



**ceced**

Drtiče potravinových odpadů

Nedílná součást budoucnosti strategie  
odpadového hospodářství Evropské unie

Jaro 2003

**Ref.PP 03-01**

CECED- Evropský výbor výrobců domovních spotřebičů  
A.Reyerslaan 80, Boulevard A.Reyers- 1030 Brussel – Belgie  
Tel.: +32.2.706.82.94- Fax +32.2.706.82.89, [www.cecед.org](http://www.cecед.org) - e.mail: [secretariat@cecед.be](mailto:secretariat@cecед.be)



## **Řídící souhrn**

Komise EU plánuje návrh nové direktivy k bio-odpadu v roce 2004. Dva pracovní dokumenty připravující návrh obsahují zajištění zákazu drtičů potravinových odpadů (DPO). Tato zpráva argumentuje to, proč by tento zákaz měl být odstraněn z tohoto návrhu a proč by Komise EU měla místo toho podporovat používání DPO jako ucelenou součást moderního systému odpadového hospodářství.

## **Odpadová politika EU**

Odpadová politika EU by měla být obhajitelná a logicky promyšlená, ale současně zůstávat otevřená pro různá technická řešení. Měla by se nabízet směs různých řešení odpadových hospodářství. Ačkoli v některých členských státech je použitelné schéma kompostování, v jiných zemích nebo regionech těchto zemí splňuje plnohodnotnou funkci anaerobní vyhnívání nebo používání drtičů potravinových odpadů. Je tedy závazné pravidlo nezavírat dveře jiným alternativám nebo doplňkovým technologiím, které mají své vlastní výhody a které mohou přispět k zajištění obnovitelnosti významného podílu celkového množství organického odpadu a ne k jeho skládkování nebo spalování.

EU v současnosti připravuje legislativu, která bude utvářet strategii odpadového hospodářství EU pro budoucnost. Byl přijata direktiva skládkování a reviduje se direktiva odpadních vod a připojuje se nová direktiva o bio-odpadu a tématická strategie pro ochranu půdy.

Vliv drtičů na odpadové hospodářství a životní prostředí jsou v souladu s těmito třemi hlavními prvky a posouvá kupředu uvedené právní úkony (zlepšení kvality půdy, nárůst regenerovaného organického odpadu a zajištění toho, že není skládkován nebo spalován a zlepšení kvality odpadních vod) a navíc je rozvíjí.

## **Drtiče potravinových odpadů (DPO) a regenerace potravinového odpadu**

DPO může být využíván jako nedílný nástroj pro zvýšení regenerace organického odpadu a tím zajištění toho, že nebude skládkován nebo spalován. Tím že potravinový odpad odvádí do odpadních vod, které postupně procházejí anaerobním vyhníváním nebo rozptylem na zemědělské půdě. Navíc je používání DPO působí pouze kladně na kvalitu odpadních vod.

## **Pohled na legislativu**

V některých zemích včetně USA, Kanady, Mexika, Austrálie, Nového Zélandu a mnoha evropských zemích neexistuje omezení použití drtičů potravinových odpadů. Přístup a legislativa 15-ti členských států ve vztahu k DPO se nepatrně liší závisí na faktorech jako ekologické uvědomění místních úřadů a občanů a rozměrech čističek odpadních vod, na trhu s odpadními vodami a bioplynem, klimatu a kulturním ohledu a postoji k novým technologiím.

V Irsku, Itálii a Spojeném království nejsou žádná omezení drtičů, zatímco v Dánsku, Finsku a Norsku je požadováno povolení v závislosti na místních úřadech.

V Rakousku, Belgii, Francii, Německu, Holandsku, Lucembursku a Portugalsku buď nejsou povoleny nebo se od nich odrazuje. Obecně jsou dnes argumenty proti DPO v nedostatečné kapacitě ČOV. Nicméně několik případových studií v USA (New York City, Studie Wisconsinské univerzity) a v Evropě (Švédsko, Německo, Norsko a Itálie) ukázaly, že tento problém je zanedbatelný a že DPO nadále mají řadu jiných pozitivních vlivů.

## **Legislativa EU o životním prostředí**

Politika EU ohledně životního prostředí (v článku 174 ujednání Evropské komise) má přispívat k zachování, ochraně a zlepšení kvality životního prostředí a racionální využití přírodních zdrojů. Používání DPO přidává organický materiál do odpadních vod, čímž zlepšuje kvalitu konečného produktu. Proto by zákaz DPO by nepřispěl k ochraně životního prostředí, právě naopak.

Zákaz DPO by měl negativní dopad v oblasti životního prostředí, konkurence, ekonomiky, obchodu a veřejného zdraví.

## **Třídění**

Technologie drtičů není ani stará ani nová. Základní kámen a první zapojení takovéto dopravy potravinového odpadu je drtič, který drtí potravinový odpad na malé kousky a odnáší je s pomocí vody. DPO je navržen tak, aby drtičem procházel pouze potravinový odpad. Ostatní materiály jiné než potravinový odpad (víčka PET lahví, textilie atd.) by vedly k zadrhnutí chodu drtiče. Jelikož potravinový odpad představuje více až 35% celkového množství domovního odpadu je potenciál využití DPO relativně velký.

## **Evropské normy**

Aby nedocházelo k zanášení kanalizačního systému, vytvořily evropské a mezinárodní normalizační orgány normy pro drtiče a připojovací potrubí. Podle několika vědeckých studií se objevilo velmi málo problémů při transportu potravinového odpadu v kanalizaci a významně se nenavýšilo množství kalu. Kapacita ČOV se u jednotlivých členských států velmi liší. Ale podle studií a následně i legislativy EU by měla vzrůst kapacita ČOV ve většině členských států o 69% v roce 2005.

Mimoto, zcela v rozporu s obecnými představami, používání DPO nezpůsobuje vznik podstatného nárůstu spotřeby pitné vody používané pro splachování podrceného potravinového odpadu.

Konečně použití drtičů vytváří odpadní vody bohatší na živiny než mnoho jiných typů odpadních vod. Proto může být organický materiál používán pro výrobu bioplynu. Existuje i celková shoda, že sběr potravinového odpadu v oblasti vnitřního města je problematický. Jinými slovy, skladování potravinového odpadu způsobuje zápach a hygienické problémy jak v domácnosti, tak zaměstnancům kteří zajišťují manipulaci se sbíraného materiálu.

## Obsah

KAPITOLA 1 : ÚVOD – DRTIČE POTRAVINOVÝCH ODPADŮ A SOUČASNÉ CÍLE EU.....	6
1.1. Zvyšování kvality půdy .....	6
1.2. Zvyšování regenerace organického odpadu pro zabránění jeho skládkování a spalování.....	7
1.3. Zlepšení kvality odpadních vod .....	7
KAPITOLA 2: TRENDY A SOUČASNÁ SITUACE LEGISLATIVY V ČLENSKÝCH STÁTECH.....	8
2.1. Mezinárodní oblast.....	8
2.2. Evropská oblast .....	8
2.3. Přehled legislativy v členských státech.....	9
2.3.1. Bez omezení.....	9
2.3.2. Povolení požadováno.....	9
2.3.3. Zákaz nebo rozsáhlá omezení.....	9
2.3.4. EU standardy a normy.....	10
2.3.5. Úvaha.....	10
KAPITOLA 3: PŘÍPADOVÉ STUDIE.....	11
3.1. USA.....	11
3.2. Švédsko.....	13
3.3. Německo.....	16
3.4. Norsko.....	17
3.5. Itálie.....	17
KAPITOLA 4: NEGATIVNÍ DŮSLEDKY ÚŘEDNÍHO ZÁKAZU.....	18
4.1. Právní dohody.....	18
4.2. Ostatní informace.....	19
KAPITOLA 5: DRTIČE POTRAVINOVÝCH ODPADŮ – ZE DŘEZU NA POLE.....	20
5.1. Drtiče potravinových odpadů – jiná cesta.....	20
5.2. Kanalizační systém.....	20
5.3. Čistička odpadních vod.....	21
5.4. Kal.....	22
DOPLNĚK I: VÝHODY A NEVÝHODY SPOJENÉ S UŽÍVÁNÍM DRTIČŮ POTRAVINOVÝCH ODPADŮ.....	25
DOPLNĚK II: JAK FUNGUJÍ?- GRAFICKÁ PREZENTACE.....	27

## KAPITOLA I

### ÚVOD – DRTIČE POTRAVINOVÝCH ODPADŮ A SOUČASNÉ CÍLE EU

EU je jediný orgán, který může utvářet právně udržitelnou a logicky promyšlenou odpadní politiku pro celou evropskou komunitu. Taková odpadní politika má stanovit přímé cíle, ale současně zůstat otevřená různým technickým řešením pro dosažení těchto záměrů.

