

Technická univerzita v Liberci

Hospodářská fakulta

Technická univerzita v Liberci

Hospodářská fakulta

Číslo

Podpisové označení

DIPLOMOVÁ PRÁCE

1999-2000-2001

Pracovní listy

Pracovní listy: 1. Úvod, 2. Základní pojmy, 3. Základní pojmy, 4. Základní pojmy, 5. Základní pojmy

Pracovní listy: 6. Základní pojmy, 7. Základní pojmy, 8. Základní pojmy, 9. Základní pojmy

Pracovní listy: 10. Základní pojmy

Pracovní listy: 11. Základní pojmy

1999

IVANA JÍNOVÁ

Technická univerzita v Liberci

Hospodářská fakulta

Obor

Podniková ekonomika

**Nakládání s komunálními odpady v libereckém regionu a jeho
optimalizace**

Municipal Waste Management in Liberec Region and its Optimisation

DP – PE – KPE – 99021

Ivana Jínová

Vedoucí práce: RNDr. Zbyněk Ryšlavý, CSc., Katedra podnikové ekonomiky

Konzultant: Ing. Jiřina Vyšejnová, Termizo, a.s.

Počet stran76.....

Počet příloh ...11.....

Datum odevzdání: 28. 5. 1999

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Hospodářská fakulta

Katedra podnikové ekonomiky

Školní rok 1998/1999

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

studentka

IVANA JÍNOVÁ

Vedoucí katedry Vám ve smyslu zákona č. 172/1990 Sb. o vysokých školách a navazujících předpisech určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu:

Nakládání s komunálními odpady v libereckém regionu a jeho optimalizace

Zásady pro vypracování:

1. Vypracovat přehled týkající se nakládání s komunálními odpady včetně separace v ČR a ve světě. Nejpoužívanější metody, jejich ekonomická náročnost.
2. Skládání, spalování a recyklace odpadů. Výhody a nevýhody, environmentální dopady.
3. Možnosti nakládání s odpady v libereckém regionu, náklady.
4. Doporučení optimálního modelu nakládání s komunálními odpady v libereckém regionu s ohledem na environmentální dopady a ekonomickou náročnost.

141/99 H

KPE/POE
45.1.2011. příl.

ANOTACE

Nakládání s komunálními odpady v libereckém regionu a jeho optimalizace

Diplomová práce pojednává o možnostech nakládání s odpady se zaměřením na liberecký region zahrnující oblasti Liberec, Jablonec nad Nisou, Česká Lípa, Semily. Kromě zjištění současného stavu nakládání s komunálním odpadem, se studie zabývá vytvořením optimálního modelu nakládání s komunálním odpadem pro tento region. Návrh je proveden s ohledem na ekonomické a environmentální vlivy a současný trend využití odpadů k získání energie.

Municipal Waste Management in Liberec Region and its Optimisation

Diploma work is about waste management possibilities in Liberec region consisting of Liberec district, Jablonec nad Nisou district, Česká Lípa district, Semily district. Besides analyses of current municipal waste management, my work is also concerned with a possibility to find an optimum model of municipal waste management for this region. My proposal of the model includes environmental and economic influences and contemporaneous trend of utilization of waste for production of energy.

Obsah

1. Úvod	12
2. Systém nakládání s odpady	13
2.1. Legislativní východiska pro nakládání s odpady v ČR	13
2.2. Nakládání s odpadem	14
2.3. Komunální odpad	15
2.4. Nakládání s KO	17
2.4.1. Shromažďování odpadů	17
2.4.1.1. Nádoby na shromažďování TKO	18
2.4.2. Přeprava TKO	19
2.4.3. Skladování odpadů	20
2.4.4. Úprava TKO	20
2.4.4.1. Separovaný sběr	21
2.4.4.2. Třídění KO	22
2.4.5. Využívání KO	23
2.4.5.1. Recyklace odpadů a druhotné suroviny	23
2.4.6. Obaly	24
2.4.7. Zneškodňování odpadů	24
2.4.8. Model preferencí nakládání s KO	25
3. Metody zneškodňování	25
3.1. Pyrolýza	26
3.2. Solidifikace	26
3.3. Kompostování	27
3.4. Skládání odpadů	29
3.4.1. Skládky	29
3.4.1.1. Druhy skládek	30

3.4.2. Poplatky za uložení odpadu na skládky	34
3.4.3. Environmentální dopady skládek	35
3.5. Spalování	36
3.5.1. Výhody a nevýhody spalování	39
3.6. Recyklace	39
3.6.1. Environmentální dopady recyklace	42
4. Náklady vyskytující se při nakládání s odpady	42
4.1. Náklady na sběr a svoz KO	42
4.1.1. Náklady spojené s přepravou domovního odpadu na skládku	43
4.2. Náklady spojené s překládací stanicí	44
4.3. Náklady spojené se skládkou	44
4.4. Náklady spojené s provozem spalovny	45
4.5. Náklady spojené s recyklací	46
5. Nakládání s odpady v libereckém regionu	47
5.1. Obecná charakteristika libereckého regionu	47
5.2. Současný stav nakládání s odpady v libereckém regionu	48
5.2.1. Okres Semily	48
5.2.2. Okres Jablonec nad Nisou	50
5.2.3. Okres Liberec	54
5.2.4. Okres Česká Lípa	61
5.3. Návrh optimálního modelu nakládání s KO	66
6. Závěr a vlastní doporučení	73
Literatura	75
Přílohy	76

Seznam tabulek a obrázků

Tabulka č. 1	Poplatek za uložení 1 tuny odpadu v Kč	35
Tabulka č. 2	Podíl zneškodnění TKO spalováním na celkovém množství	38
Tabulka č. 3	Využití starého papíru v papírnách	41
Tabulka č. 4	Základní údaje o okresech	47
Tabulka č. 5	Cenové rozpětí za ukládání odpadů	49
Tabulka č. 6	Firmy zabezpečující svoz TKO	50
Tabulka č. 7	Množství sebraného separovaného odpadu za r. 1998	52
Tabulka č. 8	Sebrané množství NSKO za r. 1998	54
Tabulka č. 9	Produkce KO na Liberecku	54
Tabulka č. 10	Zpracovatelé vytríděného odpadu	58
Tabulka č. 11	Vývoj separace v Liberci	58
Tabulka č. 12	Provozované skládky na Liberecku	59
Tabulka č. 13	Produkce KO na Českolipsku	61
Obr. č. 1	Zařízení na zneškodňování KO v libereckém regionu	65
Obr. č. 2	Návrh modelu nakládání s KO	67

Seznam použitých zkratk a symbolů

%	procento
°C	stupeň Celsia
a.s.	akciová společnost
Ad.	odvolávka
atd.	a tak dále
Cd	kadmium
CO	oxid uhelnatý
CO ₂	oxid uhličitý
č.	číslo
ČMKB	Českomoravská komoditní burza
ČR	Česká republika
DDM	Dům dětí a mládeže
DO	domovní odpad
DPH	daň z přidané hodnoty
EU	Evropská unie
GJ	giga joule
HCL	kyselina chlorovodíková
HF	kyselina fluorovodíková
Hg	rtuť
CH ₄	metan
Kč	Koruna česká
KO	komunální odpad
l	litr
m ³	metr kubický
MěÚ	Městský úřad
mil.	milion
MF	Ministerstvo financí
MSTS	Multi Service Transport Systém

MŽP	Ministerstvo životního prostředí
např.	například
NO	nebezpečný odpad
NO _x	dusičnany
NSKO	nebezpečné složky komunálního odpadu
O	odpad
Obr.	Obrázek
Pb	olovo
PVC	polyvinylchlorid
resp.	respektive
r.	rok
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
Sb.	sbírka
SKS	Severočeské komunální služby
SO ₂	oxid siřičitý
SO _x	siřičitany
spol. s r.o.	společnost s ručením omezeným
SRN	Spolková republika Německo
SW	software
t	tuna
tab.	tabulka
TDO	tuhý domovní odpad
tj.	tj.
TKO	tuhý komunální odpad
Tl	thallium
tzv.	tak zvaný
USA	Spojené státy americké
V.Británie	Velká Británie
ŽP	životní prostředí

1. ÚVOD

Každým rokem vyprodukujeme miliony tun odpadu, které vyhazujeme. Jak co nejlépe s nimi nakládat, není dosud zejména v České republice uspokojivě řešeno. Některé odpady však umíme zpracovat a můžeme je znovu využít, jiné likvidujeme třeba spalováním a vzniklé teplo využíváme. Přesto však je nutné omezovat vznik odpadů. Omezování vzniku odpadů a způsobů jejich bezpečného, ekologicky a ekonomicky výhodného zneškodňování patří v současné době ke globálním problémům, jak hospodářským, tak i politickým na celém světě.

Současné způsoby, technologie zpracování odpadů mohou být již v blízké budoucnosti minulostí, nevhodnými a překonány a nahrazeny novými, neboť se jedná o dynamicky se rozvíjející oblast hospodářství.

Řešení oblasti nakládání s komunálním odpadem zůstává především na správních a samosprávných orgánech regionů a obcí.

2. SYSTÉM NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

2.1. LEGISLATIVNÍ VÝCHODISKA PRO NAKLÁDÁNÍ S ODPADY V ČR

V 2. polovině 90. let 20. století dochází v České republice ke zlomu v oblasti hospodaření s odpady. Je to dáno zřejmě uvědoměním si stále narůstajícího množství odpadů, které ohrožují stav životního prostředí. Nárůst odpadu je dán rostoucí spotřebou výrobků po otevření naší ekonomiky světu na počátku 90. let 20. století.

První zlom se týká ukládání odpadu na skládky. Do 31. 7. 1996 se ukládal všechen odpad bez rozdílu, komunální odpad s nebezpečným a toxickým odpadem na skládky, které byly nedostatečně zabezpečeny nebo nebyly zabezpečeny vůbec. Neuvažovalo se o vytrídění využitelných složek z TKO. Po tomto datu se musely skládky uzavřít a rekultivovat. I v libereckém regionu došlo ke uzavření velké části skládek. Přesto bylo možné na nezabezpečené skládky ukládat odpad i po tomto datu. Jedná se o inertní odpad, jako zeminy, hlušiny, který se ukládá v rámci technické rekultivace.

K 1. 1. 1998 vstoupil v platnost nový zákon č. 125/1997 Sb., o odpadech společně se svými čtyřmi novými prováděcími vyhláškami č. 337/1997 Sb. až č. 340/1997 Sb., které vydalo Ministerstvo životního prostředí. Zároveň k tomuto datu přestaly platit dřívější zákony, vládní nařízení a vyhlášky týkající se odpadového hospodářství a nakládání s odpady. Dle tohoto zákona musely obce a města vytvořit koncepci jeho uplatňování a systémy nakládání s KO. Nejvíce a nejlépe je zabezpečena oblast týkající se sběru a svozu KO firmami, které ho provozují nebo společným podnikem obce a firmy.

Dochází k třídění TKO na využitelné odpady dle vzoru našich západních sousedů. Z počátku se postavilo pár velkých třídíren odpadu, ale ty se ekonomicky nevyplatily. Proto se více preferuje třídění přímo obyvateli, což je daleko méně finančně náročné. Následkem třídění odpadu dochází k jeho využití v rámci recyklace, která se týká zejména papíru, skla a plastů. Přičemž je důležité, aby byl zajištěn odbyt těchto složek KO, jinak tyto vytríděné složky končí na skládce, v lepším případě ve spalovně. Existují i zařízení na solidifikaci a kompostování odpadu.

K 27. 1. 1999 vstoupilo v platnost nařízení vlády č. 31/1999 Sb., kterým se stanovil seznam výrobků a obalů, na které se vztahuje povinnost zpětného odběru osobou, která je uvedla na trh bez nároku na úplatu. Tyto výrobky a obaly se musí recyklovat a využít.

Vznikají spalovny s 2. či 3. stupněm čištění spalin, jejichž emise splňují legislativní podmínky jak v ČR tak v EU. Jde o zařízení s možností využití energie.

Dá se říci, že existuje řada různých a odpovídajících zařízení, které se vyskytují v oblasti hospodaření s odpady. Ale problém spočívá v jejich nespolečné a silném konkurenčním boji. Jedná se o oblast ekonomiky, v níž firmy nemají domluvené ceny a následující dva roky budou rozhodující.

2.2. NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM

Nakládání s odpadem je jedna z činností odpadového hospodářství a jedná se o činnost, jejímž hlavním předmětem je odpad. Odpadem se rozumí movitá věc, která se pro vlastníka stala nepotřebnou a zbavuje se jí s úmyslem ji odložit.

Nakládání s odpadem představuje řadu přístupů a činností, které provázejí odpad již od projektu technologie, ve které odpad vznikne přes jeho produkci až po jeho cestu do další zpracovatelské nebo zneškodňovací technologie. Nejčastěji však plyne do prostředí na nejrůznější druhy skládek.

V současnosti jsou tendence vyloučit vznik odpadu. A pokud vznikne, tak jsou následující snahy, jak naložit postupně s odpadem. Přičemž by následující způsoby měly být ekologicky únosné a ekonomicky výhodné.

Na prvním místě je snaha o *omezení vzniku* popř. *minimalizaci odpadů*. Dalším krokem je *využití odpadů* a to, materiálové jako je recyklace, kompostování, přepracování nebo energetické jako je spalování. A posledním krokem je *zneškodňování odpadů*. Přičemž některé činnosti se navzájem překrývají, např. při zneškodňování lze někdy odpad

současně využít jako druhotnou surovinu, např. při pyrolýze.

2.3. KOMUNÁLNÍ ODPAD

Pro porozumění dané problematiky bych ráda na začátku uvedla co se rozumí pod pojmem komunální odpad. Dle zákona o odpadech komunální odpad představuje veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob, pro kterou nejsou právními předpisy stanovena zvláštní pravidla nebo omezení, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání. Komunální odpad je také odpad vznikající při čištění veřejných komunikací a prostranství, při údržbě veřejné zeleně včetně hřbitovů. Tedy se jedná o heterogenní materiál s časově proměnným množstvím a skladbou. [3.]

Komunální odpad je možné členit podle různých hledisek. Jedním z hlavních hledisek členění je členění dle základních fyzikálních vlastností a to na komunální odpad:

- tuhý
- kapalný
- plynný
- směsný.

Přičemž nejvýznamnější a největší podíl má tuhý komunální odpad, kterým se také budu ve své práci převážně zabývat.

Zdrojem TKO je provoz domácností, technická a občanská vybavenost, živnosti, doprava, rekreace, sport atd. Tuhý domovní odpad je nehomogenní směs různých látek, vyřazených výrobků a obalů, zbytků potravin. Složení TDO a TKO je proměnlivé a liší se podle země, místa původu, typu zástavby, roční doby a dnes i existencí separovaného sběru v dané lokalitě.

Průměrné složení jednotlivých složek TDO, které bylo zjištěno v různých městech ČR:

Organický odpad	24-37 %
Sklo	6-14 %

Papír a lepenka	8-13 %
Plasty	4-8 %
Minerální inertní materiály	4-9 %
Kovy	4-6,5 %
Textil	2,5-6 %
Nebezpečný podíl	1 %
Přez	0,8 %
Kůže	0,8 %
Dříví	0,3 %
Voda	30-40 %

TKO obsahuje i určitý podíl **nebezpečného odpadu**, především se jedná o vyřazené výbojky, zářivky, spínače, doutnavky, elektronky, přístroje, teploměry, tedy o odpad s obsahem rtuti, dále baterie, akumulátory, zbytky chemikálií, čisticích, kosmetických a dezinfekčních prostředků, staré léky, televizory, chladničky, hodinky atd. Průměrné složení škodlivin v tomto podílu je následující:

Barvy a laky	8,2 %
Baterie	16,3 %
Použité oleje	8,1 %
Léčiva a kosmetické přípravky	4,3 %
Chemikálie	3,8 %
Ředidla	3,7 %
Pesticidy	3,6 %
Čisticí prostředky	3,3 %
Ostatní	8,7 %

Nebezpečnost a závadnost těchto odpadů spočívá v obsahu toxických a karcinogenních těžkých kovů, halogenovaných uhlovodíků, organofosfátů, PCB, těkavých organických látek. Mimo toxických a karcinogenních účinků se jedná i o látky, které v určitém případě vyvolávají skleníkový efekt nebo poškozují ozónovou vrstvu Země.

TKO je znehodnocován tímto nebezpečným podílem z hlediska jeho možného dalšího využití pro výrobu kompostů a ztěžuje jeho zneškodňování. Způsobuje problém při spalování TDO a TKO, neboť vznikají toxické a karcinogenní emise, při skládkování znečištění odpadních vod.

2.4. NAKLÁDÁNÍ S KO

Současný stav nakládání s KO v ČR je dán především historickým vývojem v dané oblasti, technologickou a ekonomickou připraveností společnosti a současným staven legislativy.

Současný stav je charakterizován velmi vysokým podílem KO, který je skládkován bez vyřízení jeho nebezpečné složky, nízkou recyklací využitelných složek z KO, jednostrannou preferencí skládkování, především z pohledu ekonomiky na úkor ochrany přírody, nízkým zájmem o vyříděné druhotné suroviny z KO, který je dán také nestabilní situací na trhu druhotných surovin. V neposlední řadě odmítání veřejnosti výstavb zařízení využívajících KO nebo částí KO jako druhotné suroviny. Dnešní stav je také ještě chápat jako přechodnou etapu mezi nevyhovujícím systémem před r. 1989, zejména z pohledu ekologie a doposud nedefinovaným cílovým stavem, který by měl být v souladu zásad Trvale udržitelného rozvoje.

Pro přehlednost je možné rozdělit nakládání s TKO na dvě oblasti, a to:

- I. oblast základní manipulace s TKO, která se zabývá převážně shromažďováním, přepravou a skladováním
- II. oblast úpravy, využívání a zneškodňování TKO

2.4.1. SHROMAŽĎOVÁNÍ ODPADŮ

Odpad se shromažďuje v místě vzniku např. v domácnostech v nádobách k tomu určených a takto nahromaděné množství odpadu se obvykle soustřeďuje ve zvlášť k tomu určených nádobách nebo kontejnerech, které jsou umístěny na vyhrazených stanovištích.

2.4.1.1. NÁDOBY NA SHROMAŽDOVÁNÍ TKO

Vyrábí se řada rozmanitých nádob na shromažďování TKO. Rozmanitost nádob vyplývá z různorodosti odpadu i podmínek, za kterých se shromažďuje. Nejběžnější jsou odpadkové koše přímo v místnostech, které mohou být na směsný nebo tříděný odpad. Velikost nádob se volí dle zrnitosti odpadu nebo jeho objemové hmotnosti, také je ovlivněna hospodárností odvozu, kterou udává hustota osídlení.

Základní rozdělení nádob vychází z toho, zda se odpad shromažďuje a poté přesypává do příslušného dopravního prostředku, nebo zda se v nádobě i přepravuje. Podle toho rozeznáváme *odpadkové nádoby* s objemem 110 l, 110-1100 l, nad 1100 l a *odpadkové přepravníky* s objemem do 1100 l, 1100-5000 l, nad 5000 l. Orientační ceny nádob na svoz a třídění odpadů jsou uvedeny v příloze č. 1.

Odpadkové nádoby slouží pro ukládání domovního odpadu, které se umísťují na stálých stanovištích pro ně vyhrazených a to tak, aby nezpůsobovaly hygienické či estetické závady a byly přístupné pro jejich naplňování, vyprazdňování a odvoz. Vyprazdňování nádob se provádí většinou pomocí ramenových vyklápečů, na jejichž háky jsou nádoby při vyklápění zavěšeny.

V ČR se vyrábí odpadkové nádoby z pozinkovaného plechu, ale některé mají víka z plastů. To je dáno zvýšeným zájmem firem o oblast odpadů a odpadkové techniky u nás, proto se vyrábí i nádoby z plastů, které se dříve vyráběly pouze v zahraničí.

Odpadkové přepravníky (kontejnery) se dělí dle způsobu nakládání na příslušný typ automobilu na odstavovací, navalovací a nákluzné. Odpadkové přepravníky se využívají:

- v místech s velkým soustředěním odpadů
- v místech s krátkodobým výskytem objemného nebo těžkého odpadu
- ke shromažďování a přepravě objemného odpadu jako doplněk menších nádob
- ke shromažďování a přepravě vytríděných odpadů využitelných jako druhotné suroviny
- v místech, kde nejsou zavedeny normalizované nádoby a pravidelný svoz a kde zastávají funkci meziskládky

Za nevratné nebo jednorázové přepravníky se považují odpadkové pytle, jak papírové, tak plastové.

2.4.2. PŘEPRAVA TKO

V širším pojetí přeprava zahrnuje:

- dopravu odpadu z místa jeho vzniku, tj. domácnosti na místo soustřeďování, tj. stanoviště nádob
- přepravu odpadu z místa soustřeďování na místo zneškodňování.

Rozeznáváme různé druhy přepravy a nejběžnější způsob členění přepravy TKO je následující:

- dle přepravní vzdálenosti
- dle použitého dopravního prostředku.

Přepravu TKO dle přepravní vzdálenosti mezi těžištěm výskytu odpadů a místem zneškodnění lze organizovat jako jednofázovou, dvou a vícefázovou. V ČR je zavedena jednofázová doprava, i když se začíná rozvíjet u různých firem přeprava vícefázová, jde o systém MSTS. V zahraničí se běžně používá vícefázová přeprava, přičemž překládací stanice většinou působí zároveň jako třídírna odpadu.

