



**Grontmij Carl Bro, ETLog Health and
Euro Health Group consortia project**

*Medicinski otpad -
podizanje svesti: put ka
najboljoj praksi*

**Project Office:
Kralja Milutina 40/2
Belgrade, Serbia**

Tel: +381 11 36 28 222

Fax: +381 11 26 45 307

E-Mail: office@hcw-srb.com

Web: www.hcw-srb.org



An EU-funded project managed by the
European Agency for Reconstruction



ŠTA PREDSTAVLJA PROBLEM?

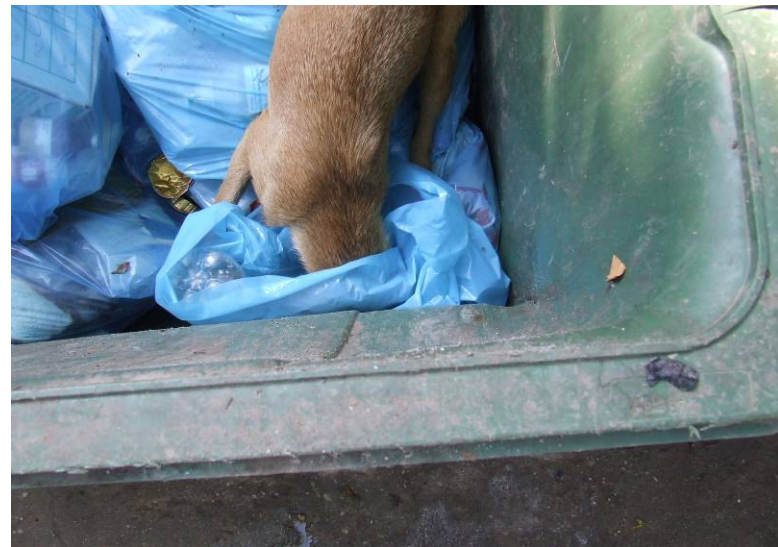
- Trenutno se prostor za čuvanje medicinskog otpada loše održava, a primećuje se i prisustvo **razbacanih oštrih predmeta i infektivnog otpada**





ŠTA PREDSTAVLJA PROBLEM?

- Većina mesta za odlaganje otpada dostupna je štetocinama, kao što su psi, mačke, ptice, insekti (muve i komarci), ali i ljudima
- **Svi gore navedeni su potencijalni vektori bolesti!!**





ODLAGANJE MEDICINSKOG OTPADA

- U većini slučajeva se medicinski otpad odlaže na deponije lošeg kvaliteta bez daljeg tretmana
- Nešto medicinskog otpada se spaljuje korišćenjem starih spalionica, koje i nisu za upotrebu, pa se tako javljaju problemi vezani za bezbednosne standarde i emisiju gasova





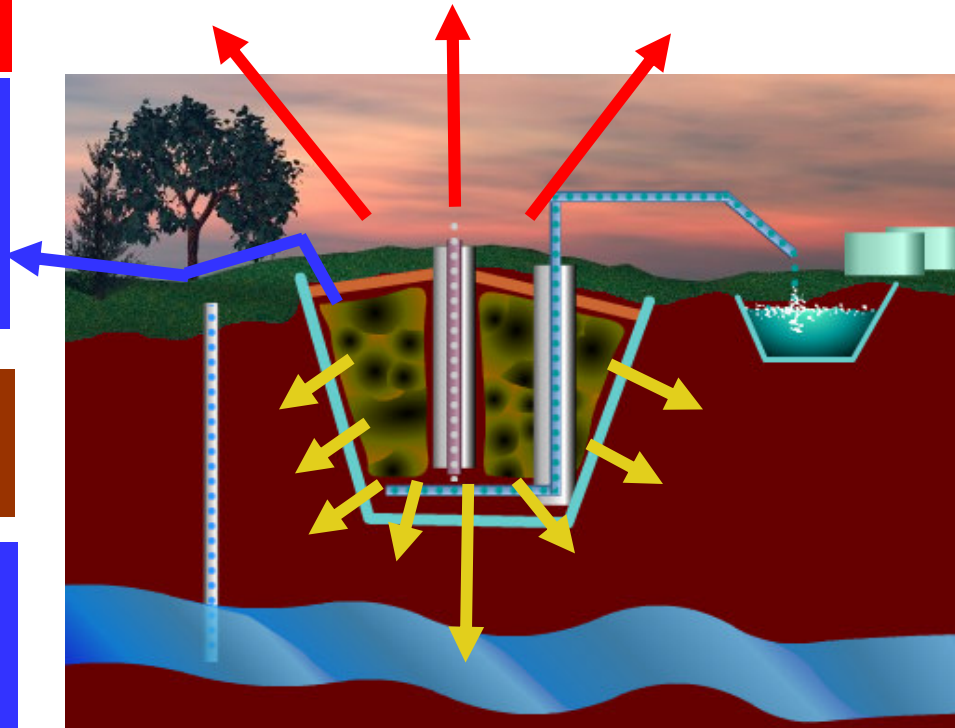
UTICAJI KOJE UZROKUJE ODLAGANJE NA DEPONIJE

Emisija gasova u atmosferu, uglavnom CH₄ i CO₂

Kontaminacija površinskih voda, potoka, reka, jezera, okeana

Kontaminacija zemljišta

Kontaminacija podzemnih voda



Gasovi, koji izazivaju efekat staklene bašte, doprinose globalnom zagrevanju

Životinje, insekti, biljke i snabdevanje vode za piće

Životinje, biljke i poljoprivreda

Snabdevanje vode za piće

LJUDI





GLAS SRBIJE: ROSA

- ▶ Upotrebom upitnika sa pitanjima na koja je lako odgovoriti
 - Označiti krstićem, 100 učesnika po bolnici

- ▶ Upitnik
 - Deo A: pitanja koja se postavljaju su anonimna
 - Radno mesto u bolnici, pol, godine starosti, radni staž proveden u instituciji
 - Deo B: pitanja koja podrazumevaju iznošenje ličnog mišljenja o stanju u bolnici, a odnose se na upravljanje otpadom u bolnici
 - 4 glavna sektora, za svako od njih po 6 pitanja. 24 pitanja nasumice poređana

- ▶ 9 bolnica u Srbiji je odabrano da učestvuje
 - 731 učesnik je dostavio popunjeni upitnik

- ▶ Evaluacija koja se ne bazira na mišljenju konsultanta, već na mišljenju korisnika