Věříme, že směs různých řešení odpadního hospodářství musí být schopná vyhovět různorodým faktorům jako stávající a plánovaná infrastruktura, nákladová hlediska, regionální/místní zvláštnosti, klima atd. Ačkoli schémata kompostování jsou vhodnější v některých členských státech, anaerobní vyhnívání nebo používání drtičů potravinových odpadů splňuje plnohodnotnou funkci v jiných zemích nebo regionech těchto členských států. Zkušenost prokázala, že centrální nebo domovní kompostování je vhodnější v některých zemích než jiných. Dokonce v zemích s příznivými kulturními, klimatickými a environmentálními podmínkami, jako Holandsko a Dánsko, byl sběr potravinového odpadu naprosto neúspěšný. A to především z důvodů hygienických podmínek nebo pohodlí, které měly brzdící vliv na účast v těchto sběrných projektech. Je tu tedy požadavek nezavírat dveře jiným alternativám nebo doplňkovým technologiím, které mají své vlastní výhody a které přispívají k zajištění regenerace významného podílu celkového množství organického odpadu a ne jeho skládkování nebo spalování. Recyklování potravinového odpadu opětovným využitím splaškových kalů v půdě je metoda je plně v souladu se záměry EU v ochraně životního prostředí. Prokazatelně úspěšný systém s konkrétními výhodami pro životní prostředí nesmí být přehlížen.

EU v současné době vytváří legislativu, která bude utvářet strategii odpadového hospodářství budoucnosti EU. Byla přijata direktiva skládkování a reviduje se direktiva odpadních vod a připojuje se nová direktiva o bio-odpadu a tématická strategie pro ochranu půdy. Domníváme se, že legislativa by měla definovat požadované výsledky spíše než prostředky, jak jich dosáhnout, neměla by být překážkou inovací a měla by být úměrná riziku. Abychom získali důvěru veřejnosti a investorů, měly by být zveřejňovány údaje jako míra rizika a ostatní báze pro legislativu.

Vliv drtičů potravinových odpadů na odpadové hospodářství a životní prostředí je v souladu se třemi hlavními prvky a posouvá kupředu uvedené právní úkony a navíc je rozvíjí:

Tyto výhledové cíle můžeme popsat následovně:

- zvýšení kvality půdy
- zvýšení regenerace organického odpadu pro zajištění, aby nebyl skládkován nebo spalován
- zvýšení kvality splaškového kalu

Naším záměrem je ukázat pomocí tohoto balíčku informací, že drtiče potravinových odpadů nejen plní tyto cíle, ale také že DPO je důležitý nástroj při tvorbě udržitelného systému odpadového hospodářství v Evropě.

#### 1.1. Zvyšování kvality půdy

Ochrana půdy před znečišťujícími látkami je životně důležitá. Proto je zcela podstatné, aby byla chráněna funkce a úrodnost půdy zamezením rozšiřování její kontaminace. Také je žádoucí udržovat (nebo zvyšovat) obsah organické složky půdy. Jiný důležitý postup pro podporu nárůstu organické hmoty, obzvláště v těch regionech Evropy, kde je problémem velká eroze půdy.

Existuje několik způsobů, jak podpořit tento proces a jeden z nich je regenerace potravinového odpadu vycházejícího z drtiče potravinových odpadů na polích. Potravinový odpad ve své prosté formě obsahuje organický materiál a živiny hodnotné pro půdu. To podporuje i směrnice uvedená v Tématické strategii pro ochranu půdy a skýtá to možnost výhodné výživného obohacení půdy, pokud zamezíme kontaminaci splaškových kalů.

## **1.2. Zvyšování regenerace organického odpadu pro zabránění jeho skládkování a spalování**

Existuje široký konsenzus ve faktu, že ať už si EU zvolí jakýkoli systém odpadového hospodářství, je žádoucí aby byl přínosem pro recyklaci živin, zachování organické hmoty a nesmí působit nepříjemný dopad na životní prostředí, pro zajištění této obnovy je nutné použití jiného systému odpadového hospodářství, než je skládkování. Direktiva skládkování stanovila závazné cíle pro členské státy, kde je nutné zredukovat množství sládkovaného biologicky odbouratelného odpadu tak, že jen 35% z množství skládkovaného v roce 1995 bude povoleno pouze 35% v roce 2016 (nebo 2020). To bude složitý úkol, protože množství vytvářeného odpadu vzrůstá ročně o 2-6%. Jsou různé metody, které mohou pomoci členským státům ke splnění těchto záměrů. Nejobvyklejší metodou je dne s kompostování, anaerobní vyhnívání s spalování. Jak bylo uvedeno výše, považujeme za podstatnou dostupnost některých technologií. Drtič potravinových odpadů je základním nástrojem, který vrací potravinový odpad do odpadních vod, kde může proběhnout jeho anaerobní vyhnívání. Tato metoda má výrazné výhody, neboť tvoří čistý a recyklovatelný odpad způsobem, který je praktický pro uživatele.

## **1.3 Zlepšení kvality odpadních vod**

Právním nebo neprávem nejčastější zákazy souvisí se znečištěním splaškového kalu chemikáliemi. Některé jsou z rozptýlených vstupů a jiné ze zjištěných zdrojů. Téměř ve všech obcích je jen jeden sběrný systém používaný pro domovní i průmyslové odpadní vody; ve starších oblastech je systém používán i pro zachycování povrchové vody. Znečištění z továren byl v průběhu nedávné doby velmi zredukováno díky spolupráci průmyslu s kanalizačními institucemi; v některých oblastech je ještě prostor pro další snižování. Moderní kanalizace jsou velmi odlišné od těch, které byly vybudovány před 15 lety, jak ukazují zprávy Evropské komise v direktivě 86/278/EEC. Náklady na zdvojení kanalizační sítě a ČOV pro oddělení průmyslové a domovní odpadní vody by byly neúnosné. Používání drtičů by nebylo na škodu vytvořeného kalu a mohlo by mít za důsledek pouze ve snížení koncentrace některých parametrů.

## KAPITOLA 2: TRENDY A SOUČASNÁ SITUACE LEGISLATIVY V ČLENSKÝCH STÁTECH

### 2.1. Mezinárodní oblast

V 50-ti zemích nemají žádná omezení použití drtičů potravinových odpadů v domácnostech<sup>1</sup>. Tyto země zahrnují USA, Japonsko, Kanadu, Mexiko, Austrálii<sup>2</sup>, Nový Zéland a mnoho evropských zemí. Je zhruba 110 milionů uživatelů po celém světě. DPO získaly největší podporu v USA, kde byl uveden na trh v třicátých letech 20. století a široce používán od roku 1960. Stupeň nasycení v USA je zhruba 48%. Ve všech amerických městech je nyní povoleno používání drtičů bez jakýchkoli omezení a v některých městech jako je např. Detroit, Los Angeles a Denver povinné v nových budovách. Žádné studie založené jak na zkušenosti, tak na vědeckém bádání nepotvrdily nutnost omezení jejich používání. Naopak získaly velké uznání pro svůj hygienický aspekt a vlivu na životní prostředí. Toto uznání bylo potvrzeno početnými studiemi, z nichž některé budou probrány níže.

V nedávné době byl jen jeden konkrétní případ v USA, kde se ozývaly obavy z používání drtičů, jmenovitě v městě New York. Město New York je užitečný příklad pro pochopení důvodů pro jejich používání či nepoužívání. Do října 1997 platil ve městě New York zákaz používání drtičů potravinových odpadů v oblastech, kde se odpadní voda a dešťová voda stékaly do jednoho kanalizačního potrubí. Podnětem pro tento zákaz byla obava z rizika častých ucpání v domovním potrubí a kalů v kanalizačním systému z důvodů vysokého množství materiálu protékajícího skrz poddimenzované a staré potrubí. Město si objednalo přípravnou studii trvající 21 měsíců pro revizi důvodů zákazu, aby se prokázalo, zda je oprávněný. Výsledek zprávy<sup>3</sup> byl, že neexistuje reálné riziko spojené s používáním DPO, tudíž byl zákaz zrušen. V roce 2000 vzhledem k pozitivním zkušenostem (jak z ekologického tak ekonomického hlediska) se úřady města rozhodly dát občanům, kteří si chtějí nainstalovat drtič snížit poplatek za odpad o 300 US dolarů<sup>4</sup>.

V ostatních zemích světa se drtiče také rozšiřují. Odhaduje se, že nasycení trhu je v Austrálii a Kanadě 10%, na Novém Zélandu 20% a současně je v dalších zemích zjevný vzrůstající trend, i když začíná na celkem skromné úrovni.

### 2.2. Evropská oblast

V Evropě si DPO získaly uznání pro jejich možnosti v odpadovém hospodářství potravinového odpadu teprve v současnosti, což je hlavním důvodem, proč Evropané vyvinuli jiné systémy odpadového hospodářství s potravinovým odpadem, jako je kompostování. Nasycení trhu je největší ve Velké Británii, kde využívá drtiče 5% domácností. Celkový počet se odhaduje na 100 000 drtičů prodaných za rok v Evropě a roční nárůst nasycení domácností je méně než 1%.

Politika a legislativa EU nechává rozhodnutí jaké metody likvidace odpadů přijme na členských státech. To je ve shodě se dvěma základními principy přiměřenosti a podřízenosti. Proto se cíle a legislativa v 15-ti členských státech nepatrně liší v závislosti na faktorech jako jsou ekologické uvědomění místních úřadů a občanů a rozměrech čistíček odpadních vod, na trhu s odpadními vodami a bioplynem, klimatu a kulturním ohledu a postoji k novým technologiím.

<sup>1</sup> Odpadové hospodářství u zdroje; Využívání drtičů potravinových odpadů v domácnostech- Případová studie města Staffanstorpe, manager projektu: Peter Nilsson, Univerzita v Lundu, 1990

<sup>2</sup> Japonsko a Austrálie mají některá místní omezení

<sup>3</sup> Vliv drtičů potravinových odpadů na oblasti s kombinovanou kanalizací města New York (N.Y.C. oddělení ochrany životního prostředí

<sup>4</sup> Městské právo ... Centrum pro právo města New York (2001 leden/únor – Vol.7- no.1)



## 2.3.Přehled legislativy v členských státech

### 2.3.1. Bez omezení

#### **Irsko a Spojené království**

Drtiče potravinových odpadů mohou být legálně prodávány a používány po celém území Irska a VB.

