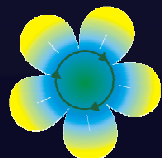


Konference „Řízení ekologicky šetrné nemocnice s důrazem na eliminaci toxických látek a nakládání s odpady“ - 30. březen 2012 - Střítež u Jihlavy -



Jak vytvořit a uskutečňovat program minimalizace odpadů v nemocnici – praktický příklad z Polska

Návod pro nemocnice krok za krokem



Pawel Gluszynski

Waste Prevention Association “3R”

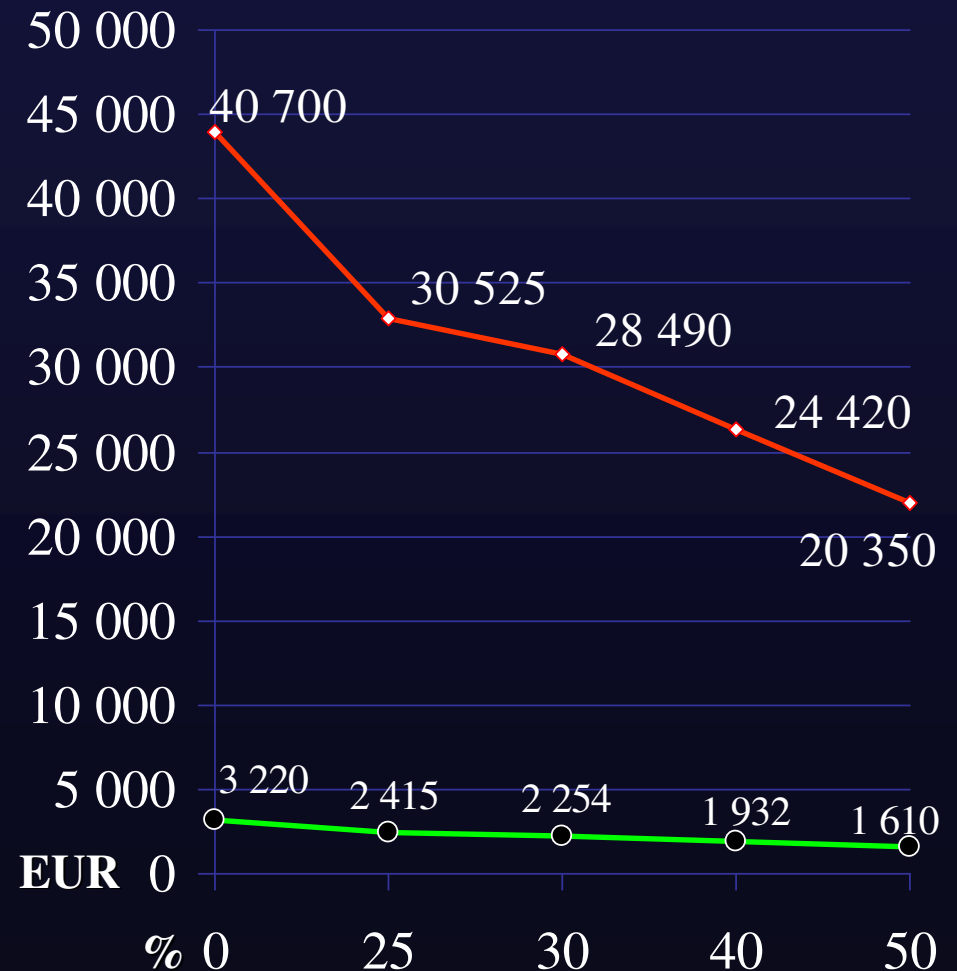
Důvody nesprávného nakládání s odpady ve zdravotnickém systému

- **Chybí přesná a transparentní legislativa: klasifikace odpadů**
- **Chybí informace o metodách snižování množství odpadu a jeho třídění**
- **Závislost na spalování odpadů**
- **Nerozvinutý systém recyklace odpadů**

Proč omezovat odpad? ÚSPORY!