Pro přepravu TKO je nejběžnějším způsobem dopravního prostředku automobil. Též se používá lodní a železniční doprava pro větší vzdálenosti, nebo jako součást vícefázové přepravy. Vedle výše uvedených doprav se v zahraničí ještě na krátké vzdálenosti používá vzduchových nebo vodních potrubních systémů. Vodní potrubní systémy jsou nevýhodné z hlediska životního prostředí, neboť znečišťují značné množství vody a ve světě se obecně od nich ustupuje. Je to trend 70./80. let. Vzduchové systémy pracují na principu vzduchového podtlaku pomocí šachet. Šachty bývají spojeny potrubím se zásobníky spaloven nebo se odpad z nich odsává do přepravníku, který se přepravuje dále obvyklým způsobem. V ČR slouží pneumatický podtlakový systém k odstraňování TKO a špinavého prádla v Paláci kultury v Praze.

Z hlediska hospodárnosti odvozu odpadků by se měl odpadkový automobil volit dle dopravních podmínek, druhu a plošného soustředění odpadu a tomu napomáhají výrobci daných automobilů tím, že nabízí řadu velikostí nástavb s objemy 5-20 m³ a užitečnou hmotností 2-12 t.

V zahraničí jako je SRN, USA, Nizozemí se používají úspěšně vysoce moderní a účinné způsoby shromažďování a svozu KO, jako je systém MSTS – Multi Service Transport System.

Používají se překládací stanice, které slouží k rychlému a ekonomickému přeložení odpadu ze svozových odpadkových automobilů do přepravních kontejnerových souprav, které jsou určeny k odvozu odpadu na velkokapacitní skládky nebo do spaloven. Překládací stanice jsou zakryté nebo i umístěné v uzavřené budově a vybavené automaticky vyhodnocovací vahou a čističkou odpadních vod. Zde se odpad přesypává do kontejnerů nebo přesypává a slisovává.

2.4.3. SKLADOVÁNÍ ODPADŮ

Skladování odpadů představuje dočasné umístění odpadu mezi jednotlivými činnostmi při nakládání s odpadem po dobu nezbytně nutnou z provozních, organizačních, technologických nebo přepravních důvodů. Rozlišuje se krátkodobé a dlouhodobé skladování. Odpad, který se krátkodobě skladuje bude zneškodněn, ale dlouhodobé skladování odpadu znamená, že je známa technologie využívání nebo zneškodňování odpadu, ale je prozatím ekonomicky nevýhodná. Existuje ještě zvláštní případ trvalého skladování odpadů, což znamená, že doposud není známa žádná možnost potencionálního budoucího využití.

2.4.4. ÚPRAVA TKO

Úprava odpadů představuje jednotlivé činnosti, při nichž se odpady drtí, řezou, stříhají a rozdržují a poté lisují, stlačují, paketuji, granulují, briketují a balí. Řadí se sem i

ruční nebo mechanické třídění a přetřídění. V současné době není preferována žádná z výše uvedených technologií.

Ve smyslu maximálního využití jednotlivých složek odpadu se v zahraničí vybudovaly závody na zpracování odpadů, kde se odpady upravují a třídí na využitelné suroviny. Součástí závodů bývají kompostovací a spalovací zařízení. Výhoda takovýchto závodů spočívá v soustředění všech operací mimo shromažďování odpadů do jednoho závodu a zmechanizování všech operací, ale je to velmi energeticky a provozně náročné. Ve většině zařízení se nedosáhlo předpokládaných výsledků při zhodnocování odpadů zejména tím, že produkty nenacházely pro nízkou kvalitu, nebo vysoký obsah nebezpečných látek odbyt. Z toho plyne, že mamutí automatizované třídírny nejsou tou nejlepší cestou.

2.4.4.1. SEPAROVANÝ SBĚR

Po neúspěchu automatizovaných třídíren u našich západních sousedů nastal dnes návrat k separovanému sběru od obyvatel. To spočívá v umísťování až 7 jednodruhových odpadkových nádob nebo přepravníků na papír, čiré, hnědé, zelené sklo, plasty, hliník a železo. V USA platí od r. 1990 zákonné opatření požadující, aby všechna města s více než 10 000 obyvateli třídila svůj domovní odpad. V Rakousku vstoupil v platnost v r. 1993 zákon o povinnosti třídít DO v místě vzniku, tj. v domácnosti. Také v českých městech a obcích došlo k zavedení separovaného sběru, ale jeho velkým problémem se stala nedisciplína a neinformovanost občanů, kteří ho považují za zbytečný.

Separovaný sběr odpadů se v praxi provádí dvěma způsoby. Buď uvědomělí občané přináší vytríděné hodnotitelné látky na sběrná místa, nebo podnik zajišťující sběr vyzvedne tyto látky přímo u domů z označených nádob.

Pečlivé třídění odpadů v domácnosti usnadňuje další zpracování a využití hodnotitelných látek a snižuje výrazně náklady na recyklaci. Na druhé straně, ale pořizovací náklady na systém sběru a svozu jsou značné a sběrná místa zaujímají na

chodnicích příliš mnoho místa. Značné výše dosahují i přepravní náklady při jednodruhovém sběru, zvláště když sběrová disciplína u občanů není na takové úrovni, aby se sebrané produkty daly přímo odvézt k recyklaci bez dalšího zpracování.

Nádoby na separovaný sběr je vhodné dělit na tři základní skupiny:

- 1.- pro shromažďování suchého neznečištěného odpadu sběrných surovin, jako je papír, textil z přírodních tkanin, sklo, kovy, plasty.
2. – pro shromažďování biologického odpadu rostlinného a živočišného původu pro kompostování, jako jsou zbytky jídla, listí.
3. – pro shromažďování ostatního KO nehodícího se do předcházejících skupin, tj. popel, zbytky náplní v obalech.

V současné době se dává přednost kombinaci přinášecího a odvážecího systému. Zatím je doporučován víceméně dvojnádobový systém pro kuchyňský odpad a separovaný sběr pro suroviny, jako je sklo a papír.

Problémem separovaného sběru je sběr bateriových článků. Sběr monočlánků se již v mnoha zemích úspěšně provádí, zejména vzhledem na výrobu kompostů z odpadů, které však znehodnocuje kadmium, olovo a zinek nalézající se v těchto článcích.

2.4.4.2. TŘÍDĚNÍ KO

Zařízení na třídění KO jsou v provozu krátkou dobu a přesto se již ukazují jako zcela neúspěšné. Ukazují se jako nerentabilní, ale technologie na zpracování odpadů je zatím ve vývoji, který může trvat celá desetiletí, ale současné technologie jsou víceméně neúspěšné.

Dnes jsou principy třídění založeny na metodách elektromagnetických, pneumatických, vibračních, mechanických. V podstatě se jedná o poloautomatické třídění.

2.4.5. VYUŽÍVÁNÍ KO

Využíváním se rozumí znovunavrácení odpadů zpět do výrobního procesu jako základní nebo pomocná surovina. Přičemž výnosy z prodeje druhotných surovin nepokrývají náklady na třídící zařízení v nichž se separují směsné odpady. Z toho plyne, že tato zařízení jsou většinou ne hospodárná. Vedle toho jsou značné problémy s odbytem druhotných surovin na trhu, neboť trh požaduje určitou jakost, kterou tyto suroviny nemají a dají se využít jen okrajově.

2.4.5.1. RECYKLACE ODPADŮ A DRUHOTNÉ SUROVINY

Recyklace znamená znovuvyužití, znovuvvedení do cyklu a jedná se o strategii, která opětovným využíváním odpadů šetří přírodní zdroje a zároveň omezuje zatěžování prostředí škodlivinami.

Jedná se o řetězec procesů, v nichž se mění odpady na jiné odlišné výrobky a materiály, např. sběrový papír se používá na výrobu lepenky, která se využívá jako obal spotřebního zboží, poté se spálí a vzniklé teplo se využívá k výrobě tepelné a elektrické energie.

Recyklační technologie se opírá o zákon č. 125/1997 Sb. o odpadech, který ukládá původcům odpadů využívat vzniklé odpady jako zdroj druhotných surovin nebo energie při své vlastní činnosti. Jestliže je nelze takto využít, musí se nabídnout původcem organizacím zabývajícím se jejich sběrem, výkupem, úpravou nebo organizacím, které druhotné suroviny využívají.

Jednou ze základních příčin nedostatečného rozvoje recyklačních technologií je malá informovanost o otázkách souvisejících s recyklací odpadů. Základním informačním systémem jsou burzy odpadů, které plní zejména zprostředkující funkci mezi původci a zájemci o odpady. V ČR tento úkol plní Českomoravská komoditní burza Kladno. Obchodovat na této Burze lze pouze nepřímo, přes soukromého dohodce a tím je Ekologické centrum při ČMKB Kladno. Burza sama neobchoduje a Ekologické centrum

působí jako garant obchodů. Prostředkem k realizaci burzovních obchodů je speciální SW vybavení s označením BEST, které eviduje a registruje oprávněné osoby, eviduje nabídku a poptávku, eviduje kontrakty, zařízení a technologie na zpracování a využití odpadů, předpisy pro nakládání s odpady.

2.4.6. OBALY

Zákonem č. 31/1999 Sb. se udává seznam obalů, ale i výrobků, u kterých je nutné, aby je jejich výrobce nebo-li osoba, která je uvede na trh, zpětně odebrala bez nároku na úplatu. Přičemž obaly z použitých výrobků se musí nejpozději do konce následujícího kalendářního roku využít nebo zrecyklovat.

Jedná se o následující výrobky: pneumatiky, zářivky, galvanické články a baterie, akumulátory, minerální oleje. Z obalů se jedná o spotřebitelské obaly, přepravní obaly, lepenkové bedny, přebaly.

Zákon platí, ale sběrné sítě zatím nefungují.

2.4.7. ZNEŠKODŇOVÁNÍ ODPADŮ

Existují různé způsoby využívání a zneškodňování odpadů, přesto je nutno brát v úvahu dva aspekty ekonomické a ekologické, které se vzájemně prolínají. Jde o maximální využití energetické a surovinové hodnoty odpadů tak, aby došlo k minimalizaci narušení životního prostředí. Není vhodné zvolit jedinou technologii a zároveň neexistuje univerzální řešení.

Zneškodňování KO se provádí následujícími metodami:

- a) fyzikální a chemické metody – tepelné zpracování odpadů
 - zpevňování, solidifikace odpadu
- b) biologické metody - kompostování odpadu
- c) skládkování odpadu

U ad a) jde o snížení obsahu škodlivin nebo míry nebezpečných vlastností odpadů. U ad b) se jedná o využití biologických procesů ke snížení koncentrace vlastností odpadů na hodnoty umožňující jejich další využití. Ad c) znamená trvalé uložení odpadu v původním stavu na skládkách, uložistiích atd. Výstavba skládek je stále náročnější pro nedostatek vhodných míst, růst nákladů a zhoršující se kvalitu nevyužitelného zbytku. Malé skládky představují plýtvání, neboť mají vysoké měrné náklady, méně využívají mechanizaci a nemohou mít přiměřená bezpečnostní a hygienická opatření, ani kvalifikovaný personál. Spalování představuje nejrychlejší způsob zničení patogenů obsažených v odpadu a spalováním odpadu se sníží hmotnost na 25-30% a objem na 10 – 20 % výchozí hodnoty. Tímto způsobem klesají nároky na zabránění půdy a náklady na její rekultivaci.

2.4.8. MODEL PREFERENCÍ NAKLÁDÁNÍ S KO

Přes nestabilní vlivy na trhu druhotných surovin platí z pohledu ochrany životního prostředí jednoduchý model posloupnosti preferencí způsobů nakládání s KO:

1. Minimalizace vzniku odpadů
2. Třídění odpadů přímo u zdroje
3. Recyklace využitelných surovin včetně kompostování bioodpadu
4. Využití tepelného obsahu odpadů jako méněhodnotného paliva
5. Využití zbytků po spalování
6. Skládkování těch odpadů, které nejsou výše uvedeny

Veškerá řešení nakládání s KO budou konvergovat k výše uvedenému modelu a nejúspěšnější řešení bude takové, které bude mít mechanismy rychle reagující na změnu podmínek.

3. METODY ZNEŠKODŇOVÁNÍ

Nejvíce jsou využívány jako metody likvidace odpadu skládkování a spalování, kterým se budu věnovat v následující části. Vedle uvedených metod zneškodňování

v této kapitole existuje ještě řada různých fyzikálně chemických metod likvidace. Základem likvidace odpadu by se mělo stát přepracování odpadů a to ve všech stupních nakládání s odpady počínaje místem vzniku.

3.1. PYROLÝZA

Pyrolýza je nový způsob spalování a vesměs se jedná o alternativu spaloven, která je dnes považována za perspektivní technologii. Při pyrolýze probíhají rozdílné procesy než při spalování a měla by být hospodárnější a přitom méně znečišťovat ŽP.

Při pyrolýze vzniká také odpad – tuhý zbytek, který se používá k výrobě uhlí. Nevýhoda pyrolýzy oproti spalovně spočívá v 300 litrech znečištění odpadní vody z 1 tuny KO. Ve spalovně se tato voda mění v páru.

Pyrolýza se zvláště používá pro zneškodňování plastů, kaučuku, pryže přímo v závodech, které tyto produkty vyrábějí. Při vhodné kapacitě jsou investiční náklady pyrolýzy nižší než spalovny při zužitkování vlastního paliva. Ale jinak se jeví pyrolýza nákladnější než spalování.

3.2. SOLIDIFIKACE

Solidifikace je založena na principu fyzikálně-chemické úpravy odpadu, jak odpadu plynného, pevného či kapalného, na nerozpustný produkt. V podstatě jde o zpevnění nebezpečného odpadu. Svůj význam má jako metoda předúpravy odpadů ukládaných na skládky.

Solidifikační procesy jsou známy již 20 let, ale teprve v 90. letech 20. Století se začíná tato metoda více využívat. Nejen pro svoji výhodu vůči skládkování, což je omezení nepříznivého vlivu na ŽP. Ovšem nelze solidifikaci považovat za alternativu skládkování, ale za způsob zneškodnění konečných odpadů. Konečným odpadem se rozumí odpad po recyklaci, tepelné či chemické úpravě, který již dále nelze zpracovat za současných

technických a ekonomických podmínek a vzhledem k jejich škodlivosti se musí oddělit od ŽP.

Metody zpevňování jsou založeny na cementaci, tj. použití portlandského cementu nebo na tuhnoucích taveninách, tj. asfaltu. Princip spočívá v obalení odpadu určitého tvaru, nejčastěji kvádru, asfaltem a dnes i sírobetonem. Takto obalené odpady se používají na výstavbu vozovek nebo se ukládají na skládku a předpokládá se, že za cca 150 let budou vyvinuty nové technologie, které tento odpad zpracují na druhotné suroviny. Z toho plyne, že solidifikace je chápána jako mezní řešení nakládání s odpady.

Dosud neexistuje samostatná norma pro solidifikaci odpadů, ale nejdále jsou na tom ve Francii, kde se řídí vyhláškou z 18.12. 1992 o skladování některých zvláštních konečných odpadů. Podle ní musí být ukládány na skládky určité odpady jen ve stabilizované podobě, např. odpady ze spaloven (popílek), škvára ze spalování průmyslových odpadů, odpady z recyklací akumulátorů a baterií. V ČR jsou s touto metodou dostatečné zkušenosti a je doporučováno legislativně vycházet z francouzské normy. Ve Francii se solidifikace provádí na principu hydraulických pojiv, organická pojiva nevyužívají. Ve světě např. firma Shell používá asfalty, firma OTVD plastické hmoty, firma Inertec silikátové materiály.

Zajímavé a i ekonomicky výhodné je využití kombinace spalování a solidifikace jako jednotné technologie, v takovém případě se pohybují celkové náklady na zneškodnění jedné tuny kolem 10 000,- Kč. Přičemž největším ekonomickým zatížením solidifikace jsou receptury, jejich optimalizace a zkoušky solidifikátu, které se v ČR pohybují kolem 10 000,- až 30 000,- Kč.

3.3.KOMPOSTOVÁNÍ

Kompostování znamená biologické zpracování odpadů a jde při něm o aerobní hnilobný proces, při kterém vznikají humusové látky za působení mikroorganismů při teplotě 50-55 °C.

Cílem je dnes zkrátit co nejvíce dobu potřebnou ke kompostování.

Kompostování zmenšuje objem a množství odpadu asi o 30%, avšak nelze ho použít jako samostatnou metodu zneškodnění KO, protože ne všechny jeho složky lze kompostovat a musí se uložit na skládku nebo spalovat. I když kompostování odpadu představuje skutečný způsob zneškodnění oproti skládkování. Z kompostovaného materiálu se musí odstranit nekompostovatelné látky jako sklo, papír, plasty, železo. Předností kompostování je vrácení původního materiálu do přirozených potravních cyklů.

V zahraničí se kompostuje převážně KO, ale u nás spíše zemědělské odpady, různé kaly a přírodní materiály.

Existuje několik druhů metod kompostování, přičemž jsou založeny na stejném principu. Před kompostováním se odpad třídí a separuje, aby se oddělily druhotné suroviny. Poté nastává homogenizace odpadu a vlastní biologický rozklad, tj. kompostování.

Kompostování KO je naprosto neekonomická záležitost, proto je zapotřebí dotací z fondu MŽP, aby byla možná výstavba kompostárny. Kompost z netříděného KO je sice neprodejný a nevhodný pro zemědělské užití. Lze ho na druhé straně umístit k silnicím a parkům, protože již neohroží současné ani budoucí ŽP. Zájem o kompostování klesl v ČR díky nadbytku zemědělské půdy, ale zájem by mohl vzrůst s použitím kompostu jako materiálu vhodného pro rekultivaci skládek a půd narušených důlní činností. V současnosti z porovnání příjmů a nákladů vyplývá, že je levnější zajištěná skládka.

Velice kvalitní kompost, který se dá využít v zemědělství je z bioodpadu a městské zeleně. Jde o tzv. Bio kompostárny, které jsou podnikatelsky zajímavou činností a ministerstva je podporují. Kompostování provádějí i místní zahradníci jako vedlejší produkt své činnosti.

Dobře vybudovanou politiku kompostování mají v Rakousku, Belgii, Dánsku, SRN

a Nizozemí. Tyto země se podílejí 85 % na celkové kapacitě kompostování v EU.

Speciálním druhem kompostování je **vermikompost**, který je založen na zpracování organické hmoty – odpadu tzv. kalifornskými žížalami. Tento způsob pochází z USA. Takový kompost je považován za kvalitní, neboť žížaly jsou schopny odnímat ze zpracovaného odpadu těžké kovy. Problém však nastává až s využitím žížal.

3.4. SKLÁDKOVÁNÍ ODPADŮ

Skládkování odpadů představuje nejstarší, nejjednodušší, nejlacinější a nejrozšířenější formu likvidace, ale z hlediska dlouhodobých prognóz lze skládkování chápat také jako přechodnou fázi likvidace. I v blízké budoucnosti zůstane stále skládkování nejrozšířenějším způsobem odstraňování KO a to nejen z důvodu nepostradatelnosti skládek při použití jiných zneškodňovacích metod odpadů, protože část odpadu je nezpracovatelná. I přes předpokládané snižování objemu skládkovaného odpadu. S ohledem na životní prostředí je nutné prosazovat řízené skládky.

EU vypracovala směrnici pro skládkování odpadu, která vyžaduje po členských zemích snížení skládkování odpadu na 75 % ve srovnání s r. 1995 a do r. 2010 na 50 %, do r. 2013 na 35 %. Následkem tohoto opatření jsou obavy, že by v takovém případě musela stát v každém větším městě spalovna. Což se mi zdá finančně náročné, až nepravděpodobné.

3.4.1. SKLÁDKY

Skládky jsou zařízení sloužící ke konečnému uložení odpadů a zaujímají poslední místo v řetězci nakládání s odpady.

Hledání nových prostor pro skládky je obtížné na celém světě, a proto se skládky stále více vzdalují od měst a ve větších městech se budují překladiště odpadů. Překladiště proto, že přeprava odpadů sběrnými vozy na velké vzdálenosti by nebyla výhodná

ekonomicky. Překladiště bývají zpravidla vybavena zařízením na redukcí objemu přepravovaného odpadu. Pro skládky se používají lomy, pískovny, neobhospodařované volné plochy.

Zjišťování skutečného počtu skládek v ČR bylo donedávna velmi obtížné, neboť existovalo nespočetné množství divokých skládek, které dnes už vesměs nejsou, alespoň teoreticky ne. K roku 1998 bylo evidováno celkem 464 skládek.

Odpady se ukládají na skládky takovým způsobem, aby nedošlo k jejich úniku, k narušení stability, těsnosti a konstrukce skládky. Pod skládkou se nesmí nacházet inženýrské sítě.

3.4.1.1. DRUHY SKLÁDEK

Skládky lze rozdělit dle několika hledisek:

- 1) Na skupiny skládek
- 2) Podle tvaru (konstrukce)
- 3) Podle druhu uloženého odpadu

Ad1) Skupiny skládek

V současnosti se rozlišují čtyři skupiny skládek v návaznosti na ukládaném odpadu a poplatcích za uložení odpadů na skládkách.

Skupina S I – odpady spadající do kategorie ostatní odpad, jejichž vodný výluh nepřekračuje limitní hodnoty výluhové třídy číslo I.

Skupina S II – ostatní odpady, jejichž vodný výluh nepřekračuje limitní hodnoty výluhové třídy číslo II.

Skupina S III – tuhý komunální odpad

Sem se ukládají odpady kategorie ostatní odpad, jejichž přijetí na jednotlivé skupiny skládek nelze hodnotit na základě vodného výluhu. A odpady, které lze vyluhovat a vodný výluh nepřekračuje limitní hodnoty výluhové třídy číslo III.

Skupina S IV – nebezpečné odpady

[2.]