#### **Itálie**

V první polovině roku 2002 zrušil italský senát zákaz drtičů potravinových odpadů výnos Ronchiho dekretu 22/97. Hlavním důvodem pro změnu zákazu je dvojí: nedostatečné podklady pro zákaz v právních článcích 5,6 a 32 a potřeba alternativy třídění sběru organického odpadu, které se setkalo s obtížemi v některých regionech. Používání drtičů je podporováno lokálně (např. Capri, Lombardie, Trezzano Sul Naviglio). Dle Ronchiho dekretu:

- Musí být upřednostňovány ty aktivity, které jsou zaměřeny na snižování množství a nebezpečnosti odpadních produktů a na vyvíjení čistých postupů, které skýtají možnost šetření přírodních a ekonomických zdrojů.
- Musí být upřednostňovány aktivity a měřítka, které umožňují největší možný stupeň regenerace a recyklace látek, svážených k likvidaci. Odpad musí být regenerován nebo likvidován bez negativního vlivu na zdraví občanů a bez použití postupů nebo metod, které by mohly způsobit poškození životního prostředí.

### 2.3.2. Povolení požadováno

#### **Dánsko, Finsko a Norsko**<sup>5</sup>

Povolení instalace DPO závisí na místních úřadech odpovědných za kanalizační systém.

#### **Švédsko**

Povolení instalace DPO závisí na místních úřadech odpovědných za kanalizační systém. Ve Švédsku bylo prováděno několik experimentů s DPO v nových budovách po celé zemi (viz případová studie v následující kapitole).

### 2.3.3. Zákaz nebo rozsáhlá omezení

#### **Rakousko**

Není povoleno instalovat drtiče potravinových odpadů.

#### **Belgie**

O používání drtičů potravinových odpadů se rozhoduje regionálně. Královský dekret (9/08/1976) sice nezakázal samotné drtiče potravinových odpadů, ale zakázal činnost „odhazování a vypouštění pevného odpadu, který byl mechanicky rozlámán, do kanalizace“ (odst.4)

#### **Francie**

Zdravotní regulace (administrativní oběžník 9/08/1978, odst.83) dává prováděcí oprávnění ministerskému oddělení, které uvádí, že potencionální uživatelé musí získat povolení u své místní správy.

<sup>5</sup> Norsko je členem EEA a ne EU

## Německo

Lidé jsou od instalace drtičů odrazováni, ale státní a zemské předpisy je využívají.

- 16 německých obcí buďto nezmiňuje odstraňování kuchyňského odpadu kanalizačním systémem vůbec a nebo je zmiňují jen státy, kde je zakázáno vypouštět hmoty/zbytky které by mohly poškodit funkčnost kanalizačního systému
- 39 z 50-ti největších německých obcí nespecifikuje zákaz používání drtičů, ale zakazuje vypouštění hmot (i když rozdrobené na kousky), které by mohly poškodit funkčnost kanalizačního systému
- 11 německých obcí má nařízení pro odpadní vody, která specifikují zákaz připojení drtičů potravinových odpadů na veřejný kanalizační systém
- Německý zákon o recyklaci odpadu můžeme chápat tak, že domácnosti jsou povinny předávat svůj domovní odpad do veřejných sběrných dvorů.

## Holandsko

Legislativa zakazuje používání DPO, ale Ministerstvo životního prostředí potvrdilo u několika instancí, že tento zákaz je založen spíše na principech než na vědeckých studiích a zkušenosti.

## Lucembursko

Drtič potravinových odpadů jsou zakázány. Je to dáno Velkovévodským nařízením ze dne 7.prosince 1997, které ustanovuje, že „vypouštění tuhého odpadu, i po průchodu drtičem, do kanalizace je zakázáno“ (čl.6, bod 5).

## Portugalsko

Dekret z roku 1995 (odst.117) zakazuje odvádění potravinového dopadu ,který by mohly poškodit funkčnost kanalizačního potrubí napojeného na veřejný kanalizační systém nebo ČOV. Nicméně mnohé vědecké studie ukazují, že tak to není.

### 2.3.4. EU standardy a normy

Norma Komise EU EN 12056-1:2000 specificky povoluje používání DPO. Všechny domovní drtiče musí splňovat CENELEC normy EN 60335-2-16 a EN 55014. CENELEC normy jsou založeny na mezinárodních IEC normách, základně pro otevřené trhy ve světovém obchodu. Průmyslové drtiče musí splňovat požadavky strojírenské směrnice. Všechny výrobky musí mít označení CE. U takovýchto přístrojů je povolen dovoz a prodej prostřednictvím EU.

### 2.3.5. Úvaha

Dnes je většina obecných argumentů proti DPO spojen s nedostatečnou kapacitou ČOV. Nicméně výzkumy a místní úřady ve zvýšené míře zjišťují potenciál a kapacitu drtičů potravinových odpadů jako prostředek pro spojení tekutého a organického odpadu (tj. potravinový odpad a lidské výkaly) a jako alternativu pro prvotní separaci pro kompostování (viz více v kapitole 5). V žádné z výše uvedených zemí nejsou zákazy založeny na empirickém výzkumu a evidenci, ale spíše na aplikaci preventivního principu. Když byl zástupcům EUREAU na konzultačním setkání položen dotaz na pracovní dokument o bio-odpadu v listopadu 2000, řekli, že si nejsou vědomi toho, že by usazování v kanalizaci nebo kapacity ČOV byly tak významným problémem, že by ospravedlnily zákaz drtičů potravinových odpadů. Mohly by existovat individuální (malé) ČOV, které jsou na hranici své kapacity, pro které by zátěž od DPO mohla být problémem, ale toto není obecný problém všech ČOV jak v EU, tak u členských států.

## KAPITOLA 3: PŘÍPADOVÉ STUDIE

### 3.1. USA

New York City

DPO byly zakázány v oblastech s kombinovanou kanalizací města New York od roku 1970 především jako součást strategie pro omezení vypouštění surového organického odpadu do vodních děl obklopujících město a pro prevenci poškození městského kanalizačního systému. S ohledem na nárůst používání DPO kdekoli jinde v USA, který nepřinesl žádný významný nepříznivý vliv a pod tlakem instalatérů, spotřebitelů a jiných pro zrušení tohoto zákazu, starosta New Yorku ustanovil 21-ti měsíční pilotní program. Další klíčovou motivací pro starostu města New York Rudyho Giulianiho byla Snaha snížit množství odpadu, který je vyvážen skládky, jelikož hlavní městská skládka měla být podle plánu uzavřena ( a byla). Hlavním cílem tohoto programu bylo prostudovat potencionální vlivy při používání DPO v kombinaci kanalizačními oblastmi. Ústřední sporné body byly:

- Vliv tuku a potravinových zbytků na provoz kombinované kanalizace
- Vliv na spotřebu vody
- Vliv na obsah živin surové odpadní vody
- Vliv na zátěž přijaté vody (např. BSK, COD a rozptýlené částice)
- Vliv na provoz ČOV a kanalizaci
- Vliv na odpadové hospodářství pevného odpadu
- Nepříznivé vlivy na životní prostředí, veřejné zdraví a bezpečnost
- Vliv na náklady vzniklé při provozu odpadních vod a kanalizační systém

Pilotní program byl prováděn ve třech různých lokalitách ve městě New York, kde bylo nainstalováno 243 drtičů do 18-ti budov. Studie zahrnovala vzorkování, monitorování videokamerami pro analýzu roků 2000, 2005, 2010, 2025 a 2035.

Studie ukázala, že potencionální vliv DPO byl tak nízký a tedy zákaz už nebyl oprávněný a Odbor životního prostředí města New York doporučil, aby byl zákaz DPO zrušen. Varovná vlajka by měla být vyvěšena pouze v případě vysokého nasycení použití DPO, jehož nárůst byl v USA odhadován na 1% za rok. Odbor zhodnotil, že vysoké nasycení bylo bohužel s ohledem na relativně vysoké náklady pořízení DPO a dokumentovanou zkušenost v jiných částech USA. V podmínkách kanalizačních systémů nebyly na videozáznamech zpozorovány žádné sedimenty rozptýlené hmoty. Dodatečná spotřeba vody byla odhadnuta na 3 – 4,5 litru na osobu a den s drtičem, což odpovídá množství potřebnému pro jedno spláchnutí moderního WC. Odbor hygieny (DOS) zjistil potencionálně pozitivní vliv DPO na obecní odpadové hospodářství New Yorku. Množství potravinového odpadu oddělené od jiného odpadu bylo odhadováno na 3% celkového svozu odpadu z domácností. Dále za předpokladu, že 38% obyvatel NY bude mít v roce 2035 instalovány DPO ve své domácnosti a budou dávat 50% svého potravinového odpadu do drtiče, ušetřila by DOS 4 miliony dolarů na nákladech na dopravné pevného odpadu.

