
**Právní rámec pro
odpady ze zdravotnických zařízení
v České republice.**

Jihlava 2012

Zimová M

Státní zdravotní ústav, Praha

Národní referenční laboratoř pro hygienu půdy a odpadů

Odpad ze zdravotnických zařízení

Specifický odpad ze zdravotnických zařízení zahrnuje různé složky fyzikálního, chemického a biologického materiálu a vyžaduje zvláštní nakládání k jeho specifickému zdravotnímu a ekologickému riziku.



Rizika při nakládání s odpady ze zdravotnictví

Nakládání s nebezpečnými odpady ze zdravotnictví může být příčinou vzniku onemocnění nebo poranění. Riziko vyplývá z možných nebezpečných vlastností odpadů.

Odpady obsahují především:

- **infekční agens,**
- **genotoxické látky,**
- **toxické chemické látky,**
- **nepoužitelná léčiva,**
- **radioaktivní látky,**
- **a ostré předměty.**

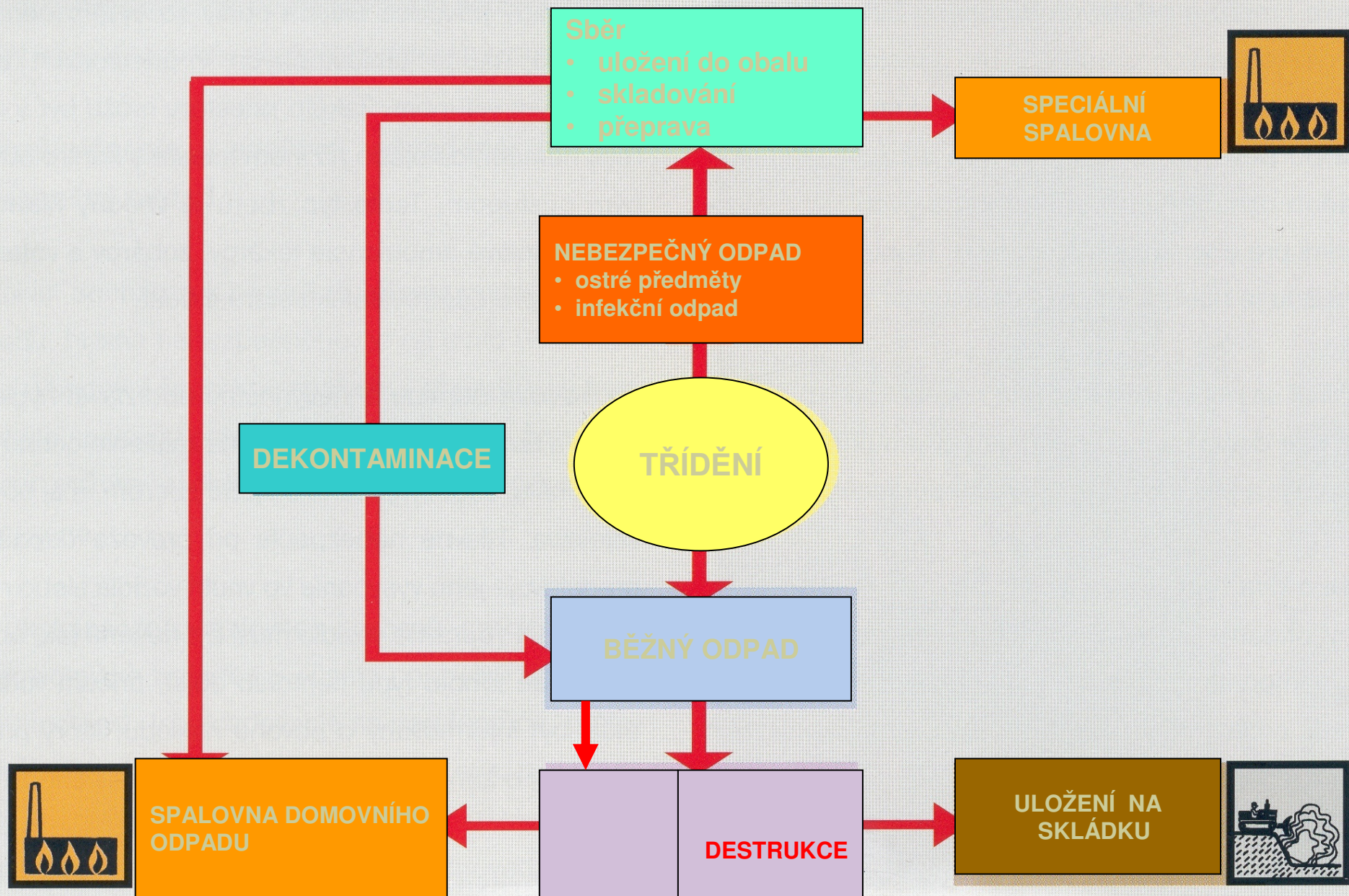
Skupiny ohrožených osob

- **Odpad může ohrozit pacienty, zdravotnický personál, pomocný personál i personál, který se zabývá shromažďováním, přepravou a odstraněním odpadů. Může ohrozit veřejné zdraví i životní prostředí.**
- **Největší riziko souvisí vždy s nakládáním s infekčními nebo toxickými odpady a ostrými předměty.**

**Nakládání se zdravotnickými odpady musí
jednoznačně splňovat základní cíl :**

bezpečnost a ochranu zdraví v celém procesu nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení, a to od vzniku zdravotnického odpadu až po jeho odstranění. Nelze připustit jakoukoliv jinou variantu. Variantní mohou být pouze cesty, jak tohoto cíle dosáhnout.

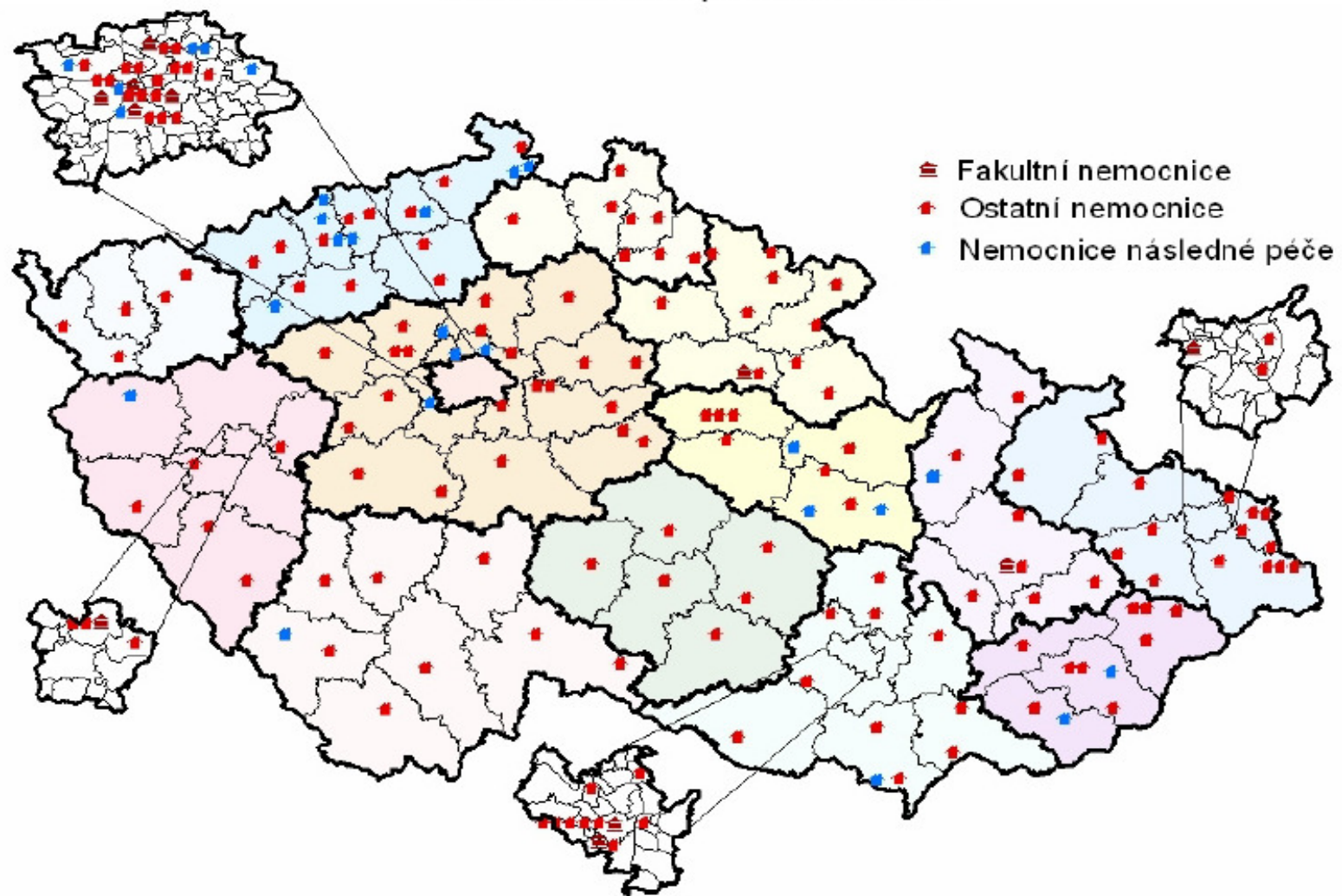
Postup pri zneškodňovaní odpadu



Přehled zdravotnických zařízení v ČR

Rok	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Zdravotnická zařízení	26270	26655	27061	27488	27540	27628	27769
Nemocnice	201	201	197	195	191	192	192
Lůžek v nemocnicích	66668	66492	65488	65022	64174	63662	63263
Odborné léčebné ústavy	169	164	166	163	162	153	154
Lůžek v odborných léč. ústavech	23352	23035	23189	22874	22714	22191	22005
Lázeňské léčebny	68	82	83	84	86	85	84
Lůžek v lázeňských léčebnách	22972	25058	25149	25235	25771	25737	25490
Celkem lůžek:	112992	114585	113826	113131	112659	111590	110758

Nemocnice v České republice k 31. 12. 2007



Podle druhu zařízení jsou rozhodujícími producenty odpadu :

	počet	počet lůžek
● Nemocnice	202	66 818
● Odborné léčebné ústavy	231	45 686
		počet lékařů
● Zdravotní střediska, polikliniky	377	1 909
● Ostatní ambulantní zařízení	371	3 790
● Samostatné privátní ordinace	18 498	18 459
● Zvláštní zdravotnická zařízení	501	495

Dokumenty v České republice

- **Národní program zdraví ČR, projednaný vládou ČR dne 15.3.1995,**
- **Akční plán zdraví a životního prostředí ČR (NEHAP ČR), který byl přijat usnesením vlády ČR č. 810 z roku 1998,**
- **Dlouhodobý program zlepšování zdravotního stavu obyvatelstva České republiky - Zdraví 21“, který byl schválen usnesením vlády č. 1046 ze dne 30. října 2002,**
- **Koncepce odpadového hospodářství ČR, listopad 2001,**
- **Návrh Národního plánu nakládání s nebezpečnými odpady ČR, 2002,**
- **Plán odpadového hospodářství ČR, Věstník MŽP, částka 10, ročník XIII,**
- **Realizační program č.2 odpady ze zdravotnictví I. a II. etapa**

Stávající právní rámec pro nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení

- Oblast odpadového hospodářství
- Oblast zdravotnictví

Zákon č.185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů

Nakládání s odpady ze zdravotnictví se řídí obecně zákonem (č.185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů). Zdravotnické zařízení jako původce odpadu je povinno dodržovat všechny povinnosti dané tímto zákonem a jeho prováděcími vyhláškami.