Ad2) Podle tvaru (konstrukce) skládky

Podírovňová skládka – skládka zřízená pod úrovní okolního terénu, např. v lomu a umožňuje vyrovnání nerovnosti v terénu a lepší využití plochy skládky po rekultivaci.

Nadírovňová skládka – skládka je umístěna na nekvalitní lokalitě, případně devastované půdě, je ji možno situovat na rekultivované plochy po těžbě hnědého uhlí.

Skládka částečně podírovňová a částečně nadírovňová v horizontálním nebo vertikálním směru. Představuje kombinaci předešlých skládek.

Zákopová skládka – spočívá v tom, že se odpady vysypávají ze sběrných vozů do vyhloubené jámy, kde se odpady rozhrnují a zasypávají zeminou získanou při hloubení jámy.

Rampová skládka – zde se tuhý odpad rozhrnuje a hutní na svahu a vrstva izolační zeminy se získává vyhrabáním zeminy ze základu rampy.

Ad3) Podle druhu uloženého odpadu

Inertní skládky – slouží k ukládání odpadů inertního charakteru, tj. chemicky neaktivní látky. Jde o skládky bez základního podkladového těsnění a odvodu průsakové vody. Nevyskytují se zde plynné emise. Ukládají se zde stavební sutiny, sádrové odpady.

Skládky zbytkového odpadu – používají se k ukládání zbytků po upravených odpadech s možným zvýšeným obsahem škodlivých látek v trvalém těžce rozpustném stavu. Nevyskytují se zde plynné emise a průsaková voda se může vypouštět do povodí. Ukládá se zde např. uhelný popel, slévarenský písek.

Příhrádkové skládky – zřízeny k ukládání anorganických odpadů v jednotlivých, od sebe oddělených příhrádkách. Průsaková voda se musí před vypuštěním upravit a skládkový plyn zneškodnit pod kontrolou. Slouží pro ukládání škváry a popela, ropou znečištěné půdy.

Reakční skládky – využívají se pro ukládání komunálních a průmyslových odpadů s intenzivními biochemickými reakcemi. Průsaková voda se musí upravit a skládkový plyn pod kontrolou zneškodnit nebo využít.

Podzemní skládky – ukládá se zde nebezpečný odpad, který nelze dále upravovat. Skládky umístěné v bývalých dolech, kde se ukládá radioaktivní odpad.

Časově omezené skládky – zřízeny pro dočasné uložení odpadu, který se v budoucnu využije.

DIVOKÉ SKLÁDKY

Divokou skládku představuje každý prostor, kde se odpady ukládají nahodile a živelně v rozporu s právními předpisy a bez povolení. Ukládá se zde neošetřený a nekontrolovaný odpad, který je zdrojem nebezpečného ohrožení přírody a životního prostředí včetně estetického znehodnocení krajiny. Tento druh skládky je teoreticky nemožný výskytu, ale ve skutečnosti se ještě nacházejí. Je snaha provádět na nich sanace, které nejsou levné a platí se z obecního rozpočtu ve většině případů.

Důvodem vzniku takovýchto skládek byla a je nepřítomnost pravidelného svozu TKO, nebo jeho dlouhý interval, malá kapacita nádob na odpad. Dále je to neplnění povinností, které vyplývají z vlastnictví správy a užívání půdního fondu a ploch. V nemalé míře také neukázněnost, lhostejnost, bezohlednost, neodpovědnost a nedostatek estetického citění občanů a organizací a následné nedůsledné uplatňování postihů a sankcí.

Proti vzniku divokých skládek je třeba provádět prevenci jejich vzniku, kterou provádí Česká inspekce životního prostředí. Dobré je také evidovat a kontrolovat lokality potencionálně ohrožené divokými skládkami. Poslední fází proti divokým skládkám je jejich asanace, která spočívá v provedení nápravných opatření k omezení negativního vlivu skládky na ŽP a člověka.

Asanace se provádí buď vytěžením a odklizením uložených odpadů z dané lokality nebo překrytím lokality vrstvou zeminy schopnou zúrodnění s následnou rekultivací a v neposlední řadě převedení na skládku s řízeným provozem, což je velice nákladné.

ŘÍZENÉ SKLÁDKY

V současné době musí být všechny provozované skládky řízené. Řízenou skládkou se rozumí skládka, kde se v souladu s postupy a zásadami řízeného skládkování zneškodňuje odpad. Řízené skládkování je postup ukládání odpadů na skládce, který

respektuje zásady ochrany ŽP v souladu se schválenou projektovou dokumentací a provozním řádem skládky. Řízená skládka je dle stavebního zákona č.50/1976 Sb. stavbou a tudíž má určitou životnost.

Před započítím výstavby skládky je nutné určit druh a množství potenciálního ukládaného odpadu. Dále je potřeba zjistit geologické poměry a hydrologické podmínky dané lokality ve vztahu k podzemní vodě, vedle toho i údaje o inženýrských sítích. Se zřetelem na možné riziko znečištění se musí zohlednit zdroje pitné vody, přírodních minerálních vod a přírodních léčivých vřidel nacházející se v blízkosti. Skládka musí být včleněna do krajiny tak, aby nenarušovala estetický charakter krajiny.

Skládky nemohou být postaveny na území pásem hygienické ochrany, přírodních rezervací, telekomunikačních sítí, v blízkosti letišť a dálkových potrubí, do vzdálenosti 500 m od obydlí, to lze posoudit individuálně. Při umístění skládky je nutno také přihlídnout ke směru větrů a k objektům vyskytujícím se v daném terénu.

Před zahájením skládkování se provádí technická opatření na skládce, aby nedocházelo k průsakům ze skládky do podzemních a povrchových vod. Skládkování spočívá v rozhrnování dodaných odpadů a jejich zhutňování do vrstev, aby se zmenšil jejich objem a zvýšila kapacita skládky, aby se skládka nevznítala a nedocházelo k úletu lehčích částic. To má za následek vytvoření pevnějšího podkladu pro další využití skládky po rekultivaci. Mezi každou vrstvu odpadu se dává vrstva zeminy obsahující organismy napomáhající rozkladu odpadu. Takto se postupuje až do vytižení kapacity skládky a dosažení projektu skládky.

Každý provozovatel skládky musí vytvářet **finanční rezervu** a to i ten, který provozoval skládku před 1. 1. 1998. V tomto případě se rezerva vytváří od 1. 1. 1998. Jinak u nově zřízené skládky se vytváří rezerva ode dne začátku navážení odpadů na skládku. Tato rezerva provozovateli zvyšuje provozní náklady. Peněžní prostředky vynakládané na rezervu jsou ukládány na vázaný účet a nesmějí být zahrnuty do konkursní podstaty, ale jedná se o daňově uznatelný výdaj.

Rezerva se vytváří na rekultivaci, zajištění péče o skládku a asanaci po ukončení jejího provozu. Péče o skládku po jejím uzavření nesmí být kratší jak 15 let u komunálního a nebezpečného odpadu a 5 let u ostatního odpadu. Délku péče stanovuje stavební úřad. Rezerva se stanovuje na tunu uloženého odpadu a o její výši rozhoduje MŽP ve spolupráci s MF.

Za jednu tunu uloženého NO nebo KO se odvádí 60,- Kč a 20,- Kč za jednu tunu uloženého ostatního odpadu. Úroky z těchto odvedených částek jsou též součástí finanční rezervy. Pouze se neodvádí peněžní prostředky do rezervy z uloženého odpadu souvisejícího se zajištěním skládky za účelem technického zabezpečení skládky. Provozovatelům skládek se zdají výše uvedené poplatky vysoké, zejména u odpadu označovaného jako ostatní odpad podobný komunálnímu, za který musí odvádět 60,- Kč.

Rezerva smí být čerpána pouze se souhlasem příslušného okresního úřadu a to na výše uvedené činnosti. Až 90 % prostředků může být čerpáno na provedení rekultivačních prací v průběhu provozu skládky, ale zbylých 10 % se může čerpat až po nabytí právní moci kolaudačního rozhodnutí o řádném provedení rekultivačních prací. Pokud se nevyčerpá celý obnos finanční rezervy na péči o skládku, tak zbylá částka se převádí na provozovatele skládky, nebo jeho právního nástupce. Může se stát, že se i zbylá částka odvede do rozpočtu obce na jejímž území je skládka pokud není znám nebo neexistuje právní nástupce.

3.4.2. POPLATKY ZA ULOŽENÍ ODPADU NA SKLÁDKY

Za uložení odpadu na skládku je povinen jeho původce zaplatit poplatek provozovateli skládky, který ho odvádí obci a Státnímu fondu ŽP. Poplatek se skládá ze dvou složek:

- Základní složka – platí se za uložení odpadu
- Riziková složka – platí se za uložení nebezpečného odpadu

Tabulka č. 1

Poplatek za uložení 1 tuny odpadu v Kč

<i>Rok</i>	<i>Základní Poplatek</i>		<i>Rizikový poplatek</i>
	Nebezpečný O	KO a ostatní	Nebezpečný O
1998	200	20	300
1999-2000	250	30	500
2001-2002	350	50	750
2003	450	80	1000

(Pramen: Zákon č. 125/1997 Sb.)

Z tabulky je vidět neustálý nárůst cen za uložení 1 tuny odpadu, proto by měly být sklárky umístěny v dostupné svozové oblasti, kde je dostatek odpadů, aby provozovatelům skládek nenastaly ekonomické potíže.

3.4.3. ENVIRONMENTÁLNÍ DOPADY SKLÁDEK

Na sklárky se ukládá komunální odpad a při jeho rozkladu se vytváří značné množství skládkového plynu. Z 1 tuny likvidovaného komunálního odpadu vznikne 200 – 250 m³ skládkového plynu, který obsahuje 74% metanu (CH₄) a 25% oxidu uhličitého (CO₂). Plyn lze energeticky využít nebo spálit. Skládkový plyn lze zužítkovat jako plyn zemní. Je možné ho použít ve spalovacích motorech nebo plynových turbínách, které jsou upraveny pro pohon bioplynem. Spalování plynu se hodí pro vytápění v hořácích na bioplyn, které jsou v sušárnách, sklenicích, výtopnách. Stlačený plyn se může použít i jako pohon vozidel. Existují i pokusy týkající se zužitkování vyčištěného odpadu CO₂ v potravinářském průmyslu na výrobu sodovek v sodovkárnách. V neposlední řadě je možné také využít odpadní teplo, když se při spalování v generátorech zavedou výměníky tepla. Zužitkování plynu je výhodné, protože šetří jiné energetické přírodní zdroje.

Řízené sklárky nemají svoji dobu životnosti do nekonečna, a musí se po uzavření rekultivovat. Cílem rekultivace může být zemědělské, lesnické, parkové i rekreační využití

pozemku. Na parky, sportovní zařízení je nejlépe přeměnit staré skládky, které byly založeny na okraji měst a díky další výstavbě už nejsou na okraji. Takto se to dělá i ve světě, např. ve Spojených státech byly některé skládky navrženy do umělých lyžařských svahů. Zemědělská rekultivace představuje výsadbu sadů a vinic. Lesnická rekultivace se dělá ze skládek umístěných u lesa, nebo je-li potřeba z ekologických či mysliveckých důvodů založit remizek.

Vedle příznivých vlivů existují škodlivé vlivy skládek. Jedná se zejména o tvorbu výluhu a výtoku průsakových vod do okolí. Dochází k rozmnožení a soustředění hmyzu, hlodavců a ptactva, znečišťování vzduchu kouřem, pachem, prachem. Prostým ukládáním odpadů na skládky se ztrácejí druhotné suroviny. Nevhodným umístěním dojde k estetickému znehodnocení přírody, ohrožení bezpečnosti a zdraví vstupujících osob, především dětí. Životní prostředí znečistí i unikající skládkový plyn, když není využíván.

Do budoucna by se měl na skládky z enviromentálního hlediska ukládat jen zbývající odpad, který nelze jinak využít či zneškodnit a neschopný chemických reakcí.

3.5. SPALOVÁNÍ

Nejúčinnějším způsobem zmenšování objemu odpadu a tím i odlehčení skládkám je jeho spalování při teplotách mezi 750°C a 1000°C ve spalovně odpadů. Přesto se musí oproti spalování upřednostňovat technologie omezující vznik odpadů nebo umožňující přepracování nebo regeneraci odpadu.

Při spalování vzniká řada procesů a reakcí. Při spalování se spalují dobře a těžko spalitelné odpady, které se musí namíchat v poměru, který zaručí trvalé hoření směsi.

Opad se do spaloven dostává pomocí svozu popelářskými auty. Spalování odpadu je starší jak 120 let a první spalovny vznikaly z hygienických důvodů, aby zabránily šíření různých epidemií.

Důležitou podmínkou provozu spalovny KO je skladba a kontinuální přísun množství zneškodňovaných odpadů.

Typy spaloven:

1. generace, tzv. klasické

Vznikaly ve 30. letech 20. století jako sanitární zařízení.

2. generace

Vznikaly po 2. světové válce jako zařízení s ekonomickým využitím tepelné energie. Tyto spalovny měly vyšší výkon a spalovaly různé materiály s vysokou výhřevností materiálu a začaly problémy s létajícím popílkem.

3. generace

První spalovny se zařízením na čištění spalin, popílek je zachycován filtry s účinností 99%. Byly zde problémy, ale s úniky SO_2 a NO_x .

4. generace

Spalovny s tzv. druhým stupněm čištění, který odstranil SO_2 ze spalin.

5. generace

Spalovny s tzv. třetím stupněm čištění, který vyřešil výskyt NO_x ve spalinách.

Aby spalování odpadu bylo nejen ekologické, ale i ekonomické, je nutné umístit spalovnu v blízkosti města s vysokou koncentrací obyvatel. Z hlediska ekonomiky spočívá diametrální rozdíl mezi spalováním a skládkováním ve vnitřních nákladech. Neboť při spalování jsou náklady na pořízení a provoz technicky velmi složitého zařízení o mnoho řádů vyšší než investice na ukládání odpadu na skládku, kde jsou minimální náklady na udržování a provoz.

V západních zemích je spalování odpadů daleko více rozšířenější než u nás a bude se rozšiřovat, o tom vypovídá následující tabulka.

Díky současným zabezpečovacím zařízením jsou spalovny téměř bezpečné, může dojít jen maximálně k minimálnímu znečišťování ovzduší. Určitým problémem spalování je zneškodnění odpadu po spalování. Malá část odpadu se dá využít ve stavebnictví, ale většinou se musí uložit na skládku.

Tabulka č. 2 **Podíl zneškodnění TKO spalováním na celkovém množství**
(konec 80. let 20. Století)

<i>Země</i>	<i>Spalování</i>
	%
Švýcarsko	80
Japonsko	68
Švédsko	50
Francie	30
Nizozemí	30
Belgie	29
SRN	25
Rakousko	18
USA	10
V. Británie	9
ČR	6

(Pramen: Altman V.: Odpadové hospodářství)

Stávající nevýhodou spaloven jsou vyšší ceny za zneškodnění oproti skládkování. Ale zde si lidé neuvědomují nutné vyšší investiční i provozní vstupy. Nejvíce je to vidět na počtu pracovníků obsluhujících skládku v porovnání se spalovnou. Ale dnešní vyšší ceny za spalování jsou relativní, neboť dochází na celém světě k růstu poplatků za uložení neupraveného nebo nevyužitého odpadu a postupem času může dojít k přiblížení cen.

V ČR bylo v r. 1998 evidováno celkem 88 spaloven odpadů různých velikostí o celkové kapacitě cca 340 000 tun za rok a z toho 20 spaloven nesplňuje emisní limity. Modernizace starých spaloven je někdy i ekonomicky nemožná a provoz se musí uzavřít. Nově budované spalovny však splňují všechny emisní limity a jejich provoz je zajištěn automatickou nepřetržitou stoprocentní kontrolou spalování. Spalovny jsou již vybaveny filtry ke snížení emisí furanů a dioxinů, přičemž česká legislativa neukládá a EU jen navrhuje směrnou hodnotu.

Přes moderní zařízení, která zabezpečují čistotu spalin jsou spalovny stálým cílem protestů ekologických hnutí.

3.5.1. VÝHODY A NEVÝHODY SPALOVÁNÍ

Výhody spalování:

- ✦ Hygienicky nejúčinnější způsob likvidace odpadu
- ✦ Zisk páry, popř. tepla na ohřev vody nebo k vysoušení nově dodávaného odpadu
- ✦ Úspora klasických zdrojů energie, jako uhlí, zemní plyn, ropa
- ✦ Umožňuje zneškodnit biologicky nerozložitelný odpad
- ✦ Snížení objemu dále ukládaných odpadů o cca. 90% a tím pádem menší nároky na plochy skládek
- ✦ Snížení váhového množství odpadu cca. o 70%
- ✦ Ochrana ovzduší díky zařízení pro vícestupňové čištění spalin

Nevýhody spalování:

- ✦ Vysoké investiční a provozní náklady
- ✦ Při nedokonalém spalování TKO obsahujícího PVC a NaCl vznikají spaliny s obsahem polychlordibenzodioxinů a polychlordibenzofuranů vedle SO_x, CO, HCl, HF
- ✦ Při spalování TKO s obsahem popele a smetků vzniká popílek s obsahem toxických kovů jako je Hg, Cd, Pb, Tl
- ✦ Značná spotřeba vody
- ✦ Problémy působí i tuhé zbytky po spálení při uložení na skládku, vyžadují stabilizaci

3.6. RECYKLACE

Recyklace neznamena zneškodnění odpadu, ale využití. Cílem recyklace je přeměna odpadu na druhotnou surovinu prostřednictvím recyklační technologie.

Recyklace pomáhá snižovat množství odpadu na skládkách, ale to samé umožňuje i spalování, zatím se však odborníci nedohodli na tom co je lepší.

Recyklace odpadů není žádnou převratnou novinkou v současné době, neboť tento princip se uplatňoval již v minulém století. Ovšem dnešní hlavní důvod recyklace není ekonomický, ani nespočívá v technologické atraktivnosti využívání odpadů, ale je

ekologický. Nárůst produkce odpadů vzniklý v posledních desetiletích 20. století je způsoben vysokou spotřebou především výrobků na jedno použití, které jsou baleny do nevratných obalů. Pro zvýšenou produkci a potřebu je nutné zabezpečit efektivnější způsoby likvidace a zužitkování odpadů.

Smyslem recyklace je využít vzniklý odpad jako druhotnou surovinu nejen ve stejném podniku a ke stejnému účelu, ale i v jiném podniku či odvětví, kde může být zhodnocen lépe. Recyklace představuje procesy, pomocí nichž se odpad vrací zpět do výroby, kde se využije jako suroviny pro nové výrobky nebo jako zdroj energie. V podstatě jde o opakované použití jakéhokoliv materiálu.

Vhodné je recyklovat odpady, které se vyskytují ve velkém množství a stejné kvalitě, aby byly schopny konkurovat primárním surovinám z hlediska ceny a kvality. Dále zde hrají roli provozní náklady, jako jsou náklady na dopravu, třídění a předběžné zpracování. Proto se dá říci, že podkladem pro recyklaci je separace odpadu. Občané jsou místními orgány žádáni, aby oddělovali starý papír, sklo a na centrálních místech jsou umístěny pro tyto druhy odpadu nádoby. Výše uvedené náklady musí být nízké a to je možné jen při velké koncentraci odpadu a minimálním podílu manuální práce.

V Norsku se v r. 1994 zavedl recyklační poplatek za mazací oleje. Pomocí této daně chce vláda efektivněji zneškodňovat použitý olej.

Dle zužitkování odpadu lze rozlišit 3 základní stupně recyklace:

- 1) použití odpadu – výrobku po minimální úpravě, např. vymytí skleněných lahví
- 2) použití odpadních látek po společenském užití výrobku, např. recyklace starého papíru
- 3) rozložení odpadních látek na jednodušší sloučeniny, např. spálení a získání tepelné energie

Z KO se pro recyklaci hodí především kovy, sklo, plastické hmoty, papír, ale i rozpouštědla a mazací oleje, přesto nelze zužítkovat všechny využitelné druhotné suroviny z KO na 100%. Jako lukrativní a v budoucnu významná se jeví recyklace sprejů, neboť se

jedná o snadno recyklovatelný ocelový pocínovaný plech a hliník. Stupeň využití druhotných surovin je významným ukazatelem vyspělosti země. Jako příklad uvádím využití starého papíru.

Tabulka č. 3 **Využití starého papíru v papírnách**

<i>Země</i>	<i>Starý papír</i> (%)	<i>Země</i>	<i>Starý papír</i> (%)
Irsko	85	Řecko	44
Nizozemí	71	Rakousko	39
Španělsko	70	USA	34
V. Británie	66	Čína	29
SRN	58	Portugalsko	2
Švýcarsko	55	Belgie	27
Japonsko	53	Švédsko	15
Itálie	49	Norsko	11
Francie	47	Finsko	5

(Pramen: Aktuell 98)

Recyklace představuje uzavřený cyklus a recyklační technologie může být:

- součástí procesů ve kterých odpad vzniká
- součástí procesů ve kterých se využívá druhotná surovina
- sestavená ze dvou nebo více postupů, ze kterých se alespoň jeden zařazuje k procesům vzniku odpadu a alespoň jeden k procesům využití druhotné suroviny
- samostatným výrobním postupem, který probíhá místně nebo časově odděleně od vzniku odpadu, resp. využití druhotné suroviny

[4]

Recyklace může omezit spotřebu prvotních surovin jen tehdy, když se spotřeba nezvyšuje, je konstantní. Přesto vyspělé země předpokládají rozšíření recyklace za předpokladu sblížení „3E“, tj. energetiky, ekonomiky a ekologie.

