvenih djelatnika. Sigurnost 54(2):189-197.

Diaz LF, Eggerth LL, Enkhtsetseq S, Savage GM (2008) Characteristics of health care wastes. Waste Management 28(7):1219-1226.

Diaz da Silva P, Gonçalves S, Soares A, Componogara S, Segabinazzi Saldanha V, Prosdocimi Menegat R, Camponogara Rossato G (2013) Waste Management: a descriptive-exploratory study in the emergency room of a teaching hospital. Online Braz J Nurs 12(4):964-974.

Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske (2013), Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2013. Zagreb: DZSRH 45: 56.

Duraković Z, Labar B (2003) Hematološke promjene kao posljedice otrovanja. Medix 9 (50):83-87.

Galić N, Prskalo K, Prpić-Mehičić G, Šutalo J, Anić I, Prester LJ (1997) Toksičnost dentalnog amalgama I. Acta Stomatologica Croatica 31(3):243-251.

Hassan MM, Ahmed SA, Rahman KA, Biswas TK (2008) Pattern of medical waste management: existing scenario in Dhaka City, Bangladesh. IOP BMC Public Health http://www.biomedcentral.com/1471-2458/8/36. Accessed 20. March 2014

Hrvatski zavod za javno zdravstvo (2014) Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2013. Zagreb: HZJZ http://hzjz.hr/publikacije/statisticki-ljetopis/ Accessed 18. August 2014

Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu (2013) Registar profesionalnih bolesti za 2013. Zagreb. HZZZSR http://www.hzzzsr.hr/images/documents/profesionalne%20bolesti/Registar%20profesionalnih%20bolesti%20HZZZSR/Registar_profesionalnih_bolesti_2013.pdf Accessed 18 August 2014

International Committee oft he Red Cross (2011). Medical waste management. Geneva: ICRC https://www.icrc.org/eng/resources/documents/publication/p4032.htm Accessed 15 March 2014

Marinković N, Vitale K, Afrić I, Janev Holcer N (2005) Javnozdravstveni aspekti gospodarenja opasnim medicinskim otpadom. Arh Hig Rada Toksikol 56:21-32.

Marinković N, Vitale K, Janev Holcer N, Džakula A (2006) Zbrinjavanje medicinskog otpada-zakonodavstvo i njegove potrebe. Arh Hig Rada Toksikol 57:339-345.

Miller MA, Pisani E (1999) The cost of unsafe injections. Bulletin of WHO. [online], 77(10). http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/56702/1/miller.pdf?ua=1 Accessed 15 August 2014

Narodne novine (2000) Naputak o postupanju s otpadom koji nastaje pri pružanju zdravstvene zaštite. Zagreb: Narodne Novine d.d., br.50

Narodne novine (2004) Zakon o otpadu. Zagreb: Narodne Novine d.d., br.178

Narodne Novine (2005) Uredba o kategorija, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada. Zagreb: Narodne Novine d.d.,br 50

Narodne novine (2005) Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske. Zagreb: Narodne Novine d.d., br.130.

Narodne novine (2007) Pravilnik o gospodarenju medicinskim otpadom. Zagreb: Narodne Novine d.d., br.72

Narodne novine (2007) Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007-2015. Zagreb: Narodne Novine d.d., br.85

Narodne novine (2009) Uredba o izmjenama i dopunama uredbe o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada. Zagreb: Narodne Novine d.d.,br.39

Narodne novine (2013) Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada. Zagreb: Narodne Novine d.d., br. 62

Narodne novine (2013) Zakon o održivom gospodarenju otpadom. Zagreb: Narodne Novine d.d., br. 94

Narodne novine (2013) Pravilnik o uvjetima i načinima obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija. Zagreb: Narodne Novine d.d., br.129

Pavlović G, Siketić S (2011) Kemijski aspekti ekotoksikologije žive i njezinih spojeva. Sigurnost 53(1):17-28.

Pruss A, Giroult E, Rushbrook P (1999) Safe management of wastes from health care activities. Geneva: WHO

Puntarić D, Miškulin M, Bošnir J, Atalić B, Capak K, Jergović M, Petrović G (2012) Zdravstvena ekologija: Gospodarenje otpadom i zdravlje. Zagreb: Medicinska Naklada.