Data se vztahují k situaci v Polsku v roce 2005

- Průměrná nemocnice: 320 lůžek
- Průměrné produkované množství odpadu: 50/140 t/rok
- Náklady na zpracování infekčního odpadu: 814 EUR/t
- Náklady na likvidaci komunálního odpadu: 23 EUR/t



Proč omezovat odpad? ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ!



Cíle programu

- Uplatňování správné klasifikace a třídění odpadu
- Snižování množství odpadu
 - snížení množství odpadu, který je v současnosti klasifikován jako infekční a spalován
 - zvýšení množství recyklovaného odpadu
- Snížení nákladů na likvidaci (neutralizaci) odpadu
- Splnění zákonných povinností

Fáze programu

č.	Fáze	Hodin (přibližně)
1	Určení týmu pro snižování množství odpadu	-
2	Popis a analýza současného stavu nakládání s odpadem v nemocnici	24
3	Analýza odpadů: morfologie a bilance	35
4	Program snižování množství odpadu	50
5	Vypracování instrukcí pro jednotlivá pracoviště	34
6	Vypracování informačních materiálů	16
7	Vypracování žádosti o povolení produkce nebezpečného odpadu	4
8	Školení zaměstnanců	8
9	Realizace a monitorování	36

① Tým pro snižování množství odpadu

- **Vedoucí:** osoba trvale odpovědná za nakládání s odpady v nemocnici
- **Členové:** jedna hlavní sestra z každého velkého oddělení a farmaceut
- **Povinnosti:**
 - poskytování informací o praxi nakládání s odpady
 - revize a schválení programu
 - školení zaměstnanců
 - trvalé monitorování a zlepšování programu

② Analýza stávajícího nakládání s odpady

- **EU: každý, kdo produkuje nebezpečný odpad, musí:**
 - získat povolení pro produkci odpadu, nakládání s ním, jeho dočasné skladování, přepravu a likvidaci
 - *popřípadě: získat schválení programu snižování množství odpadu a nakládání s ním*
 - evidovat a hlásit veškerý produkováný nebezpečný odpad podle Evropského katalogu odpadů (EWC) a zvláštních národních předpisů
 - získat zvláštní identifikační formulář, pokud jsou odpady předávány dalším příjemcům

② Kde získávat informace a jaké?

- **Kde?:**

- registr odpadů
- finanční dokumentace
- rozhovory se zaměstnanci: lékárna, laboratoř, rentgen, technici