Současně je původce odpadu povinen postupovat při nakládání se specifickými odpady podle zvláštních předpisů (zákon č.258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů , vyhláška č. 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení, vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci,

vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli, **zákon č. 378/2007 Sb.**, o léčivech a o změnách a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, **zákon č. 167/1998 Sb.**, o návykových látkách, ve znění pozdějších předpisů, **zákon č. 356/2003 Sb.**, o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů a další).

Pokyny pro nakládání s odpady jsou nedílnou částí provozního řádu zdravotnického zařízení. Provozní řád zdravotnického zařízení schvaluje orgán ochrany veřejného zdraví podle zvláštního zákona č. 258/2000 Sb.

Provozní řád zařízení pro sběr a zařízení k odstranění (včetně úpravy před odstraněním) odpadu schvaluje podle zákona č. 185/2001 Sb., krajský úřad v rámci udělení souhlasu k provozování zařízení podle § 14 odst. 1 zákona o odpadech a orgán ochrany veřejného zdraví k němu vydává stanovisko ve smyslu § 75 zákona o odpadech.

Pokyny pro nakládání s odpady ze zdravotnictví

Pokyny pro nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení musí obsahovat jednotlivé postupy nakládání s odpady od místa jejich vzniku až po jejich odstranění, a to pro celé zdravotnické zařízení i jeho jednotlivá oddělení. Zejména obsahují:

- a) identifikační údaje** původce odpadů (adresa, telefonické spojení, statutární zástupce apod.),
- b) identifikační číslo** původce odpadů,

- c) **adresu** příslušného obecního úřadu obce s rozšířenou působností nebo adresu příslušného krajského úřadu,
- d) ~~**významná telefonní čísla** (hasiči, záchranná služba, ČIŽP, orgány ochrany veřejného zdraví, ústavní hygienik apod.),~~
- e) **seznam odpadů** podle Katalogu odpadů, kterých se provozní řád týká včetně specifikace jednotlivých odpadů, které jsou pod jednotlivé druhy a kategorie odpadů zařazeny,
- f) **organizační zajištění** nakládání s odpady, zodpovědné osoby pro jednotlivé stupně nakládání s odpady včetně telefonního spojení,

- g) **způsob třídění a ukládání odpadů v místě jejich vzniku,**
- h) **značení obalů, nádob a kontejnerů,**
- i) ~~**pokyny pro shromažďování odpadů v areálu původce,**~~
- j) **místa určená pro shromažďování nebo skladování odpadů,**
- k) **pokyny pro transport odpadů v areálu původce (od soustředování odpadů do shromažďovacích prostředků nebo skladu odpadů),**
- l) **opatření pro případ havárie (postup při rozsypání, rozlití či úniku odpadů),**

- m) **podmínky pro dekontaminaci odpadů,**
- n) **název, sídlo a IČ oprávněné osoby, které jsou odpady předávány (u právnické osoby statutární zástupce),**
- o) **způsob zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci s odpady (pracovní pomůcky, první pomoc při poranění),**
- p) **způsob školení zaměstnanců,**
- q) **identifikační listy nebezpečných odpadů**
- r) **grafické symboly nebezpečných vlastností odpadů**

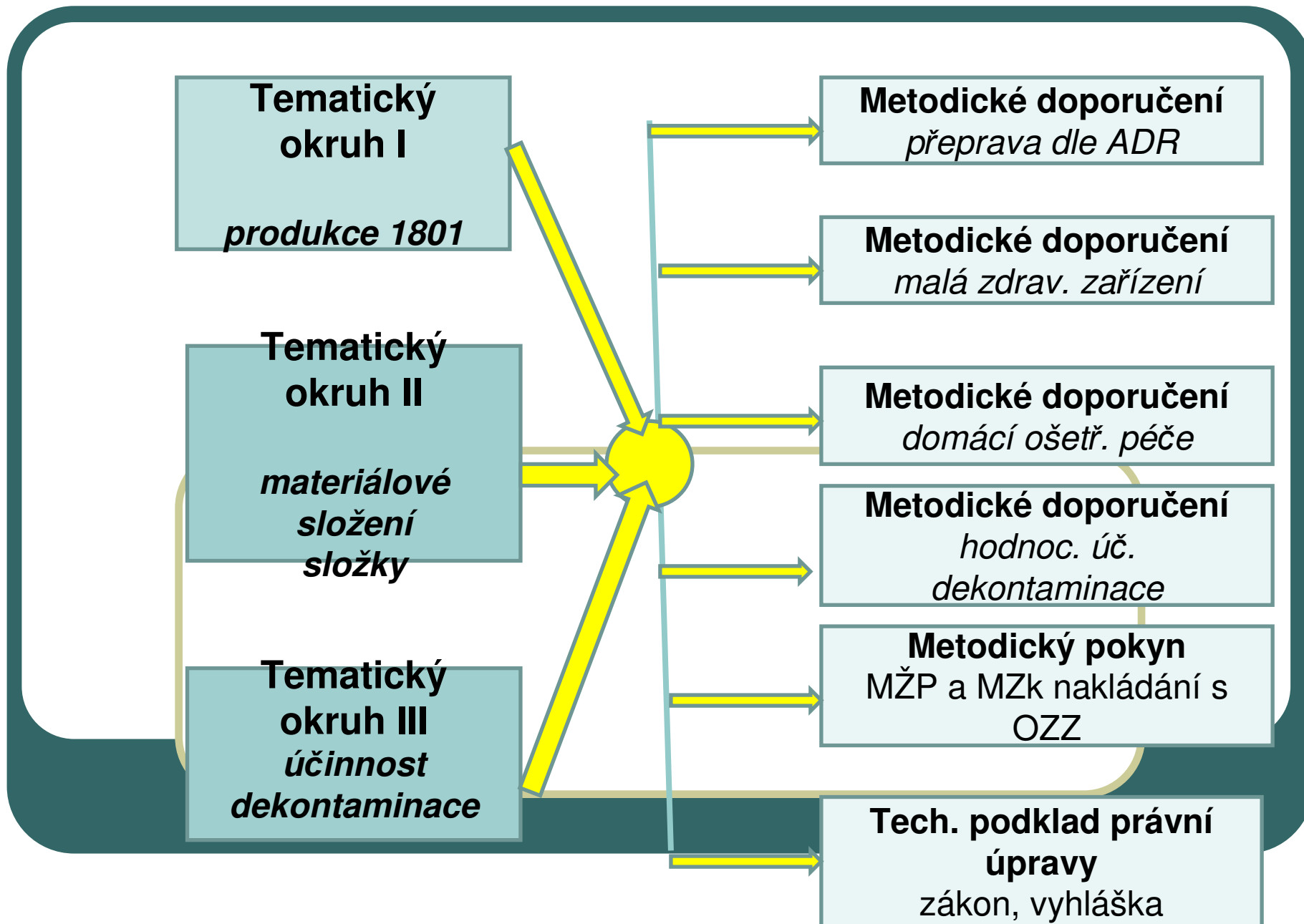
Poznámka. Součástí provozního řádu zdravotnického zařízení musí být i nakládání s mrtvými lidskými těly včetně mrtvě narozených těl a potratů a jejich ostatků a dále pak nakládání s částmi těl včetně amputovaných končetin a orgánů.

Nakládání s nimi se řídí podle zvláštních předpisů (zákon č. 20/1966 Sb., zákon č. 256/2001 Sb., zákon č. 285/2002 Sb.).

**Metodické doporučení pro nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení a jim podobným zařízení
Věstník MŽP č.10/2007.**

CÍL: Metodické doporučení bylo vydáváno s cílem sjednotit přístupy správních a kontrolních orgánů k problematice předcházení, vzniku, využívání a odstraňování odpadů v podskupině 18 01 vznikajících ve zdravotnických zařízeních.