Radenović S (2008) Medicinski otpad kao bioetički problem. Socijalna ekologija 17(3):297-302.

Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije (2007). Plan gospodarenja otpadom Šibensko-kninske županije 2007-2015.Šibenik: SVŠKŽ br.8

Srnec-Pekas S (1997) Prikaz svjetskih iskustava u zbrinjavanju opasnog medicinskog otpada. Sigurnost 39(2):103-115.

Tsakona M, Anagnostopoulou E, Gidarakos E (2007) Hospital waste management and toxicity evaluation: a case study.Waste Management 27(7):912-920.

Štimac D, Čulig J, Šostar J, Bolanča M (2007) Opasni otpad-zbrinjavanje starih lijekova. Gospodarstvo i okoliš 15(85):160-164.

Tudor TL, Noonan CL, Jenkin LET (2005) Healthcare waste management: a case study from the National Health Service in Cornwall, United Kingdom.Waste Management 25(6):606-615.

Turčić V (2003) Zbrinjavanje medicinskog otpada s priručnikom za osposobljavanje. Zagreb: Biblioteka higijena i praksa

Word Health Organisation (2007) Reportof a WHO workshop Rome Italy March 2007: Population health and waste management. Copenhagen: WHO http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0012/91101/E91021.pdf?ua=1__Accessed 20. January 2014.

13. **ŽIVOTOPIS**

Rođena sam 04. listopada 1974. godine u Doboju, Bosna i Hercegovina gdje sam završila i osnovnu školu. Srednju medicinsku školu sam završila 1993. godine u Slavonskom Brodu. Nakon završetka srednje škole zapošljavam se u Kliničkoj bolnici „Sestre Milosrdnice“ u Zagrebu na Klinici za kirurgiju. Tu radim do 1997. godine kada prelazim u Opću bolnicu Knin na Odjel kirurgije. Višu školu za medicinske sestre upisujem 1998. godine na Zdravstvenom Veleučilište u Zagrebu, a 2005. godine na istom Veleučilištu završavam razlikovnu godinu po bolonjskom procesu i stječem naziv stručne prvostupnice sestrinstva. Po završetku Više škole prelazim na Odjel anestezije, reanimacije i intenzivnog liječenja gdje radim i danas. Uz rad se cijelo vrijeme stručno usavršavam. Član sam mnogobrojnih sestrinskih udruga: Društva za kvalitetu u zdravstvu, Hrvatskog društva medicinskih sestara anestezije, reanimacije, intenzivnog liječenja i transfuzije, i drugih. Polaznik sam radionica iz kvalitete zdravstvene skrbi, kontrole bolničkih infekcija i tečajeva reanimacije.
2012. godine upisala sam Studij sestrinstva na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

14. PRILOZI

1. Dopusnica za provođenje istraživanja Doma zdravlja Drniš
2. Dopusnica za provođenje istraživanja Doma zdravlja Knin
3. Dopusnica za provođenje istraživanja Doma zdravlja Šibenik
4. Dopusnica za provođenje istraživanja OB „Hrvatski ponos“ Knin
5. Dopusnica za provođenje istraživanja OB Šibensko-kninske županije
6. Upitnik o zbrinjavanju medicinskog otpada za domove zdravlja
7. Upitnik o zbrinjavanju medicinskog otpada za bolnice

DOM ZDRAVLJA DRNIŠ
Broj, 969/14
Drniš, 09. 07. 2014. godine

ANKICA MICK
TVRTKOVA 3
KNIN

PREDMET: Zamolba za dostupnost podataka,
- odgovor, dostavlja se

Temeljem Vaše zamolbe od 20. lipnja 2014. godine kojom tražite podatke o načinima zbrinjavanja medicinskog otpada u našoj ustanovi, a u svrhu izrade diplomskog rada, dostavljamo Vam tražene podatke o načinu zbrinjavanja medicinskog otpada u našoj ustanovi, te dajemo dopuštenje za korištenje danih podataka.

S poštovanjem,

Ravnatelj:
Milan Matić, dr.med.dent.