## Studie Univerzity ve Wisconsinu

Ve studii Univerzity ve Wisconsinu <sup>6</sup> byl srovnáván v průběhu 4 let dopad na životní prostředí a ekonomický vliv pěti různých systémů odpadového hospodářství u 100 kg potravinového odpadu, aby se zjistilo, který systém je nejméně výhodný. Studie odpadového hospodářství zkoumala míst, kde byly :

- Drtiče potravinových odpadů připojeny na ČOV ve veřejném vlastnictví
- Obecní pevný odpad byl svážen/skládkován
- Obecní pevný odpad byl svážen/obnovitelná energie
- Obecní pevný odpad byl svážen/kompostován
- Drtiče potravinových odpadů napojené na místní septik

Z pohledu **nákladů na životnost** se systémy zařadily v tomto pořadí (od nejnižších k nejvyšším)

- Obecní pevný odpad byl svážen/skládkován
- Obecní pevný odpad byl svážen/kompostován
- Drtiče potravinových odpadů připojeny na ČOV ve veřejném vlastnictví
- Obecní pevný odpad byl svážen/obnovitelná energie
- Drtiče potravinových odpadů napojené na místní septik

Ale z pohledu **přímých nákladů obce** má kombinace drtiče potravinových odpadů připojené na ČOV ve veřejném vlastnictví zcela nejnižší náklady. Pořadí je:

- Drtiče potravinových odpadů připojeny na ČOV ve veřejném vlastnictví
- Obecní pevný odpad byl svážen/skládkován
- Obecní pevný odpad byl svážen/kompostován
- Obecní pevný odpad byl svážen/obnovitelná energie (spalování)
- Drtiče potravinových odpadů napojené na místní septik- má nejvyšší náklady ze všech, ale jelikož jsou veškeré náklady placeny přímo majitelem, jsou náklady obce nulové.

Z pohledu životního prostředí jsou hlavní závěry zprávy :

- Oddělování potravinových odpadů pomocí drtičů do ČOV ve veřejném vlastnictví je optimální, pokud jsou systémy manipulace s pevným materiálem adekvátní, methane je spalován pro vytváření energie a pevný materiál je zpracováván na kaly, které jsou vráceny do půdy
- Mezi pěti metodami likvidace mají drtiče potravinových odpadů zpracovávající potravinový odpad přes ČOV nejnižší emise do vzduchu (např. skleníkové plyny), převádí potravinový odpad do kalu, která může být recyklována (kultivace půdy nebo výroba plynů) a jsou dobrým prostředkem pro prvotní separaci potravinového odpadu od pevného odpadu.
- Potravinový odpad je ze 70-ti % tvořen vodou a proto se lépe hodí pro zpracování v ČOV než v zařízení pro likvidaci pevného odpadu (např. skládky, spalování)
- Potravinový odpad je bohatý na uhlík, který zvyšuje vytváření tuhé bio-látky (kalu), při zvýšení úrovně živin, dusíku a fosforu (obohacuje kal pro zemědělské účely)
- Kal z drtičů potravinových odpadů poskytuje hodnotný prvek v procesu de-nitrifikace v ČOV, vzhledem k jeho nízké úrovni dusíku.
- Potravinový odpad je vhodný pro kompostování jelikož vysoký obsah vody podporuje kompostování proces. Ale toto velké množství vody vyžaduje obrácení materiálu, aby proces nebyl anaerobní,

<sup>6</sup> Náklady na životnost pěti inženýrských systémů pro odpadové hospodářství potravinového odpadu (Carol Diggleman – Studie Univerzity ve Wisconsinu – Duben 1998). Viz Příloha I kde jsou detailní data k výsledkům analýzy těchto pěti systémů.

- Prodlužuje to kompostování proces a vzrůstá nepříjemný zápach. To nutí umístění zařízení ve vzdálených místech, které opět zvyšují náklady na dopravu odpadu a také emise CO<sub>2</sub> vypouštěné z nákladních aut převážejících odpad. Dále také mohou být živiny z potravinového odpadu lépe využity z kanalizačního kalu než z kompostu.
- Konečně jsou DPO nejhygieničtější cestou pro nakládání s potravinovým odpadem v domácnosti.

### 3.2. Švédsko

Švédské úřady udržovaly dlouho restriktivní postoj k drtičům potravinových odpadů. Během nedávných let ale několik obcí projevilo zájem o využívání DPO ve svém systému odpadového hospodářství. To vedlo k množství menších a větších projektů pro zjištění pro a proti při používání drtičů potravinových odpadů. Ve většině případů systém drtičů v první řadě pro svůj potenciál pro životní prostředí a ekologii. Velký počet měst Švédska, jako Surahammar, Pitea, Smedjebacken a Västerås podporoval instalaci DPO v domácnostech prostřednictvím pobídek na poplatcích jako integrální součást svých místních programů odpadového hospodářství.

#### Staffanstorp (Studie Univerzity v Lundu)

V roce proběhla případová studie<sup>7</sup> ve městě Staffanstorp pro zjištění možnosti využití DPO jako nástroje pro separaci pevného odpadu u zdroje. Studie zahrnovala 100 nově postavené apartmány snažila se zaujmout stanovisko k DPO technologii a studovat vlivy DPO na několika faktorech:

- Domovní prostředí
- Domovní doprava
- Doprava v potrubí s odpadními vodami
- ČOV
- Úprava kalů
- Doprava pevného odpadu a úprava pevného odpadu

Projekt byl prováděn po období 2 let. Zahrnoval přehled literatury týkající se potrubí, ČOV a systémů odpadového hospodářství, studijní cestu po městech kde DPO byly nainstalovány a laboratorní testy týkající se ucpávání potrubí, úrovně hluku, měření sedimentace a experimenty při drčení.

Ve stručnosti řečeno- studie prokázala, že vliv používání DPO na životní prostředí byl všude pozitivní z pohledu manipulace s pevným odpadem, i když zvýšilo zatížení organickým materiálem s 50-ti% vyplývající z nárůstu kalu v ČOV. Nejistil se žádný problém spojený s dopravou v kanalizaci a domácnosti měly pozitivní postoj k DPO. Jako výsledek studie bylo identifikováno několik případů kdy, „systém DPO by byl velmi dobrým řešením odpadového problému“.

Z pohledu vlivu na systémy potrubí ukázaly kontroly a fotografie, že byly nalezeny jen menší sedimenty v 50mm trubce po 1500 a 3000 cyklech. Neobjevilo se žádné významné ucpání potrubí. Test byl prováděn pouze se studenou vodou a bez detergentů z myčky, mýdla nebo jiných rozpouštědel. Také byla měřena spotřeba vody před a dva měsíce po instalaci DPO. Test zjistil, že „potencionální spotřeba vody byla tak malá,

<sup>7</sup> Odpadové hospodářství u zdroje; Využívání drtičů potravinových odpadů v domácnostech- Případová studie města Staffanstorp, manager projektu: Peter Nilsson, Univerzita v Lundu, 1990

že by to nemělo znatelný vliv na odečet.<sup>8</sup> Potrubí s odpadní vodou bylo natáčeno na videokameru v zaplněném stavu po roce používání DPO a srovnáno s výsledky z období 9 měsíců před instalací. Výsledky ukázaly, že stav venkovního potrubí bylo minimálně tak dobré, jako bez nich. Pro měření kvality odpadních vod před a po instalaci DPO bylo prováděno vzorkování z venkovního potrubí. Devět vzorků bylo odebráno před instalací DPO a čtrnáct s DPO. Organický materiál a rozptýlené částice představovaly největší nárůst, což bylo očekáváno, jelikož logický výklad DPO je přemísti velký podíl organické frakce pevného odpadu do odpadních vod. BSK vzrostl těsně k 50%, přičemž dusík vzrostl na 12% a nárůst fosforu byl příliš malý na to, aby bylo možné ho měřit.

#### Surahammar

Drtiče potravinových odpadů byly instalovány do 40-ti% domácností připojených na obecní kanalizační systém, rovnající se 1500 domácnostem v kraji Surahammar v prosinci 1998. 96% uživatelů bylo spokojených nebo velmi spokojených s používáním drtičů. Podle místního plánu odpadového hospodářství nabídl kraj Surahammar domácnostem tři možnosti třídění potravinového odpadu u zdroje: instalaci drtiče, domovní kompost a centralizované kompostování.

Pro zdokumentování vlivu drtičů na procesy a provoz obecní ČOV byly provedeny studie před a po instalaci drtičů do provozu. V Surahammaru byly provedeny i jiné výzkumy (např. kanalizační systém a anketa u místních domácností). Obecně byla studie uzavřela se zjištěním, že drtiče neměly jiný vliv než pozitivní na kanalizační systém a na provoz místní ČOV<sup>9</sup>. Nebyl zjištěn žádný nadměrný přítok nebo přerušení obslužnosti u ČOV během sledovaného období. Další související závěry jsou:

- Byl zjištěn mírný nárůst množství odlučovaného materiálu
- Při analýze vody nebyl zjištěn žádný nárůst vstupujícího dusíku, fosforu nebo BSK. Kvalita přitékající a odtékající vody zůstala na stejné průměrné úrovni (z pohledu dusíku, fosforu a BSK) jako během předchozích roků.
- biologické prostředí se zdálo být nedotčené, potřeba okysličování nevzrostla.
- Spotřeba energie v biologické ČOV nebyla podstatně ovlivněna přítokem potravinového odpadu
- Nárůst produkce plynů odpovídal teoretickému bio-plynovému potenciálu odpadu
- Tendence proti nárůstu přítoku fosforu do odpadních vod
- Nebyl zjištěn žádný vliv na zpracování kalu

Typickým problémem spojeným s používáním drtičů byly zablokování v potrubí v budovách (špatně fungující potrubí), materiály zachycené v drtiči a problémy kvůli špatné instalaci. Uspokojivý podíl domácností byl spokojen s drtiči jako s alternativou pro třídění potravinového odpadu u zdroje.