- **Požadavek Realizačního programu pro odpady ze zdravotnictví.**
- **Usnesení vlády ČR č.1621 ze dne 14.12. 2005**

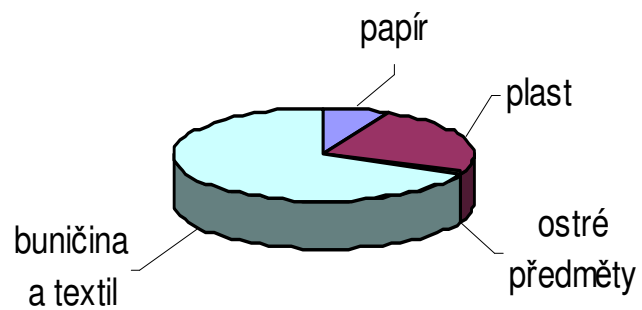


Materiálové složení odpadů (%)

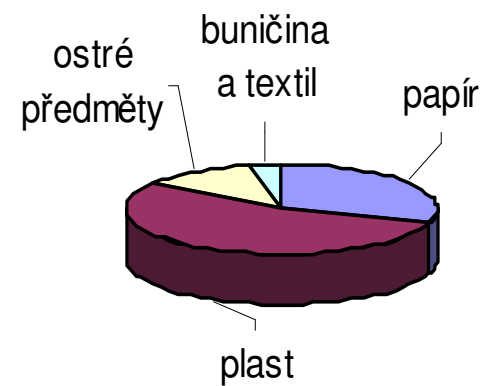
Oddělení	Papír	Plast	Ostré předměty	Buničina a textil	Celkem
Chirurgie	30,2	54,3	12,3	3,2	100
Gynekologie	7,1	24,3	0	68,6	100
Transfuzní	0	92,9	4,5	2,6	100
Interna	100	0	0	0	100
Anestez.- resuscitační oddělení	33,5	60,2	4,9	1,4	100

Materiálové složení odpadu –kvalifikovaný odhad

**Materiálové složení odpadů (%) -
gynekologie**

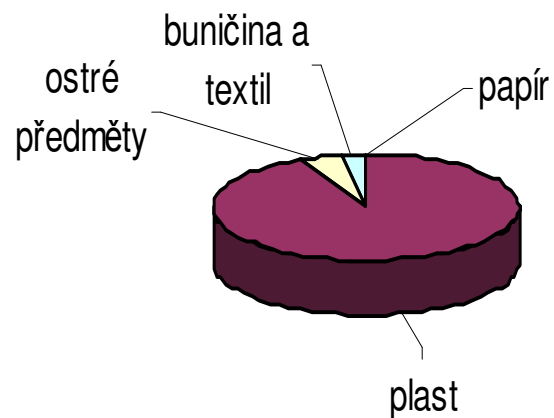


**Materiálové složení odpadů (%)
chirurgie**

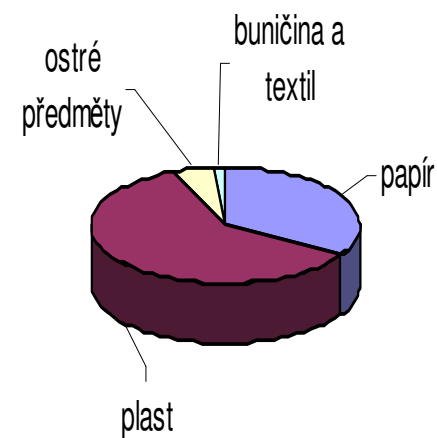


Materiálové složení odpadu –kvalifikovaný odhad

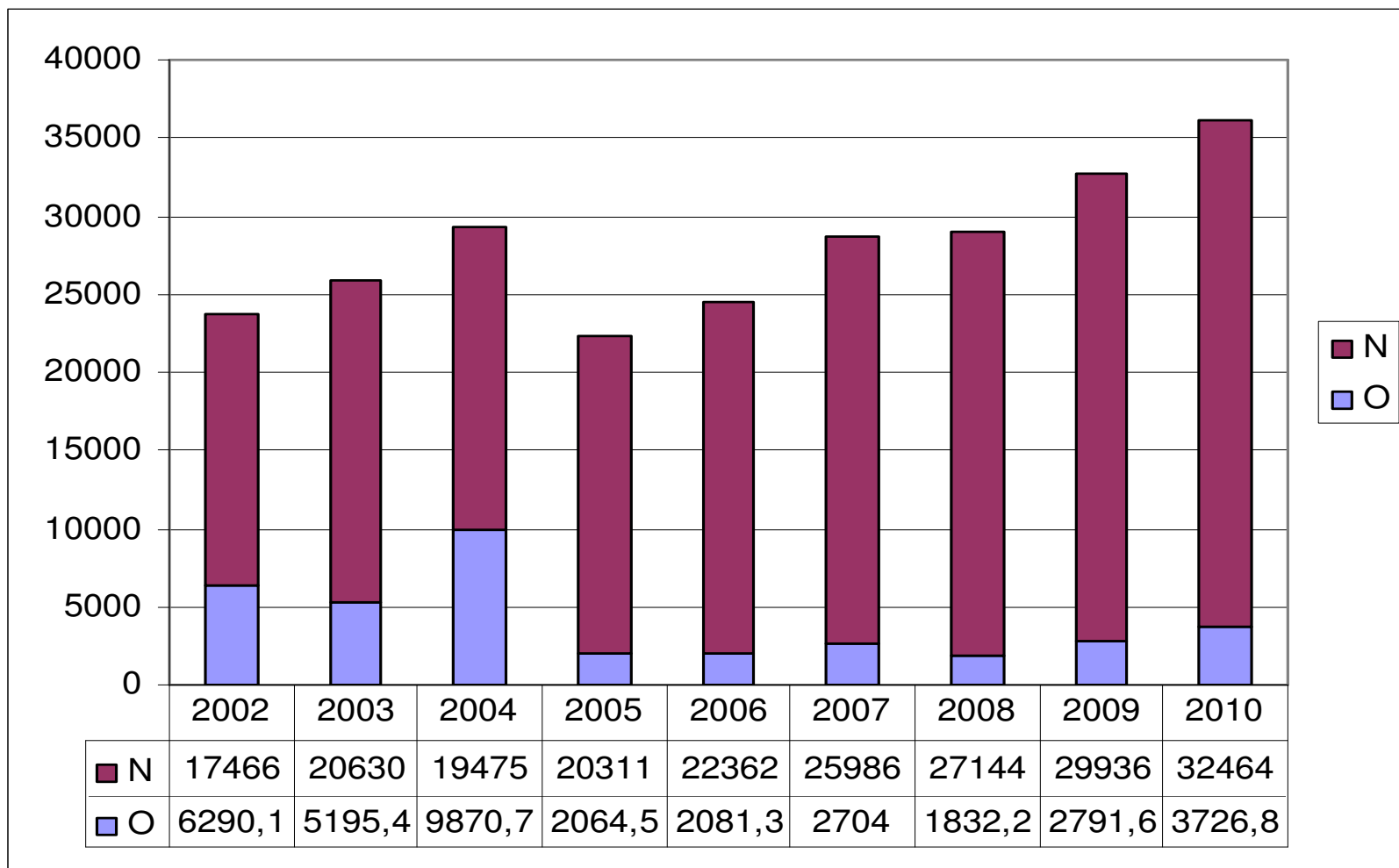
**Materiálové složení odpadů (%)
transfuzní oddělení**



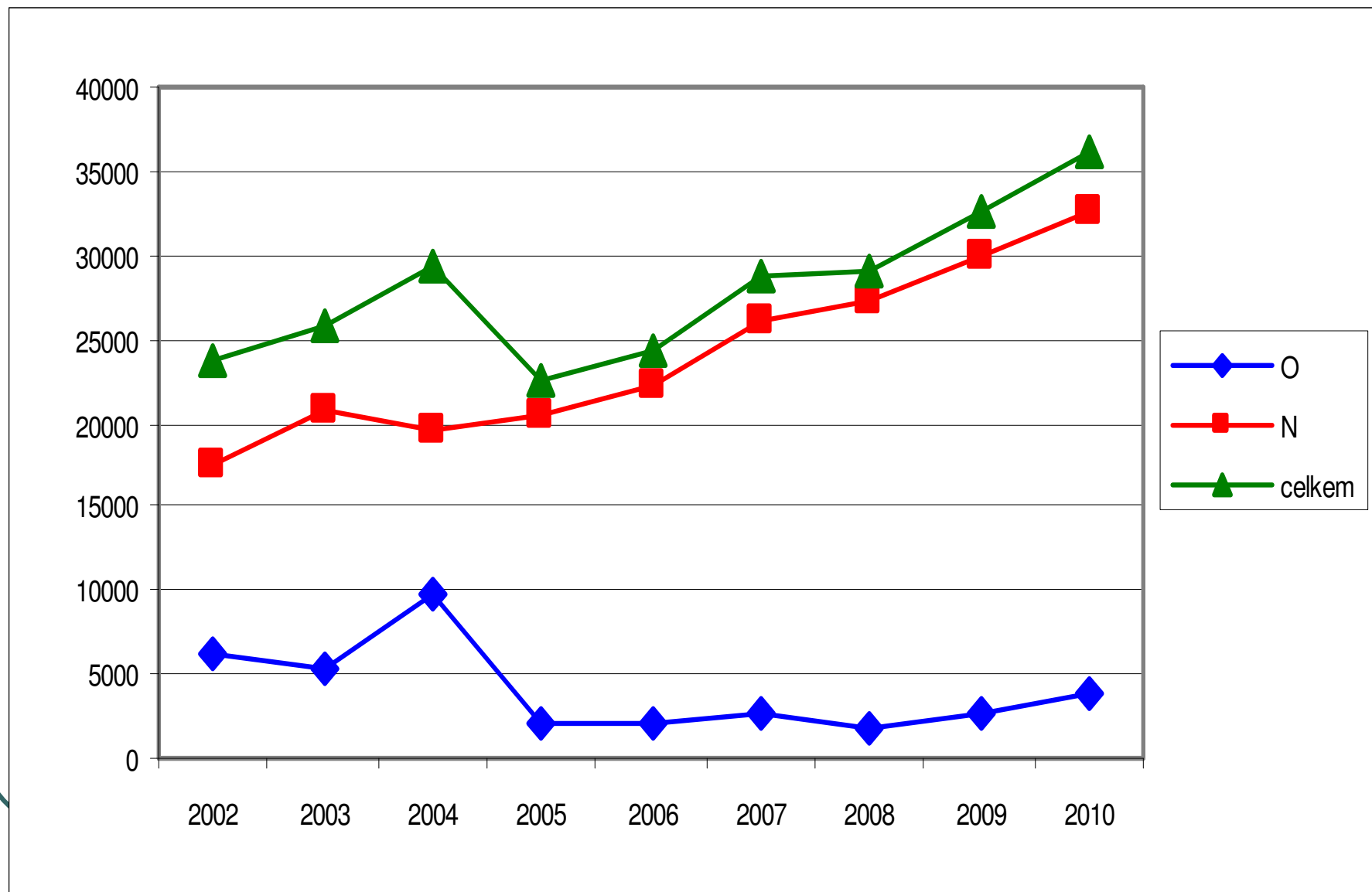
**Materiálové složení odpadů (%)
anestez.-resuscitační oddělení**