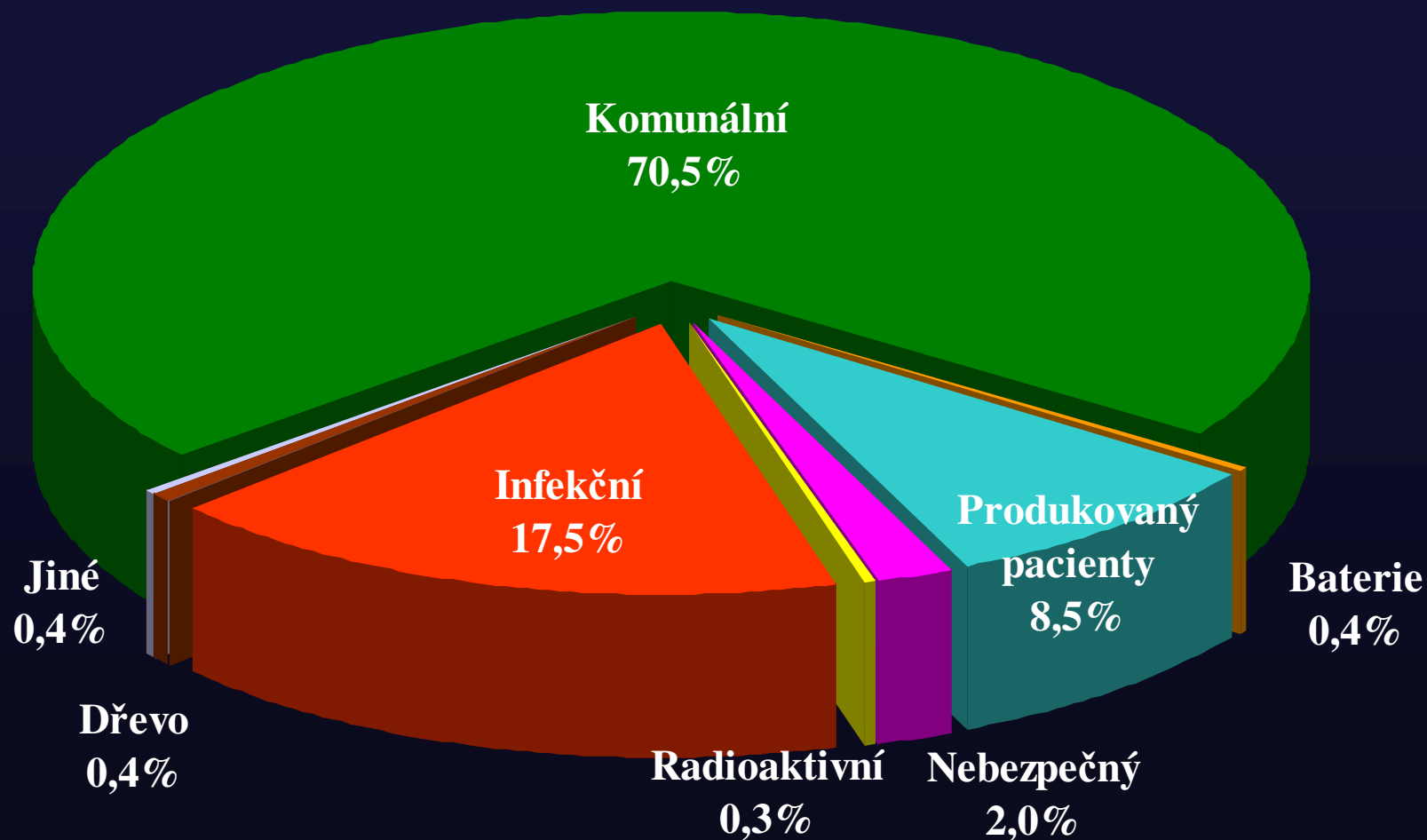
- **Co?:**

- typy odpadů (EWC)
- množství odpadů
- způsoby nakládání
- příjemci: adresa, povolení; cena