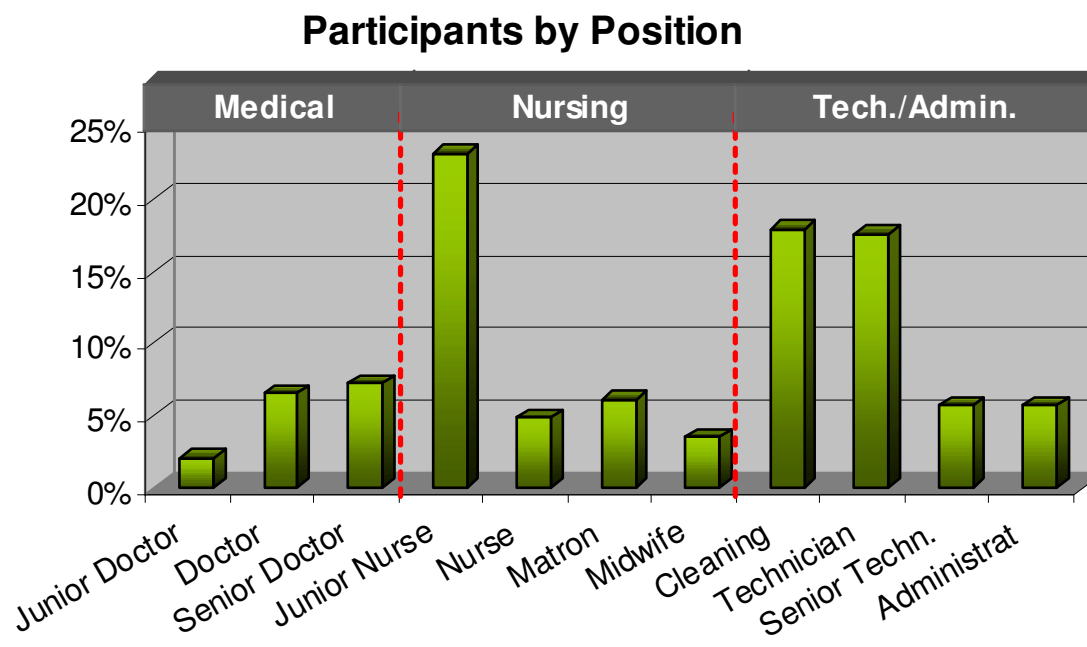




EVALUACIJA 9 BOLNICA U SRBIJI

- ▶ 731 sakupljenih upitnika
- ▶ 88% žena, 12% muškaraca
- ▶ starosna struktura
 - <25 godina, 49 osoba (7%)
 - 25-34 godina; 185 osoba (25%)
 - 35-50 godina; 390 osoba (53%)
 - >50 godina; 106 osoba (15%)

| Position | Number | % |
|---------------|------------|-------------|
| Junior Doctor | 15 | 2% |
| Doctor | 47 | 6% |
| Senior Doctor | 52 | 7% |
| Junior Nurse | 168 | 23% |
| Nurse | 35 | 5% |
| Matron | 44 | 6% |
| Midwife | 25 | 3% |
| Cleaning | 130 | 18% |
| Technician | 127 | 18% |
| Senior Techn. | 41 | 6% |
| Administrat | 41 | 6% |
| Total | 725 | 100% |



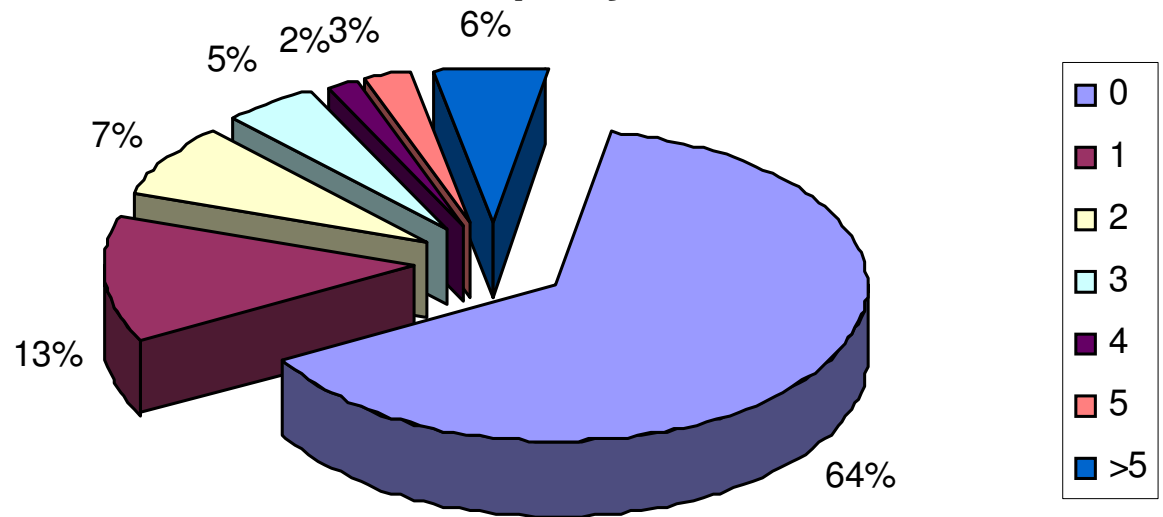


POVREDE OŠTRIM PREDMETIMA I

Procentualno izražen broj osoba koje su pretrpele povrede oštrim predmetima tokom poslednjih 12 meseci,

| No. of sticks | Amount | % |
|---------------|--------|-----|
| 0 | 406 | 65% |
| 1 | 82 | 13% |
| 2 | 47 | 7% |
| 3 | 31 | 5% |
| 4 | 10 | 2% |
| 5 | 16 | 3% |
| >5 | 37 | 6% |
| Persons | 629 | |
| Total Accid. | 611 | |
| Acci/Pers. | 0,97 | |

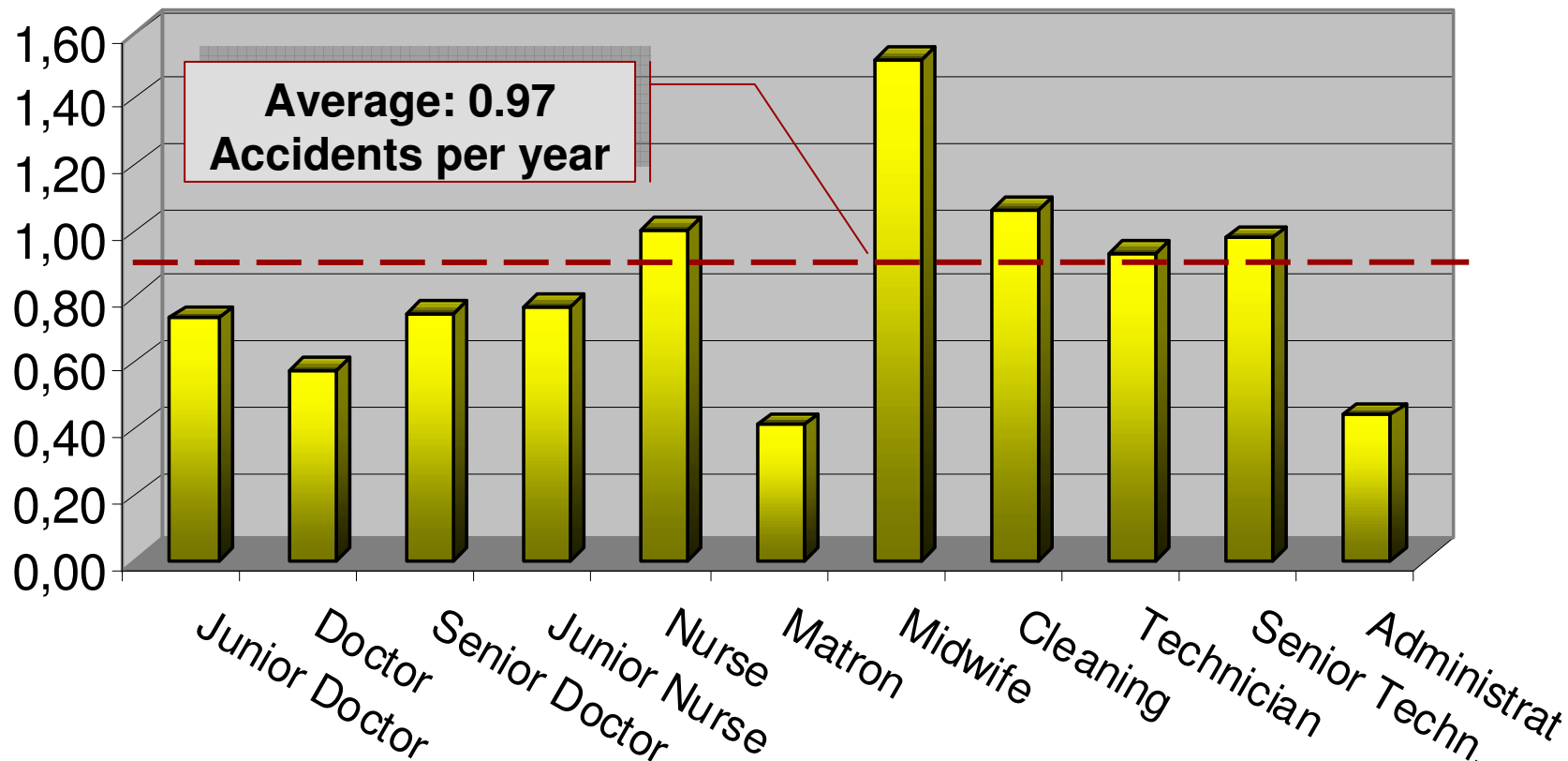
Percentage of amount of accidents per staff per year