3.6.1. ENVIRONMENTÁLNÍ DOPADY RECYKLACE

Pozitivní vliv na ŽP má recyklace ze dvou hledisek:

- na straně vstupů šetří přírodní zdroje a energii
- na straně výstupů snižuje ekologickou zátěž prostředí škodlivinami

Další výhodou je úspora pracovních sil oproti výrobě shodných výrobků z přírodních zdrojů, např. u hliníku a tím se ušetří i mzdové náklady, které nejsou zrovna nízké. Při opakovaném užití odpadů je menší znečištění ovzduší, vody, půdy, nižší spotřeba energie a v neposlední řadě vznikne méně odpadu než při výrobě z původní suroviny.

Na druhé straně recyklace produkuje odpadní vody. Zpracování netříděného odpadu je vysoce ekonomicky a technicky náročné. Někdy recyklace spotřebuje více druhotných surovin a energie než výroba z primární suroviny a takováto recyklace by se neměla provádět.

4. NÁKLADY VYSKYTUJÍCÍ SE PŘI NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

4.1. NÁKLADY NA SBĚR A SVOZ KO

Investice spojené se sběrem KO spočívají v následujícím pořízení prostředků:

- sběrné nádoby a pytle, které mají nízké investiční náklady
- sběrné automobily
- zřízení sběrného dvora
- vybavení sběrného dvora nádobami
- manipulační prostředky
- úpravárenské prostředky
- výstavba či úprava nemovitostí
- pozemek
- mobilní sběrna nebezpečných složek KO
- dotřídňovací linky

Provozní náklady na sběr a svoz KO:

- náklady na stanoviště nádob
- náklady na svoz
- náklady na provoz sběrných dvorů
- náklady na dotřídění a úpravu sbíraných druhů odpadu
- náklady na přepravu sebraných a upravených druhů odpadů ke zpracovateli, zneškodňovateli
- náklady na zneškodnění vytríděných příměsí

Náklady by se měly kalkulovat na jednotlivé činnosti a každý z výše uvedených druhů nákladů by měl rozlišovat jednotlivé účetní položky, jako jsou následující.

- Materiálové náklady – elektrický proud, plyn, tepelná energie, vodné, stočné, oleje a mazadla, pohonné hmoty, pracovní oděvy
- Osobní náklady – mzdové náklady přímé i nepřímé, sociální a zdravotní pojištění
- Opravy a údržba zařízení i dopravních prostředků
- Finanční náklady – odpisy, pojistné, silniční daň, úroky z úvěrů, např. na pořízení investic
- Režijní náklady – nájemné kanceláří, náklady správy a údržby objektů, úprava a udržování sběrných míst a ostatních pracovišť

4.1.1. NÁKLADY SPOJENÉ S PŘEPRAVOU DOMOVNÍHO ODPADU NA SKLÁDKU

Investiční náklady na přepravu:

- Svozové automobily s rotačním nebo lineárním stlačováním
- Velkoobjemové kontejnery přepravované speciálními automobily

Provozní náklady přepravy:

- Osobní náklady
- Pohonné hmoty
- Splátka úvěrů

- Údržba
- Režie

Provozní náklady na přepravu 1 tuny odpadu se kalkuluji na vzdálenost 1 kilometru při průměrné hmotnosti odpadu na jednom vozidle. Přičemž je méně nákladná přeprava odpadu automobily s lineárním stlačováním. Tato přeprava je méně nákladná, protože tyto vozidla uvezou více odpadu.

4.2. NÁKLADY SPOJENÉ S PŘEKLÁDACÍ STANICÍ

Investiční náklady:

- Překládací stanice
- Váha
- Zásobní kontejnery (4)

Provozní náklady:

- Financování stavby
 - Financování váhy
 - Financování kontejnerů
 - Obsluha
 - Údržba
 - Energie
 - Režie
- pokud se pořizují přes úvěr nebo leasingem

Finanční položky tvoří přibližně 50 % všech provozních nákladů překládací stanice a nezávisí na skutečném využití překládací kapacity.

4.3. NÁKLADY SPOJENÉ SE SKLÁDKOU

Investiční náklady:

- Pozemek
- Projektová dokumentace

- Náklady na zabezpečení – oplocení + stavební zařízení
- Zařízení – kompaktor, buldozer
- Vážní zařízení

Provozní náklady:

- Osobní náklady
- Pohonné hmoty
- Náklady na rekultivace – finanční poplatky z každé tuny KO a odpadu podobnému se odvádí 60,-Kč do rezervního fondu a měsíčně tato částka činí přes 100 000,-Kč.
- Pojištění
- Režie – odvod obci z každé tuny 30,- Kč
 - ostatní odpad 20,- Kč za tunu
- Počítačové vybavení
- Amortizace techniky

4.4. NÁKLADY SPOJENÉ S PROVOZEM SPALOVNY

Investiční náklady:

- Moderní spalovna je pořízena jako jeden celek, jedno zařízení, jedná se o investici na klíč.

Provozní náklady:

- Chemikálie na čištění plynů a popílku
- Voda na čištění, jedná se o mokrou cestu
- Náklady na úpravu vody
- Mzdové náklady
- Plyn na zapálení zařízení
- Náklady na správu
- Chemické rozborů na vlastní odpady
- Poplatky za vypouštění odpadních vod, ať do řeky nebo do kanalizace
- Údržba

- Finanční náklady – splácení úroků, pojištění
- Náklady na zneškodnění zbytků po spálení
 - filtrační koláč, který je klasifikován jako NO a ukládá se na skládku NO
 - škvára, která není klasifikována jako NO, nižší náklady oproti předchozímu, ale zase daleko větší množství škváry a lze ji dále využít ve stavebnictví

Největší položku tvoří náklady na zneškodnění zbytků po spálení a poté chemikálie. Podstatnou položku mohou činit i finanční náklady, které výrazně ovlivňuje způsob pořízení investice.

4.5. NÁKLADY SPOJENÉ S RECYKLACÍ

Investiční náklady:

- Recyklační linka, která se skládá z různých zařízení
- Budova
- Pozemek

Provozní náklady:

- Mzdové náklady
- Energie
- Nakupovaný materiál
- Náklady na balení a přípravu k expedici
- Pojištění
- Pronájem kontejnerů a dopravních prostředků

Pořízení recyklační linky stojí miliony, ale záleží na zařízení a nejvyšší nákladové položky tvoří mzdy, energie a především náklady na nakupovaný materiál.

Provoz systému nakládání s odpady výrazně ovlivňuje finanční náklady, tedy způsob financování jednotlivých staveb zaměřených na nakládání s odpady. Provozní náklady se výrazně zvýší, když jsou stavby pořízeny na úvěr.

5. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY V LIBERECKÉM REGIONU

5.1. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA LIBERECKÉHO REGIONU

Liberecký region je položen v severní části České republiky. Hraničí se Spolkovou republikou Německo a Polskou republikou. Liberecký region je tvořen čtyřmi okresy, a to okresy Liberec, Jablonec nad Nisou, Česká Lípa a Semily.

Velká část libereckého okresu je tvořena řídce osídlenými horskými masivy, Jizerské hory, Lužické hory a Ještědský hřbet. Do okresu zasahují dvě chráněné krajinné oblasti Jizerské hory a Lužické hory. Nacházejí se zde hygienická ochranná pásma vodních zdrojů I. a II. stupně.

V jabloneckém okrese se rozprostírají Jizerské hory, které také částečně zasahují do semilského okresu, kde se nachází též Krkonošský národní park a Český ráj.

V českolipském okrese se nachází chráněné oblasti jako Lužické hory, České středohoří a Kokořínsko.

Mezi producenty odpadů v regionu patří především obce a města produkující TKO.

Tabulka č. 4

Základní údaje o okresech

<i>Okres/ město</i>	<i>Počet obyvatel</i>	<i>Hustota obyvatel</i>	<i>Rozloha v km²</i>
Okres Liberec	159 605	172,55	925
Liberec	100 604		
Frýdlant	7 608		
Hrádek nad Nisou	7 188		
Chrastava	5 731		
Okres Česká Lípa	104 771	92,00	1 137
Česká Lípa	40 186		
Doksy	5 161		
Mimoň	6 840		

<i>Okres/ město</i>	<i>Počet obyvatel</i>	<i>Hustota obyvatel</i>	<i>Rozloha v km²</i>
Nový Bor	12 444		
Okres Semily	75 840	108,54	699
Semily	9 357		
Jilemnice	5 881		
Lomnice nad Popelkou	6 341		
Turnov	14 680		
Okres Jablonec nad Nisou	88 758	220,99	402
Jablonec nad Nisou	46 238		
Tanvald	7 121		
Železný Brod	6 608		

(Pramen: Katalog skládek 1997)

5. 2. SOUČASNÝ STAV NAKLÁDÁNÍ S ODPADY V LIBERECKÉM REGIONU

Jak již bylo dříve uvedeno nakládání s odpady zahrnuje řadu činností, jako je shromažďování, sběr, výkup, třídění, přeprava, doprava, skladování, úprava, využívání a konečné zneškodňování. Přičemž ne všechny činnosti se používají a některé méně či více. Produkuje se zde a nakládá s tuhými komunálními odpady z obcí a od ostatních původců, jako jsou podniky a živnostníci, dále s odpady ostatními a nebezpečnými z průmyslové, živnostenské sféry a ze zemědělství.

5.2.1. OKRES SEMILY

V okrese se vyprodukovalo celkem všech odpadů 350 000 tun za rok 1997, přičemž produkce komunálního odpadu za rok 1997 v agregované formě představovala 15 000 tun. Z toho je 8 420 tun uloženo na skládce Košťálov a zbytek je uložen na příhraničních skládkách dle svozových oblastí.

Skládka Košťálov-Černá Díra je jediným zneškodňovacím zařízením KO v okrese, není zde jiné zařízení ani spalovna. Provozovatelem skládky Košťálov je firma INGEO spol. s r.o. se sídlem v Liberci. Jedná se o skládku skupiny S III – pro odpady kategorie ostatní odpad, jejichž přijetí na skládku nelze hodnotit na základě vodního výluhu a pro

ostatní odpad, jejichž vodný výluh nepřekračuje limitní hodnoty. Neukládají se sem nebezpečné odpady. Celková kapacita skládky je 2,8 mil. m³, přičemž se celkem na skládce za jeden rok uloží cca 100 000 tun odpadu. Životnost skládky je 25 let a zatím není stanoveno předpokládané ukončení provozu skládky. Jedná se o mladou skládku, která je umístěna v opuštěném lomu a provoz byl zde zahájen v roce 1993.

Tabulka č. 5 **Cenové rozpětí za ukládání odpadů**

(Kč/t)

<i>Druh odpadu</i>	<i>Od</i>	<i>Do</i>
Zemina a hlušina	80,-	120,-
TKO	300,-	400,-
Ostatní odpady	400,-	
Zvláštní odpady	350,-	5 000,-

(Pramen: Katalog skládek 1997)

Podrobné ceny za jednotlivé odpady jsou uvedeny v příloze č. 2.

Svozem komunálního odpadu se zabývají především Severočeské komunální služby z Jablonce nad Nisou, které působí i v jiných okresech. Dále svoz provozuje firma Matoušek Miroslav – Služby, Jilemnice; ROTES s.r.o., Rokytnice nad Jizerou; Technické služby, Lomnice nad Popelkou a Technické služby s.r.o., Turnov.

V okrese působí i dvě firmy na využívání odpadu zabývající se recyklací. Společnost WECOM a.s., Sekerkovy Loučky, která fyzikální metodou získává granulát plastické hmoty. Firma EMBA s.r.o., Paseky nad Jizerou se zabývá recyklací papíru.

Vedle využívání se zde vyskytují i zařízení na úpravu odpadu. Jedná se o zařízení provozované firmou INGEO spol. s r.o., Liberec, která jsou umístěna v Lomnici nad Popelkou – Bryndov. Jde o biodegradaci, solidifikaci, ale i o kompostování. V areálu se také nachází sklad nebezpečných odpadů. Mimo jiné je zde umístěna linka na třídění odpadů, která ale není v současnosti v provozu.

5.2.2. OKRES JABLONEC NAD NISOU

V okrese Jablonec nad Nisou se za rok 1997 vyprodukovalo 13 000 tun komunálního odpadu, který byl uložen na skládce v Košťálově. V současné době se již malá část KO dopravuje do spalovny odpadů TERMIZO a.s., Liberec.

KO se zneškodňuje mimo území okresu, neboť se zde nenachází žádné zneškodňovací zařízení. Pouze na území okresu se nachází překládací stanice pro skládku Košťálov v Proseči nad Nisou, kterou provozují Severočeské komunální služby spol. s r.o., Jablonec nad Nisou. Na překladiště se dováží směsný KO, stavební suť, výkopová zemina, popel, struska, papír, lepenka, dřevo, obalové materiály, nebezpečný odpad. Kapacita překladiště je 10 000 tun odpadů za rok. K odvozu odpadů se využívá dvou kusů vozidel Transportlift s kapacitou 60 m³ přepravovaných odpadů. Provoz překladiště je omezen jen k 31. 12. 2001. Ceny za příjem odpadu na překladiště s jeho následnou přepravou a zneškodněním na skládce jsou uvedeny v příloze č. 3.

Svozem tuhého komunálního odpadu se v Jabloneckém okrese zabývají následující společnosti uvedené v tabulce s uvedením jejich svozové oblasti.

Tabulka č. 6 **Firmy zabezpečující svoz TKO**

<i>Firma</i>	<i>Svozové oblasti</i>
A.S.A. s.r.o., Liberec	Desná v Jiz. horách, Albrechtice v Jiz. horách, Josefův Důl, Tanvald, Velké Hamry
SKS spol. s r.o., Jablonec nad Nisou	Desná v Jiz. horách, Albrechtice v Jiz. horách, Josefův Důl, Janov n. N., Jablonec n. N.
Technické služby města Turnov	Smržovka, Příšovice
Technické služby města Železný Brod	Železný Brod
Technické služby města Smržovka	Smržovka
Agrofarma Jistebsko – Josef Kunze	
Radio – kontejner – Jiří Langer, Lučany, Jablonec n. N. Jablonec n.N.	

Vůdčí firmou působící v oblasti nakládání s odpady v jabloneckém okrese je společnost s ručením omezeným Severočeské komunální služby se sídlem v Jablonci nad Nisou. Společnost se zabývá sběrem, svozem, tříděním, zpracováním a zneškodněním odpadů. SKS založilo v roce 1994 město Jablonec n. N. a INGEO spol. s r.o., Liberec a v současnosti má další dva společníky a to města Železný Brod a Český Dub. Základní jmění společnosti je 62 973 00,- Kč. Své služby poskytuje pro 129 měst a obcí v okresech Jablonec n. N., Liberec, Semily, Česká Lípa, Jičín a Mladá Boleslav. Tato svozová oblast je zajišťována ze tří středisek Jablonec n. N., Český Dub a Lomnice n. P.

Ke zneškodnění směsného komunálního odpadu a odpadu podobného komunálnímu, tj. z podnikatelské sféry využívá SKS řízené skládky a zařízení firmy INGEO v Lomnici n. P. Sběr se zajišťuje prostřednictvím klasických nádob, jako jsou popelnice a malé kontejnery na základě písemných smluv s jednotlivými fyzickými osobami či podnikatelskými subjekty nebo prostřednictvím plastových pytlů o objemu 110 l, jako službu občanům žijícím v lokalitách nepřístupných svozové technice, či jako doplňkovou službu. Pytlů se za rok 1997 prodalo prostřednictvím městského či obecního úřadu a dalších distributorů 31 500 kusů. Jejich použití napomáhá eliminovat vznik černých skládek i za cenu jednoho kusu pytle 32,- Kč včetně 5 % DPH. SKS rozlišuje tři základní svozové intervaly: -týdenní, tj. 52 svozů

-čtrnáctidenní, tj. 26 svozů

-kombinovaný, tj. 39 svozů

Vedle těchto svozů lze individuálně dohodnout i jinou četnost svozu. Četnost svozu se rozlišuje pomocí barevných samolepek na sběrových nádobách, tzn. zelená – týdenní, žlutá – čtrnáctidenní, červená – kombinovaná. Cena sběrové nádoby je obsažena v ceně služby a je rozpočtena na několik let dopředu. Sběr a svoz odpadů z nepřístupných lokalit lze řešit vedle plastových pytlů i přistavením uzamykatelného velkoobjemového kontejneru, jehož kapacita je přepočítána na klasické sběrové nádoby.

Firma dále zajišťuje sběr, odvoz a využití vytríděných a využitelných složek KO. Tato činnost předpokládá separovaný sběr využitelných komodit přímo u původce a je nutné uvědomění občanů, neboť jakékoliv dotřídování separovaného sběru celý systém

neúměrně zdražuje a to jak vysokými investičními, tak i provozními náklady. Sběr vytríděných odpadů provozuje ve vybraných školských zařízeních jako součást ekologické výchovy žáků nebo na území obce. Ve školách se jedná o PET lahve, hliníkové obaly od nápojů a papírové obaly od nápojů. Třídění odpadu provozuje jen v některých obcích a to do speciálně označených kontejnerů (zvonů) v komoditách:

- plastové lahve od nápojů
- sklo bílé i barevné (směs)
- noviny, časopisy, karton

Tuto službu mohou používat občané, kteří mají popelnici nebo pytle SKS. Ovšem ne vždy jsou čisté sbírané komodity a musí se dotřídit ve speciálním zařízení a zde využívají třídírnu a kompostárnu v Nové Pace. V současné době mají koupenu vlastní třídící linku, která by měla být uvedena do provozu koncem roku 1999.

Za rok 1998 sebrala a zneškodnila firma SKS následující množství separovaného odpadu.

Tabulka č. 7 **Množství sebraného separovaného odpadu za r. 1998**

<i>Druhu odpadu</i>	<i>Množství v tunách</i>
PET lahve - barevné	3 000
- bílé	4 500
Sklo	650
Papír	100

(Pramen: Údaje SKS)

Barevné a bílé PET lahve dopravují automobilem nebo pomocí železniční dopravy – vagónem do Silonu Planá nad Lužnicí k dalšímu zpracování. Cena za dodanou surovinu je úměrná nákladům na dopravu. Tedy nula od nuly pojde. Sklo se dává do sběrných surovin, kde obdrží cca 100,- Kč za 1t a papír také do sběrných surovin, pokud ho vybírají jinak končí na skládce. Současná cena vytríděného papíru ve Sběrných surovinách činí 1,- Kč za 1 kg.

Ke zneškodnění nebezpečných složek komunálního odpadu používá ambulantní sběr těchto složek po dohodě s městským nebo obecním úřadem na vybraných svozových místech. Provádí se 2x ročně prostřednictvím pojízdné sběrný. Tuto službu lze financovat dvěma způsoby. Buď z rozpočtu města či obce, nebo zahrnutím do ceny za odvoz a zneškodnění směsných KO z klasických nádob. Občané, kteří nemají s SKS uzavřenu smlouvu na odvoz směsného KO a účastní se ambulantního sběru NSKO, zaplatí na místě jednorázový poplatek bez ohledu na množství a druh přinesených odpadů. Cena v roce 1998 byla 60,- Kč. Nebezpečné odpady se odváží do velkokapacitního skladu nebezpečných odpadů, který je umístěn v areálu závodu na zpracování odpadů v Lomnici nad Popelkou a odtud se transportují do speciálních zařízení.

Dalším předmětem činnosti společnosti je sběr, odvoz a zneškodnění velkoobjemového odpadu a stavebních sutí. Tato služba se realizuje prostřednictvím ramenových nakladačů a velkoobjemových kontejnerů přistavených dle požadavku městského úřadu 2x ročně (jaro, podzim) a financuje se z rozpočtu obce. Službu lze realizovat i na základě individuálních objednávek od jednotlivých občanů nebo podnikatelů a oni ho také financují.

SKS v areálu svého sídla zřídila k 1. 1. 1999 ve spolupráci s MěÚ Jablonec n. N. sběrný dvůr pro město, ve kterém sbírá následující odpad:

- léky všeho druhu včetně mastí
- domácí kapalně i tuhé chemikálie
- zbytky starých barev a obaly od nich
- všechny druhy akumulátorů včetně elektrolytu, baterie a články
- upotřebené motorové oleje, olejové filtry a další zaolejovaný materiál
- televizory, zářivky, chladničky

Sběrný dvůr je otevřen v pondělí a v pátek od 8 do 12 hodin a ve středu od 12 do 17 hodin.

SKS sebrala ve svém sběrném dvoře za rok 1998 následující množství odpadu z města Jablonec n. N.

Tabulka č. 8

Sebrané množství NSKO za r. 1998

<i>NSKO</i>	<i>Množství v kg</i>	<i>NSKO</i>	<i>Množství v kg</i>
Znečištěné obaly	22 300	Léky	1 775
Použité oleje	4 300	Zářivky	1 095
Akumulátory	65 590	Televizory	45 800
Galvanické články	381	Chladničky	21 730

(Pramen: Údaje SKS)

5.2.3. OKRES LIBEREC

V Libereckém okrese se vyprodukuje každoročně kolem 50 000 tun KO a za rok 1997 produkce činila 44 961.94 tun KO. Největší podíl představuje domovní odpad z domácností, podrobněji popisuje následující tabulka.

Tabulka č. 9

Produkce KO na Liberecku

<i>Název odpadu</i>	<i>Produkce [t]</i>
Domovní odpad z domácností	19 552,22
Ostatní odpad z obcí podobný domovnímu	14 795,65
Objemný odpad	126,14
Objemný odpad z domácností	1 191,73
Ostatní objemný odpad z obcí	1 815,40
Uliční smetky	6 299,29
Odpad ze zeleně	1 181,51

(Pramen: Okresní úřad Liberec)

V tomto okrese se ze všech okresů v rámci libereckého regionu nachází nejvíce zařízení na zneškodňování odpadů.