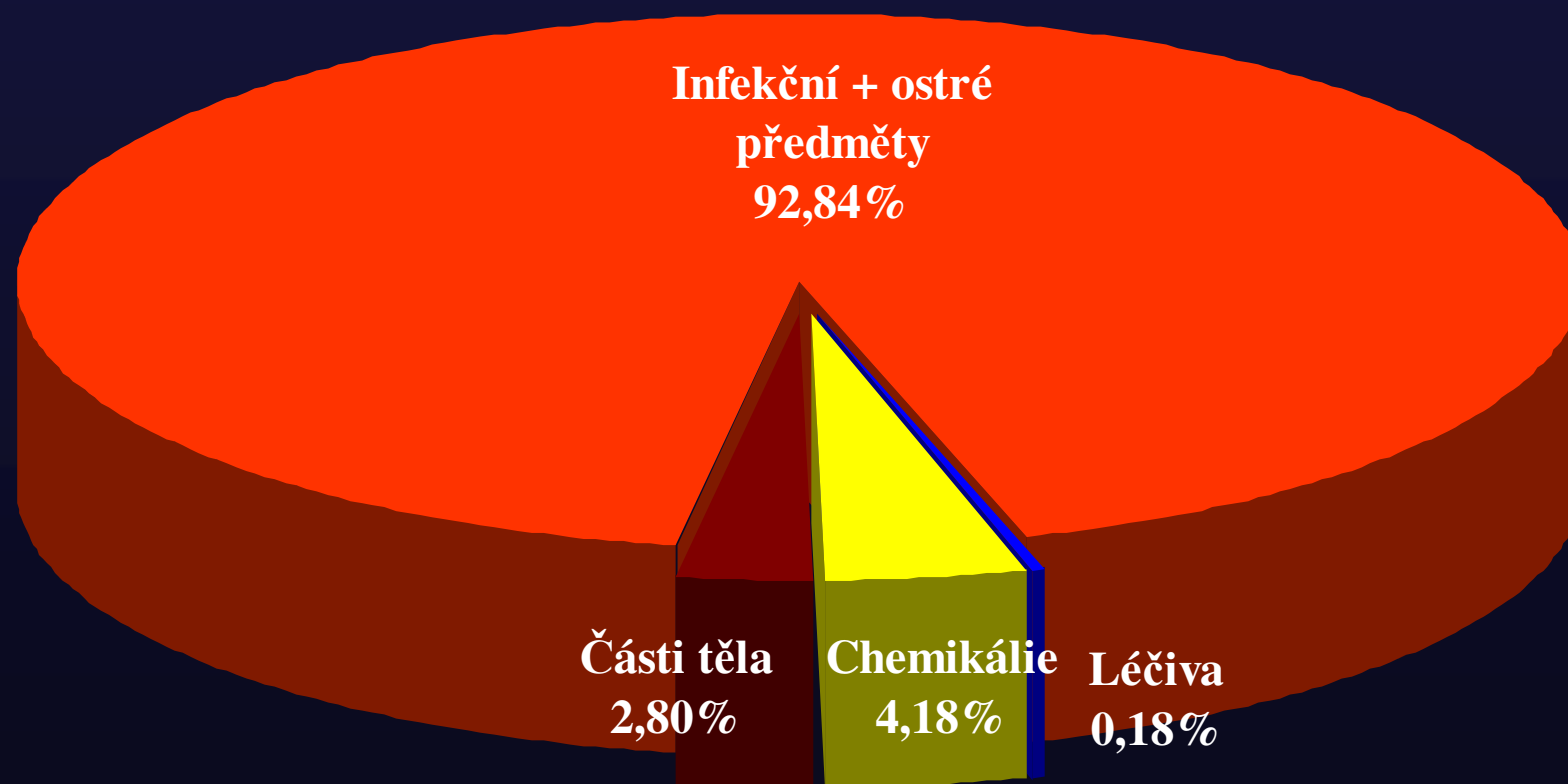
3 Analýza odpadů

- **Analýza se musí provádět alespoň po dobu 1 týdne**
- **Odpady je potřeba rozdělit do nejobecnějších kategorií (EWC) a zvážit**
- **Pro každé nemocniční oddělení je potřeba odhadnout složení a hmotnost odpadu**
- **Specifikujte:**
 - **jaký odpad se má klasifikovat jako nebezpečný**
 - **s jakým odpadem se nemá nakládat jako s infekčním**
 - **jaký odpad se má recyklovat**