#### Hammarby Marina

Hammarby Marina (Hammarby Sjöstad) je největším současným domovním projektem ve Švédsku. Bude utvářen v letech mezi lednem 2002 a prosincem 2003. Asi 8000 rodinných domů budou postaveny během příštích deseti let. Středem pozornosti je dokonalé zdroje a environmentální metody výstavby.

<sup>8</sup> Odpadové hospodářství u zdroje; Využívání drtičů potravinových odpadů v domácnostech- Případová studie města Staffanstorp, manager projektu: Peter Nilsson, Univerzita v Lundu, 1990

<sup>9</sup> Drtiče potravinových odpadů- Vliv na ČOV – studie města Surahammar, Tina Karlberg & Erik Norin, VA-FORSK REPORT, 1999-9

Hammarby Marina bude předvojem ekologických technologií výstavby a bude inspirací pro ekologický způsob života.

Po návštěvě švédské oblasti Surahammar byly nainstalovány drtiče do 40-ti% domů, zástupci z odboru životního prostředí v Hammarby Marina a Stockholmských vodovodů byli zainteresováni, aby seriózně zkoumali používání drtičů a způsoby odpadového hospodářství s potravinovým odpadem ve městě Marina.

#### Bokenäs

V roce 1994 postavila firma Volvo AB rekreační vesničku v západním Švédsku na ostrově, který není ani připojen na místní elektrickou síť ani místní kanalizaci. Cílem Volva bylo vytvořit ultramoderní příležitost ubytování příznivé životnímu prostředí pro své zaměstnance. Rekreační oblast zahrnuje i konferenční centrum se 103 byty. Záměrem místního odpadového hospodářství bylo minimalizovat vliv na životní prostředí sousedního vodního díla. Centrální prvek odpadového hospodářství zahrnoval drtič potravinových odpadů v každém bytě, ČOV, septik a zařízení na výronu bioplynu, vše na bázi nové počítačem řízené technologie. Veškeré činnosti v Bokenäs byly založeny na principech recyklace a třídění odpadu u zdroje a všechny byty byly vybaveny třemi kontejnery pro třídění odpadu.

Proces zpracování odpadní vody začíná používáním drtičů, které jsou instalovány v každém bytě. Tyto drtiče jsou používány pro drcení potravinového odpadu. Základní odpad dále štěpen bakteriemi v septiku spolu s odpadem z WC. Odpad je odbouráván anaerobním hnitím a vytváří bioplyn. Po čtyřech týdnech v septiku je oddělen kal od septikové tekutiny. Tekutina bohatá na dusík podstupuje proces, který váže 90-95% dusíku jímáním v minerálním podloží a zbylá tekutina je dopravena do ČOV ke konvenčnímu dočištění ve třech stupních<sup>10</sup>. Odvodněný kal je smíchán s podložím a dosušen, přičemž se vytváří vysoce kvalitní hnojivo zeminy. Bioplyn vytvářený během hnití se používá jako palivo pro topení a vytváření elektřiny. Část vody z ČOV se znovu využívá pro splachování záchodu, aby se snížil odběr pitné vody. Voda, která se znovu nevyužívá je přečerpána do stabilizační nádrže, kde podstoupí další čištění a okysličení. Na konci je voda odvedena do moře.

Bokenäský ekologický systém je první svého druhu ve Švédsku. Proto na sebe upoutal pozornost místních úřadů, agentur životního prostředí a environmentálních výzkumů.

#### Havslunden a Vitruvius (Malmö)

Švédská stavební firma JM postavila sérii ekologických bytů ve dvou rezidenčních čtvrtích v jižním Švédsku jako součást stavebního projektu pro ukázkou na Evropském výročním veletrhu bydlení v Malmö (Bomässan, Bo01). Vůdčími principy těchto dvou komunit jsou bezstarostné, komfortní a atraktivní bydlení a současně splňující zásady ekologického života. Kromě používání ekologických stavebních materiálů jsou byty také vybaveny drtiči potravinových odpadů. Veletrh bydlení je obecně známý pro svůj důraz na ekologii a zásadní snahu o vytváření ekologického města budoucnosti.

#### Inspektoren (Kalmar)

Základní renovace a rekonstrukce 159-ti bytů u města Inspektoren byla zahájena v roce 1993. Nájemníci požadovali, aby renovace byla přizpůsobena životnímu prostředí pokud to jen půjde. Z toho důvodu přijal dodavatel k mnoha opatření, aby minimalizoval dopad na životní prostředí. Jako první byly použity životnímu prostředí příznivé stavební materiály

<sup>10</sup> Brožura: Bokenäs – Letovisko pro lidi a životní prostředí

a veškerá demoliční odpad byl tříděn. Za druhé bylo představeno holistické odpadové hospodářství, zahrnující třídění veškerého odpadu a používání drtičů potravinových odpadů jako nástroje pro oddělení potravinového odpadu. Projekt byl financovaný z EU Programu trvalé obnovy Evropy (SUREURO)

### 3.3. Německo

#### Studie Univerzity v Karlsruhe

Tato studie<sup>11</sup> má za cíl otestování alternativ třídění bio-odpadu. Soustředila se na dopravu základního potravinového odpadu spolu s odpadní vodou kanalizačním systémem. Odpad by se měl používat jako zdroj uhlíku pro odbourávání zvýšených biologických živin nebo jako substrát pro anaerobní hnití při výrobě bioplynu. Studie podtrhuje vhodnost potravinového odpadu pro fermentaci, jelikož potravinový odpad nemůže být kompostován bez doplnění strukturálních materiálů z důvodu vysokého obsahu vody<sup>12</sup>. Oproti tomu zahradní odpad, který může být skladován velmi dlouho v kompostéru, je vhodnější pro kompostování. Studie usuzuje, že všechna pro a proti alternativních odpadových hospodářství jak z hlediska ekonomického tak ekologického by měla být zkoumána případ od případu. Jasnými výhodami dopravování potravinového odpadu kanalizací jsou snížení emisí svozových aut, pokles spotřeby pohonných hmot při provozu těchto aut a zvýšení hygienických podmínek v domácnostech. Ve světle zahraničních zkušeností vznášejí autoři otázku ohledně stávajícího odmítání drtičů v Německu, založené na poučkách.

#### Studie Univerzity v Hannoveru

Výzkumy na Univerzitě v Hannoveru usilovaly o prozkoumání možností vyluhování organického odpadu anaerobním procesem a vliv využití DPO na odpadní vody a zpracování kalu<sup>13</sup>. Tato studie vycházela ze stanoviska, že z důvodů vysokého organického zatížení a vysokého obsahu vody organického odpadu je odpad z potravinářského průmyslu a potravinový odpad z domácností principiálně více vhodný pro anaerobní zpracování než pro aerobní zpracování. Nárůst procesů zpracování odpadních vod měl za následek potřebu vyššího objemu v obecních vyhnivacích nádržích pro zpracování organického odpadu. Pokud se týká dopravy organického odpadu do ČOV, se považuje za účinnější využití drtičů pro potravinový odpad z domácností (speciálně v městech s rozdělenou kanalizací), zatímco doprava nákladním autem se doporučuje pro průmyslový odpad. Toto alternativní odpadové hospodářství je zkoumáno v kontextu s narůstajícími problémy jako jsou vysoké náklady na odpadové hospodářství, rostoucí hory odpadů, změny klimatu, šíření zápachu, průsaky ze skládek a nové německé zákony podporující vytváření elektrické energie z obnovitelných zdrojů včetně bioplynu z obecních vyhnivacích nádrží. V Německu je potravinový odpad většinou svážen ve speciálních nádobách („Biotonne“) a dopravován nákladákem do centrálního kompostovacího zařízení. Ale v oblastech vnitřního města nepracuje tento systém správně z důvodů:

- šíření zápachu během všech kroků zpracování
- nárůst podílu bio-odpadu v ostatních částech odpadu
- vysoké náklady na dopravu z důvodu velké hmotnosti mokrého potravinového odpadu
- zanedbatelný podíl domovních kompostů
- nedostatek prostoru pro nádoby na bio-odpad
- neuspokojivý podíl sběr potravinového odpadu

<sup>11</sup> Společná doprava a společné opětovné používání. Alternativa pro třídění biologického odpadu?, Jörg Kegebein, Erhard Hoffman a Herman H.Hahn, Institut pro zpracování odpadních vod, Univerzita v Karlsruhe.

<sup>12</sup> Společná doprava a společné opětovné používání. Alternativa pro třídění biologického odpadu?, Jörg Kegebein, Erhard Hoffman a Herman H.Hahn, Institut pro zpracování odpadních vod, Univerzita v Karlsruhe., díl2.