DOM ZDRAVLJA DRNIŠ
2
DRNIŠ

DOM ZDRAVLJA KNIN
22300 Knin, Kneza Nelipića 1
Tel.:022/664-016 (ravnatelj)
022/664-017 (tajnica)
Fax:022/661-959 (tajnica)
E mail: dom-zdravlja-knin@si.htnet.hr
Ur.br. 01-489-14
Knin, 14. kolovoza 2014. godine.

Ankica Mick, med. sestra

Poštovana,

U svezi Vaše zamolbe radi osiguravanja dostupnosti podataka, mogu Vas obavijestiti da imate moju suglasnost za uporabu podataka iz naše dokumentacije radi izrade Vašeg diplomskog rada. Za ostale pojedinosti molim kontaktirajte glavnu sestru naše ustanove Ivanu Šuljak.

S poštovanjem,

DOM ZDRAVLJA KNIN · Knin · 1

Ravnatelj

Petar Čagalj, dr. med.

DOM ZDRAVLJA
ŠIBENIK

Broj:02-8/31-2014
Šibenik, 30. lipnja 2014.

POTVRDA

kojom se potvrđuje da je Ankici Mick, Tvrtkova 3, iz Knina, **odobren uvid u tražene podatke** na temelju zamolbe br:01-2066/1-2014, od 20. lipnja 2014. godine. Imenovana u prilogu dopisa šalje upitnik o zbrinjavanju medicinskog otpada u Šibensko-kninskoj županiji, te moli ravnateljstvo Doma zdravlja Šibenik za dostupnost traženih podataka.

Potvrda se izdaje na vlastiti zahtjev, a služi u svrhu izrade diplomskog rada pri Sveučilištu u Zagrebu, te se ne može upotrijebiti u druge svrhe.

Ravnatelj Doma zdravlja Šibenik
Joško Jurić, dipl.oec.

DOM ZDRAVLJA ŠIBENIK 2 ŠIBENIK Stjepana Radića 83

DOM ZDRAVLJA ŠIBENIK * Stjepana Radića 83 * tel.: +385 22/334-421 * fax: +385 22/212-940 * OIB: 05973512866
Račun: 2411006-1100012143 * www.dz-sibenik.hr * e-mail: dz-sibenik@si.t-com.hr

Opća bolnica „Hrvatski ponos“ Knin
Svetoslava Suronje 12
K N I N

Ur. broj: 01-2442/14-1
Knin, 01. srpnja 2014. godine

ANKICA MICK

Predmet: Odgovor na zamolbu za dostupnost podataka

Poštovana,

sukladno Vašoj zamolbi za dostupnost podataka dajem Vam odobrenje za korištenje podataka o načinu zbrinjavanja medicinskog otpada u našoj bolnici u svrhu izrade Vašeg diplomskog rada na temu "Zbrinjavanje medicinskog otpada na području Šibensko-kninske županije".

S poštovanjem,

SANACIJSKA UPRAVITELJICA
Antonela Karačić, dr med.

OPĆA BOLNICA
ŠIBENSKO-KNINSKE ŽUPANIJE
RAVNATELJSTVO
Stjepana Radića 83, 22 000 Šibenik, Hrvatska
Tel: +385 22 641-641+385 22 641-901; Fax: +385 22 332 887
E-mail:opca-bolnica-sibenik3@si.t-com.hr ili ravnateljstvo@bolnica-sibenik.hr
Internet: www.bolnica-sibenik.hr/

Broj: 01-
Šibenik, 16. 7. 2014. god.

n/p Ankice Mick
Tvrtkova 3, Knin

DOPUŠTENICA

Dozvoljava se Ankici Mick uvid u podatke o zbrinjavanju medicinskog otpada u Općoj bolnici Šibensko kninske županije u svrhu izrade diplomskog rada.

S poštovanjem,

Sanacijski upravitelj:
Ante Zupanović, dr. med.

OPĆA BOLNICA Šibensko-kninske županije 1

Žiroračun: 2407000-1100148585;
Poziv na broj: 0759031, OIB 03861060066
OTP BANKA HRVATSKA d.d. ZADAR

Zbrinjavanje medicinskog otpada u Šibensko - kninskoj županiji
UPITNIK ZA DOMOVE ZDRAVLJA

Naziv ustanove: .....