Typické složení celkového nemocničního toku odpadů

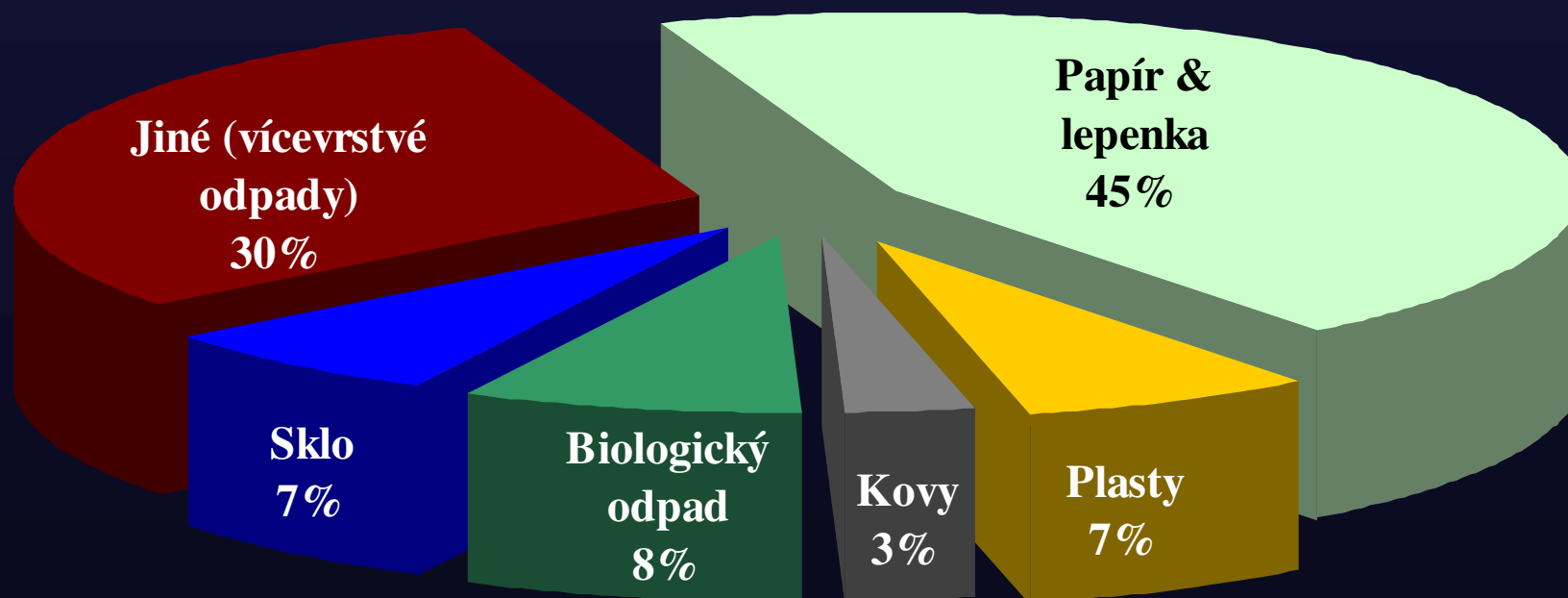


Typické složení toku nebezpečných zdravotnických odpadů v polských nemocnicích



Poznámky: většinu „chemikálií“ tvoří roztoky vývojek a ustalovačů, které lze regenerovat

Typické složení toku tuhého komunálního odpadu



③ Nebezpečný odpad, na který se musí dát pozor

Kód EWC	Popis	Kde?
09 01 01*	Roztoky vodorozpustných vývojek a aktivátorů	Rentgen
09 01 04*	Roztoky ustalovačů	Rentgen
13 02 05*	Nechlorované motorové, převodové a mazací oleje na minerální bázi	Doprava, zásobování energií
15 01 11*	Kovové obaly obsahující nebezpečnou pevnou pórovitou hmotu (například azbest), <u>včetně prázdných tlakových nádob</u>	Lékárna, laboratoře
16 01 07*	Olejoyé filtry	Doprava, zásobování energií
16 06 01*	Olověné baterie (a akumulátory)	Doprava, zásobování energií
16 06 02*	Ni-Cd baterie	Zdrav. pomůcky
18 01 02	Části těla a orgány, včetně krevních vaků a krevních konzerv (kromě čísla 18 01 03)	Chirurgická oddělení
18 01 03*	Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce	Všechna oddělení
18 01 06*	Chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky	Lab., lékárna
18 01 08*	Cytotoxická a cytostatická léčiva	Lab., onkologie
20 01 21*	Zářivky a ostatní odpady obsahující rtuť	Všechna odd.