<sup>13</sup> Vliv anaerobního zpracování kalu spoluvyhániváním organických odpadů., K.H.Rosenwinkel & D & Vliv drtičů potravinových odpadů na kanalizaci, zpracování odpadních vod a vyhnívání kalu. Wendler, Výzkumný ústav kvality vody a odpadového hospodářství, Univerzita Hannover



Studie doporučuje zavádění DPO do stávajících systémů odpadních vod za předpokladu, že kanalizace je v dobrém stavu a ČOV má primární čištění – kalový septik a má volné kapacity z hlediska odpadních vod a zpracování kalu. DPO jsou považovány za užitečné pro vytváření substrátů pro zajištění společného vyhnívání snadno biodegradabilního odpadu (potravinového odpadu) a nesmí znamenat nepřijatelné náklady, což by bylo v tom případě, pokud by bylo nutné instalovat drahé zařízení předzpracování

### **3.4. Norsko**

#### **Města Froya, Hitra a Bardu**

Používání DPO bylo zahrnuto do jejich obecního odpadového hospodářství, kdy nabídli domácnostem 15% slevu na instalaci DPO jako jedno z řešení třídění mokrého organického odpadu od ostatního odpadu (další dvě řešení byla kompostování a místní sběr).

### **3.5. Itálie**

Stejně jako ve Švédsku podpora DPO systému je především na lokální úrovni, dílče v regionech nebo městech, kde jsou pro to příznivé podmínky. Např. Trezzano sul Naviglio ustanovilo v roce 1995 požadavek na instalaci drtičů ve všech nových domácnostech. Dále místní vláda v Lombardii projevila zájem o myšlenku DPO a zajistila financování studií s cílem vydláždít cestu pro rozšířené používání drtičů. Také město Capri podpořilo instalaci DPO v domácnostech, když přijalo nařízení v prosinci 1998 zajišťující subvenci 180 USdolarů občanům, kteří si domů vybrali drtič.

## KAPITOLA 4: NEGATIVNÍ DŮSLEDKY ÚŘEDNÍHO ZÁKAZU

### 4.1. Právní dohody

#### Princip úměrnosti

Dle principu úměrnosti (vydaném v článku 5 EC dohody) se EU zavazuje zajišťovat to, že opatření jsou ospravedlnitelná a nezacházejí za hranice nutnosti, pro dosažení cílů dohody EC a její realizace (odvozená legislativa). Dále sporná opatření musí být za daných okolností co nejméně omezující. A i když jednání EU dosáhne cíle, musí to odpovídat relativní závažnosti tohoto cíle a nesmí uvalit nadměrnou zátěž na jednotlivce. Konečně při volbě opatření pro dosažení cíle musí EU brát ne zřetel relativní náklady a výhody příslušného opatření.

Zprvė nemůžė být ustanoveno, že úřední zákaz DPO dosáhne účelu článku 171 dohody EC, který stanoví, že taktika EU v ochraně životního prostředí bude přispívat k zaobírání se velkým počtem cílů, jako ochrana a zlepšení kvality životního prostředí a bude brát v úvahu moudré a rozumné využívání přírodních zdrojů. Neexistuje jediná studie podporující úřední zákaz DPO. Přídavné množství kanalizačních kalů vytváření při používání DPO doplňuje výživný organický materiál do kanalizačních kalů a zvyšuje kvalitu konečného produktu. Proto by úřední zákaz drtičů nevedl k ochraně životního prostředí, spíše naopak. Cílem slibovaného zákazu v pracovním dokumentu předcházející direktivu o bio-odpadu je zabránit neospravedlnujícímu nárůstu kanalizačního kalu. Tento cíl nekoresponduje s cíli článku 174 (tj. ochrana a zlepšení kvality životního prostředí a bude brát v úvahu moudré a rozumné využívání přírodních zdrojů). Samo sebou použití kanalizačního kalu není v rozporu s environmentálními cíli pokud může být využit na zemědělské půdě bez jakéhokoli rizika pro životní prostředí. Riziko se objeví ve chvíli, kdy kanalizační kal obsahuje příliš vysokou koncentraci těžkých kovů, jejíž viníkem je průmysl. Navrhované opatření EC má za cíl prevenci nárůstu dobrého výživného kalu a ne kalu z průmyslu obsahujícího nebezpečné látky, které nemohou být využívány bez speciálního zpracování v ČOV. Dále by zákaz DPO neznamenal nutně odpovídající nárůst na podílu účasti na kompostování, jelikož hodně lidí se buď nemohou a nebo nechtějí účastnit na kompostování. Ani by to nesnížilo množství potravinového odpadu vyváženého na skládky. Na závěr shrnuto: více potravinového odpadu by skončilo na skládkách nebo by bylo spalováno. Tento důsledek by nepomáhal k splnění cílů ochrany životního prostředí a byl by v rozporu se snahami Směrnice o skládkách. V každém případě je důležitost předcházení podstatnému nárůstu kanalizačního kalu pouze druhotná oproti důležitosti poskytnutí široce uznávané, životnímu prostředí příznivé metody likvidace odpadu.

#### Princip podřízenosti

Odstavec 5 dohody EC stanoví, že EU bude konat pouze pokud a jen potud, když cíle navrhované činnosti nemohou být uspokojivě dosaženy členskými státy a proto mohou být lépe dosaženy prostřednictvím EU. Taktika ochrany životního prostředí je územím taktiky „sdílených kompetencí“ v němž mají členské státy hlavní volnost jednání při volbě vhodné podoby a metody pro zavedení legislativy EC, jelikož členskými státy, nebo spíše ve skutečnosti místním úřadům, jsou důvěrně známy zeměpisné, klimatické a regulační zvláštnosti jejich regionů. Například směrnice o skládkách a směrnice o kanalizačních kalcích nechává členskými státy velké rozpětí v ohodnocení potřeby omezení ročního množství kalu v různých odtocích a rozhodnutí o obsahu národní strategie pro zredukování množství biologicky odbouratelného odpadu ukládaného na skládky. Podobně tak i u většiny členských států jsou to místní úřady

keré rozhodují o podmínkách, za kterých mohou být používány drtiče potravinových odpadů, neboť ony mají příslušné informace o velikosti a kapacitě místní ČOV a o kvalitě kanalizačního systému.

## 4.2. Ostatní informace

### Životní prostředí

Omezení nebo úplný úřední zákaz DPO by měl za důsledek snížení množství potravinového odpadu vytříděného z ostatního odpadu, který by jinak byl znovu využitelný jako kompost, bio-plyn a zemědělské hnojivo. Tento důsledek je v rozporu s cíli šestého programu Rámcové ochrany životního prostředí a se směrnicí EC o skládkách, které vyzývají k posílení snah o recyklaci a obnovu organického odpadu. Už se zjistilo v oblastech, kde se sváží tříděný odpad, že značná část odpadu je odhazována do „ostatního-odpadu“. V domácnostech, kde se používají drtiče, je méně důvodů, proč neoddělovat potravinový odpad od pevného odpadu. Proto podíl obnovy této části domovního odpadu v podobě bio-plynu a hnojiva pro půdu je větší tam, kde se používají drtiče.

### Konkurence

Základním principem vnitřního trhu je volná soutěž. Má celkově pozitivní vliv na ekonomiku a prosperitu občanů a jakákoli omezení musí být dokonale ospravedlnitelné. Úřední zákaz DPO by představoval eliminaci uznávané metody sběru a zpracování potravinového odpadu, nevýhodu pro volnou soutěž, místní úřady, občany a průmysl. Toto omezení odpírá místním úřadům a občanům možnost volby jak dosáhnout cíle obnovy potravinového odpadu ustavené směrnicí o skládkách.

### Ekonomika

Zákaz DPO by znamenal ztráty pro investory, především pro výrobce a dodavatele DPO, instalatéry, restaurátory a místní úřady, které investovaly do tohoto zařízení. Přesně vyčíslit ztráty by byl úmorný úkol, ale zákaz by jistě měl dopad na velký počet investorů a znamenal by mnoho nezaměstnaných, po celé Evropě kteří nyní pracují v oborech přidružených k DPO.

### Obchod

Zákaz drtičů by vytvořil obchodní bariéru mezi EU a nejen USA, ale také ostatním světem. Hodně dodavatelů DPO dováží většinu nebo všechny drtiče z USA. Při úředním zakazu by tento obchod již nebyl možný. Úřední zákaz nedostatečně ospravedlněný ochranou životního prostředí a legálními podklady by mohl být napadnut před Světovým obchodním soudem, jelikož by mohl představovat skrytou obchodní restrikcii.

### Veřejné zdraví

Domácnosti, které skladují nebo kompostují potravinový odpad a personál zapojený do sběru a zpracování potravinového odpadu jsou předmětem jistého zdravotního rizika z pohledu kontaktu s patogenními látkami, výpary, hmyzem, hlodavci atd. Stávající studie<sup>14</sup> odhalily skutečnost, že endotoxiny a glukany uvolněné z kompostovatelného materiálu uchovávaného v domácnosti dříve než je svezen a zpracován mohou ulpět na měkkém povrchu jako je koberec, postel a gauč mohou dráždit dýchací cesty nebo způsobit respirační potíže jako je astma. Z toho důvodu pro citlivou skupinu populace jako jsou starší lidé a jednotlivci vnímavé na alergie by mohlo uchovávání potravinového odpadu nebo jeho kompostování znamenat velké zdravotní riziko.