Sběrem a svozem komunálního odpadu a poskytováním různých komunálních služeb se zabývá v libereckém okrese především firma .A.S.A. a v malé části, oblast Českého Dubu firma SKS. Sběr a svoz zajišťují také Technické služby města Liberce, kde se jedná hlavně o odpad ze zeleně a uliční smetky.

Společnost s ručením omezeným .A.S.A. působí na českém trhu odpadového hospodářství od roku 1991. Zabývá se, jak komunálními, tak průmyslovými odpady. Sídlo mateřské firmy je v Rakousku a mimo českého trhu působí také na francouzském, slovenském a maďarském. V libereckém okrese má .A.S.A. pobočku v Liberci a provozovnu ve Frýdlantě.

Na základě smluv s městy a obcemi nabízí firma .A.S.A. jejím občanům následující služby. Zajišťuje sběr, svoz a zneškodnění komunálních odpadů v pravidelných intervalech vyprazdňování nádob na odpad jak kovových o objemech 70, 110, 1100 litrů tak plastových o objemu 120, 240, 360, 660, 1100 litrů. Dle typu obsluhovaných nádob se používá svozová technika. Vedle velké techniky využívá i menší a pohyblivější techniky pro svoz v centru měst. Za tuto službu musí občané platit, ceník je uveden v příloze č. 4. Společnost .A.S.A. v porovnání tří největších společností provozujících sběr a svoz KO (.A.S.A., SKS, Rethmann Jeřala) má nejnižší cenu za svoz sběrné nádoby o objemu 110 l a sběrnou nádobu o objemu 1 100 l lze nejlevněji odvézt u společnosti Rethmann Jeřala. Přičemž cenové rozlišení jednotlivých společností, obzvláště u společností .A.S.A. a SKS je minimální.

.A.S.A. svezla v oblasti Liberec za rok 1998 21 800 tun KO ke zneškodnění. Denně sváží cca 130 tun odpadu prostřednictvím své svozové techniky.

Další činností, kterou zabezpečuje je sběr, svoz a zneškodnění stavebních, živnostenských a velkoobjemových odpadů. Tuto službu, která je nezbytnou součástí komplexního řešení odpadového hospodářství ve městech a obcích, provádí přistavením kontejnerů o objemu 7m^3 nebo $3,2\text{m}^3$ a 9m^3 . Do těchto kontejnerů lze ukládat stavební suť, ale i komunální a živnostenský odpad. Pro občany se zejména přistavují zdarma pro jarní a

podzimní úklid, tak aby pokryly celou oblast. Lze pronajmout i kontejnery s kryty jak pevným nebo plachtou. Prostřednictvím těchto kontejnerů se do jisté míry zabraňuje vzniku černých skládek.

Poskytuje i v současné době velice diskutující službu, jako je sběr, třídění a zpracování využitelných druhů odpadů, což je separace odpadů. Separace je zaměřena na sběr, dotřídění a zpracování využitelných druhů odpadů jako jsou papír, sklo bílé, barevné, plasty a textil. Využitelné druhy odpadů se sbírají do odpadových nádob (zvony) o objemu 240 a 1100 litrů, které jsou barevně rozlišeny a podrobně označeny dle druhu separovaného odpadu. Barevné rozlišení je následující: - zelená $\Rightarrow$ sklo barevné

- bílá $\Rightarrow$ sklo bílé

- modrá $\Rightarrow$ papír

- žlutá $\Rightarrow$ plasty

Takto sebrané sklo se shromažďuje ve střepníku ve Frýdlantě.

Zajišťuje také sběr a zneškodnění nebezpečných odpadů z domácností, který se provádí 2x do roka, na jaře a na podzim. Prostřednictvím mobilního sběru s předem stanovenými zastávkami v každém městě či obci, kde se přijímané odpady přímo váží a evidují. Nebo sběrem do sběrných nádob, které jsou umístěny ve vybraných prodejnách, nemocnicích nebo na obecních úřadech, kam se ukládají zejména staré léky a vybité baterie. Akumulátory lze odkládat v síti čerpacích stanic. Oba dva způsoby jsou poskytovány občanům bezplatně. Přičemž ambulantní sběr se jeví efektivnější a dostupnější obyvatelům než druhý způsob. Tato služba je pro občany bezplatná.

Firma .A.S.A. také provozuje sběrný dvůr, zabývá se i jeho výstavbou. Takovýto dvůr slouží pro shromažďování a sběr nebezpečných odpadů, ale i velkoobjemového odpadu a druhotných surovin. Bezplatně mohou občané města Liberce zde odevzdat nebezpečné složky domovního odpadu a velkoobjemový odpad z domácností, ale podnikatelé musí za tuto službu zaplatit.

Vedle výše uvedených činností zabezpečuje letní a zimní údržbu komunikací, péči o veřejnou zeleň, ale také se zabývá poradenskou a projektovou činností a ekologickou výchovou. Je možno si s ní popřípadě dohodnout další služby.

Společnost .A.S.A. nevlastní ani neprovozuje žádné vlastní zařízení na konečné zneškodňování odpadů v libereckém okrese. Pouze je spolujednatel skládky Chotyně II, ve které by měl být v brzké budoucnosti zahájen provoz. Ale vlastní a provozuje překládací stanici v Máchově ulici v Liberci, kde byl na konci roku 1996 zahájen provoz. Zde se provádí také předúprava odpadů lisováním a zhutnění odpadu ve velkoobjemovém kontejneru. Lisuje se zejména směsný papír, který se poté dopravuje do papíren ke zpracování. Na překladiště je možno zdarma donést kompletní ledničky z domácností a za poplatek ojeté pneumatiky, odpad ze zeleně a pokud je ho více jak 300 kg musí se předem objednat. Odpad ze zeleně je možno zneškodnit u TSML za poplatek. Z překladiště se vozí odpad na skládku Košťálov a Osečná, ale ta se uzavírá. Avšak se zahájením provozu zařízení na termické zpracování odpadu v Liberci v květnu 1999 se začíná také vozit odpad ke zpracování do spalovny. Dopravováním odpadů do spalovny se snižují přepravní náklady, ale na druhé straně zneškodnění odpadu ve spalovně vyžaduje vyšší výdaj než uložení odpadu na skládku.

Čistý stavební odpad a výkopovou zeminu je možno ode dne vyhlášení dovézt na recyklační závod stavebního odpadu RESO s.r.o., Liberec za poplatek.

Obnošené šatstvo vykupuje bezplatně Červený kříž, fara Československé církve husitské.

V Liberci je zaveden částečný systém třídění a recyklace odpadů. Dá se říci, že jediný ucelený systém probíhá prostřednictvím základní organizace Českého svazu ochránců přírody Armillaria za spolupráce s DDM Větrník.

Nevýznamné postavení v oblasti nakládání s odpady, zejména separovanými na Liberecku má DDM Větrník. Sem obzvláště děti do přistavených nádob donášejí zejména

nebezpečné složky komunálního odpadu. Takto získané suroviny se avíí DDM Větrník odváží ke zpracovatelům, kteří odpad recyklují. Avie ujede ročně 7 000 km. Děti za donešený odpad dostávají kupóny. Tato činnost se provádí také za spolupráce Severočeských sběrných surovin.

Tabulka č. 10

Zpracovatelé vytríděného odpadu

<i>Surovina</i>			<i>Sebrané množství v kg</i>	<i>Zpracovatel</i>		
			<i>za rok</i>			
Suché	galvanické	články	29 790	EKOGALVA	Žďár	nad
(baterie)				Sázavou		
PET	lahve		30 194	Silon, a.s.	Planá nad	Lužnicí
Hliník			1 380	Kovošrot, a.s.	Ostašov	
Krabice	Tetra Pak		12 988	EKO-KOM	Nová Paka	
Kelímky	PS, PP, PVC		2 775	PESL	Libuň	
Fólie	LD-PE, HD-PE		4 000	WECOM	Sekerkovy	Loučky
				PESL	Libuň	

Jednotlivé druhy surovin se začaly sbírat v různých obdobích, podrobněji následující tabulka a z tabulky je vidět vývoj separace v Liberci.

Tabulka č. 11

Vývoj separace v Liberci

<i>Surovina</i>	<i>Datum zahájení sběru</i>
Suché galvanické články	Listopad 1993
PET lahve	Jaro 1996
Hliník	Únor 1996
Krabice Tetra Pak	Září 1996
Kelímky PS, PP, PVC	Září 1996

V okrese Liberec se nachází velké množství řízených skládek. Podrobněji následující tabulka.

Tabulka č. 12

Provozované skládky na Liberecku

<i>Obec</i>	<i>Skládka</i>	<i>Provozovatel</i>	<i>Skupina</i>
Liberec	Krásná Studánka	p. Josef Pecl	I
Stráž n. N.	Svárov	CPVE spol. s r.o.	I
Raspenava	Raspenava	Obec Raspenava	I
Liberec	Ruprechtice	Ing. Zdeněk Brožek	I
Liberec	Rochlice	LIKTO spol. s r.o.	II
Český Dub	Český Dub	ASANO spol. s r.o.	II
Osečná	Družcov	Gesta Rynoltice a.s.	III
Frýdlant	Větrov	SKOF CZ s.r.o.	III
Višňová	Andělka	Obec Višňová	III

(Pramen: Okresní úřad Liberec)

Skládek je na Liberecku velké množství, ale začínají ukončovat svoji činnost v rámci roku 1999, jedná se o skládky Krásná Studánka, Rochlice, Družcov, Andělka, Svárov. Skládka Větrov má pozastavenou činnost a uvažuje se o zprovoznění skládky Chotyně II. Jde o skládku skupiny S III a je jí dán souhlas na uložení solidifikátu a škváry. Skládky u nichž se dá říci, že jsou konkurentem spalovny Liberec je na liberecku jen jedna a to skládka Družcov v Osečné. Skutečné vlastní náklady na zneškodnění jedné tuny odpadu na skládce se pohybují kolem 85 % z ceny za uložení odpadu na skládce. Ale u všech skládek tomu tak není, některé mají i nižší ještě o 20 %. Výše nákladů záleží na skupině skládky, neboť skládky s nižší skupinou mají nižší náklady, protože nevyžadují nákladné zabezpečení skládky. Dále je to dáno také velikostí skládky. Nezanedbatelnou položkou v nákladech skládek jsou výdaje na budoucí rekultivaci skládky.

Od května 1999 je možno zneškodňovat komunální odpad spalováním v nově postaveném a zprovozněném závodu na termické využití odpadů. Jedná se o akciovou

společnost TERMIZO se sídlem a provozem v Liberci. Společnost v roce 1991 založilo 56 obcí a okresů Liberec a Jablonec nad Nisou pod názvem SMOZKO. Jednalo se o zájmové sdružení měst a obcí pro zneškodňování TKO. Toto sdružení vzniklo za účelem provádění komplexního nakládání s odpady v regionu, tj. sběr, třídění, využívání a likvidace. Ale v roce 1996 se sdružení přetransformovalo v TERMIZO, a.s., které už tvoří jen 16 obcí a měst a provádí pouze likvidaci (využívání) odpadu. Obce tvořící akciovou společnost: Liberec, Chrastava, Smržovka, Hodkovice nad Mohelkou, Stráž nad Nisou, Příšovice, Mníšek, Světlá pod Ještědem, Frýdštejn, Nová Ves, Oldřichov v Hájích, Bílý Kostel, Kobyly, Svijany, Proseč pod Ještědem, Lažany. Spalovna v Liberci staví na moderní koncepci využívání odpadů.

Ve spalovně lze zpracovávat tuhý komunální odpad, odpad z produkce podniků a živností charakteru komunálního odpadu při kapacitě 96 000 tun odpadu za rok, době provozu 8 000 hodin za rok a produkci tepla 650 000 GJ za rok, tj. 1/3 roční produkce Teplárny Liberec. Podrobněji o druzích zpracovávaných odpadů ve spalovně pojednává příloha č. 5.

Spalovna Liberec je zařízení šetrné k životnímu prostředí, protože splňuje všechny normy dosud platné v rámci ČR a EU a zcela vyhovuje současným moderním evropským trendům v nakládání s odpady.

Předpokládaná životnost spalovny Liberec je 30 let a pořízení investice stálo 1 474,330 mil. Kč. Ve spalovně je zaměstnáno 37 pracovníků a z toho pouze 7 úředníků.

Tím, že se KO spálí se vedle získané energie výrazně sníží objem odpadů cca o 90 % a tím se krajina méně zatíží oproti dnešnímu pouhému skládkování odpadu.

Ceny za zneškodnění odpadu ve spalovně jsou uvedeny v příloze č. 6. Přičemž plánovaná cena pro obyvatele za zneškodnění jedné tuny odpadu je 940,- Kč, ale skutečná, která by měla být dnes konkurenceschopná ceně na skládce je 650,- Kč. Vlastní provozní náklady na zpracování 1 tuny činí 500,- Kč.

Spalovna neprovádí sběr, svoz, dopravu odpadu, pouze ho využívá a odpad do ní zatím naváží následující firmy: A.S.A., SKS, Rethmann Jeřala. Pouze z oblasti Semilská se odpad zatím do spalovny nevozí, zřejmě se ukládá dosud na skládce Košťálov, vzhledem k dopravním nákladům se nedívím.

5.2.4. OKRES ČESKÁ LÍPA

V českolipském okrese se za rok 1998 vyprodukovalo celkem všech odpadů 176 882 tun, z toho činí komunální odpad 21 148 tun. Složení a množství produkce jednotlivých druhů komunálního odpadu uvádí následující tabulka.

Tabulka č. 13 **Produkce KO na Českolipsku**

<i>Název odpadu</i>	<i>Produkce [t]</i>
Domovní odpad z domácností	3 385
Ostatní odpad z obcí podobný domovnímu	16 863
Objemný odpad z domácností	241
Ostatní objemný odpad z obcí	21
Uliční smetky	1
Odpad ze zeleně	637

(Pramen: Okresní úřad Česká Lípa)

Sběrem a svozem komunálního odpadu se v okrese Česká Lípa zabývají následující firmy: Rethmann Jeřala recycling s.r.o.

REO RWE Nový Bor Entsorgung s.r.o.

Technické služby Nový Bor

Technické služby Mimoň spol. s r.o.

Technické služby Doksy

Technické služby města Cvikova

a další menší firmy jako LADEO, JESYS s.r.o., ARDEO s.r.o.

Sebraný odpad se vozí na skládku Svěbořice, kterou provozují TS Mimoň. Jedná se o skládku skupiny tří. Kapacita skládky je 155 905 m³ a za rok 1998 se na ní uložilo 18 154 tun odpadu. Provoz na skládce byl zahájen v roce 1991 a investiční náklady činily 20 mil. Kč. Předpokládaná životnost skládky je ještě 15 let a skládka se postupně rozšiřuje, neboť má zpracovánu druhou etapu skládky.

Na skládce se ukládá stavební odpad, izolační materiál, papírové lepenkové obaly, plastové obaly, směsné textilní vlákno, škvára, popel, veřejná zeleň, dřevní odpad, TKO a to vše za jednotnou cenu 620,- Kč za tunu.

V okrese se vyskytují ještě tři další skládky a to:

- Volfartice – Mistrovice, jedná se o skládku skupiny S3, tzn. že je určena pro komunální odpad a ostatní. Její kapacita je 1 507 689 m³ a předpokládaná životnost je 22 let skládkování. Provozovatelem je EKO a.s. Volfartice a v současné době není ještě v provozu, protože probíhá ještě stavební řízení.
- Kozly, skládka skupiny S3, ve které byl ukončen provoz v roce 1996 a byla to tzv. černá skládka. Jejím provozovatelem je firma Rethmann Jeřala a v současné době probíhá jednání na rekultivaci.
- Horky, skládka pro ostatní a komunální odpad, jejíž provozovatel je město Doksy a provoz byl ukončen v roce 1996. Jedná se o tzv. černou skládku a v současné době je před rekultivací a žádá o dotaci na rekultivaci.

Komunální odpad z okresu se ukládá i mimo okres a to na skládku v Osečné a v Bakově nad Jizerou a nebezpečný odpad se vozí na skládku Vrbičany. Nebezpečný odpad se vozí také ke spalení do spalovny Trmice a Spolany.

V okrese se nenachází linky na třídění odpadů, recyklační zařízení ani spalovna.

Nejvýznamnějšími firmami v této oblasti je REO RWE a Rethmann Jeřala. Tyto firmy poskytují poradenství, provozují separaci, třídění, ale vozí odpad mimo okres k odběratelům ke zpracování. Zajišťují také mobilní svoz NSKO.

TS Mimoň se zabývá svozem a sběrem TKO, který sváží vozy Kuka a Bobr a poplatek za odvoz 1 sběrné nádoby je u 110 l nádoby 26,- Kč nebo 28,- Kč a za kontejner 1 100 l 140,- Kč nebo 144,- Kč. Poskytují také velkoobjemové kontejnery jejíž cena se pohybuje v rozmezí 2 200,- - 2 700,- Kč dle příjezdové vzdálenosti. Společnost se nezabývá sběrem nebezpečného odpadu, ale sjednává si na tuto službu někoho jiného. Společnost nese odpovědnost za separovaný sběr po městě, ale provozuje ho firma Rethmann Jeřala. Také připravují sběrný dvůr v Mimoni.

RETHMANN JEŘALA Recycling s.r.o. je dominantní společností působící v okrese Česká Lípa v oblasti nakládání s odpady. Společnost byla založena v r. 1993 a navazuje na zkušenosti své mateřské firmy Rethmann GmbH Selm a působí po celém světě mimo Asie.

Poskytuje služby jak v oblasti komunálního odpadu tak nebezpečného odpadu. Za rok svezí kolem 15 600 tun KO a 500 tun NO. Sběr a svoz KO zajišťuje pro obce, města a firmy z okresu Česká Lípa až po Mělník a Šluknov. NO z 99 % tvoří firmy, ale i obce a města. Zajišťují ambulantní svozy NSKO 3x do roka a platí je město, které si je objednalo. Občané je mohou donést i do sběrného dvoru, ale prakticky tato služba není využívána, neboť ji musí zaplatit sami občané. Zajišťují také svoz NO od drobných zákazníků (firem), kterým nejprve poskytnou nádobu splňující vyhlášku a poté auto z centrály z Prahy postupně objíždí jednotlivé okresy. Cena, kterou platí obsahuje pronájem nádoby, vývoz a paušální poplatek na dopravu. Služby související s NO poskytují celým Severním Čechám, dále oblasti Jičína, Semil, Nymburka. Vedle pravidelného sběru a svozu zajišťují také sběr a svoz velkoobjemových odpadů, tj. kontejnerová služba.

Odpady, které sváží ukládají na několika skládkách dle svozových oblastí a také záleží na době provozu skládky. Jedná se o skládky Rožany, Svěbořice, Český Dub, Mšeno. Vedle toho, že ukládají odpad na skládky, vozí ho také ke spalení do firmy Termizo. Do budoucna plánují stavbu spalovny NO. Ceny za pravidelný sběr a svoz a následné zneškodnění pro občany jsou uvedeny v příloze č. 7 a firmy platí za zneškodnění 1 tuny KO 400,- až 600,- Kč a k této částce je nutné připočítat cenu dopravy.

Další nosnou činností je třídění KO, které zajišťují pro města, kde jsou umístěny kontejnery na třídění, např. zvony. Někdy je potřebné ruční dotřídění. Uvažují o stavbě vlastní třídírny. Třídí se papír, sklo a plasty. Ke zhodnocení odváží papír do papírny ve Štětí, sklo shromažďují v Praze a poté železniční dopravou – vagónem dopraví do sklárny v Brně a plasty vozí ke zpracování do Plané nad Lužnicí.

Mimo jiné poskytují poradenskou činnost v oblasti komplexního řešení systému nakládání s odpady. Dále provádějí údržbu vnitroměstských komunikací a zimní údržbu, která je velice náročná a nákladná.

Obrat společnosti Rethmann Jeřala činí za rok 60 mil. Kč a u NO představuje zisk 0,5 – 6 % z obrátu. Velmi záleží na smluvních cenách jak NO, tak KO, neboť se ceny mění po 3 měsících bez ohledu na smlouvu. Pro udržení zákazníka je nutné ceny snižovat.

Své místo v oblasti nakládání s odpady má také Gesta a.s., Rynoltice, která vedle různých inženýrsko – geologických a hydrogeologických průzkumů a dalších činností se zabývá výstavbou skládek TKO, uložišť průmyslových odpadů a jejich sanací. Dále provádí zneškodňování různých druhů odpadů mimo jiného i KO solidifikací.

V současné době provozuje Gesta jen jednu skládku a to skládku v Osečné na Liberecku, ve které se ukončuje provoz. Její investiční náklady činily v r. 1995 20 mil. Kč. Jinak postavila skládku Rožany na TKO ve Šluknovském výběžku za investiční náklady 10 mil. Kč, cena je z r. 1994. Také postavila skládku Svěbořice. Přičemž u skládek Rožany a Osečná není zahrnuta cena pozemku.

Solidifikace slouží k přeměně NO na ostatní odpad, který je možné ukládat na skládkách KO, jinak jako NO se musí ukládat na skládkách vyšší skupiny pro nebezpečný odpad a zde jsou vyšší poplatky, proto se využívá solidifikace.