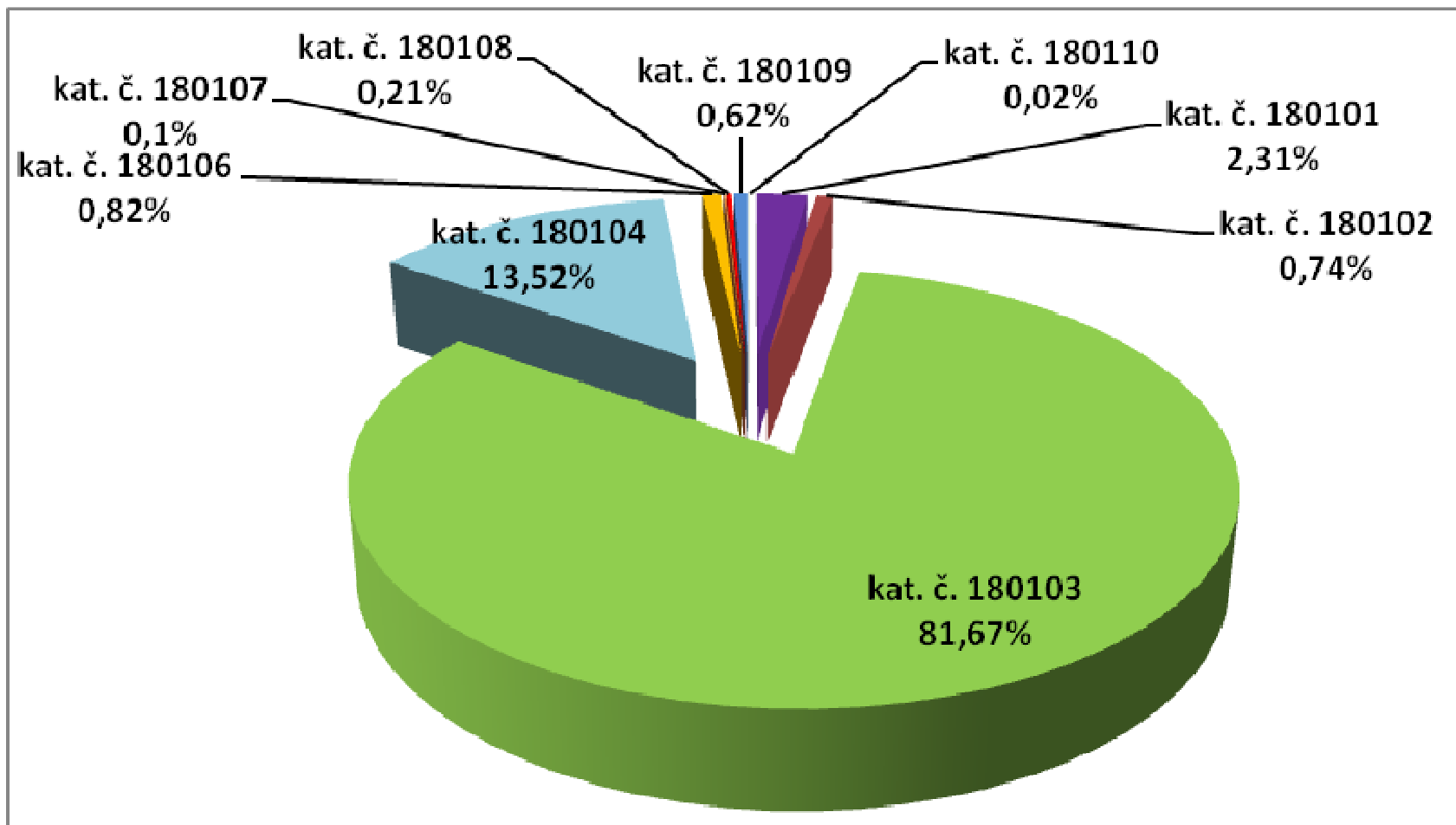
Produkce odpadů 18 01 v letech 2002 až 2010



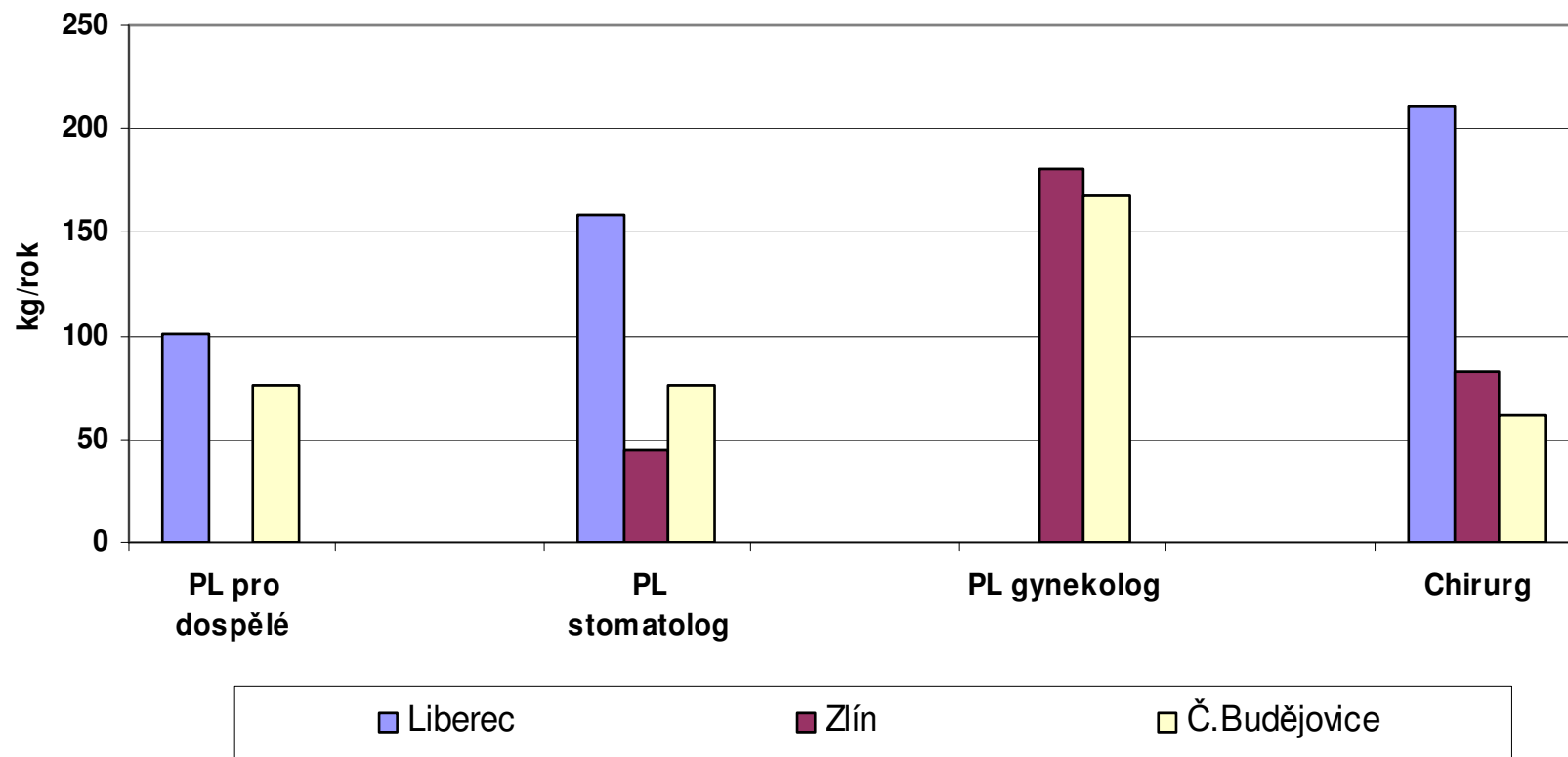
Produkce odpadů 18 01 v letech 2002 až 2010



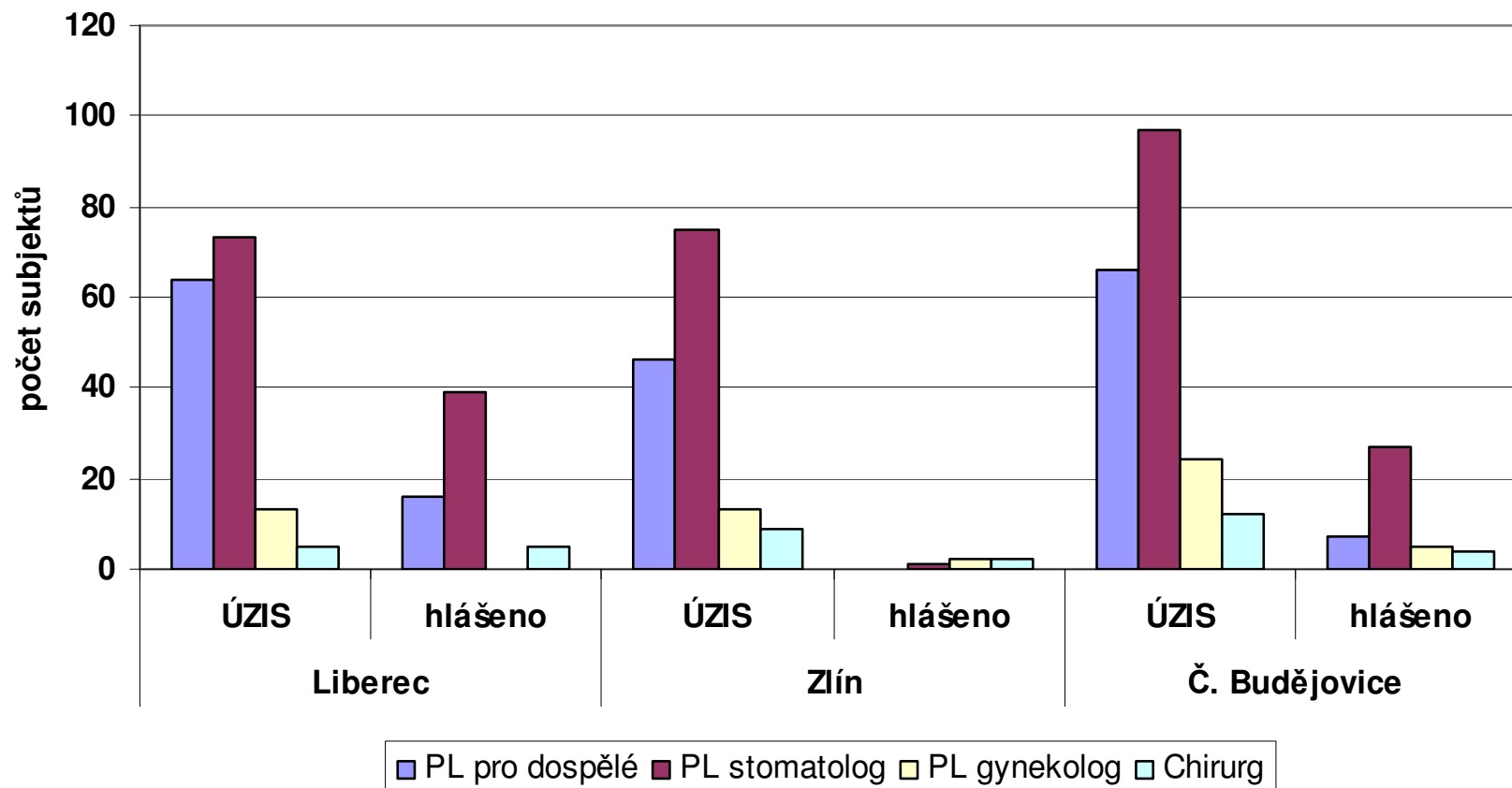
Produkce odpadů skupiny 1801 v letech 2002 -2008 podle jednotlivých katalogových čísel v %.