POVREDE OŠTRIM PREDMETIMA II

Average needlestick accident per person



Napomena: Prosečna broj povreda **veoma varira** od zdravstvene ustanove do zdravstvene ustanove, tj. od 0,35 (bolnica koja je uvela sistem upravljanja otpadom) do 1,71 povreda po osobi na godišnjem nivou (sa slabo organizovanim sistemom upravljanja otpadom).





POSTOJEĆI SISTEM UPRAVLJANJA OŠTRIM PREDMETIMA

- Procenjeno je da se oko 70% igala zatvara po završetku procedure. Stoga se to u praksi širom sveta već godinama ne primenjuje budući da je to jedan od glavnih uzroka uboda iglama.
- Oštri predmeti su često odlagani (bez ikakve zaštite) u kartonske kutije i predstavljaju ozbiljan rizik po osoblje koje održava higijenu





VODIČ DOBRE PRAKSE

Bezbedno upravljanje medicinskim otpadom

Pri izradi ovog dokumenta korišćeni su principi najbolje prakse u EU i on će se bazirati na domaćem zakonodavstvu koje reguliše oblast medicinskog i farmaceutskog otpada. Trenutno postoji samo kao nacrt i trebalo bi da finalna verzija bude završena u proleće 2008.

Teme koje su obrađene u vodiču

- ▶ Kategorizacija
- ▶ Obeležavanje
- ▶ Rukovanje
- ▶ Odvajanje
- ▶ Sakupljanje
- ▶ Skladištenje
- ▶ Transport
- ▶ Putevi odlaganja
otpada





TOKOVI MEDICINSKOG OTPADA

PATOLOŠKI OTPAD:
DELOVI TELA, KOJI SE
MOGU PREPOZNATI,
PLACENTE, ITD.

KOMUNALNI OTPAD:
UOBIČAJENO SMEĆE,
OTPAD IZ KUHINJE,
ITD.

INFEKTIVNI OTPAD:
ZAVOJNI MATERIJAL,
BRISEVI, OŠTRI
PREDMETI, OTPAD SA
DIJALIZE, INFICIRANA
KRV I TKIVO FETUSA,
ITD.

**OTPAD KOJI SE MOŽE
RECIKLIRATI:**
PLASTIKA, PAPIR,
KARTON, STAKLO, ITD.

OPASAN OTPAD:
RADIOAKTIVNI OTPAD,
FARMACEUTSKI
PROIZVODI,
HEMIKALIJE, ITD.





KATEGORIZACIJA OTPADA

Kategorizacija otpada je veoma važna zbog:

- **toga što je na taj način higijeničarima i ostalima, koji učestvuju u procesu tretmana i odlaganja otpada, olakšano bezbedno rukovanje istim**
- **toga što omogućava identifikaciju i upotrebu ispravnog puta odlaganja otpada**
- **toga što se tako sprečava širenje infekcija**
- **toga što se smanjuju troškovi pri čemu se ne vrši tretman neinfektivnog otpada kao da je infektivni**
- **zaštite ljudi i životne sredine**





KATEGORIZACIJA OTPADA II

- Kategorizacija nekih vrsta otpada se može lako izvršiti vizuelnim putem primenom znakova i simbola
Zapaljive materije



- Ostali zajednički znakovi i simboli su sledeći:



otrovne materije



štetne materije



materije štetne po životnu sredinu



iritirajuće materije



korozivne materije



materije koje emituju jonizujuće zračenje





KATEGORIZACIJA OTPADA III

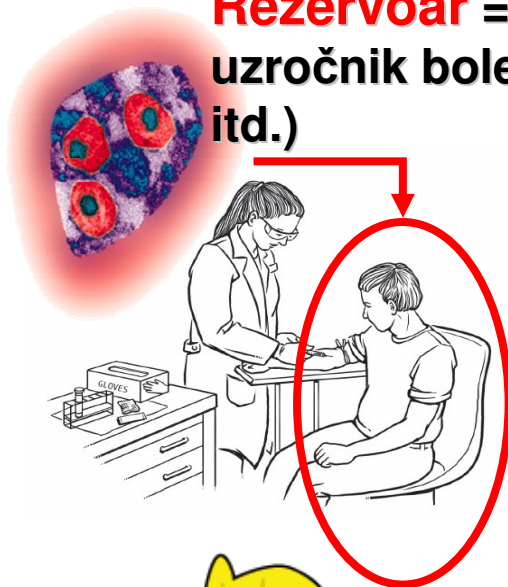
- Kategorizaciju otpada je najbolje vršiti na mestu stvaranja i to od strane lica koje zna o kojem je otpadu reč i koje su to opasnosti sa njim povezane
- Kategorizacija otpada se vrši u skladu sa EKO
- **18 01: otpad iz porodilišta, dijagnostike, tretmana ili prevencije bolesti ljudi**
 - 18 01 01 oštri predmeti
 - 18 01 02 delovi tela i organi
 - 18 01 03 * infektivni otpad
 - 18 01 04 neinfektivni otpad
 - 18 01 06 * hemijski otpad koji sadrži opasne materije
 - 18 01 07 hemijska sredstva izuzev gore navedenih
 - 18 01 08 * citotoksični lekovi i citostatici
 - 18 01 09 lekovi izuzev gore navedenih
 - 18 01 10 amalgam koji potiče iz stomatologije





RIZICI PROUZROKOVANI INFEKTIVNIM OTPADOM

Rezervoar = pacijent zaražen virusom čiji je
uzročnik bolest koja se prenosi putem krvi (HIV,
itd.)



Način prenošenja



putem vazduha



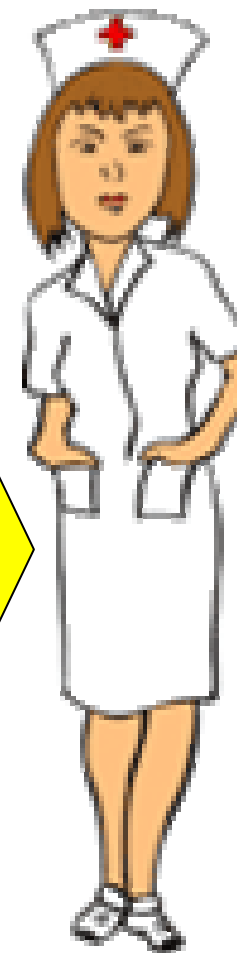
direktnim
kontaktom



vektori (životinje,
insekti, itd.)