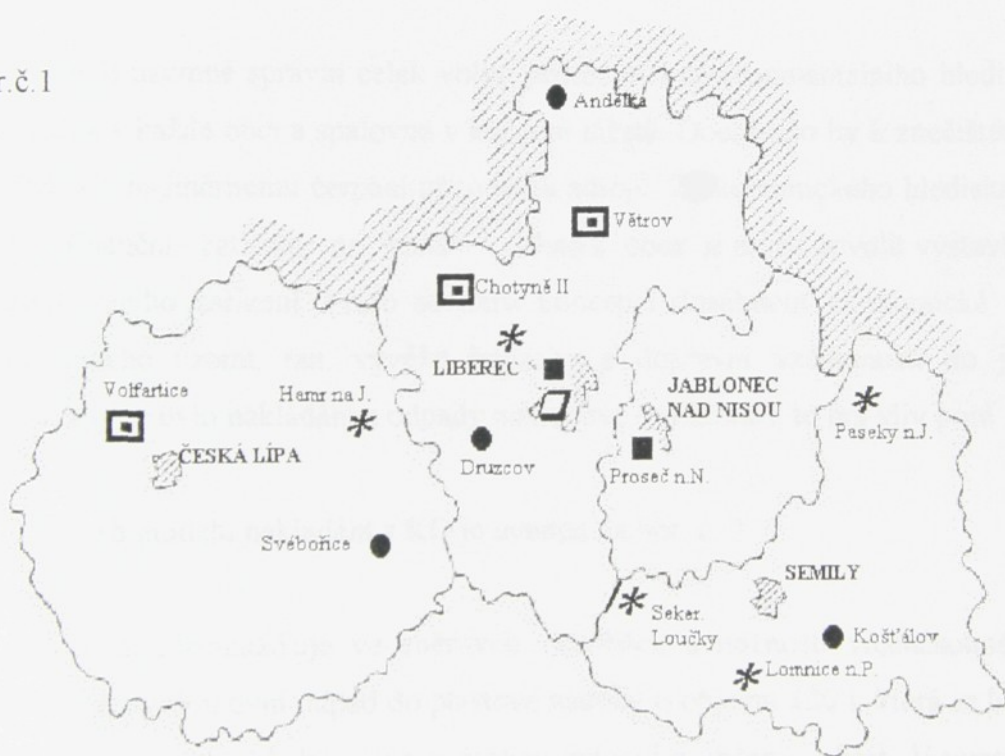
Gesta zpracovává odpad od jednotlivých původců nebo organizací, které s odpady obchodují, zejména firmy Rethmann Jeřala, Severočeské odpady, REO RWE Entsorgung.

Zpracovává odpady z okresů Česká Lípa, Liberec, Jablonec a jezdí si pro ně vlastními vozidly. Cisternová vozidla na tekutý odpad a dopravné činí 27,- Kč za 1 km, tuhý odpad se ukládá do kontejneru a zde se platí dopravné a manipulace, tj. nakládka a vykládka a cena činí 109,- Kč. K těmto cenám je třeba připočítat cenu za deponaci, která vyplývá ze smluvních cen činí 1 300,- Kč/t. Denní výkon je 50 m³ solidifikátu a měsíční obrat solidifikačního střediska v Hamře je 3 mil. Kč, přičemž zisk společnosti se pohybuje kolem 10 – 15 %.

Ve Stráži pod Ralskem provozuje firma Diamo centrální dekontaminační stanici.

Na obr. č. 1 jsou pro přehlednost uvedena jednotlivá zařízení na zneškodňování KO v libereckém regionu.

Obr.č.1



Legenda

-  spalovna
-  recyklace, biodegradace, solidifikace, kompostování
-  skládka typu S III
-  překladiště
-  uvažovaná skládka typu S III

5.3. NÁVRH OPTIMÁLNÍHO MODELU NAKLÁDÁNÍ S KO

Z ekonomických a ekologických důvodů je třeba řešit oblast odpadového hospodářství jednotně v celém regionu zahrnujícím zhruba okresy Liberec, Česká Lípa, Jablonec nad Nisou, Semily a okrajové části okresů Jičín, Mladá Boleslav. Jedná se přibližně o oblast vládou plánovaného vyššího územně správního celku. KO produkují zejména velká města a obce na ně navazující. Okresní města by se měla spojit a vytvořit sdružení měst a obcí, které by se zabývalo odpadovou politikou, která by měla vycházet z koncepce státu, regionu prostřednictvím vyhlášky. Úkolem sdružení je podílet se na tvorbě koncepce regionálního nakládání s odpady tak, aby byla jednotná a závazná pro všechny zúčastněné obce. Systém nakládání by se tím zprůhlednil. Nebyly by problémy se stanovením množství vyprodukovaného odpadu a způsobu jakým byl zneškodněn. Nedocházelo by k překrývání informací.

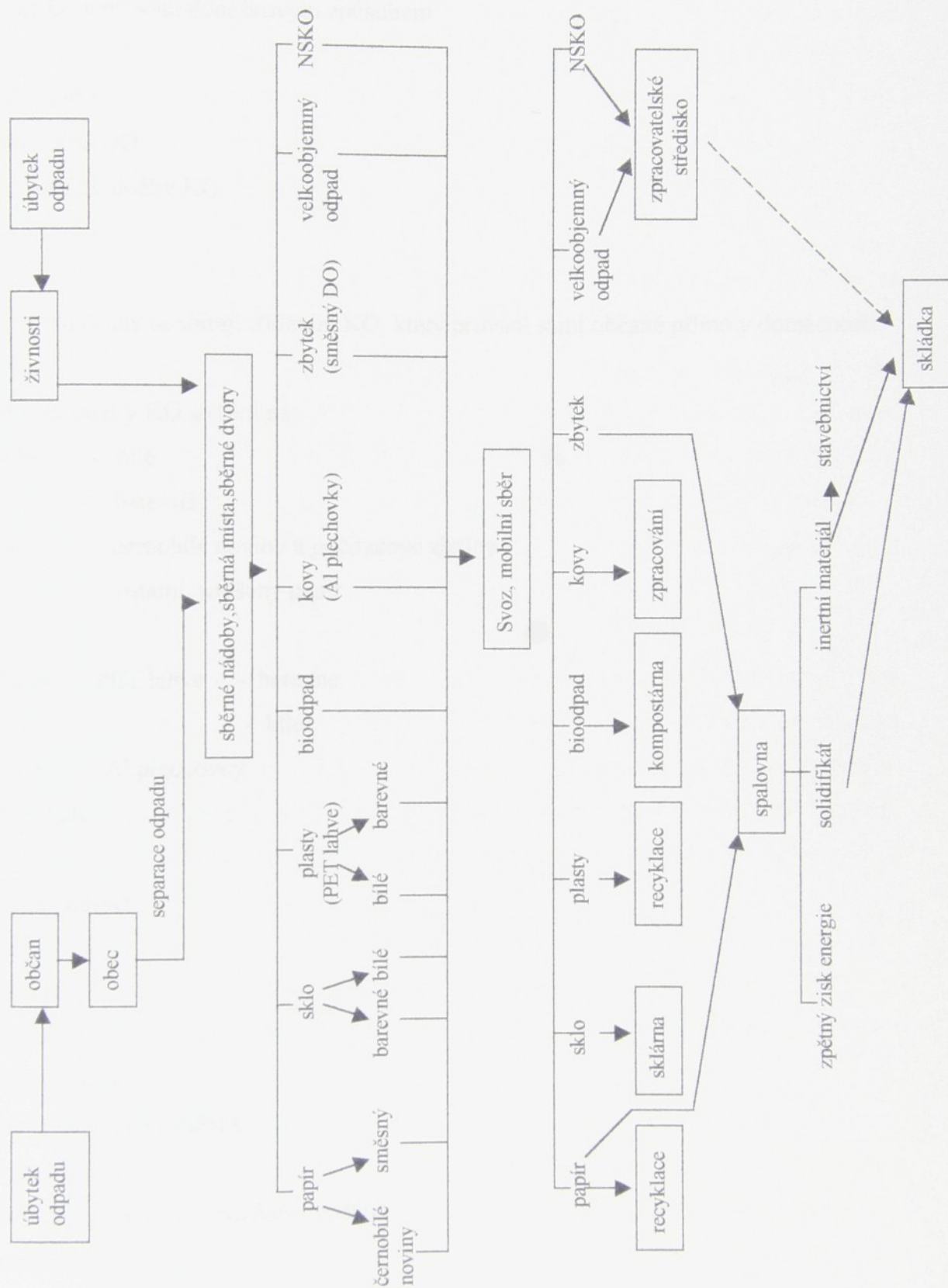
Vyšší územně správní celek volím proto, že z environmentálního hlediska nemůže být skládka v každé obci a spalovna v každém městě. Docházelo by k znečištění životního prostředí a k nadměrnému čerpání přírodních zdrojů. Z ekonomického hlediska se jedná o vysoké finanční zatížení, ne každé město a obec si může dovolit výstavbu a provoz zneškodňovacího zařízení. Proto se musí koncepcí dosáhnout ekonomické vyváženosti v rámci celého území, tzn. vyvážit kapacity a dopravní vzdálenosti do jednotlivých zařízení, aby to bylo nakládání s odpady nákladově vyvážené a to má vliv poté na ceny.

Návrh modelu nakládání s KO je uveden na obr. č. 2.

KO se shromažďuje ve sběrných nádobách s možností vícenásobného použití. Sbírá se směsný domovní odpad do plastové nádoby o objemu 120 l, která se bude vyvážet 1x týdně nebo 1x za 14 dní. Zde si mohou jednotliví občané vybrat. V tomto případě je peněžní platba podle sjednaného režimu odvozu. V budoucí době je možné přejít na systém finanční úhrady ve formě jednotného poplatku vycházejícího z průměrného vyprodukovaného množství odpadu na jednu osobu a rok.

Dále se provádí oddělený sběr složek KO, a to jak využitelných složek KO, tak i NSKO.

Obr. č. 2 Návrh modelu nakládání s KO



Sběr směsného KO a využitelných složek KO se provádí odvozovým způsobem a sběr NSKO se provádí donáškovým způsobem.

Provádí se sběr:

- Směsného DO
- Využitelné složky KO
- NSKO

Tyto druhy se sbírají tříděním KO, který provádí sami občané přímo v domácnosti.

Využitelné složky KO se třídí na:

- Sklo
 - bílé
 - barevné
- Papír
 - černobílé noviny a počítačové sjetiny
 - ostatní, smíšený papír
- Plasty
 - PET lahve
 - barevné
 - bílé
- Kovy
 - Al plechovky
- Bioodpad

NSKO se třídí na:

- léky
- žárovky
- akumulátory
- použité oleje
- suché galvanické články
- zbytky barev
- zařízení s obsahem chlorfluorovodíků
- pesticidy
- fotochemikálie

Směsný DO provádět odvozovým způsobem v každé obci bez rozdílu počtu obyvatel. V chatové zástavbě a ve špatně dostupné oblasti, kde je nízká hustota obyvatel, doporučuji zavést pytlový sběr. Pytel o objemu 120 l a svoz provádět po 3 týdnech. Náklady na provoz pytlového sběru se pohybují v rozmezí 50,- až 140,- Kč/obyvatele/rok – venkov*. Odvozový způsob sběru provádět 1x za týden nebo 2x za týden, sběrná nádoba o objemu 120 l.

Sběr využitelných složek KO se v obcích do 10 000 obyvatel provádět donáškovým způsobem do sběrných míst, kde jsou umístěny kontejnery na výše jmenované složky KO s popisem a o objemu 1 100 l. Vzdálenost sběrných míst od obytného objektu by se měla pohybovat kolem 150 m. Neprovádí se zde separovaný sběr organického odpadu. V obcích do 10 000 obyvatel provádět domácí zahradní kompostování bioodpadu. Kdo má zahradu kompostuje doma, jinak se považuje za směsný DO. Papír, PET lahve, Al plechovky svážen 1x za 3 týdny, sklo po 8 týdnech. Náklady na provoz se pohybují kolem 35.-Kč/obyvatele/rok*.

Sběr využitelných složek KO v obcích nad 10 000 obyvatel provádět odvozovým způsobem. V sídlištní zástavbě kontejnery o objemu 1 100 l, ve smíšené a vilové zástavbě kontejnery o objemu 240 l. Svoz probíhá po 2 týdnech a u skla po 7 týdnech. Ve vilové a smíšené zástavbě používat společnou sběrnou nádobu na bioodpad pro více domácností. Náklady na provoz v sídlištní a smíšené zástavbě se pohybuje na nižší úrovni než ve vilové zástavbě.

Tříděný sběr NSKO provádět v obcích do 15 000 obyvatel pomocí mobilní sběrný a to 4x do roka. V obcích nad 15 000 obyvatel se zřídí sběrné dvory a k tomu ještě 2x do roka zajišťovat sběr mobilní sběrnou.

Objemný odpad v obcích do 15 000 obyvatel sbírat prostřednictvím velkoobjemových přepravníků umístěných na stálém sběrném místě, které je oplocené.

*náklady z roku 1996

Objemný odpad v obcích nad 15 000 obyvatel vozit do zřízených sběrných dvorů. Jeden sběrný dvůr vyžaduje hustotu obyvatel 10 000 - 15 000 a jejichž dojezdová vzdálenost je kolem 5 km.

Ve zřízených sběrných dvorech odděleně sbírat NSKO, objemný odpad, pneumatiky, stavební sutě do 200 kg, televizory, chladničky, pračky apod.

Léky se mohou i nadále odebírat v lékárnách do vyhrazených nádob, oleje a baterie u čerpacích stanic.

Sběrné nádoby typu pytel se sváží nákladním automobilem a kontejnery se spodním výsypem nákladním automobilem s hydraulickou rukou. Na sklo se používá svozový automobil s rotačním stlačováním a na ostatní s lineárním stlačováním. Náklady na přepravu jedné tuny odpadu jsou nižší při použití automobilu s lineárním stlačováním oproti automobilu s rotačním stlačováním.

Velkoobjemové kontejnery lze přistavit za úplatu individuálně dle potřeby.

Cílem je vytrídít cca 25 % z KO a vzhledem k tomu, že se v regionu nachází spalovna KO v Liberci, se zbylý nevytríděný odpad doveze ke spálení, tzn. k energetickému využití, čímž se šetří jiné zdroje, jako, teplo a je to ekologický způsob zneškodnění odpadu.

Povinností obce je zajistit službu týkající se sběru, svozu, třídění a zneškodnění KO. V tomto případě to zajistí sdružení v rámci své pravomoci. Vzhledem k tomu, že veškerý odpad, který nelze využít se vozí do spalovny Liberec, která je i dnes podnikem na komunální úrovni, se mi jeví jako vhodný návrh, kdyby svoz zajišťovala spalovna.

Správa sdružení měst a obcí zajistí odbyt využitelných KO. Firma zabezpečující svoz, dle jejich pokynů, zaveze sebraný a vytríděný odpad do příslušného zařízení.

Tím, že se většina odpadu zneškodní ve spalovně, se naplní kapacity spalovny a může produkovat více tepla a elektřiny, které budou využity zejména ve městech Liberec a Jablonec n.N. Prodejem energie se docílí snížení cen za spalování, ale je potřeba preference toho způsobu výroby energie ze strany měst oproti klasickému způsobu výroby energie. Stát by měl poskytnout dotace.

Ve spalovně se zneškodní odpad, který nelze využít a odpad, který vznikne po využití, či po úpravě. Spalovna Liberec má i vhodné umístění, neboť se nachází u dopravní tepny, přímý sjezd z dálnice a dá se říci, že i uprostřed regionu, takže jsou relativně nízké dopravní náklady oproti skládkám, ke kterým je špatný přístup a v případě skládky v Košťálově i velká vzdálenost od zdrojů odpadu.

Okresní úřady by neměly v příštích 10 letech povolovat zřízení nových skládek, neboť jejich počet a velikost je dostačující, ale měly by se věnovat asanaci starých zátěží. Vzhledem k tomu, že dochází ke snižování množství odpadu, jak u původců, tak jeho spalováním.

Na skládky skupiny S III. ukládat inertní materiál a solidifikát. Jiné složky už nejsou tak vhodné, vzhledem k environmentálním důsledkům.

Po spálení vzniká filtrační koláč a škvára. Filtrační koláč obsahuje těžké kovy. Tyto by se měly po vyčištění využívat jako ruda, zejména zinek a solidifikát ukládat na skládku. Škváru využít jako inertní materiál pro rekultivaci skládky nebo ve stavebnictví pro výstavbu silnic. Státní zakázky zabývající se výstavbou pozemních komunikací, by měly využívat takto získanou škváru. Důvod proč, spočívá v tom, že se jedná o státní zakázku a zároveň v zájmu státu je energetické využití odpadů.

Finanční zdroje na vytvoření a zabezpečení provozu systému nakládání s KO:

Cena sběrných nádob pro občany (fyzické osoby) je zahrnuta v poplatku, který platí firmě, která zajišťuje svoz. Občané platí za svoz směsného odpadu a bioodpadu (organický odpad), za svoz zbylého vytríděného odpadu platí symbolickou částku a

zbytek se platí z rozpočtu obce vyjma NSKO, za které platí jak u mobilní sběrné, tak ve sběrném dvoře. Pouze svoz mobilní sběrnou 2x do roka je placen z rozpočtu obce.

Vzhledem k tomu, že je v zájmu státu čisté životní prostředí, stát se bude podílet finančně na výstavbě sběrného dvora, recyklačních zařízení, kompostáren, a to 10% z celkových nákladů. Další finanční prostředky (10 %) poskytne firma EKO-KOM, která sdružuje obalářské firmy, a ty mají zájem na třídění obalů. Zbytek zafinancuje provozovatel dle svých možností (vlastní zdroje či úvěr). Provoz zařízení z 50% je hrazen občany, kteří zde odloží odpady a druhých 50% je z tržeb, které se získají prodejem druhotné suroviny. Také od osob, které jsou povinny ze zákona odebrat zpět výrobky a obaly od obyvatel bez úplaty, ale zaplatí za to sběrnému dvoru.

Příslušnou svozovou techniku pořizuje provozovatel, zřejmě na leasing.

Návrh modelu je zřejmě dražší, neboť v něm upřednostňují využití odpadu před pouhým uložením na skládku a výstavbu sběrných dvorů, ale je to ekologické a i v zájmu energetiky ve městě.

6. ZÁVĚR A VLASTNÍ DOPORUČENÍ

Z ekonomických a ekologických důvodů je třeba řešit oblast odpadového hospodářství jednotně v celém regionu zahrnujícím zhruba okresy Liberec, Jablonec n. N., Česká Lípa, Semily a okrajové části Mladé Boleslavi, Jičína.

Pokud nelze starý papír znovu látkově využít, tak ho využít k získání energie, neboť se jedná o biopalivo. Důležitou součástí tříděného sběru je zajištění odběratelů (zpracovatelů) vytríděných surovin. Třídění odpadu tak, aby bylo rentabilní je třeba, aby ho prováděli samotní občané.

V souvislosti s růstem zdravé výživy zvyšuje se podíl bioodpadu, který navrhuji vhodně využít v kompostárnách na humusové hnojivo.

V poslední době se na základě zkušeností zemí, které mají s tříděním odpadu delší zkušenosti, dochází k poznání, že náklady na likvidaci jednotlivě vytríděného odpadu jsou vysoké. Z těchto důvodů doporučuji po vyjmutí využitelných složek zneškodnit odpad termicky, tj. spálit. Při spalování vzniká druhotný produkt, a to odpadní teplo, které je vhodné využít k vytápění nebo k výrobě elektrické energie s přihlédnutím k tomu, že teplo vyrobené spalováním odpadů je levnější než jeho klasický způsob výroby spalováním uhlí nebo ropných produktů.

Zpracovatelská zařízení na využití, resp. na zneškodnění určité složky KO provozovat v blízkosti aglomerací. Pokud takové zařízení není v dostupné vzdálenosti jeví se jako neekonomické, zejména vzhledem k vysokým nákladům na přepravu a malému množství odpadů.

Skládky jsou nedílnou součástí systému nakládání s odpady, ale jejich současná dominantní pozice, by měla do budoucna poklesnout. Přičemž je vhodné provozovat skládky s kapacitou min. 50 000 t odpadů za rok, aby se vrátily investované prostředky. Zároveň by se měly skládky nacházet v oblasti, kde je dostatek odpadů a přístupové dopravní cesty. Dále by se měly orientovat na ukládání upravených odpadů a inertního materiálu.

Doporučuji navázání bližší spolupráce mezi jednotlivými zařízeními na využití a zneškodnění odpadů. Cílem má být využití využitelných složek odpadu a tím uložení na skládku jen odpadu jinak nevyužitelného.

Nedílnou a důležitou součástí systému nakládání s odpady je propagace a informovanost obyvatel, která je v současnosti nízká až mizivá. I když existují určité vlašťovky na vybraných základních školách. Aktivní vztah občanů k zavádění systému odděleného sběru KO se nejvíce docílí ekonomickou stimulací občanů. Například tím, že odvoz odděleně sebraných využitelných druhů odpadů je zdarma, resp. za symbolický poplatek a odvoz směsného odpadu je podstatně dražší. Občany je nutno informovat o podrobnostech systému, popř. by měli mít kontakt na odbornou osobu, která jim poskytne informace, které požadují. Výchova občanů musí směřovat k tomu, aby si lidé uvědomili význam separovaného sběru, jako je to např. vidět u našich jižních sousedů v Rakousku. Nezanedbatelné by bylo, kdyby výchovné a propagační materiály byly v jednotném výtvarném zpracování (logo) a samozřejmostí je tisk na recyklovaný papír.

Domnívám se, že z dlouhodobého pohledu je perspektivním způsobem zneškodnění resp. využití odpadů termické využívání odpadů spolu s kombinací ostatních způsobů využití odpadů. Přičemž nevyřazují skládky ze systému, které je nutné využít na uložení odpadního zbytku. Nutné je přihlédnout na naši orientaci na EU, která vyžaduje po svých členských zemích snížení skládkování odpadu až na 35 % do r. 2020 ve srovnání s r. 1995.