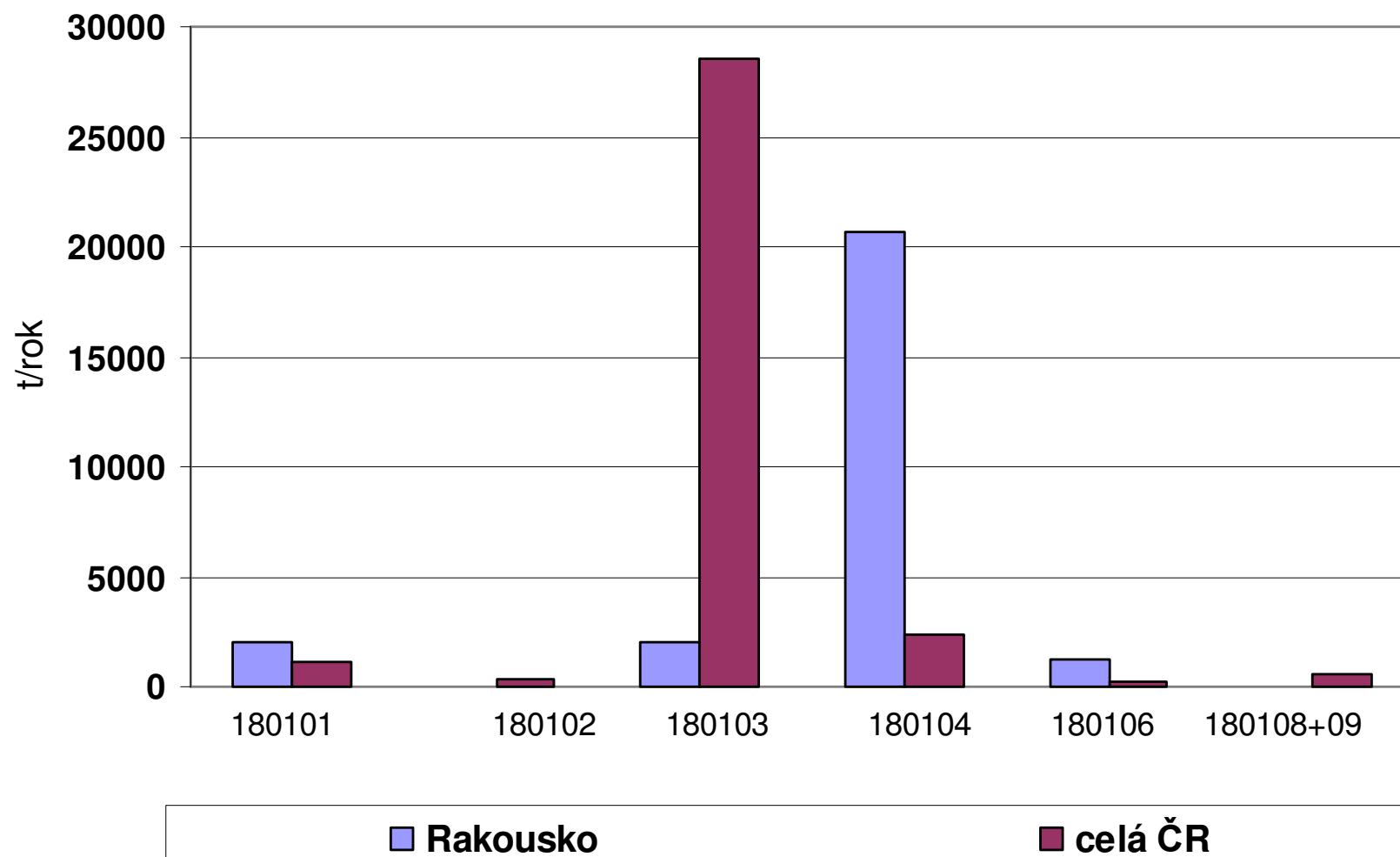
Srovnání produkce N odpadu na jednoho lékaře u praktických lékařů různých odborností v roce 2007 podle zaslaných hlášení



Srovnání míry evidence počtu lékařů s počtem hlášení o produkci odpadu



Produkce odpadu 1801 v ČR a Rakousku v roce 2009



Důvody zvýšení produkce ??

- **podceňování rizik zdravotnickými pracovníky,**
- **nezájem managementu zdravotnických zařízení o nakládání s odpady,**
- **nedůsledná kontrola ze strany kontrolních orgánů, a to jak z oblasti ochrany životního prostředí, tak v oblasti ochrany veřejného zdraví,**
- **netřídění odpadů,**
- **nedostatky v evidenci**

Vyhodnocení POH krajů - odpady ze zdravotnictví

- **snížením množství nebezpečných odpadů jejich odděleným sběrem se zabýval pouze 1 kraj;**
- **zavádění nových ekologických technologií pro odstranění nebezpečných vlastností odpadů ze zdravotnictví si stanovil 1 kraj;**
- **u třech krajských závazných části POH nejsou samostatně zpracovány žádné cíle pro odpady ze zdravotnictví (Olomoucký, Moravskoslezský a Jihočeský) .**

Problematika nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení

- **0,66 % celkové produkce nebezpečných odpadů**, přesto představují významné nebezpečí z hlediska vlivu na zdraví lidí a životní prostředí;
- **nedostatečná evidence odpadů**. Podstatná část tohoto odpadu může vznikat mimo evidenci odpadů danou zákonem o odpadech a **není zřejmé, jak je s tímto odpadem nakládáno**. Zpětná vazba mezi původcem odpadu (např. nemocnice) a osobou, která odpad odstraňuje ve většině případů neexistuje;
- **třídění odpadů ve zdravotnictví se neprovádí dostatečně**; Odpad nebezpečný se mísí s odpadem komunálním;
- **nevyhovující obaly na odpad**; **Obaly nejsou ve většině případů označeny nebo jsou označeny nedostatečně**;

Problematika nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení

- **informovanost zdravotnického personálu především pomocného personálu o specifických vlastnostech odpadů je nízká**, a to především v malých zdravotnických zařízeních. Chybí odpovídající školení zdravotnického personálu;
- **chybí osobní zodpovědnost** za bezpečné a environmentálně šetrné nakládání;
- **Česká republika v současné době nemá samostatný právní předpis, který by reguloval oblast odpadů ze zdravotnictví., absence odpovídající úpravy v rámci legislativy je v této oblasti citelná;**
- **špatné zařazení odpadů** podle jednotlivých kategorií;
- **systemy řízení jakosti nebo životního prostředí nejsou prozatím**, až na výjimky, ve zdravotnictví zavedeny, avšak zájem se postupně zvyšuje.



SHROMAŽDOVÁNÍ ODPADŮ



Ostré předměty



N odpad ARO



„Třídění odpadu“



Shromažďování odpadu



„Třídění odpadu“



Shromažďování odpadu

Anglie ČR



N odpad chirurgie

ČR



Vietnam



Shromažďování obalů od nepoužitelných léčiv

ČR



Vietnam



Shromažďování odpadu Velká Británie



Separace materiálových složek



N odpad interna



Dekontaminační zařízení

- **Medister**
- **VACUMET CDi**
- **Steridos**

Medister 160



Dekontaminace odpadů





Úprava odpadů po dekontaminaci



Odpad po dekontaminaci



Odpad po dekontaminaci



Odpad po dekontaminaci



VACUMET VDi



Odpad po dekontaminaci





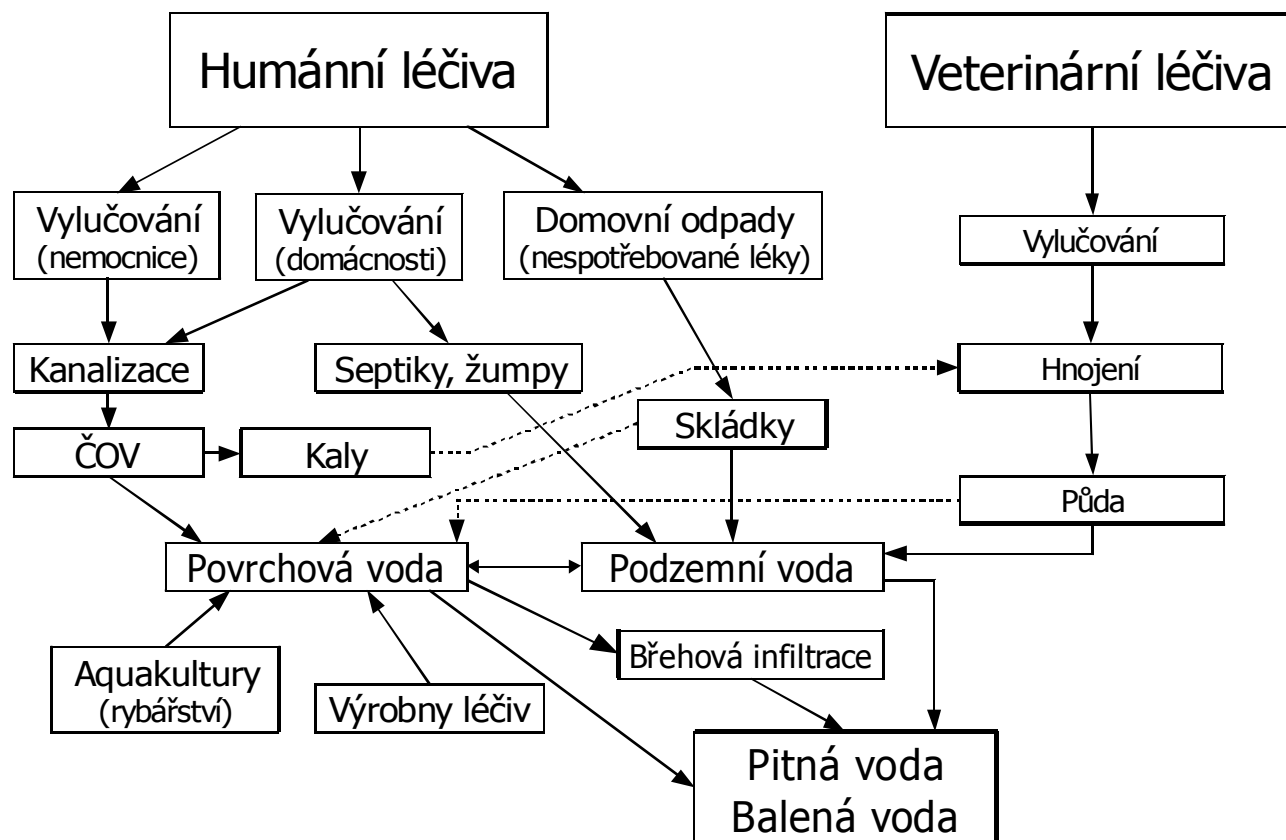
Legislativně jsou ošetřeny pouze pevné odpady ze zdravotnických zařízení.