Mesto izlaska = otpad zaražen
krvlju ili telesnim tečnostima



prijemčiv
domaćin = Vi!





OBELEŽAVANJE OTPADA

Nakon što se izvršiti kategorizacija otpada, on se mora obeležiti kako bi:

- **se obezbedilo da osoblje, koje sakuplja i rukuje otpadom, zna o kakvom se otpadu radi i kakvu opasnost predstavlja**
- **se odabrao ispravan put odlaganja otpada na osnovu podataka na deklaraciji i boji kontejnera**
- **uz pomoć deklaracija bila obezbeđena sledljivost otpada od mesta nastanka do njegovog finalnog odlaganja**






OBELEŽAVANJE OTPADA II

Deklaracija se mora tačno popuniti i trebalo bi da sadrži sledeće podatke:

- ▶ Datum
- ▶ Vrstu otpada i šifru iz EKO
- ▶ Izvor otpada (odeljenje)
- ▶ Ime lica koje popunjava deklaraciju

| OPASNOST! INFEKTIVNI MEDICINSKI OTPAD | |
|--|--|
| Izvor otpada (odeljenje): | datum: vreme: |
| Ime osobe koja popunjava deklaraciju na kontejneru za otpad: |  |
| UN 3291 "(BIO) MEDICINSKI OTPAD, N.O.S" | |





ODVAJANJE OTPADA

Nakon što se izvršiti kategorizacija i obeležavanje otpada, on se mora odvojiti prema toku otpada kojem pripada kako bi:

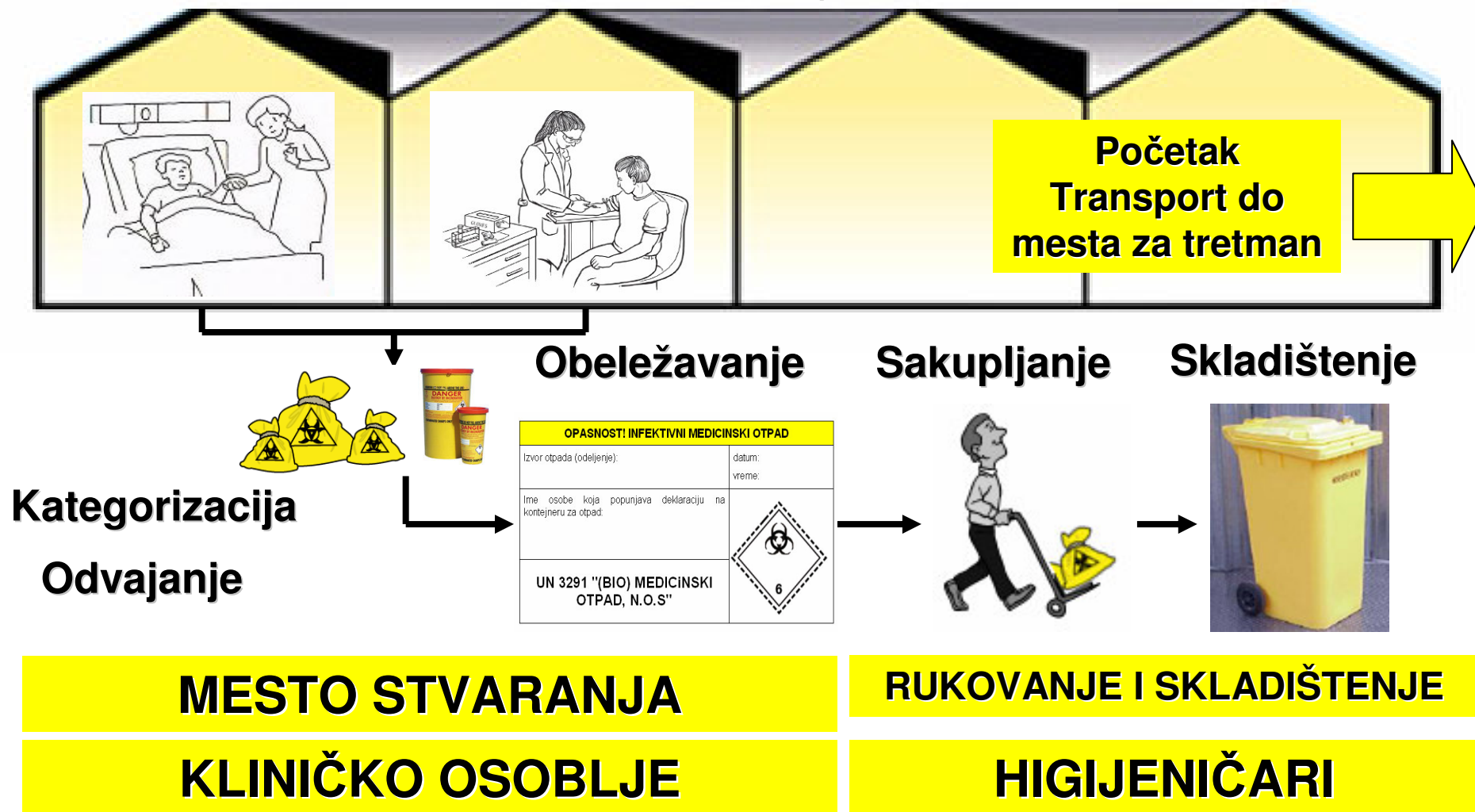
- **bezbedno rukovanje otpadom bilo olakšano**
- **se obezbedilo da bude odabran ispravan put odlaganja**
- **se sprečilo širenje infekcija**
- **se smanjili troškovi tretmana neinfektivnog otpada kao da je infektivan**





TOK INFEKTIVNOG OTPADA

(KLJUČNI ASPEKTI TOKOM KRETANJA OTPADA KROZ JEDNU ZDRAVSTVENU USTANOVU)





Odvajanje otpada i bezbedni putevi odlaganja medicinskog otpada

CRNA Komunalni otpad

U zdravstvu može da obuhvata:

- ▶ Papirni ubrusi i krpe za brisanje
- ▶ Nekontaminirani otpad
- ▶ Komunalni otpad
- ▶ Zaprljana ambalaža
- ▶ Određeni metali
- ▶ U zajednici (dom pacijenta) neinfektivni zavojni materijal, ulošci i pelene za inkontinenciju.

Obično se stavlja
u

CRNE KESE,
ili adekvatno
obeležene i
bezbedno
zatvorene
kartonske
kutije za oštre
ili slomljene
predmete

na DEPONIJU





Odvajanje otpada i bezbedni putevi odlaganja medicinskog otpada II

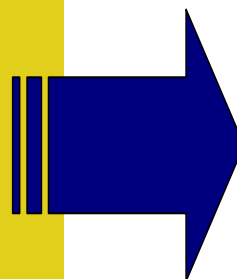
ZELENA Komunalni otpad (reciklira se kad god je to moguće)

U zdravstvu može da obuhvata:

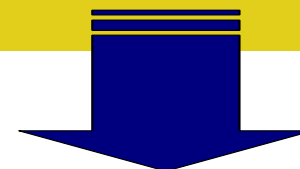
- ▶ Novine
- ▶ Konzerve
- ▶ Staklene flaše
- ▶ Plastične flaše
- ▶ Karton
- ▶ Čista ambalaža

Lokalni podaci moraju biti opisani.