Práce zejména v oblasti nákladů je méně propracovaná, neboť toto vyplynulo z jejich obtížného získávání. Společnosti, které v práci uvádím pracují v silném konkurenčním prostředí a údaje o svých nákladech nechtějí poskytovat, přesto děkuji zástupcům společností za údaje, které mi poskytli.

Literatura

- [1.] Vyhláška č. 340/1997 Sb.
- [2.] Vyhláška č. 338/1997 Sb.
- [3.] Zákon č. 125/1997 Sb.
- [4.] Altman, V.: Odpadové hospodářství. 1. vyd. Praha 1996.
- [5.] Altman, V., Růžička, M.: Technologie a technika skládkového hospodářství. 1. vyd. Praha, 1996.
- [6.] Kuraš, M.: Odpady, jejich využití a zneškodňování. 1. vyd. Praha, 1994.
- [7.] Odpady, Praha 1995, 1998, 1999.
- [8.] Castro, D., Rösler, C.: Umweltberatung für Kommunen. 1. vyd. Berlin, 1994.
- [9.] Ogilvie, S. M.: A Review of the Environmental Impact of Recycling. [Studie]. Crown, Warren Spring Laboratory 1992.
- [10.] Hauff, M. von, Schmid, U.: Ökonomie und Ökologie. Stuttgart, Schäffer- Poeschel 1992.
- [11.] Mrázek, P., Kotoulová, Z., Černík, B.: Systém nakládání s odpady v obci. Praha, 1998.

Seznam příloh

- Příloha č. 1 Orientační ceny nádob na svoz a třídění odpadů
- Příloha č. 2 Ceník skládky Košťálov
- Příloha č. 3 Ceník překladiště Proseč nad Nisou
- Příloha č. 4 Ceník společnosti .A.S.A.
- Příloha č. 5 Seznam druhů odpadů využívaných ve spalovně Liberec
- Příloha č. 6 Ceník společnosti Termizo
- Příloha č. 7 Ceník společnosti Rethmann Jeřala
- Příloha č. 8 Ceník společnosti SKS pro fyzické osoby
- Příloha č. 9 Ceník společnosti SKS pro podnikatelské subjekty
- Příloha č. 10 Ceník skládky Osečná
- Příloha č. 11 Ceník skládky Svárov

Objem	Materiál Provedení	Základna výsyp	Dovozci, výrobci	Orient. cena**	Poznámky
40 l	- plastová	kruhová, horní výsyp	Meva, Schäfer	350,- Kč	vhodná pro malé soukromníky, na sběr vybraných složek odpadu, nelze použít v zástavbě s lokálním vytápěním
70 l	- kovová žárově zinkovaná, n. - plast. (čér.á, zel.)	kruhová, horní výsyp	Meva	430,- Kč	vhodná pro rod. domy, domy s malým počtem domácností, malé soukromníky, kovová lze použít v zástavbě s lokálním vytápěním na tuhá paliva
			Schäfer, Sulo	790,- Kč	
80 l	- plastová bar. var., mobilní*)	čtvercová, horní výsyp	OTTO, Sulo, Schäfer, Meva, Mevatec	880,- Kč	vhodná pro rod. domy, s vytápěním ušlechtilými palivy, malé soukromníky
110 l	- kovová žár. zinkovaná n. - plast.(čern., zel.)	kruhová, horní výsyp	Meva Sulo	550,- Kč	nejčastější typ nádob, vhodná do všech typů zástaveb plastové nelze použít v zástavbě s lokálním vytápěním a tuhá paliva
120 l	- plastová, bar. var., mobilní*)	čtvercová, horní výsyp	Sulo, OTTO, Meva, Schäfer	660,- Kč 920,- Kč	vhodná pro rod. domy s vytápěním na plyn n. topný olej, domy malým počtem bytů v zástavbě s potřebou zanášky nádob z dopravních důvodů
240 l	plastová, barev. var., mobilní*)	čtvercová horní výsyp	Sulo, OTTO, Schäfer, Meva	920,- Kč 1280,- Kč	často používaný typ nádob, vhodná pro bytové domy zejména v zástavbě vyžadující zanášku nádob, nelze použít v zástavbě s lokálním vytápěním na tuhá paliva
360 l	plastová, barev. var., mobilní*)	čtvercová, hor. výsyp, vyžaduje úpravu vyklápěče	OTTO, Schäfer	1650,- Kč	vhodná pro bytové domy bez lokálního topení na tuhá paliva, málo používaný typ
660 l	plast., barev. variab. mobilní*)	horní výsyp	Sulo	7880,- Kč	
1100 l	- kovová žár. zink. barev. víka, různé vhazovací otvory, mobilní*) -kovová barev. odliš. sklolaminát, barev. odliš.	„sídlištní kontejner,“ horní výsyp obdélník. spod. výsyp, čtvercová, spod. výsyp	Meva, Ferex, Schäfer	7800,- Kč 9 060,- Kč 11 000,- Kč	nejčastěji používaný typ kontejnerů v zástavbě bytových domů, zejm. panel. sídlišť, vhodná pro oddělený sběr speciálně pro oddělený sběr speciálně pro oddělený sběr speciálně pro oddělený sběr speciálně pro oddělený sběr
			CTS Okřínek, Kovovýroba	9 600,- Kč 5 500,- Kč	
			Kačaras, Korex, Reflex Zlín	8 000,- Kč 6 500,- Kč	
1300 l	- sklolaminát, barev. odliš. - kovová	obdélník., spodní výsyp	Reflex Zlín	6 700,- Kč	speciálně pro oddělený sběr
			Korex Zlín	8 500,- Kč	speciálně pro oddělený sběr
1500 l	- sklolaminát, barev. odliš. - kovová, barev. odliš.	kruhová, spod. výsyp obdélník., spod. výsyp	Reflex Zlín	6 800,- Kč	speciálně pro oddělený sběr
			KV Final, též 750 l	6 300,- Kč	speciálně pro oddělený sběr
			Kovovýroba	6 000,- Kč	speciálně pro oddělený sběr
			Kačaras, Hájek- Živágo	12 100,- Kč	speciálně pro oddělený sběr
2000 l	sklolaminát, barev. odliš, kovová, barev. odliš.	čtvercová spod. výsyp obdélník., spod. výsyp	Reflex Zlín	10 400,- Kč	speciálně pro oddělený sběr
			CTS Okřínek,	13 000,- Kč	speciálně pro oddělený sběr
			Korex Zlín,	11 500,- Kč	speciálně pro oddělený sběr
			Kovovýroba Kačaras	6 500,- Kč	speciálně pro oddělený sběr
2500 l	sklolaminát, barev. odliš, kovová, barev. odliš.	kruhová, spod. výsyp obdélník., spod. výsyp	Reflex Zlín	10 000,- Kč	speciálně pro oddělený sběr
			Hájek-Živágo	14 500,- Kč	speciálně pro oddělený sběr
3200 l	kovová pozinkov.	Depotcontai- ner	Schäfer	30 000 až 40 000,- Kč	speciálně pro oddělený sběr speciálně pro oddělený sběr
3500 l	kovová, barev. odliš.	obdélník., spod. výsyp	Hájek-Živágo	18 000,- Kč	speciálně pro oddělený sběr

*) označení mobilní znamená, že nádoba je opatřena kolečky

**) cena je bez DPH

DOPLNĚK SMLOUVY O DÍLO Č.070254

CENÍK PLATNÝ PRO OBDOBÍ 01.01.99 - 30.06.99

Objednatel: Severočeské komunální služby, Jablonec nad Nisou

Zhotovitel: INGEO, Liberec

Platba s příslušným ustanovením výše uvedené smlouvy o dílo jsou stanoveny
přidávající ceny za uložení odpadu na skládce Košťálov:

č.atestu	o d p a d	MJ	cena za uložení	zák.poplatky ulož. rizik.	cena j. celkem
8	Odpad charakteru tuhého komunálního odpadu	t	410.00	30 0	440.00
12	Odpad pryže	t	410.00	30 0	440.00
23	Směsný průmyslový odpad z výroby	t	410.00	30 0	440.00
200	Směs odpadů z překladiště-SKS	t	410.00	30 0	440.00
501	Domovní odpad z domácností	t	410.00	30 0	440.00
502	Objemný odpad z domácností	t	410.00	30 0	440.00
503	Odpad ze zeleně	t	410.00	30 0	440.00
504	Uliční smetky	t	410.00	30 0	440.00
505	Ostatní objemný odpad	t	410.00	30 0	440.00
523	Zbytky ze zpracování látek, PVC a celulózy	t	410.00	30 0	440.00
101102	Sklo	t	410.00	0 0	410.00
120105	Plast	t	410.00	30 0	440.00
150106	Směs obalových materiálů	t	410.00	30 0	440.00
170203	Plast	t	410.00	30 0	440.00
200303	Uliční smetky	t	410.00	30 0	440.00

ec dne 19.12.1998

Mgr. Martin Šimerda
Mgr. Martin Šimerda
obchodní ředitel

INGEO
SPOLÉČNOST S RUČENÍM OMEZENÝM



CENOVÝ VÝMĚR

platný od 1. ledna 1999

kontejnerová služba + překladiště odpadů
Jablonec nad Nisou – Proseč nad Nisou

1. Kontejnerová služba – kontejnery o objemu 5 a 7 m³

- Dopravné – přeprava 1 ks kontejneru 25,- Kč/km
Dopravné – přeprava 2 ks kontejnerů – přívěs KPK 10 30,- Kč/km (2ks x 15)
Manipulace 95,- Kč/15 min.
Pronájem kontejneru 5 m³ 25,- Kč/den
Pronájem kontejneru 7 m³ 35,- Kč/den
Při pronájmu kontejnerů delším než 3 dny se sazba zvyšuje za celé období pronájmu o 10,- Kč/den.

2. Přímý odvoz odpadů na skládku v Košťálově

Ceny dle bodu 1 + cena skládky pro SKS

3. Příjem odpadů na překladišti + přeprava na skládku + zneškodnění

Č. atestu	Druh odpadu (kat. číslo)	Jednotka	Kč/tuna
1	Směsný komunální odpad (20 03 01) – občané	tuna	840,-
2	Odpad podobný komunál. (15 01 06, 20 02 03, 20 03 03) – firmy	tuna	1 040,-
3	Objemný odpad z domácností (20 03 01) - občané	tuna	890,-
4	Ostatní objemný odpad (20 03 01) – firmy	tuna	1 080,-
5	Uliční smetky (20 03 03)	tuna	860,-
6	Ostatní nekompostovatelný odpad (20 02 03)	tuna	890,-
8	Výkopová zemina (17 05 01)	tuna	520,-
30	Asfaltová lepenka (17 03 02, 15 01 01)	tuna	1 100,-
31	Papírový a lepenkový obal – karton (15 01 01)	tuna	1 100,-
33	Stavební suť vytríděná (17 01 01, 17 01 02)	tuna	480,-
34	Stavební suť netříděná (17 01 01 – 05, 17 02 01, 17 03 02, 17 04 08, 17 05 01, 17 06 02)	tuna	850,-
36	Popel, struska, škvára ze spalovacího zařízení (10 01 01)	tuna	900,-
37	Dřevo – stavební (17 02 01)	tuna	940,-
40	Směs obalových materiálů (15 01 06)	tuna	1 100,-

Ke všem výše uvedeným cenám je nutné přičíst 5 % DPH.

Provozní doba překladiště: Po – Pá 7.00 – 14.30 hod. (středa do 18.00 hod.)

Objednávky kontejnerů a informace – tel. + fax 0428/213 36: vedoucí - pan Václav Černý
paní Iveta Bednářová

V Jablonci nad Nisou dne 30. listopadu 1998

Ing. Petr Melichar
ředitel společnosti

Ceny .A.S.A. Liberec pro rok 1999

Meziroční růst cen 98/99: 10,00% pro občany
8,00% pro podnikatele

.A.S.A.
A.S.A. Liberec, s.r.o.
Erbenova 376, 460 08 Liberec 8
IČO: 63146746
DIČ: 192-63146746

Obyvatelstvo	Nádoba	Režim výsypů	Kód	Cena bez DPH	DPH 5%	Cena vč. DPH
	1100 l	1 x týdně	1001	11 000	550	11 550
		2 x týdně	1002	19 272	964	20 236
		3 x týdně	1003	27 632	1 382	29 014
		5 x týdně				
	240 l	1 x týdně	2101	2 112	106	2 218
		2 x týdně	2102	3 784	189	3 973
	110/120 l	1 x týdně	2001	1 056	53	1 109
		1 x týdně (zima 2 nádoby)	2002	1 584	79	1 663
		2 x týdně	2003	1 980	99	2 079
		0,5 (1x za dva týdny)	2004	704	35	739
		1 x týdně v zimě	2005	704	35	739
		1 x týdně v létě	2006	572	29	601
		1 x týdně v létě, 2x týdně v zimě	2007	1 584	79	1 663

Podnikatelské subjekty	Nádoba	Režim výsypů	Kód	Cena bez DPH	DPH 5%	Cena vč. DPH
	1100 l	1 x týdně	1001	11 621	581	12 202
		2 x týdně	1002	20 779	1 039	21 818
		3 x týdně	1003	29 938	1 497	31 435
		5 x týdně				
	240 l	1 x týdně	2101	2 246	112	2 358
		2 x týdně	2102	4 234	212	4 446
	110/120 l	1 x týdně	2001	1 166	58	1 224
		1 x týdně (zima 2 nádoby)	2002	1 642	82	1 724
		2 x týdně	2003	2 160	108	2 268
		0,5 (1x za dva týdny)	2004	760	38	798
		1 x týdně v zimě	2005		0	0
		1 x týdně v létě	2006		0	0

3. Seznam druhů odpadů využívaných v TVO Liberec

Katalogová čísla odpadů dle Vyhlášky č. 337/97 Sb., které lze zneškodňovat v TVO Liberec

02 01 00	odpady z primární produkce zemědělské a zahradnické, z lesního hospodářství, z rybářství a z výroby a zpracování dřeva	
02 01 01	kal z praní a čištění	0
02 01 02	živočišná tkáň	0
02 01 03	rostlinná tkáň	0
02 01 04	plast (s výjimkou obalů)	0
02 01 05	agrochemický odpad (včetně znečištěných obalů)	0
02 01 07	odpad z lesního hospodářství	0
02 01 99	odpad druhově neurčený nebo výše neuvedený	
02 02 00	odpady z produkce a ze zpracování masa, ryb a ostatních potravin živočišného původu	
02 02 01	kal z praní a čištění	0
02 02 02	živočišná tkáň	0
02 02 99	odpad druhově neurčený nebo výše neuvedený	
02 03 00	odpady z produkce a ze zpracování ovoce, zeleniny, obilovin, jedlých olejů, kaka, kávy, a tabáku, odpady z tabákového průmyslu	
02 03 01	kal z praní, z čištění, z loupání, z odstředování a ze separace	0
02 03 03	extrakční činidlo a /nebo odpad z extrakce	0
02 03 04	surovina nevhodná ke spotřebě nebo jinému využití	0
02 03 05	kal ze zpracování kapalného odpadu v místě jeho vzniku	0
02 03 99	odpad blíže neurčený nebo výše neuvedený	
02 04 00	odpady z cukrovarnického průmyslu	
02 04 03	kal ze zpracování kapalného odpadu v místě jeho vzniku	0
02 04 99	odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený	
02 05 00	odpady z mlékárenského průmyslu	
02 05 01	surovina nevhodná ke spotřebě nebo jinému využití	0
02 05 02	kal ze zpracování kapalného odpadu v místě jeho vzniku	0
02 05 99	odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený	
02 06 00	odpady z pekáren a výroby cukrovinek	
02 06 01	surovina nevhodná ke spotřebě nebo jinému využití	0
02 06 03	kal ze zpracování kapalného odpadu v místě jeho vzniku	0
02 06 99	odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený	

04 02 12	nehalogenový odpad z apretace a ze zušlechťování	0
04 02 99	odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený	
08 00 00	ODPADY Z VÝROBY, ZE ZPRACOVÁNÍ, Z DISTRIBUCE A Z POUŽÍVÁNÍ NÁTĚROVÁCH HMOT, LEPIDEL, TĚSNÍCÍCH MATERIÁLŮ A TISKAŘSKÝCH BAREV	
08 03 00	odpady z výroby, ze zpracování, z distribuce a z používání tiskařských barev	
08 03 09	toner (včetně obalu) <i>v malém množství a balený po dávkách</i>	0
09 00 00	ODPADY Z FOTOGRAFICKÉHO PRŮMYSLU	
09 01 00	odpady z fotografického průmyslu	
09 01 07	fotografický film a /nebo fotografický papír bez stříbra nebo jeho sloučenin <i>malé množství, malé balení</i>	0
09 01 10	fotopřístroj pro jedno použití bez galvanického článku	0
12 00 00	ODPADY Z TVÁŘENÍ A Z OBRÁBĚNÍ KOVŮ A PLASTŮ	
12 01 00	odpady z tváření a z obrábění (např. kování, svařování, lisování, tažení, řezání a pilování)	
12 01 05	plast	0
15 00 00	ODPADNÍ OBALY, SORBENTY, ČISTÍCÍ TKANINY, FILTRAČNÍ MATERIÁLY A OCHRANNÉ TKANINY JINDE NEUVEDENÉ	
15 01 00	odpady z obalů	
15 01 01	papírový a /nebo lepenkový obal	0
15 01 02	plastový obal	0
15 01 03	dřevěný obal	0
15 01 05	kompozitní obal	0
15 01 06	směs obalových materiálů	0
15 01 99	odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený	0
16 00 00	ODPADY JINDE V KATALOGU NEUVEDENÉ	
16 01 00	vyřazená vozidla	
16 01 03	pneumatika <i>jen ojedinele</i>	0
16 02 00	vyřazená zařízení	

16 02 02	ostatní elektronická zařízení (např. vyřazené desky s tištěnými spoji) <i>v malém množství</i>	0
16 02 05	ostatní vyřazená zařízení	0
16 02 07	odpad ze zpracování použitých plastů	0
16 02 08	zbytek z drcení vyřazených zařízení <i>v malém množství</i>	0
16 02 99	odpad blíže neurčený nebo výše neuvedený	

17 00 00 STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY

17 02 00 dřevo, sklo, plasty

17 02 01	dřevo	0
17 02 03	plast	0

17 06 00 izolační materiály

17 06 02	ostatní izolační materiály <i>v malém množství</i>	0
----------	---	---

18 00 00 ODPADY Z HUMÁNNÍ A VETERINÁRNÍ LÉČEBNÉ PÉČE A Z VÝZKUMU S NÍM SPOJENÉHO (KROMĚ ODPADŮ Z PŘÍPRAVY JÍDEL)

18 01 00 specifický odpad ze zdravotnických zařízení a sociální péče

18 01 04	odpad, na jehož shromažďování a zneškodňování nejsou kladeny zvláštní požadavky z hlediska předcházení infekcím	0
18 01 99	odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený	

18 02 00 odpady z výzkumu, diagnostiky, léčení a prevence chorob zvířat

18 02 03	odpad, na jehož shromažďování a zneškodňování nejsou kladeny zvláštní požadavky z hlediska předcházení infekcím	0
18 02 99	odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený	

19 00 00 ODPADY ZE ZAŘÍZENÍ NA ÚPRAVU ODPADŮ, ZE ZAŘÍZENÍ KE ZNEŠKODŇOVÁNÍ ODPADŮ, Z ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD A Z VODÁRENSTVÍ

19 01 00 odpady z tepelného zpracování a zneškodňování odpadů

19 01 99	odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený	
----------	--	--

19 05 00 odpady z kompostování odpadů

19 05 01	vytříděná nekompostovatelná složka komunálních a jím podobných odpadů <i>např. plasty</i>	n
19 05 99	odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený	
19 08 00	odpady z čistíren odpadních vod jinde neuvedené	
19 08 01	shrabky z česlí	
19 08 05	stabilizovaný kal z čištění komunálních odpadních vod <i>odvodněná frakce, max. 8% odpadu, homogenní dávkování</i>	0 0
19 08 99	odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený	
19 09 00	odpady z úpravy pitné vody a z úpravy vody pro průmyslové účely	
19 09 01	tuhý odpad z česlí a filtrů	0
19 09 99	odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený	
20 00 00	ODPADY KOMUNÁLNÍ A JIM PODOBNÉ ODPADY ZE ŽIVNOSTÍ, Z ÚŘADŮ A Z PRŮMYSLU, VČETNĚ ODDĚLENĚ SBÍRANÝCH SLOŽEK TĚCHTO ODPADŮ	
20 01 00	odpad získaný odděleným sběrem	
20 01 01	papír a/nebo lepenka	0
20 01 03	drobné plastové předměty	0
20 01 04	ostatní plasty	0
20 01 07	dřevo	0
20 01 08	organický, kompostovatelný kuchyňský odpad) včetně olejů na smažení a kuchyňského odpadu z jídelen a restaurací <i>v malém množství</i>	0
20 01 10	oděv	0
20 01 11	textilní materiál	0
20 01 22	nádobka od spreje <i>v malém množství</i>	0
20 01 24	elektrotechnický odpad (např. vyřazené desky s tištěnými spoji) <i>v malém množství</i>	0
20 02 00	odpady z údržby zeleně v zahradách a parcích (včetně hřbitovů)	
20 02 01	kompostovatelný odpad	0
20 02 03	ostatní nekompostovatelný odpad	0
20 03 00	ostatní odpad z obcí	
20 03 01	směsný komunální odpad	0
20 03 02	odpad z tržišť	0
20 03 03	uliční smetky	0
20 03 04	kal ze septiků a/nebo žump, odpad z chemických toalet <i>v malém množství</i>	0
20 03 99	odpad blíže neurčený nebo výše neuvedený	

TERMIZO a.s.