<sup>14</sup> Vliv skladování kompostovatelného odpadu v domácnosti s koncentrací mikrobiálních činitelů v domovním prachu, Inge Wother, Jan Paul Zock, Jeroen Douwes, Gert Doekes, Dick Heederik a Bert Brunekreef, Odbor environmentálních věd, Environmentální a pracovní zdravotní jednotka, Wageningen, Zemědělská univerzita

## KAPITOLA 5: DRTIČE POTRAVINOVÝCH ODPADŮ – ZE DŘEZU NA POLE

### 5.1. Drtiče potravinových odpadů – jiná cesta

Technologie drtičů potravinových odpadů není ani nová ani stará. Drtiče mají původ již ve 40. letech 20. století, ale poté byly prodávány jako zařízení vhodné do kuchyně. Nicméně během 60. let po environmentální diskusi koncentrované na zpracování vod a vzhledem k tehdejší představě, že DPO zvyšují zatížení ČOV a mohly by ohrozit kanalizační systém, byly drtiče chápány jako nevhodná technologie. Proto v průběhu sedmdesátých a osmdesátých let byl nárůst používání DPO mizivý z důvodů restriktivních regulací. V průběhu osmdesátých a devadesátých let se pozornost přesunula od zpracování odpadních vod na zpracování pevného odpadu, protože hora skládkovaného odpadu narůstala. Jako důsledek začaly téměř všechny místní komunity v Evropě s určitým typem třídění pevného odpadu. Z tohoto úhlu pohledu by bylo možné brát používání DPO jako jednu z několika možností třídění potravinového odpadu u zdroje.

Základním kamenem a prvním připojením k tomuto způsobu dopravy potravinového odpadu je drtič, který drtí potravinový odpad na malé kousky a odnáší je s pomocí vody. Umístěný pod dřezem a založený na odstředivé síle přivádí kuchyňské zbytky do kontaktu s abrazivním pevným prstencem, který rozmělní potravinový odpad na velmi malé kousky. Kal vytvořený tímto způsobem dojde do kanalizace přes domovní vodovodní odpady a až dorazí do ČOV (viz ilustrace v příloze II).

DPO je navržen, aby drtil pouze potravinový odpad. Materiály jiné než potravinový odpad (víčka PET láhve, hadříky...) by vedly k zablokování drtiče. V důsledku to je drtič přirozený třídící potravinového odpadu, který zajišťuje, že je drcen a dále kanalizací odnášen do ČOV pouze potravinový odpad. To můžeme srovnat s kompostováním, kde velmi závisí kvalita sběru a kompostování na znalostech a dobré vůli účastníka.

Odhaduje se, že potravinový odpad, který lze drtit tvoří zhruba 35% celkového množství domovního odpadu, převedeno na váhu to znamená 235 g na osobu za den nebo 85 kg na osobu za rok<sup>15</sup>. Proto je potenciál využívání DPO relativně velký.

Jedna důležitá americká studie<sup>16</sup> předvedla, že mezi pěti různými systémy byl jeden z nich sestávající z DPO/kanalizace/ČOV ten nejlepší, při porovnání 12-ti různých ekonomických a ekologických parametrů. Ostatní čtyři systémy byly: (1) svoz/skládka, (2) ukládání v domácnosti/kompostování, (3) svoz/spalovna, (4) DPO/domovní ČOV nebo septik. Nicméně tento systém nemusí být správný ve všech situacích, místní úřady jsou většinou nejlépe vybaveny, aby stanovily metodu odpadového hospodářství vzhledem k tomu, že jsou informovány o místních podmínkách, kapacitě ČOV, čemu dávají domácnosti přednost atd.

### 5.2. Kanalizační systém

Toto je nejkřehčí prvek systému, protože vzhledem k charakteristice typicky napojené na místní stav životního prostředí (spád-stav údržby-smíšené nebo oddělené potrubí, atd.)

<sup>15</sup> Odpadové hospodářství u zdroje; Využívání drtičů potravinových odpadů v domácnostech- Případová studie města Staffanstorp, manager projektu: Peter Nilsson, Univerzita v Lundu, 1990

<sup>16</sup> Porovnání životního cyklu pěti konstrukčních systémů pro odpadové hospodářství potravinového odpadu (Carol Diggelman-Studie Wisconsiné Univerzity – Duben 98)

Pro minimalizaci rizika ucpání nebo sedimentace stanovil Evropský a mezinárodní normalizační úřad normy jak pro drtič (CENELEC EN 60335-2-16 a EN 55014) tak pro přípojovací potrubí (CEN EN 12056 – 1:2000). Mimoto existující studie a praktická zkušenost více než 65 let učinily závěr, že nebyla zaznamenána žádná specifická ucpávání nebo problémy s přeplněním kanalizace<sup>17</sup>. Dle těchto technických studií se objevily pouze zanedbatelné problémy při dopravě podrceného potravinového odpadu kanalizací. Laboratorní studie<sup>18</sup> provedené v Itálii neprokázaly významný nárůst nánosů nebo utváření bio-plynu v kanalizačním potrubí ve srovnání s průměrem italského města.

Zkušenost ukázala, že úroveň nasycení trhu do 15-20% uživatelů nemá za důsledek významné odchylky v charakteristice příchozího kalu. Mezi 20-35% nasycení trhu se zvýší spotřeba energie systému v důsledku větší respirace aktivní biomasy a větší produkce kalu. Při rozšíření do 35-40% musí být přidáno další zařízení k ČOV. Je nutné poznamenat, že úroveň nasycení trhu v Evropě nepřekročí 15% během příštích 25-30-ti let. Toto souhlasí se všemi ostatními studiemi po celém světě. Normální nahrazování a vývoj kanalizačních systémů umožní přizpůsobení se vzrůstajícímu zatížení spojenému s DPO.

Dále také -v rozporu s všeobecným názorem - používání drtičů nezpůsobí značný nárůst spotřeby pitné vody potřebné ke splachování podrceného odpadu. nárůst spotřeby vody byl vypočítán na 2,1m<sup>3</sup> za rok u typické rodiny (2,7 osoby)<sup>19</sup> nebo 3-4,5 litrů na domácnost za den, přibližně takové množství, jako je jedno spláchnutí WC. I v nejhorším případě výdaje na spotřebu vody při používání drtičů jsou považovány za nevýznamné<sup>20</sup>.

### 5.3. Čistička odpadních vod

Kapacita ČOV je základem pro udržitelnou metodu odpadového hospodářství. Tato kapacita se velmi liší u jednotlivých členských států. Ve Finsku a Švédsku byla většina populace připojena na kanalizaci s ČOV začátkem osmdesátých let. Ve Španělsku v roce 1995 měla pouze polovina populace napojen systém odpadních vod na ČOV. V tomto směru budou podniknuty kroky ke zlepšení situace. Dle směrnice UWWT (směrnice pro městské ČOV) se očekává, že kapacita ČOV bude větší nebo rovna organickému zatížení ve většině členských států v roce 2005. Kapacita úpravy vody by měla vzrůst o 69% v roce 2005.

<sup>17</sup> Drtiče potravinových odpadů- Vliv na ČOV – studie města Surahammar, září1999); Odpadové hospodářství u zdroje; Využívání drtičů potravinových odpadů v domácnostech- Případová studie města Staffanstorp, manager projektu: Peter Nilsson, Univerzita v Lundu, 1990 & Srovnání životních cyklů pěti inženýrských systémů pro odpadové hospodářství potravinového odpadu (W.F.Stritz-Studie Univerzity ve Wisconsinu- duben1998)

<sup>18</sup> Acque Reflue e Fanghi (A. Frigerio, M.Schiepatti- Gruppo Scientifico Italiano Studi e Ricerche- únor 1998)

<sup>19</sup> Acque Reflue e Fanghi (Gruppo Scientifico Italiano Studi e Ricerche- A. Frigerio, M.Schiepatti únor 1998)

<sup>20</sup> Vliv drtičů potravinových odpadů na oblasti s kombinovanou kanalizací města New York (N.Y.C. oddělení ochrany životního prostředí)

## Vývoj kapacity čističek odpadních vod v členských státech EU

	1992	1999	1998	2000	2005	Increase	
	1000 p.a.	1000 p.a.	1000 p.a.	1000 p.a.	1000 p.a.	1000 p.a.	%
Belgium	5.428	6.838	7.77	8.3	9.919	4.42	80
Denmark	9.246	9.246	9.246	9.246	9.246	3.298	55
Germany	111.458	131.403	141.221	142.022	143.831	32.375	29
Greece	2.058	2.785	5.028	8.624	8.637	6.579	320
Spain	23.872	30.152	45.713	60.862	73.754	49.882	209
France	40.333	51.188	60.761	66.024	69.378	29.045	72
Ireland	483	550	688	3.641	3.81	3.327	689
Luxembourg	777	808	929	948	969	192	25
Netherlands	21.396	21.795	22.053	22.053	22.053	657	3
Austria	14.413	14.413	16.945	18.864	19.467	5.054	35
Portugal	5.731	6.66	11.184	15.873	16.387	10.656	186
Finland	3.508	3.772	3.905	3.925	3.935	337	9
Sweden	13.038	13.038	13.038	13.038	13.038	0	0
United Kingdom	59.335	46.841	50.064	74.233	75.323	45.988	157
<b>Total</b>	<b>277.639</b>	<b>339.397</b>	<b>389.478</b>	<b>448.583</b>	<b>469.747</b>	<b>191.808</b>	<b>69</b>