Ukoliko ne postoji shema reciklaže, tretirati ga kao CRNI komunalni otpad.



Stavlja se u KESE ili
KUTIJE
koje su u skladu sa
shemom reciklaže



za
RECIKLAŽU

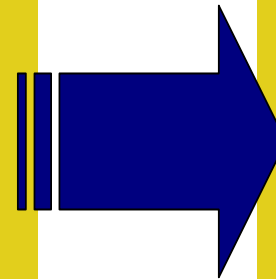




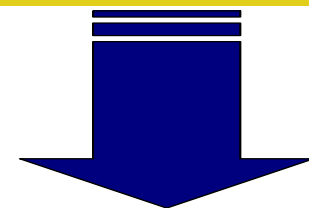
Odvajanje otpada i bezbedni putevi odlaganja medicinskog otpada III

ŽUTA Infektivni medicinski otpad U zdravstvu će obuhvatiti:

- ▶ Zavojni materijal i brisevi (obično iz prostora za tretman koji može biti prljav, odnosno uprljan krvlju ili može da sadrži sitne delove tkiva koje nije više prepoznatljivo);
- ▶ Ulošci, pelene i noćne posude za inkontinenciju
- ▶ Infektivni otpad iz laboratorija
BEZ PROTEZA ili sličnih METALNIH DELOVA.



Obično se stavlja u



Na **TERMIČKU OBRADU**



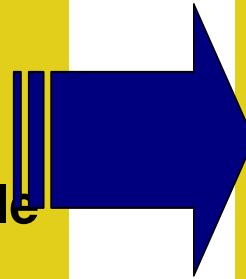


Odvajanje otpada i bezbedni putevi odlaganja medicinskog otpada IV

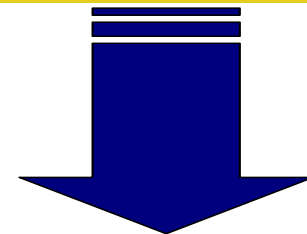
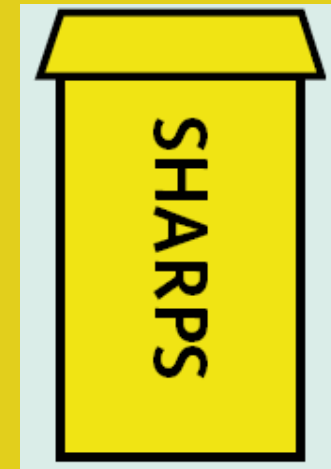
ŽUTA Infektivni medicinski otpad

U zdravstvu će obuhvatiti:

- ▶ Upotrebljeni oštri predmeti (uključujući i igle i skalpele) i upotrebljene bočice za lekove;
- ▶ Slomljeno staklo (sitno slomljeno isključivo iz klinika);
- ▶ Krv i kontaminirane tečnosti (uključujući i kese i epruvete, itd.) koje su stabilizovane kako bi se sprečilo njihovo prosipanje
- ▶ Tkivo koje nije više prepoznatljivo (obično od nehiruških intervencija)
- ▶ Otpad sa dijalize
- ▶ **BEZ PROTEZA ili sličnih METALNIH DELOVA.**



Obično se stavlja u



na **TERMIČKU OBRADU**



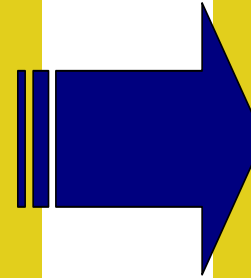


Odvajanje otpada i bezbedni putevi odlaganja medicinskog otpada V

CRVENA Visoko rizični infektivni medicinski otpad

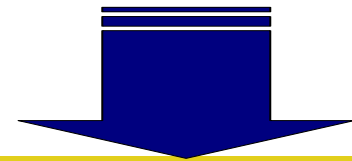
U zdravstvu će obuhvatiti:

- ▶ **PROTEZE** ili slične kontaminirane **METALNE DELOVE**;
- ▶ Visoko infektivni otpad (obično sa odeljenja za infektivne bolesti ili sa sličnih odeljenja za izolaciju);
- ▶ Visoko infektivna krv, stabilizovana kako bi se sprečilo prosipanje uključujući i sve kese ili epruvete, itd. (obično od slučajeva infekcija)



Stavlja se u **CRVENE KESE** ili **KANTE**

koje su adekvatno obeležene u skladu sa njihovim sadržajem



na inceneraciju



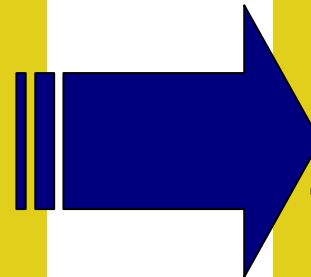


Odvajanje otpada i bezbedni putevi odlaganja medicinskog otpada VI

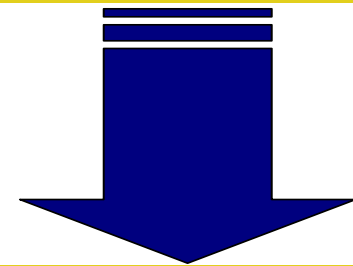
CRVENA Opasni otpad

U zdravstvu će obuhvatiti:

- ▶ Citotoksični otpad
- ▶ Farmaceutski proizvodi ili ostale hemikalje koje se koriste u farmaciji u cilju odlaganja (iz prostora za tretman)
- ▶ Radioaktivni otpad
- ▶ Živa i ostali teški metali, npr. Ni-Cad baterije, itd.;



Stavljaju se u obeležene kontejnere koji su u skladu sa potrebama lokalne zdravstvene ustanove kada je reč o sakupljanju, rukovanju i skladištenju.



na
INCENERACIJU



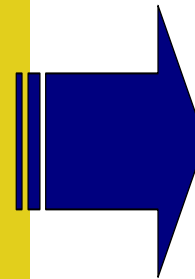


Odvajanje otpada i bezbedni putevi odlaganja medicinskog otpada VII

BRAON Patoanatomski medicinski otpad

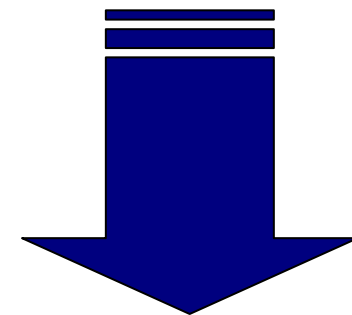
U zdravstvu će obuhvatiti:

- ▶ Delovi tela koji se mogu prepoznati (od nesreća i hitnih slučajeva, operacionih sala ili prostora za hiruške intervencije);
- ▶ Tkivo fetusa i placente



Stavlja se u **BRAON KESE ili KANTE**

koje su adekvatno obeležene u skladu sa njihovim sadržajem



Zakopavanje





SAKUPLJANJE INFEKTIVNOG OTPADA

- ▶ Koristiti žute kese i kontejnere za oštre predmete
- ▶ Kada su $\frac{3}{4}$ pune – bezbedno se zatvore pre pomeranja
- ▶ Staviti deklaraciju na kontejner ili kesu za otpad
- ▶ Staviti u odobreni prostor/kontejner za čuvanje
- ▶ Mesta za sakupljanje bi trebalo da budu jasno označena i strateški locirana