Adresa: .....

Mjesto i poštanski broj: .....

Ukupan broj ordinacija u Vašem DZ: .....

Ordinacija obiteljske medicine	DA	NE	broj ordinacija
Ordinacija dentalne medicine	DA	NE	broj ordinacija
Ginekološka ordinacija	DA	NE	broj ordinacija
Ordinacija za zaštitu predškolske djece	DA	NE	broj ordinacija
Hitna medicinska pomoć	DA	NE	broj timova
Medicina rada	DA	NE	broj ordinacija
Sanitetski prijevoz	DA	NE	broj timova
Hematološki / biokemijski laboratorij	DA	NE	broj laboratorija
Služba za njegu u kući	DA	NE	broj timova
Patronažna služba	DA	NE	broj timova

Nešto drugo:

.....

Zbrinjavanje otpada

Postoji li u ustanovi privremeno skladište opasnog medicinskog otpada	DA	NE
Je li skladište dovoljne veličine	DA	NE
Prostor skladišta moguće je čistiti i dezinficirati	DA	NE
Ulaz u skladište je dozvoljen samo ovlaštenim osobama	DA	NE

Na kojoj se temperaturi održava skladište ……..…….˚C

Komunalni otpad

Koliko se često odvozi, dan u tjednu .....

Koje su količine odvezene u 2013. ..... kg, prvo tromjesečje 2014 ..... kg.

Patološkog otpad

Konačno zbrinjavanje:

☐ krematorij ☐ zakapanje nešto drugo .....

Koliko često se zbrinjava, određeni dan u tjednu ..... (koji)

☐ tjedno ☐ dvotjedno ☐ mjesečno polugodišnje nešto drugo .....

Koje su količine patološkog otpada deponirane iz Vaše Ustanove u 2013. god. ..... kg.

U prvom tromjesečju 2014. god ..... kg.

Farmaceutski otpad

Vraćate u ljekarnu DA NE

Čuva se u zasebnim prostorijama do konačnog zbrinjavanja DA NE

Sami zbrinjavate DA NE

ako (da) kako: .....

Predaju ovlaštenim osobama /firmama DA NE

Količine zbrinutog otpada u 2013. god. ..... kg, u prvom tromjesečju 2014. god. ..... kg

Infektivni otpad

Sami zbrinjavate DA NE

ako (da) kako: .....

Predaju ovlaštenim osobama/ firmama DA NE

Autoklavirate li infektivni otpad DA NE

Količine zbrinutog otpada u 2013. god. ..... kg, u prvom tromjesečju 2014. god. ..... kg

Oštri otpad

Odlažete li oštri otpad u čvrste posude koje su otporne na probijanje DA NE

ako (da) da li imate dovoljno posuda za skupljanje oštrog otpada

DA NE ako

(ne) onda upišite u što prikupljate oštri otpad: .....

Kemijski otpad

zbrinutog otpada u 2013. god. ..... kg/l, u prvom tromjesečju 2014. god. ..... kg/l

Tko je osoba u Vašoj ustanovi koja vodi evidenciju o zbrinjavanjima otpada:

☐ ravnatelj ☐ glavna sestra ☐ tim za bolničke infekcije

☐ sestra za nadzor bolničkih infekcija ☐ ing. zaštite na radu

☐ neko drugi: .....

Jesu li Vaši zaposlenici prošli edukaciju o načinima postupanja s medicinskim otpadom DA NE

ako je vaš odgovor (DA) napišite profil i stručnu spremu osobe koja je provela edukaciju: .....

……

Odvaja li se otpad na mjestu nastanka	DA	NE	PONEKAD
Bacate li lijekove u komunalni otpad	DA	NE	PONEKAD
Postoji li nadzor sadržaja prikupljenog otpada	DA	NE	PONEKAD

Zbrinjavaju li ambulante u zakupu svoj otpad zasebno od DZ-a DA NE

Imate li uskladištenu mjesecima/godinama bilo koju vrstu med. otpada DA NE

ako (da)

koju:……

……

Zbrinjavanje medicinskog otpada u Šibensko - kninskoj županiji
UPITNIK ZA BOLNICE

Naziv ustanove: .....