Kontaminované tekuté odpady jsou velká neznámá ???

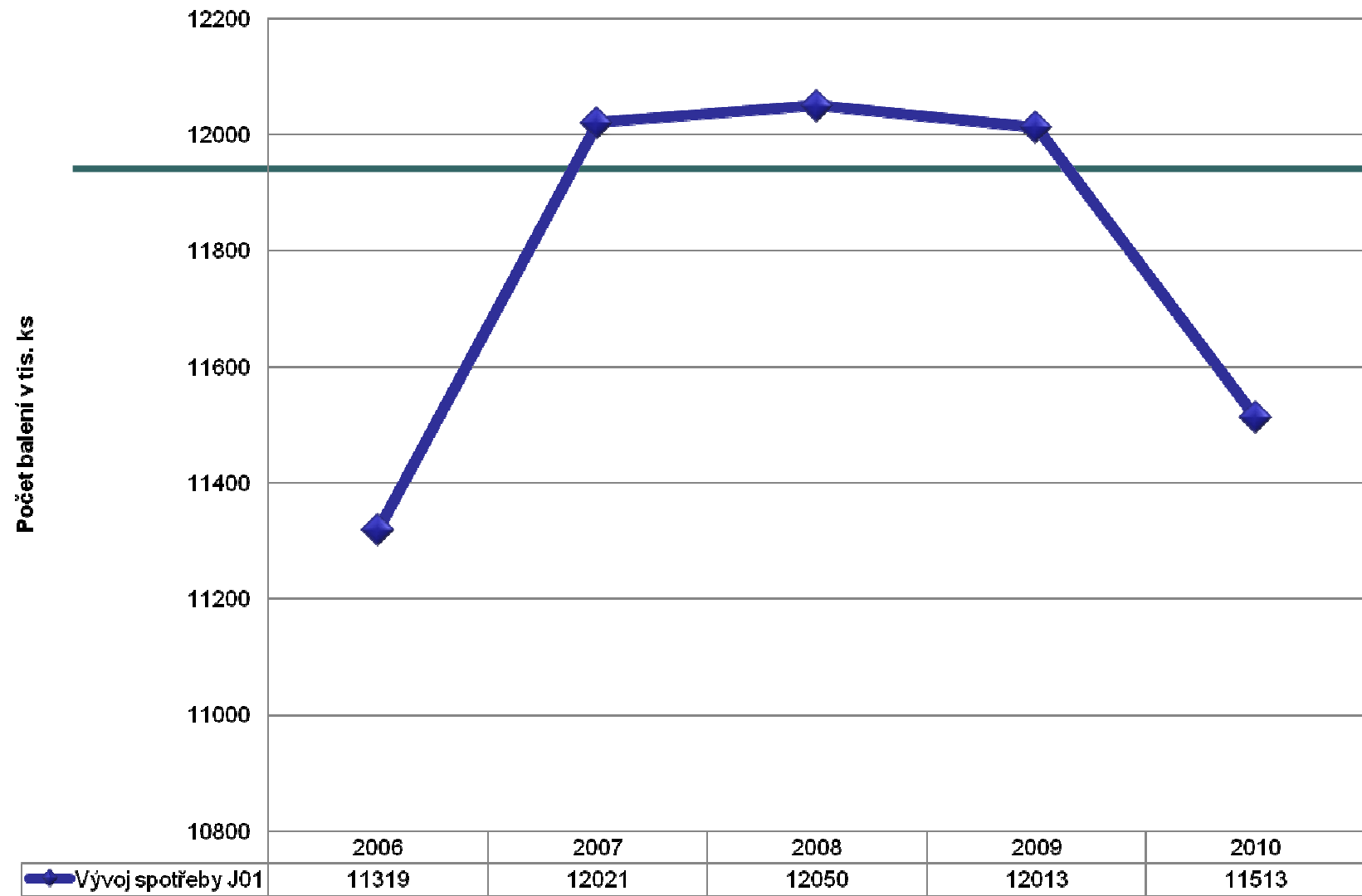
Skupiny látek kontaminující tekuté odpady, které jsou hodnoceny jako zvláště ekologicky závažné

- Antibiotika
- Cytostatika
- Desinfekční prostředky
- Bělící prostředky
- Chlorfenoly
- Kontrastní látky
- Těžké kovy

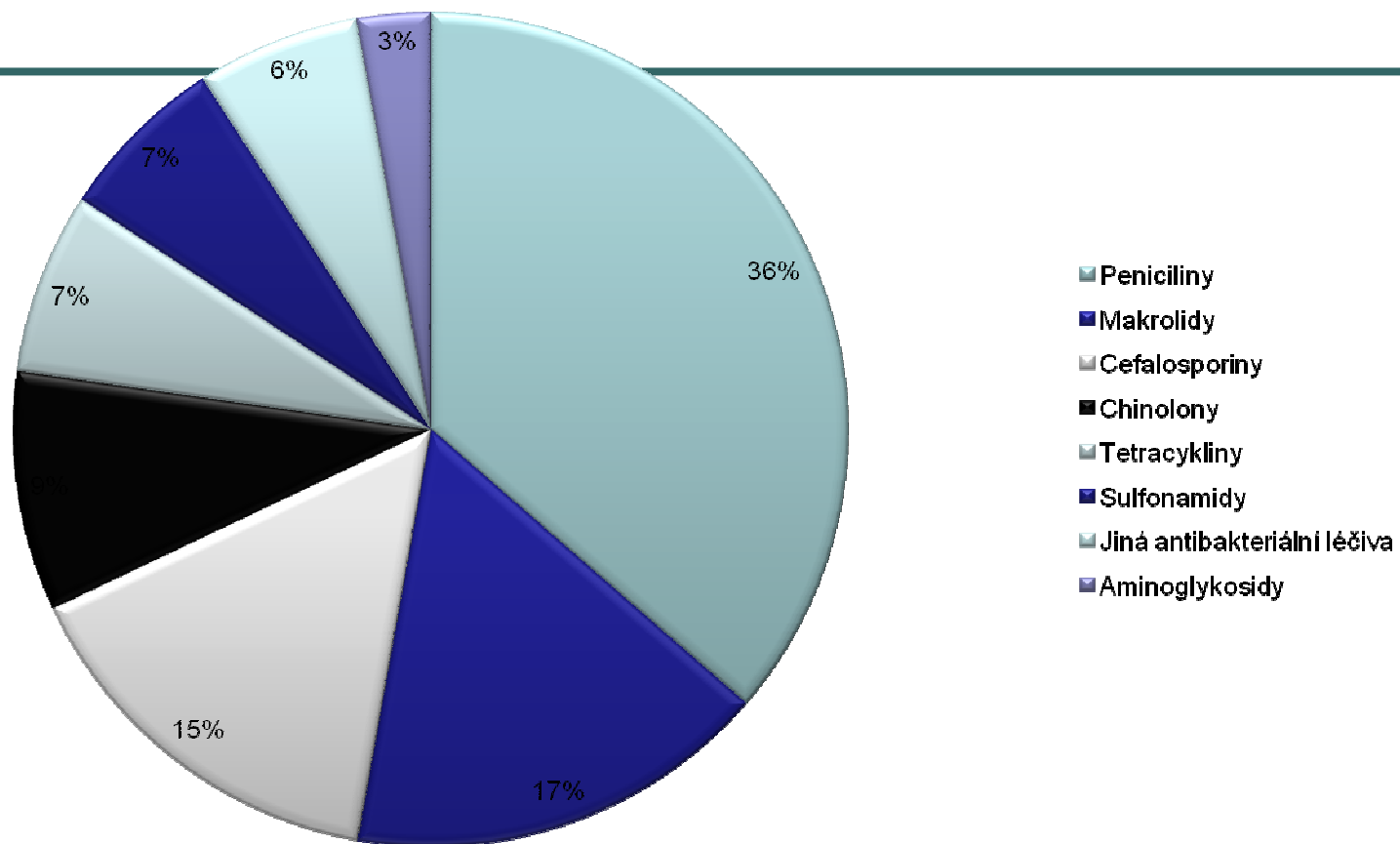
Schéma možných zdrojů a cest výskytu léčiv ve vodním prostředí



Vývoj spotřeby antibiotik v ČR



Vypouštění antibiotik do odpadních vod v České republice dle skupin



Výzkum technologií a metod odstraňování těžkých kovů platinové skupiny z biologických odpadů a možnosti jejich recyklace FR-TI1/494

Řešitelé : Chemoprojekt, VUAB Pharma a.s., FŽP ČZU, SZU, 1.LF-UK

Cíle:

- Snížení obsahu platinových léčiv a jejich metabolitů v biologických odpadech po léčbě cytostatiky platinové řady
- Vývoj analytických metod stanovení platinových sloučenin v biologických odpadech
- Vývoj a odstraňování technického zařízení pro realizaci způsobu odstranění platinových sloučenin v biologických odpadech na vybraném zdravotnickém pracovišti
- Vývoj metodik pro práci s cytostatiky s minimalizací zdravotních a ekologických rizik

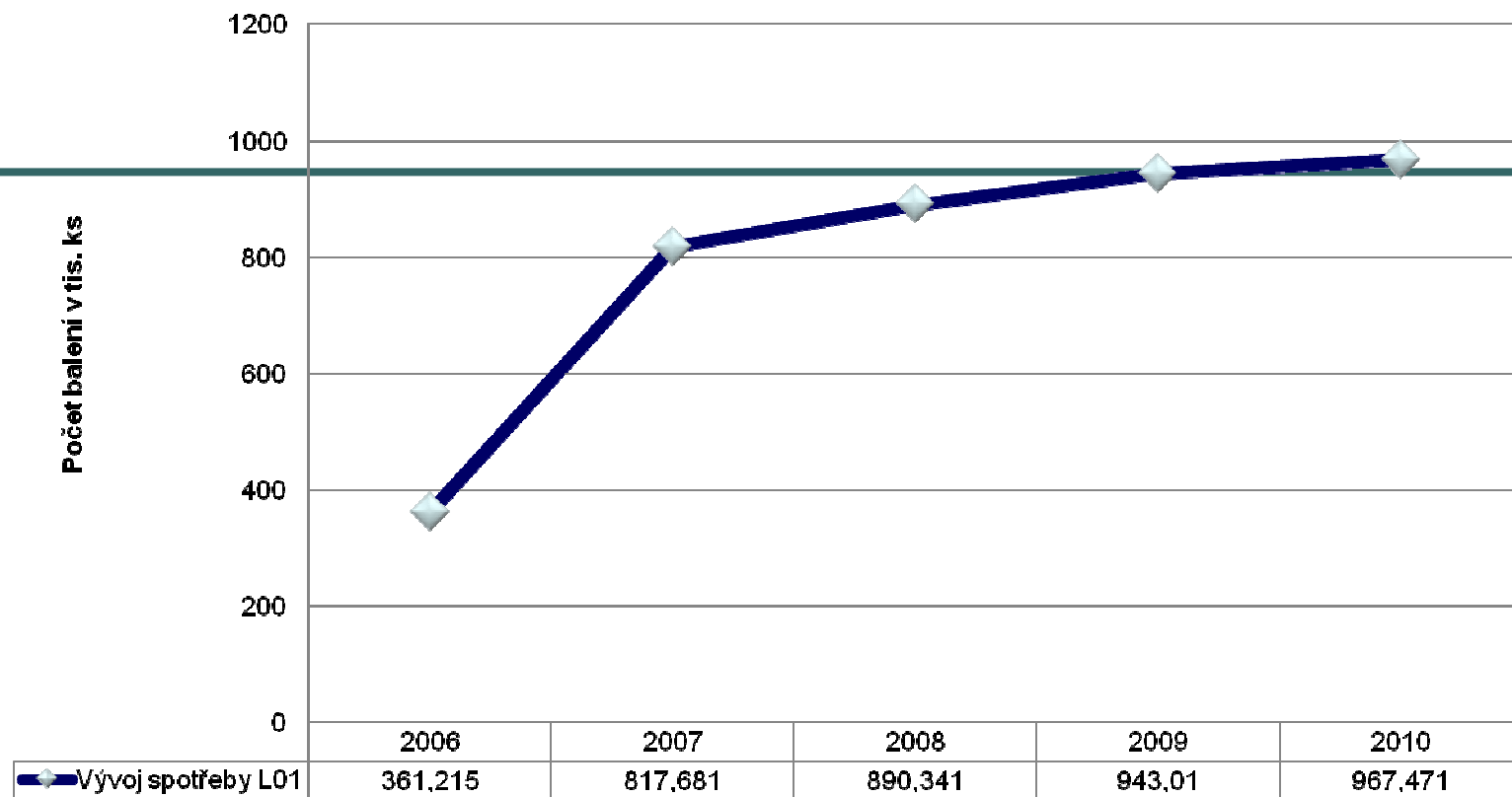
Cytostatika

- **Cytostatické látky mají mnohem nižší kvantitativní význam než ostatní léčiva.** Ale z hlediska možného dopadu na životní prostředí jsou cytostatika významnou skupinou léčiv, díky jejich potencionálnímu riziku pro člověka a životní prostředí.
- Působení cytostatických léčiv není selektivní, proto **jsou potencionálně karcinogenní, mutagenní a teratogenní pro všechny eukariotické organismy.**
- Biologická rozložitelnost cytostatik je do značné míry nezávislá na způsobu působení a chemickém působení a **většina účinných látek má nízkou biologickou rozložitelnost.**

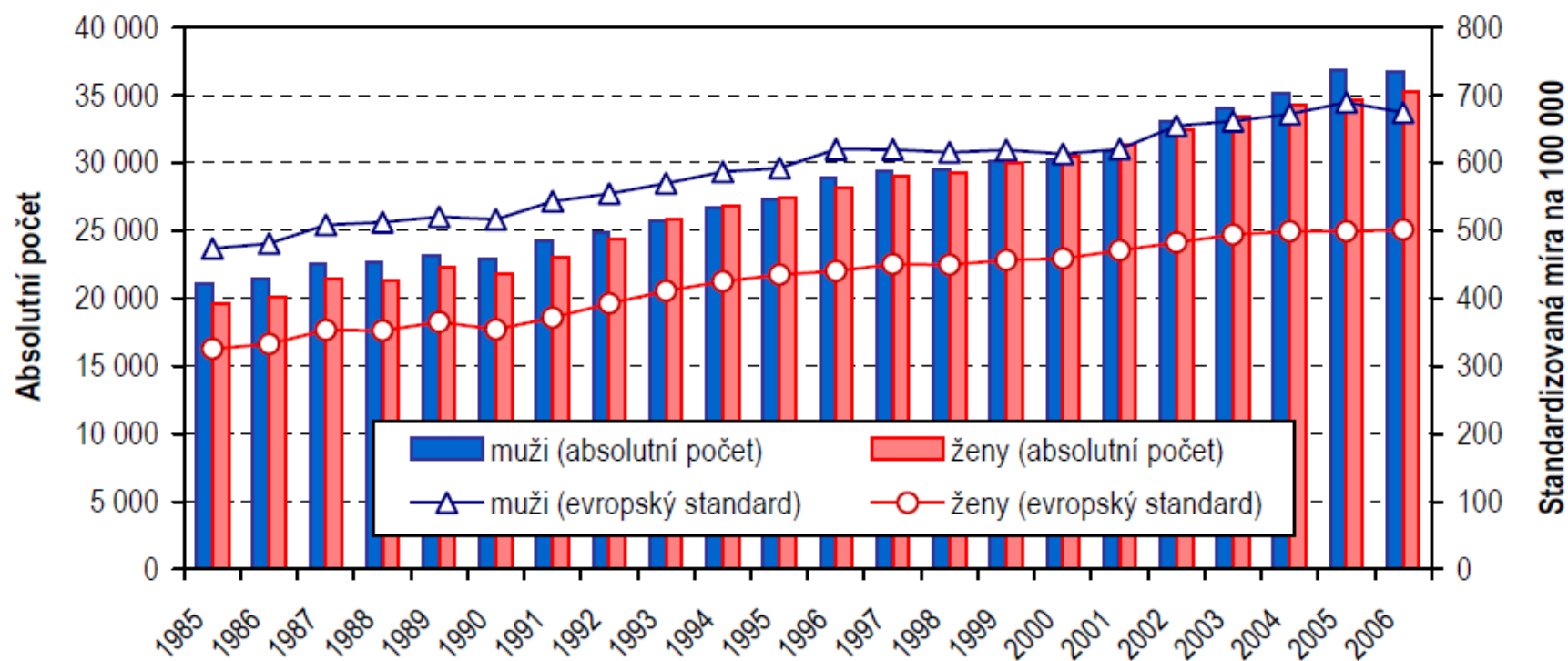
Klasifikace cytostatik dle Mezinárodní agentury pro výzkum rakoviny (IARC, The International Agency for Research on Cancer)

- **1A – prokázané karcinogeny**
- Azathioprin; Busulphan; Myleran (1,4-Butanediol-dimethansulfonát)
- Chlorambucil; MethylCCNU, Semustin; Cyklofosfamid
- Etoposid v kombinaci s cisplatinou a bleomycinem
- Melphalan, MOPP a jiná kombinovaná chemoterapie obsahující alkylační látky; Thiotepa; Chlornaphazin (N,N-Bis(2-chloroethyl)-2-naphthylamin); Treosulfan
- **2A – pravděpodobné karcinogeny**
- Adriamycin, Doxorubicin; Azacitidin; Bischloroethyl nitrosourea (BCNU)
- 1-(2-Chlorethyl)-3cyclohexyl-1-nitrosourea (CCNU); Chlorozotocin
- Cisplatina; N-Ethyl-N-nitrosourea; Etoposid; N-Methyl-N-nitrosourea
- Teniposid; Prakarbazin hydrochlorid
- **2B – potencionální karcinogeny**
- Amsakrin; Aziridin; Bleomycin; Dakarbazin; Daunomycin
- Melfalan; Mitomycin C; Mitoxantron; Merfalan; Streptozotocin
- **3 – zatím nezařazené**
- 5-Fluorouracil; Ifosfamid; 6-Merkaptopurin; Metotrexát; Prednison
- Vinblastin; Vinkristin