SKLADIŠTENJE MEDICINSKOG OTPADA

- ▶ Ne sme se čuvati u hodnicima / prostoru između spratova
- ▶ Ne sme biti dostupan javnosti
- ▶ U skladu sa količinom stvorenog otpada
- ▶ Mesto za skladištenje ili kontejneri koji se mogu zaključavati





TRANSPORT MEDICINSKOG OTPADA

- ▶ **Oдноšenje otpada bi trebalo redovno vršiti i trebalo bi da bude u skladu sa količinom stvorenog otpada na mestu skupljanja**
- ▶ **Upakovan otpad bi trebalo bezbedno staviti u vozilo u odgovarajućim kontejnerima i kesama.**
- ▶ **Vozač bi trebalo da proverava deklaracije za obeležavanje otpada**
- ▶ **Vozač bi trebalo da ima adekvatnu opremu za ličnu zaštitu i trebalo bi da bude adekvatno obučen**





PUTEVI ODLAGANJA MEDICINSKOG OTPADA

► **Reciklaža**

► **Deponija**

► **Termička obrada**

► **Inceneracija**

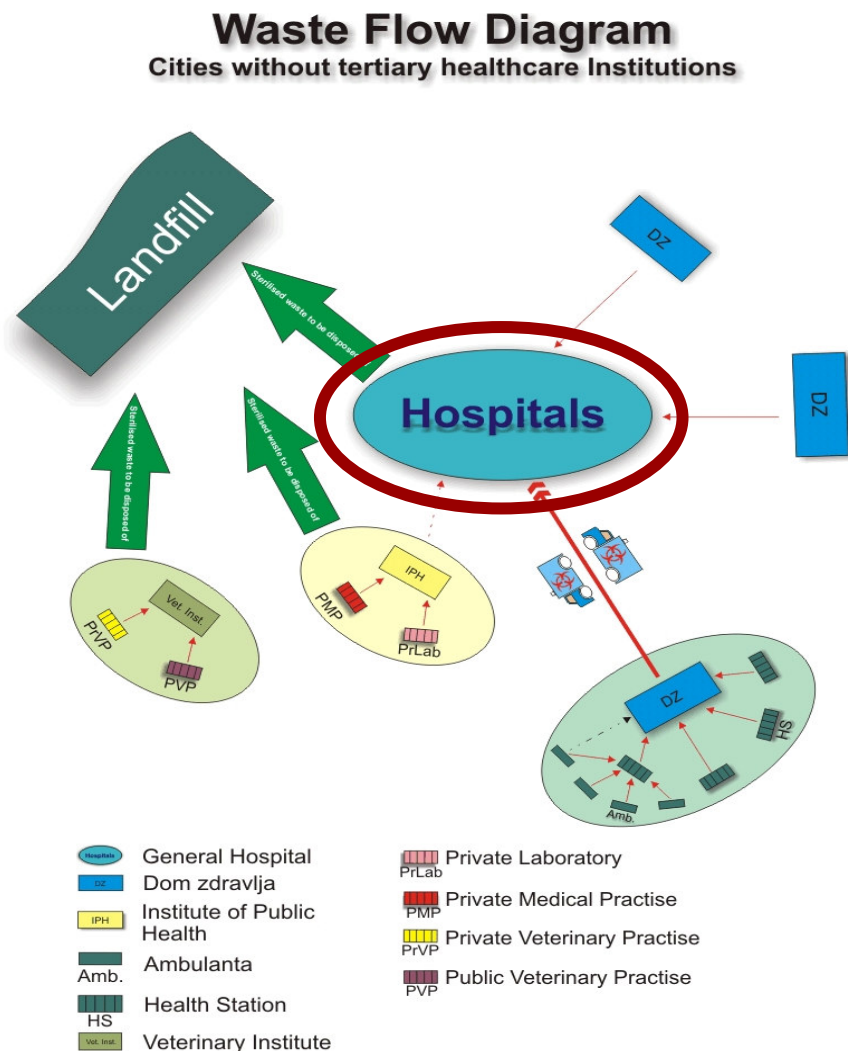




Koncept CMT - A

► Strategija A:

- CMT će biti najveća opšta bolnica u okrugu
- Dom zdravlja ima zadatak da sakuplja otpad iz ambulanti i zdravstvenih stanica koje mu pripadaju
- Opšta bolnica ima zadatak da sakuplja **infektivni otpad** iz svih domova zdravlja najmanje 3 puta nedeljno
- Postoji mogućnost da će bolnice preuzeti zadatak da tretiraju otpad iz ZZZ (ali ne visoko infektivnog otpada)
- Bolniće bi mogle da tretiraju otpad iz privatnog sektora





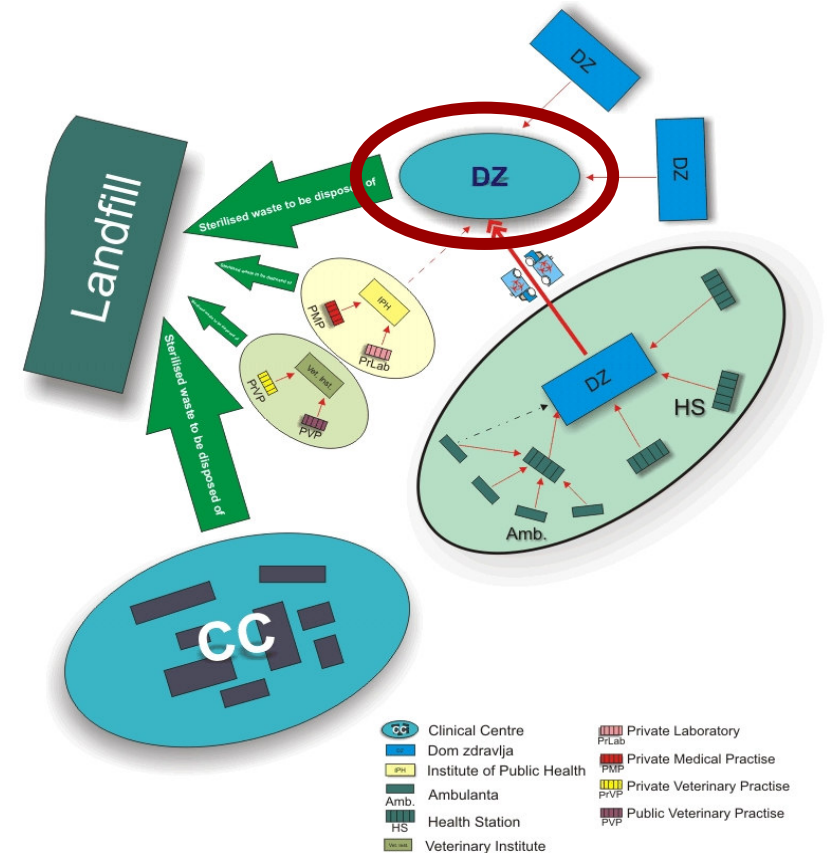
Koncept CMT – B

► Strategija B:

► Niš, Novi-Sad i Kragujevac

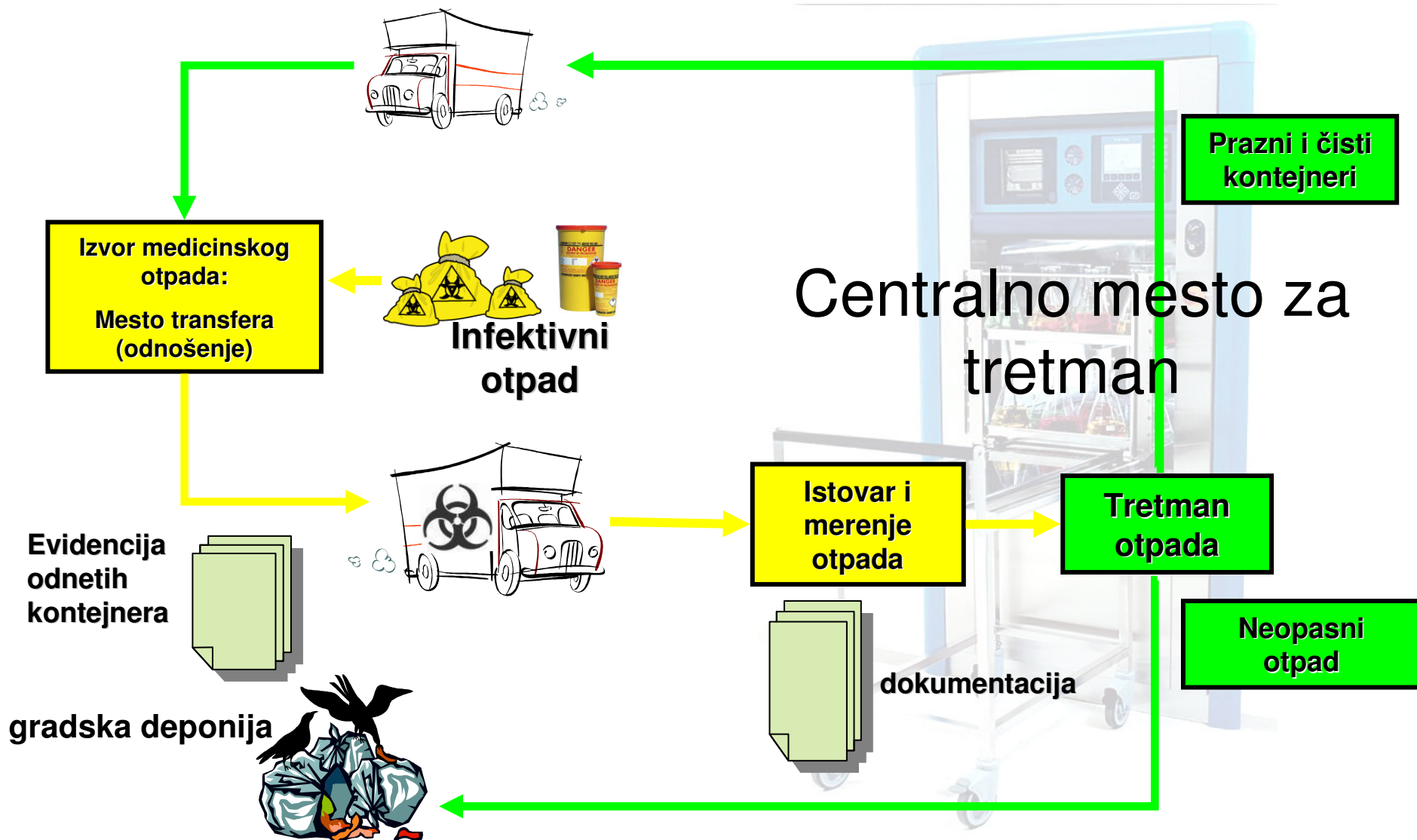
- CMT će biti najveći dom zdravlja u gradu.
- Glavni proizvođači, kao što su klinički centri i ostale velike ustanove, će tretirati sopstveni otpad.
- Svi domovi zdravlja imaju zadatak da sakupljaju otpad iz ambulanti i zdravstvenih stanica koje im pripadaju.
- Dom zdravlja, koje vrši funkciju CMT, ima zadatak da sakuplja **infektivni otpad** iz svih ostalih domova zdravlja najmanje 3 puta nedeljno.
- CMT bi takođe mogla da tretiraju otpad iz privatnog sektora.

Waste Flow Diagram
Cities with tertiary healthcare institutions





PREDLOG SISTEMA ZA SAKUPLJANJE (TOK INFektivNOG OTPADA)





MERENJE I DOKUMENTACIJA

- ▶ Numerisanje kontejnera
- ▶ Na mestu sakupljanja broj kontejnera se dovodi u vezu sa izvorom i dokumentuje
- ▶ U centru za tretman vrši se merenje kontejnera, kao i evidencija količine otpada.



**Odnosenje
Dokumentacija:**
a) kontejner 1 = DZ
b) Tovarni list

Central no mesto za tretman
a) Merenje kontejnera
b) Tovarni list





PRIMER TOVARNOG LISTA

- ▶ Primerici idu:
 - Onome ko stvara otpad
 - CMT
 - Nadležnom organu?

Consignment Note in accordance with ADR

Consignor (Generator) - name and address _____ Tel no: _____
Collection Date: _____
(Day, Month, Year)

Waste Carrier name and address _____
Acceptance Date: _____
(Day, Month, Year)

Consignee (Treatment Site) - name and address _____

Waste Description

| UN No. | Proper Shipping Name | UN Class | Packing Group | Number & type of Packages | Total Weight |
|--------|-----------------------------|----------|---------------|--------------------------------------|--------------|
| 3291 | "(BIO) MEDICAL WASTE N.O.S" | 6.2 | II | 3 x UN Approved 240 Litre Containers | < 333 Kg |

EWC Code (Tick all boxes that apply)

| | | | |
|--|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 18:01:01 Sharps | <input checked="" type="checkbox"/> | 18:01:03* Infectious Waste | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 18:01:06* Chemical Waste containing Dangerous Substances | <input type="checkbox"/> | 18:01:07 Chemical Waste other than those in 18:01:06* | <input type="checkbox"/> |
| 18:01:08* Cytotoxic & Cytostatic Medicines | <input type="checkbox"/> | 18:01:09 Medicines other than those in 18:01:08* | <input type="checkbox"/> |