③ Jaký odpad by neměl končit jako infekční

Typ odpadu	Kód EWC
Ampule od léčiv, která nejsou nebezpečná ■	15 01 07
Biologický odpad od neinfekčních pacientů ■	20 01 08
Blistrové a sterilní obaly	15 01 05
Pohárky na léčiva	18 01 04
Elektrody pro EKG	16 02 14
Láhve a vaky na infuzní kapaliny ■	15 01 02
Lignin z ultrazvukového vyšetření	18 01 04
Pleny (od neinfekčních pacientů) ■	18 01 04
Obaly od léčiv, která nejsou nebezpečná: ■	
sklo	15 01 07
papír	15 01 01
plasty	15 01 02
Papírové ručníky	18 01 04
Rukavice, které nejsou kontaminované ■	18 01 04

③ Jaký odpad by neměl končit jako infekční



③ Faktory produkce infekčního odpadu

- **Odhadněte a porovnejte správný faktor produkce odpadu pro daný typ nemocnice a/nebo oddělení:**
 - **Všeobecná nemocnice: 0,16 kg/lůžko/pacient/den**
 - **Infekční nemocnice: 0,30 kg/lůžko/pacient/den**
 - **Všeobecná ambulantní klinika: 0,005 kg/pacient/den**
 - **Specializovaná ambulantní klinika: 0,012 kg/pacient/den**
 - **Mobilní služba: 0,067 kg/pacient/den**
 - **Chirurgie / intenzivní péče: 0,35 kg/lůžko/pacient/den**

③ Jak vypočítat faktor produkce (infekčního) odpadu

množství odpadu z oddělení nebo nemocnice

$365 * \text{počet lůžek} * \% \text{ využití lůžek za rok}$

④ Program snižování množství odpadu

- Na základě prozkoumání dokumentace a analýzy odpadu specifikujte:
 - jaké kategorie odpadů a v jakém množství lze vyjmout z nádob na infekční odpad
 - jaké suroviny je možné recyklovat [trh?!]
 - jaké mohou být potenciální úspory nákladů na likvidaci odpadů
- Zahrňte návrhy / tipy zaměstnanců nemocnice na snižování množství odpadu na konkrétních pracovištích

④ Základní metody snižování množství odpadu

- **Nákup lehčích a méně balených výrobků**
- **Využívání opakovaně použitelných předmětů, pokud je to přijatelné z hygienických a bezpečnostních důvodů**
- **Náhrada toxických materiálů, tj. PVC, rtuti, chlorovaných dezinfekčních činidel**
- **Zlepšení nakládání s produkty: pomocí jejich uchování tj. balení mimo infekční činidla**
- **Zlepšení klasifikace a třídění odpadů: materiály, které nejsou kontaminované patogeny, by se měly likvidovat jako komunální odpad**

④ Infekční odpad: základní pravidlo třídění

Všeobecná bezpečnostní opatření se vztahují na krev, jiné tělesné tekutiny obsahující viditelnou krev, sperma a vaginální sekrety. Všeobecná bezpečnostní opatření se vztahují rovněž na tkáně a následující tekutiny: cerebrospinální, synoviální, pleurální, peritoneální, perikardiální a amnionickou tekutinu.

Všeobecná bezpečnostní opatření se nevztahují na výkaly, nosní sekrety, hleny, pot, slzy, moč a zvratky, pokud neobsahují viditelnou krev. Všeobecná bezpečnostní opatření se nevztahují na sliny, pokud nejsou viditelně kontaminované krví nebo nejsou ze zubařského prostředí, kde se kontaminace slin krví předpokládá.