DR. M. HORÁKOVÉ 115/65
460 06 LIBEREC 6
TEL./FAX: 048/513 00 15

Ceník TVO Liberec 1999

Ceny jsou uvedeny v Kč za 1 tunu, k ceně je nutno připočítat 5% DPH

020 100	odpady z primární produkce zemědělské a zahradnické, z lesního hospodářství, z rybářství a z výroby a zpracování dřeva	
020 103	rostlinná tkáň	900,-
020 104	plast (s výjimkou obalů)	800,-
020 105	agrochemický odpad (včetně znečištěných obalů)	900,-
020 107	odpad z lesního hospodářství	900,-
020 199	odpad druhově neurčený nebo výše neuvedený	900,-
020 300	odpady z produkce a ze zpracování ovoce, zeleniny, obilovin, jedlých olejů, kaka, kávy, a tabáku, odpady z tabákového průmyslu	
020 304	surovina nevhodná ke spotřebě nebo jinému využití	950,-
020 500	odpady z mlékárenského průmyslu	
020 501	surovina nevhodná ke spotřebě nebo jinému využití	950,-
020 600	odpady z pekáren a výroby cukrovinek	
020 601	surovina nevhodná ke spotřebě nebo jinému využití	950,-
020 700	odpady z výroby alkoholických nápojů a nealkoholických nápojů (s výjimkou čaje a kaka)	
020 704	surovina nevhodná ke spotřebě nebo jinému využití	950,-
030 000	ODPADY ZE ZPRACOVÁNÍ DŘEVA	
030 100	odpady z pilařského zpracování dřeva, z výroby desek a nábytku	
030 101	kůra a/nebo korek	750,-
030 102	piliny (v pytlích !)	750,-
030 103	hoblíny, odřezky, dřev. deska, dřevotřís. deska, dřev. dýha	750,-
030 199	odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený	750,-
030 300	odpady z výroby a zpracování celulózy, papíru a lepenky	

030 301	kůra	750,-
030 306	kal z výroby buničiny a papíru	900,-
030 307	výmět z recyklace papíru a lepenky	900,-

040 400 ODPADY Z KOŽEDĚLNÉHO A TEXTILNÍHO PRŮMYSLU

040 100 odpady z kožedělného průmyslu

040 101	klihovka, holinová štípenka, holina	900,-
---------	-------------------------------------	-------

040 200 odpady z textilního průmyslu

040 201	surové textilní vlákno a ostatní přírodní vláknitý materiál převážně rostlinného původu	800,-
040 202	surové textilní vlákno převážně živočišného původu	800,-
040 203	surové textilní vlákno převážně syntetické	800,-
040 204	směsné surové textilní vlákno před předením a tkaním	800,-
040 205	zpracované textilní vlákno převážně rostlinného původu	800,-
040 206	zpracované textilní vlákno převážně živočišného původu	800,-
040 207	zpracované textilní vlákno převážně syntetické	800,-
040 208	zpracované směsné textilní vlákno	800,-
040 209	kompozitní tkanina (impregnovaná tkanina, elastomer, plastomer)	800,-
040 210	organická látka přírodního původu (např. tuk, vosk)	900,-
040 212	nehalogenový odpad z apretace a ze zušlechťování	900,-
040 299	odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený	900,-

090 000 ODPADY Z FOTOGRAFICKÉHO PRŮMYSLU

090 100 odpady z fotografického průmyslu

090 107	fotografický film a /nebo fotografický papír bez stříbra nebo jeho sloučenin	950,-
090 110	fotopřístroj pro jedno použití bez galvanického článku	950,-

120 000 ODPADY Z TVÁŘENÍ A Z OBRÁBĚNÍ KOVŮ A PLASTŮ

120 100	odpady z tváření a z obrábění (např. kování, svařování, lisování, tažení, řezání a pilování)	
120 105	plast	750,-

150 000 ODPADNÍ OBALY, SORBETY, ČISTÍCÍ TKANINY, FILTRAČNÍ MATERIÁLY A OCHRANNÉ TKANINY JINDE NEUVEDENÉ

150 100 odpady z obalů

150 101	papírový a /nebo lepenkový obal	750,-
150 102	plastový obal	750,-
150 103	dřevěný obal	750,-

150 105	kompozitní obal	750,-
150 106	směs obalových materiálů	800,-
150 199	odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený	800,-

160 000 ODPADY JINDE V KATALOGU NEUVEDENÉ

160 100 vyřazená vozidla

160 103	pneumatika malá	20,-/ks
	pneumatika střední	50,-/ks
	pneumatika velká	100,-/ks
	celkem	950,- /t

160 200 vyřazená zařízení

160 207	odpad ze zpracování použitých plastů	900,-
---------	--------------------------------------	-------

170 000 STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY

170 200 dřevo, sklo, plasty

170 201	dřevo	850,-
170 203	plast	850,-

170 600 izolační materiály

170 602	ostatní izolační materiály	850,-
---------	----------------------------	-------

180 000 ODPADY Z HUMÁNNÍ A VETERINÁRNÍ LÉČEBNÉ PÉČE A Z VÝZKUMU S NÍM SPOJENÉHO (KROMĚ ODPADŮ Z PŘÍPRAVY JÍDEL)

180 100 specifický odpad ze zdravotnických zařízení a sociální péče

180 104	odpad, na jehož shromažďování a zneškodňování nejsou kladeny zvláštní požadavky z hlediska předcházení infekcím	950,-
---------	---	-------

180 200 odpady z výzkumu, diagnostiky, léčení a prevence chorob zvířat

180 203	odpad, na jehož shromažďování a zneškodňování nejsou kladeny zvláštní požadavky z hlediska předcházení infekcím	950,-
---------	---	-------

190 000 ODPADY ZE ZAŘÍZENÍ NA ÚPRAVU ODPADŮ, ZE ZAŘÍZENÍ KE ZNEŠKODŇOVÁNÍ ODPADŮ, Z ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD A Z VODÁRENSTVÍ

190 500	odpady z kompostování odpadů	
190 501	vytříděná nekompostovatelná složka komunálních a jím podobných odpadů (např. plasty)	850,-
190 800	odpady z čistění odpadních vod jinde neuvedené	
190 801	shrabky z česlí	950,-
190 805	stabilizovaný kal z čistění komunálních odpadních vod	950,-
	<i>odvodněná frakce, max. 8% odpadu, homogenní dávkování</i>	
190 900	odpady z úpravy pitné vody a z úpravy vody pro průmyslové účely	
190 901	tuhý odpad z česlí a filtrů	950,-
200 000	ODPADY KOMUNÁLNÍ A JIM PODOBNÉ ODPADY ZE ŽIVNOSTÍ, Z ÚŘADŮ A Z PRŮMYSLU, VČETNĚ ODDĚLENĚ SBÍRANÝCH SLOŽEK TĚCHTO ODPADŮ	
200 100	odpad získaný odděleným sběrem	
200 101	papír a/nebo lepenka	750,-
200 103	drobné plastové předměty	750,-
200 104	ostatní plasty	750,-
200 107	dřevo	750,-
200 108	organický, kompostovatelný kuchyňský odpad včetně olejů na smažení a kuchyňského odpadu z jídelen a restaurací	900,-
200 110	oděv	750,-
200 111	textilní materiál	750,-
200 200	odpady z údržby zeleně v zahradách a parcích (včetně hřbitovů)	
200 201	kompostovatelný odpad	750,-
200 203	ostatní nekompostovatelný odpad	750,-
	O	
200 300	ostatní odpad z obcí	
200 301	směsný komunální odpad (+ 5% DPH = 750,-)	714,-
200 302	odpad z tržišť	750,-
200 303	uliční smetky	850,-
200 399	odpad blíže neurčený nebo výše neuvedený	850,-

CENÍK NA ROK 1999 – ČESKÁ LÍPA

Obyvatele a podnikatele

TYP NÁDOBY	CENA + NÁJEM	ČETNOST SVOZU
pytel PE	25,00 Kč bez DPH	
popelnice		
110 l plech, plast bez koleček	28,00 Kč bez DPH	1 x týdně
120 l plast hvan. s kolečky	28,00 Kč bez DPH	2 x týdně
kontejnery		
1 100 l	170,40 Kč bez DPH	1 x týdně
1 100 l	155,00 Kč bez DPH	2 x týdně
nádoba		
2,5 m ³	360,00 Kč bez DPH	1 x 14 dní
2,5 m ³	340,00 Kč bez DPH	1 x týdně
2,5 m ³	320,00 Kč bez DPH	2 x týdně
5 m ³	680,00 Kč bez DPH	1 x týdně
5 m ³	640,00 Kč bez DPH	2 x týdně
5 m ³	720,00 Kč bez DPH	1 x 14 dní



SEVEROČESKÉ
KOMUNÁLNÍ
SLUŽBY
spol. s r.o.

CENOVÝ VÝMĚR

odvozu a zneškodnění směsného komunálního odpadu
včetně
2x ročně ambulantního odvozu nebezpečných složek komunálního odpadu
pro území města - obce

platný od 1. ledna 1999

Pro fyzické osoby – občany (roční sazby)

Velikost nádoby	Četnost odvozů	1 Zákl. sazba/cena za 1 odvoz (vlastní nádoba)	2 NSKO	3 Celkem (1.+2.)	4 Pronájem nádoby (od SKS)	5 Celkem (1.+2.+4.)
80 l (plastová)	1x týdně (52)	910,- / 17,50	91,-	1 001,-	96,20	1 097,20
	kombinovaný (39)	819,- / 21,-	91,-	910,-	96,20	1 006,20
	1x14 dnů (26)	624,- / 24,-	91,-	715,-	96,20	811,20
110 l (kovová)	1x týdně (52)	1 040,- / 20,-	91,-	1 131,-	96,20	1 227,20
	kombinovaný (39)	897,- / 23,-	91,-	988,-	96,20	1 084,20
	1x14 dnů (26)	689,- / 26,50	91,-	779,-	96,20	875,20
240 l (plastová)	1x týdně (52)	2 080,- / 40,-	182,-	2 262,-	192,40	2 454,40
	kombinovaný (39)	1 794,- / 46,-	182,-	1 976,-	192,40	2 168,40
	1x14 dnů (26)	1 378,- / 53,-	182,-	1 560,-	192,40	1 752,40
1 100 l (plastová nebo kovová)	1x týdně (52)	8 632,- / 166,-	910,-	9 542,-	858,-	10 400,-
	kombinovaný (39)	7 332,- / 192,-	910,-	8 242,-	858,-	9 100,-
	1x14 dnů (26)	5 980,- / 230,-	910,-	6 890,-	858,-	7 748,-

K uvedeným cenám je nutné připočítat 5 % DPH.

Při vynášece nádoby na vzdálenost větší než 10m se cena služby zvyšuje o:

odvoz 1 x týdně - 312,- Kč + 5 % DPH

odvoz kombin. - 234,- Kč + 5 % DPH

odvoz 1 x 14 dnů - 156,- Kč + 5 % DPH

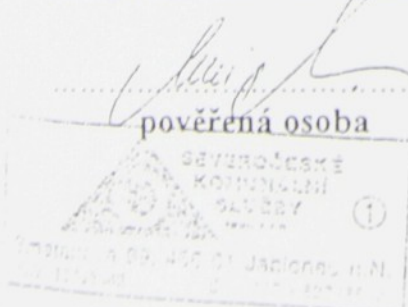
Cena služby je splatná ve dvou zálohových platbách (I. a III. čtvrtletí roku) s vyúčtováním k 30. 6. a 31. 12. Úhrada platby je 14 dnů od data obdržení platebního dokladu.

Na vlastní nádoby (v majetku objednatele) společnost nezajišťuje údržbu a servis.

Pytle o objemu 110 l pro směsný komunální odpad: 35,- Kč/ks včetně DPH.

(k dostání na všech obecních úřadech ve svozové oblasti společnosti Severočeské komunální služby, spol. s r. o.)

V Jablonci nad Nisou dne 19. listopadu 1998



město – obec
(kulaté razítko)



SEVEROČESKÉ
KOMUNÁLNÍ
SLUŽBY
spol. s r.o.

Smetanova 89, 466 01 Jablonec nad Nisou
Tel. + fax: 0428/312 404

CENOVÝ VÝMĚR

odvozu a zneškodnění odpadu podobného komunálnímu

platný od 1. ledna 1999

Pro podnikatelské subjekty (roční sazby)

Velikost nádoby	Četnost odvozů	1 Základní sazba/cena za 1 odvoz	2 Pronájem nádoby od SKS	3 Celkem (1 + 2)
80 l (plastová)	1x týdně (52)	1 040,-/20,-	96,20	1 136,20/21,85
	kombinovaný (39)	897,-/23,-	96,20	993,20/25,50
	1 x 14 dnů (26)	689,-/26,50	96,20	785,20/30,20
110 l (kovová) 120 l (plastová)	1x týdně (52)	1 274,-/24,50	96,20	1 370,20/26,35
	kombinovaný (39)	1 111,50/28,50	96,20	1 207,70/31,-
	1 x 14 dnů (26)	884,-/34,-	96,20	980,20/37,70
240 l (plastová)	1 x týdně (52)	2 548,-/49,-	192,40	2 740,40/52,70
	kombinovaný (39)	2 223,-/57	192,40	2 415,40/61,90
	1 x 14 dnů (26)	1 768,-/68,-	192,40	1 960,40/75,40
1 100 l (plastová nebo kovová)	1 x týdně (52)	10 764,-/207,-	858,-	11 622,-/223,50
	kombinovaný (39)	9 243,-/237,-	858,-	10 101,-/259,-
	1 x 14 dnů (26)	7 735,-/297,50	858,-	8 593,-/330,50

K uvedeným cenám je nutné připočítat 5 % DPH.

Sleva 5 % - pro podnikatelské subjekty se smlouvou na dobu určitou – typ „D“

Při vynáše nádoby na vzdálenost větší než 10m se cena služby zvyšuje o:

odvoz 1 x týdně - 312,- Kč + 5 % DPH

odvoz kombin. - 234,- Kč + 5 % DPH

odvoz 1 x 14 dnů - 156,- Kč + 5 % DPH

Cena služby je splatná dle podmínek jednotlivých typů smluv. Úhrada platby je 14 dnů od data obdržení platebního dokladu.

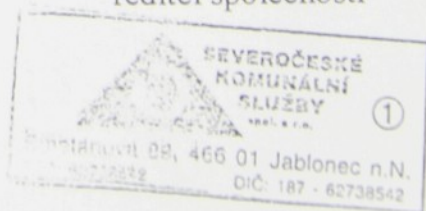
Na vlastní nádoby (v majetku objednatele) společnost nezajišťuje údržbu a servis.

Pytle o obsahu 110 l pro odpad podobný komunálnímu: 35,- Kč/ks včetně DPH

(k dostání na všech obecních úřadech ve svozové oblasti společnosti Severočeské komunální služby, spol. s r. o.)

V Jablonci nad Nisou dne 19. listopadu 1998

Petr Melichar
ředitel společnosti



CENÍK PRO UKLÁDÁNÍ ODPADU NA SKLÁDKU OSEČNÁ PRO ROK 1999

KÓD ODPADU	NÁZEV ODPADU	CENA ZA 1 TUNU v Kč bez 5% DPH
02 02	<i>Odpady z produkce a ze zpracování masa, ryb a ostatních potravin živočišného původu</i>	
02 02 02	Živočišná tkáň	700,-
02 03	<i>Odpady z produkce a ze zpracování ovoce, zeleniny, obilovin, jedlých olejů, kaka, kávy a tabáku, odpady z tabákového průmyslu</i>	
02 03 04	Surovina nevhodná ke spotřebě, nebo jinému využití	900,-
02 05	<i>Odpady z mlékárenského průmyslu</i>	
02 05 01	Surovina nevhodná ke spotřebě, nebo jinému využití	900,-
02 06	<i>Odpady z pekáren a výroby cukrovinek</i>	
02 06 01	Surovina nevhodná ke spotřebě, nebo jinému využití	900,-
02 07	<i>Odpady z výroby alkoholických a nealkoholických nápojů (s výjimkou kávy, čaje a kaka)</i>	
02 07 04	Surovina nevhodná ke spotřebě nebo jinému využití	700,-
03 01	<i>Odpady z pilařského zpracování dřeva, z výroby desek a nábytku</i>	
03 01 01	Kůra nebo korek	600,-
03 01 03	Hoblíny, odřezky, dřevěná deska, dřevotřísková deska, dřevěná dýha	600,-
04 02	<i>Odpady z textilního průmyslu</i>	
04 02 08	Zpracované směsné textilní vlákno	600,-
08 04	<i>Odpady z výrob, ze zpracování, z distribuce a z používání lepidel a těsnících materiálů,</i>	
08 04 04	Vytvrzené lepidlo nebo vytvrzený těsnící materiál	700,-
10 01	<i>Odpady ze spalovacích zařízení</i>	
10 01 01	Popel, struska, škvára ze spalovacího zařízení	400,-
10 02	<i>Odpady z výroby železa a oceli</i>	
10 02 05	Ostatní kaly	550,-
10 02 06	Vyzdívka nebo žáruvzdorný materiál	600,-
10 09	<i>Slévárenské odpady železných kovů</i>	
10 09 03	Pecní struska	420,-
10 09 04	Prach z pecí	420,-
12 01	<i>Odpady z tváření a z obrábění (např. kování, svařování, lisování, tažení, řezání a pilování)</i>	
12 01 05	Plast	600,-
15 01	<i>Odpady obalů</i>	
15 01 01	Papírový obal	700,-
15 01 02	Plastový obal	700,-
15 01 06	Směs obalových materiálů	700,-

17	Stavební a demoliční odpady	
17 01 01	Beton	200,- až 900,-
17 01 02	Cihly	200,- až 500,-
17 01 03	Keramika	200,- až 500,-
17 01 05	Azbestová stavební hmota	600,-
17 02 01	Dřevo	600,-
17 02 02	Sklo	500,-
17 03 02	Asfalt bez dehtu	500,- až 600,-
17 04 08	Kabely	600,-
17 05 01	Zemina nebo kameny	250,-
17 06 02	Ostatní izolační materiály	500,- až 900,-
19 08	Odpady z čistíren odpadních vod jinde neuvedené	
19 08 01	Shrabky z česlí	550,-
19 08 02	Písek z lapáků	550,-
20	Odpady komunální a jim podobné odpady ze živností, z úřadů a z průmyslu, včetně odděleně sbíraných složek těchto odpadů	
20 01 01	Papír nebo lepenka	600,-
20 01 05	Drobné kovové předměty /např. plechovky/	800,- -
20 01 10	Oděv	600,-
20 02 03	Ostatní nekompostovatelný odpad	500,- až 1 000,-
20 03 01	Směsný komunální odpad	500,- až 1 000,-
20 03 03	Uliční smetky	600,-

Cena za 1 tunu se skládá z

1. poplatku za skládkování = základní cena
2. poplatku za uložení, který činí u odpadů kategorie O a TKO 30 Kč/t
3. rekultivačního poplatku, který činí u odpadů kategorie O 20 Kč
4. k základní ceně a k rekultivačnímu poplatku bude účtována 5% DPH

CPVE s.r.o
V Kopečkách 427
Stráž nad Nisou
463 03

CENÍK A ÚČTOVÁNÍ POPLATKU

skupina	odpad	Kč/1 tuna
1. výkopová zemina hlušina a kamenivo	170500	95,--
2. ostatní odpady uvedené v příloze č.1		190,--
3. těžce zpracovatelné - objemné odpady (části panelů, pařezy kamenné kvádry apod.)		500,--

V případě ukládání odpadu, který je zařazen do více skupin, bude účtována vždy vyšší sazba.

Ceny jsou uvedeny bez DPH 5 % a bez poplatků za uložení odpadů dle zákona č. 125/97 Sb. a jsou platné v den uzavření smlouvy, případné změny cen budou vyhlášeny předem.

Vyúčtování poplatků za uložené odpady bude prováděno měsíčně. Splatnost faktury je 14 dní od data vystavení. Za neuhrazené faktury ve stanovené lhůtě se sjednává sazba úroku z prodlení ve výši 0,5 % ze stanovené ceny za každý den prodlení. Dle dohody lze provést úhradu v hotovosti.

Tento ceník platí od 1. 6. 1998

CPVE s.r.o
V Kopečkách 427
Stráž nad Nisou
463 03

Příloha č. 1
Smlouvy o zneškodnění

KARTA SKLÁDKY ODPADU

Seznam odpadů, jejichž skládkování je na skládce povoleno:

Kód druhu odpadu	název odpadu	kategorie odpadu
<u>Stavební a demoliční odpad</u>		
17 01 00	beton, cihla, keramika, sádrová stavební hmota (dříve 31409)	0
17 02 00	dřevo, sklo, plasty (dříve 31409)	0
<u>Zemina vytěžená</u>		
17 05 00	zemina, kamenivo, hlušina (dříve 31409,31412)	0
<u>Odpady ze zpracování dřeva bez impregnace</u>		
03 01 00	kůra, korek, piliny, hobliny, desky, dýha (dříve 17103)	0
<u>Odpady z údržby zeleně v zahrádkách a parcích</u>		
20 02 00	kompostovatelný i nekompostovatelný odpad, větvě, pařezy (dříve 91701)	0

Žádný ukládaný odpad nesmí být znečištěn oleji, dehtem, toxickými látkami apod.

Tato karta platí od 1. 6. 1998