Load not exceeding the exemption limits prescribed in ADR 1.1.3.6

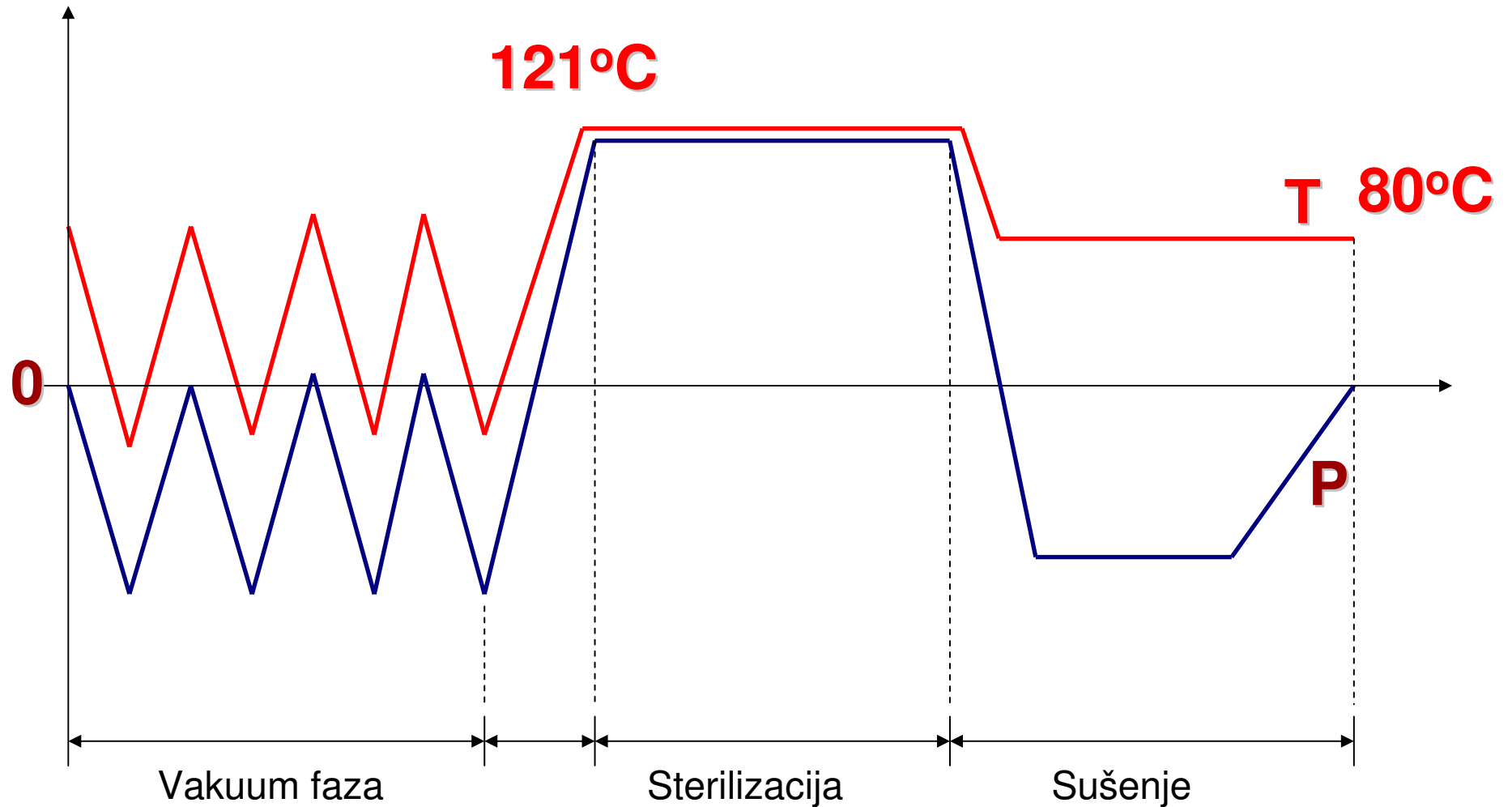
I hereby declare that the contents of the consignment are fully and accurately described above, with the proper shipping name and are classified, packaged, marked and labelled/placarded correctly and are in all respects in proper condition for transport according to applicable International and National Governmental Regulations and any applicable provisions.

| | | |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| Consignors Name: | Carriers Name: | Consignees Name: |
| Consignors Signature: | Carriers Signature: | Consignees Signature: |



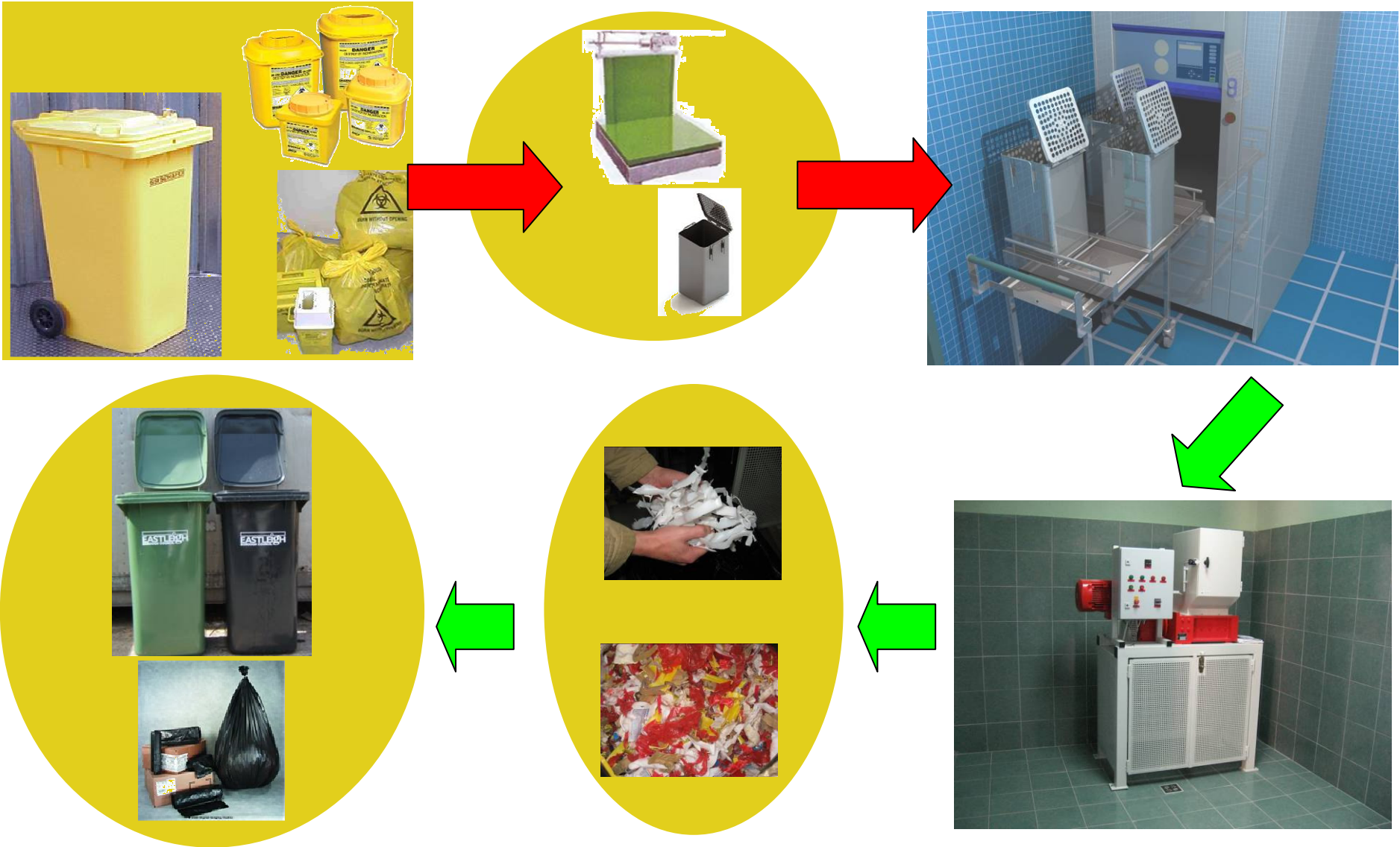


TRETMAN KAO PROCES





PRIKAZ PROCESA TRETMANA





Srpski zdravstveni forum za zaštitu životne sredine (Serbian Healthcare Environment Forum)



www.shcef.org



Technical Assistance for Healthcare Waste Management
An EU-funded project managed by the European Agency for Reconstruction