(US) Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí

④ Příklad snižování množství odpadu:

Infekční



Komunální

- Pleny (5 ÷ 25%)
- Láhve a vaky s fyziologickým roztokem (~ 10%)
- Kovové a skleněné předměty, u nichž je vhodné provést sterilizaci (~ 2 ÷ 10%)
- Papírová nebo látková prostěradla (~ 8%)
- Rukavice (~ 3 ÷ 7%)
- Gáza a jednorázové papírové ručníky (~ 7 ÷ 10%)

Pokud zde není riziko přenosu infekce

④ Příklad snižování množství odpadu: lehčí a/nebo méně balené výrobky

č.	Hmotnost výrobku [g]	Hmotnost obalu [g]	Výběr/snížení
<i>Infúzní systém, roční spotřeba 243 290 kusů</i>			
1.	28,8	4,4	Výrobek č. 2 - 1.727,4 kg/rok
2.	22,9	3,2	
3.	29,3	3,6	
<i>Injekční stříkačka 10 ml, roční spotřeba 445 000 kusů</i>			
4.	7,1	1,4	Výrobek č. 5 - 267 kg/rok
5.	6,5	1,4	

⑤ Instrukce pro jednotlivá pracoviště

- **Stručné jednostránkové informace pro každé konkrétní oddělení , uvádějící:**
 - **jaké odpady se mají a nemají dávat do nádob na infekční a komunální odpad a do nádob k recyklaci**
 - **co dělat a koho volat v mimořádné situaci, tj. při rozlití rtuti; rozsypání infekčního odpadu na podlahu atd.**
 - **časový harmonogram odvozu odpadu**
- **Dále zvláštní instrukce pro ostré předměty, části těla; laboratoř, rentgen; a odpad obsahující rtuť**

⑥ Informační materiály

- Samostatné letáky či jiné materiály zaměřené na:
 - **zaměstnance:**
informace o systému nakládání s odpadem a jeho cílech – tj. cíl snižování množství odpadu, náklady!;
klasifikace a třídění odpadu, kontakty
 - **pacienty:**
proč se třídí odpady / suroviny, jaké a kde;
kontakty

7 Povolení pro produkci odpadu

- **... Podle národní legislativy, ale mělo by obsahovat:**
 - **kategorie (EWC) a množství nebezpečného odpadu, který nemocnice produkuje za rok**
 - **metody snižování množství odpadu**
 - **způsoby manipulace, dočasného skladování, přepravy, likvidace a/nebo neutralizace**
 - **jména, adresy a povolení příjemců odpadu**

⑧ Školení zaměstnanců nemocnice

- *Podporujte je v tom, aby se zapojili, ale netrestejte je, pokud nepostupují správně!*
- Školení by se mělo uspořádat samostatně pro každé oddělení, úklidové služby, technické oddělení a administrativu, aby zahrnovalo specifické problémy a jejich řešení
- Všechna školení by měla zahrnovat:
 - shrnutí analýzy
 - cíle programu
 - (novou) klasifikaci odpadu a tříděný sběr

⑨ Realizace a monitorování programu

- **Realizace:** provádějí ji zaměstnanci nemocnice
- **Monitorování** by měl prováděn
 - průběžně tým pro snižování množství odpadu na všech pracovištích
 - průběžně osoba odpovědná za manipulaci s odpadem: **pytle s odpadem z každého oddělení se musí vážit samostatně**
 - periodicky konzultant – tj. dvakrát v prvním roce realizace programu: analýza odpadu (morfologie a bilance)

Příklady úspěšných programů snižování množství odpadu v Polsku

<i>Název nemocnice</i>	<i>Počet lůžek</i>	<i>Snížení množství infekčního odpadu</i>	<i>Roční úspora (€)</i>
Nemocnice sv. Jana v Krakově	135	34 → 22,1	8 538
Okresní nemocnice ve Wolominu	330	51 → 27,8	27 348
Všeobecná nemocnice v Gizycku	276	32,5 → 26,5	4 500
Nemocnice sv. Anny v Miechowě	340	59 → 23	27 000
Všeobecná nemocnice v Aushwitz	541	46 → 40,5	6 250
Grochowského nemocnice ve Varšavě	361	46 → 24	15 455
Krajská nemocnice v Opole	300	77 → 50	18 465



Hodně štěstí!



Konference je podpořená z prostředků Státního fondu životního prostředí, Global Greengrants Fund a The International POPs Elimination Network (IPEN).



Ministerstvo životního prostředí
České republiky