Vývoj spotřeby cytostatik v ČR

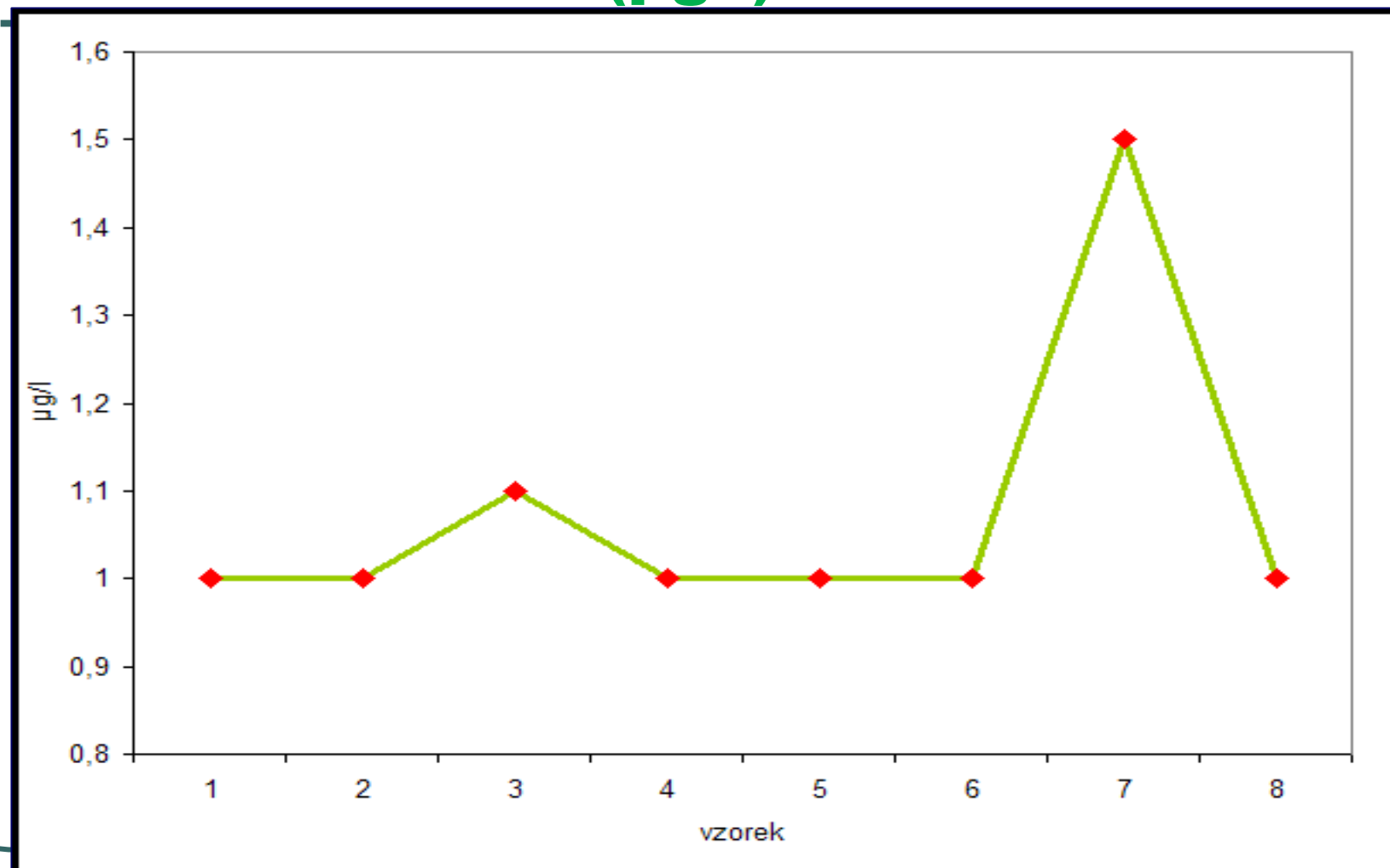


Vývoj incidence zhoubných novotvarů u mužů a žen (1985–2006)

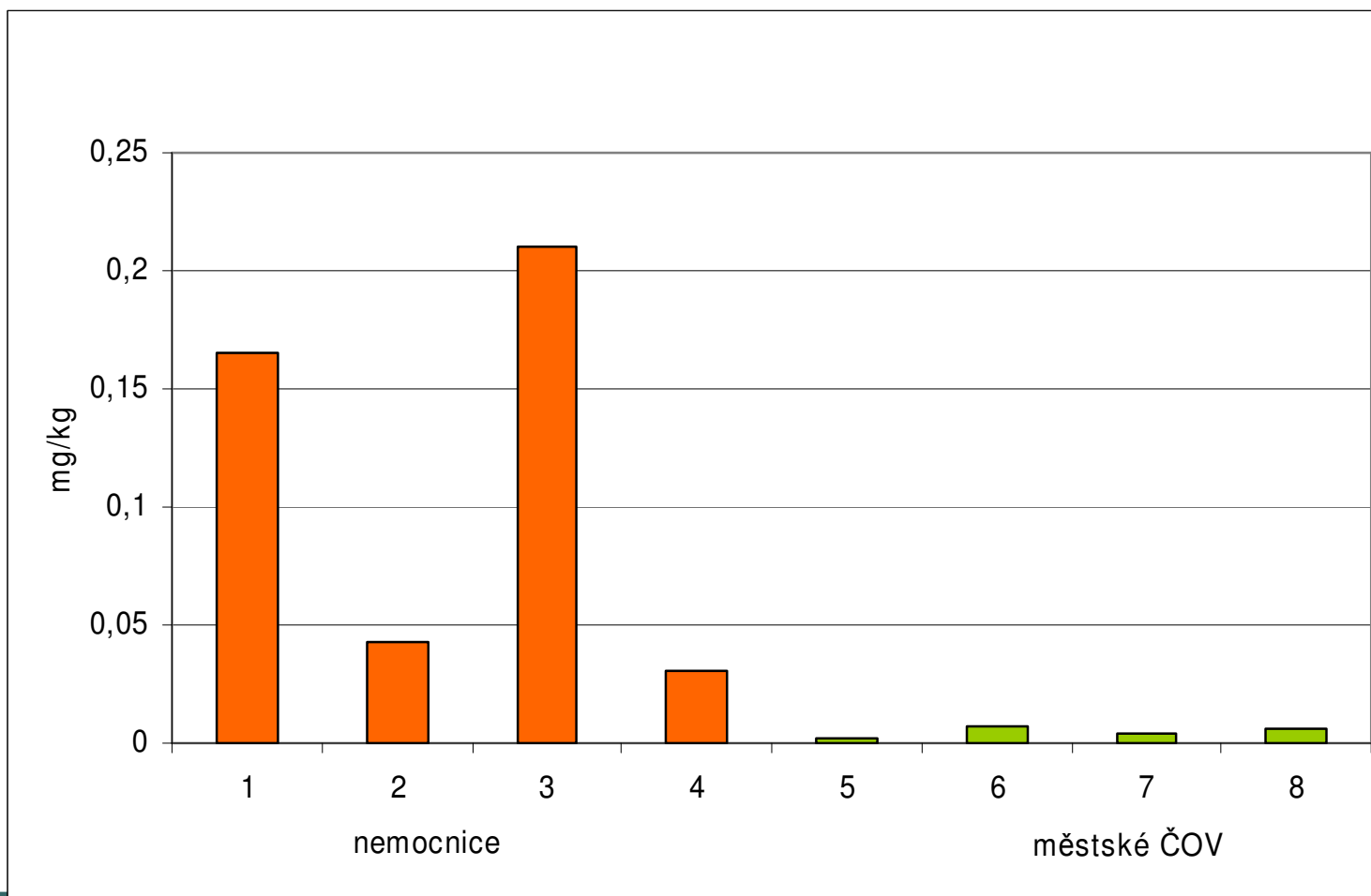




Obsah platiny v odpadních vodách ($\mu\text{g/l}$)



Obsah platiny - kaly z nemocnic a z městských ČOV (mg/kg)

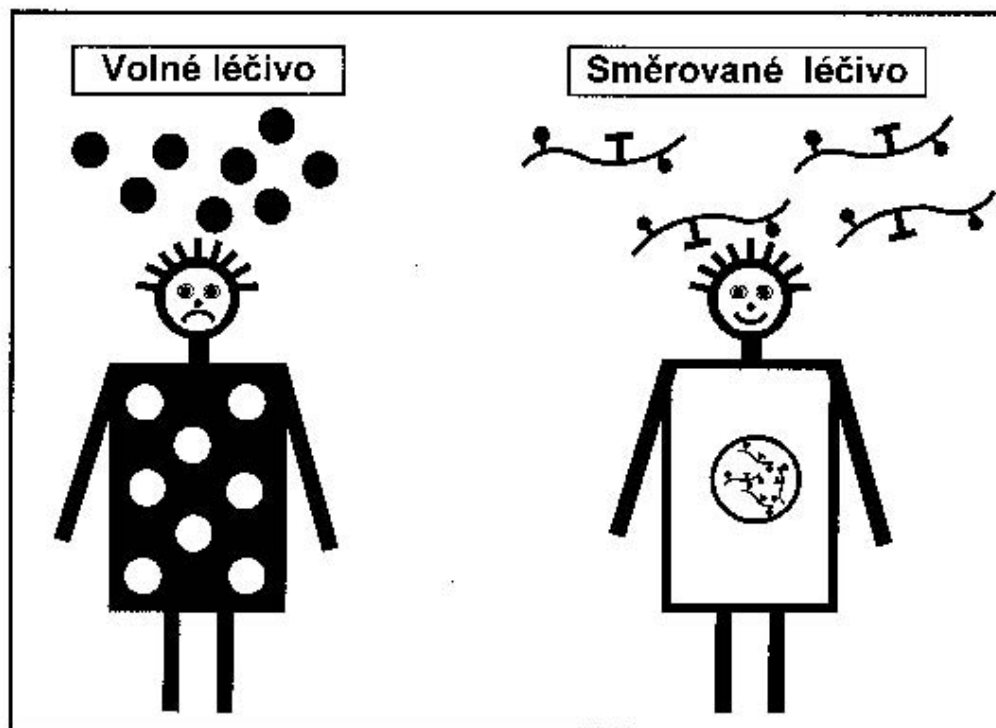


Závěr

Vývoj léčby nádorů přinesl významné snížení mortality zhoubných nádorů. Nové léčebné postupy značně zvýšily šance na delší přežití u nemocných s pokročilým metastazujícím onemocněním, které byly v minulosti neřešitelné.

Neznamená to, že se nemají **řešit a minimalizovat rizika pro personál při přípravě a aplikaci cytostatik stejně tak nelze podcenit rizika znečištění ŽP.**

Výzkumné projekty zaměřené na ekologická a zdravotní rizika reziduí cytostatik a nejen Pt skupiny v pracovním a životním prostředí musí dále pokračovat.



A co dál ???

- Novela legislativy ???
- Zvýšení kontrol ?????
- Zvýšení ceny za odstranění odpadu ???
- Motivace zdravotnických pracovníků za odpovědnost nakládání s odpady

Děkuji za pozornost