Adresa: .....

Mjesto i poštanski broj: .....

Broj kreveta u vašoj Ustanovi: akutnih ....., kroničnih ....., dnevne bolnice .....

Postoje li u vašoj Ustanovi slijedeće službe, odjeli, organizacijske jedinice:

Mikrobiološki laboratorij	DA	NE
Laboratorij biokemijsko / hematološki	DA	NE
Odjel hemodijalize	DA	NE
Odjel hematologije	DA	NE
Odjel za infektivne bolesti	DA	NE
Nuklearna medicina	DA	NE
Patologija	DA	NE

Zbrinjavanje otpada

Postoji li u ustanovi privremeno skladište opasnog medicinskog otpada	DA	NE
Je li skladište dovoljne veličine	DA	NE
Prostor skladišta moguće je čistiti i dezinficirati	DA	NE
Ulaz u skladište je dozvoljen samo ovlaštenim osobama	DA	NE
Skladište je dovoljno udaljeno od skladišta hrane	DA	NE

Na kojoj se temperaturi održava skladište …….˚C

Komunalni otpad

Koliko se često odvozi, dan u tjednu .....

Koje su količine odvezene u 2013. ..... kg, prvo tromjesečje 2014. ..... kg.

Patološkog otpad

Se čuva u ledenici do konačnog zbrinjavanja DA NE ako (ne) gdje se čuva ……..……

Konačno zbrinjavanje:

☐ krematorij ☐ zakapanje nešto drugo .....

Koliko često se zbrinjava, određeni dan u tjednu ..... (koji)

☐ tjedno ☐ dvotjedno ☐ mjesečno ☐ polugodišnje nešto drugo .....

Koje su količine patološkog otpada deponirane iz Vaše Ustanove u 2013. god. ..... kg.

U prvom tromjesečju 2014. god ..... kg.

Farmaceutski otpad

Vraćate u ljekarnu DA NE

Čuva se u zasebnim prostorijama do konačnog zbrinjavanja DA NE

Sami zbrinjavate DA NE

ako (da) na koji način: .....

Predaju ovlaštenim osobama /firmama DA NE

Količine zbrinutog otpada u 2013. god. ..... kg, u prvom tromjesečju 2014. god. ..... kg

---

Infektivni otpad

Sami zbrinjavate DA NE

ako (da) koji način: …….....

Predajete ovlaštenoj osobi/ firmama DA NE

Količine zbrinutog otpada u 2013. god. ..... kg, u prvom tromjesečju 2014. god. ..... kgAutoklavirate li infektivni otpad

DA NE

Oštri otpad

Odlažete li oštri otpad u čvrste posude koje su otporne na probijanje DA NE

ako (da) da li imate dovoljno posuda za skupljanje oštrog otpada

DA NE ako (ne) onda upišite u što prikupljate oštri otpad .....

Količine zbrinutog otpada u 2013. god. ..... kg, u prvom tromjesečju 2014. god. ..... kg

---

Kemijski otpad

Količina zbrinutog otpada u 2013. god. ..... kg/l, u prvom tromjesečju 2014. god. ..... kg/l

---

Tko je osoba u Vašoj ustanovi koja vodi evidenciju o zbrinjavanjima otpada:

☐ ravnatelj ☐ glavna sestra ☐ tim za bolničke infekcije

☐ sestra za nadzor bolničkih infekcija ☐ ing. zaštite na radu

☐ neko drugi:

.....

Jesu li Vaši zaposlenici prošli edukaciju o načinima postupanja s medicinskim otpadom DA NE

ako je vaš odgovor (da) napišite profil i stručnu spremu osobe koja je provela edukaciju: .....

.....

Odvaja li se otpad na mjestu nastanka DA NE PONEKAD

Bacate li lijekove u komunalni otpad DA NE PONEKAD

Postoji li nadzor sadržaja prikupljenog otpada DA NE PONEKAD

Autoklavirate li bilo koju vrstu otpada DA NE

ako (da) koju vrstu otpada: .....

Imate li uskladištenu mjesecima/godinama bilo koju vrstu med. otpada DA NE

ako (da) koji otpad: ……..…….……

……..