Zdroj: (E8) směrnice pro městské ČOV, Evropská environmentální agentura

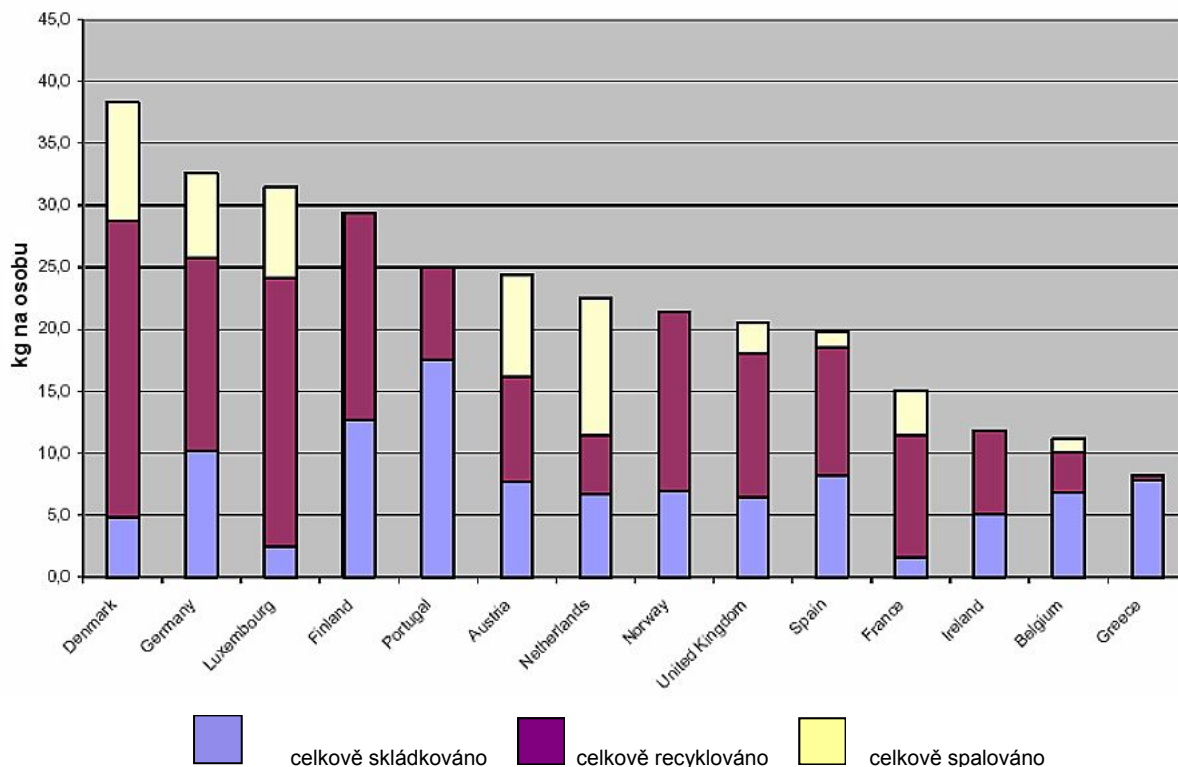
### 5.4 Kal

Používání drtičů vytváří primární kal. Kal je bohatší na živiny než mnoho jiných typů kalů. Dále pak může být organická hmota používána pro výrobu bio-plynu. Evropská agentura pro životní prostředí odhadla, že poměr kalu využívaného pro zemědělské účely a vylepšení půdy vzroste o 73% v roce 2005, tvořící 53% vyrobených kalů<sup>21</sup>.

Evidence narůstá s vzrůstajícím počtem míst, kde právě třídí kuchyňský odpad, kvalita třídění u zdroje není dost dobrá aby umožnila vytváření použitelného kompostu. V Holbacku v Dánsku opustili drahé tunelové kompostování separovaného kuchyňského odpadu od zdroje, protože dokončený kompost by k ničemu, ale byl skládkován nebo spalován. Systém byl nahrazen mechanickým tříděním, který vyjme biologicky odbouratelnou drť (pro výrobu bio-plynu) z domovního odpadu a zbytek posílá (s vysokým stupněm výhřevnosti) do spalovny pro obnovu energie. V Herningu přestala 2 vyhnívací zařízení (Sinding a Studsgaard) zpracovávat tříděný bio-odpad z důvodů nahromadění plastů ve autoklávu. Jiné vyhnívací zařízení v Grindstedu musí 2 krát týdně čistit autokláv od roztaveného plastu. Existují venkovské komunity, které ukazují, že bio-odpad tříděný u zdroje není dost čistý, aby byl schopen vytvářet použitelný kompost a že drtiče by byly lepším řešením.

<sup>21</sup> Tabulka signálních ukazatelů 2001 – Kapitola Odpad, kanalizace, kal – budoucnost nebo problém?, Evropská environmentální agentura, Copenhagen

## Zpracování kanalizačního kalu, vybrané EEA členské země, 1998



Zpracování kanalizačního kalu, vybrané EEA členské země 1998

Zdroj: ET-C/W průzkum květen 2000 a informace ze zprávy členských států pro komisi ohledně zpracování kanalizačního kalu listopad 1998, dle direktivy 86/278/EEC o kanalizačním kalu

Dále se očekává, že vzroste podíl spalovaného odpadu, z důvodů dalšího snižování skládkovaného množství. Očekává se, že nastávající revize Směrnice o odpadních vodách posílí tuto tendenci.

Kal nehodný pro použití na zemědělské půdě může být použit v zalesněných oblastech, pro infrastrukturu a rozvoj rekreačních středisek jako golfová hřiště a veřejné parky.

V oblastech, kde je velkým problémem odplavování a eroze půdy, by mohlo být jeho využití považováno za oprávněnou alternativu.

Organická část domovního odpadu činí zhruba 40% hmotnosti. Je tvořen především zahradní drtí, potravinovým odpadem, papírem a kartony<sup>22</sup>. Potravinový odpad z domácností obsahuje zbytky zeleniny, kávovou sedlinu, sáčky od čaje a potravinové zbytky (většinou vařené jídlo). Hlavně vařené jídlo a zbytky zeleniny mají vysoký obsah vody (minimálně 70%). Mnoho učenců<sup>23</sup>, firem zabývajících se odpadovým hospodářstvím, místních úřadů a domácností připouští, že sběr potravinového odpadu ve vnitřním městě je problematické. Termíny svozu jsou normálně dlouhé a skladování potravinového odpadu způsobuje nepříjemné zápachy a hygienické problémy jak obyvatelům, tak pracovníků svozových firem. Například v Holandsku, byl způsob kompostování a sběru odpadu zavedena v minulých dekádách a domácnosti, firmy zabývajících se odpadovým hospodářstvím a místní úřady mají vážné pochybnosti, zda je tento systém doložitelně příznivý životnímu prostředí a ekonomicky únosný, obzvláště ve vnitřním městě.

Ukazuje se, že svezný bio-odpad není dostatečně „zelený“ a podstatná část této frakce spíše použitelná pro

<sup>22</sup> Vliv drtičů potravinových odpadů na kanalizační systém, ČOV a vyhnívání kalu, Wendler

<sup>23</sup> Vliv anaerobního zpracování kalu spoluvyhníváním organických odpadů., K.H.Rosenwinkel & D & Vliv drtičů potravinových odpadů na kanalizaci, zpracování odpadních vod a vyhnívání kalu. Wendler, Výzkumný ústav kvality vody a odpadového hospodářství, Univerzita Hannover

spalování , čímž se zadluhuje jak vůči životnímu prostředí, tak ekonomickým faktorům<sup>24</sup>. Lidé jsou také už znechuceni nepříjemnými zápachy a nehygienickými podmínkami.<sup>25</sup> Vyplyvajících ze skladovaného potravinového odpadu u nich doma. Proto je také počet účastníků na tomto projektu docela nízký. Obce jsou také postaveny před vysoké náklady provádění svozových schémata a toto je také jedním z důvodů tendence zajišťující určitým oblastem oprávnění neúčastnit se sběru.potravinového odpadu.

Navíc způsobuje mokrá část organického odpadu těžkosti pro kompostárenství. Překážky , se kterými se setkali, jsou prvotně spojeny s nečistotou produktu (např.nadbytek soli a různé nečistoty a nízký obsah dusíku a fosforu), která znehodnocuje konečný produkt ke škodě konečného uživatele. Proto větší část mokrého odpadu, který byl vytříděn občany, končí ve spalovně nebo jako plnivo výkopů, dálniční navážky nebo rekultivační zóny při obnově životního prostředí. Následkem to hoje malá část tohoto odpadu je eventuelně zapracována do půdy jako hnojivo prodávané pro agronomické potřeby pro kultivaci květin, zemědělské hnojivo a zahrádkáře. Také se jeví, že zisk (návratnost investic) z kompostování je ubohý, jak z ekonomického hlediska, tak z perspektivy ochrany životního prostředí.<sup>26</sup>

<sup>24</sup> článek Binnelands Bestuuru z 8.ledna 1999 –„Kuchyňský odpad během chvílky, což bylo zvykem v minulosti, může být uložen do šedého odpadkového pytle – Třídění GFT (zelenina, ovoce a zahrada) odpadu s CO2 zápachem“ (neoficiální překlad)

<sup>25</sup> Vliv skladování kompostovatelného odpadu v domácnosti s koncentrací mikrobiálních činitelů v domovním prachu, Inge Wother, Jan Paul Zock, Jeroen Douwes, Gert Doekes, Dick Heederik a Bert Brunekreef, Odbor environmentálních věd, Environmentální a pracovní zdravotní jednotka, Wageningen, Zemědělská univerzita

<sup>26</sup> článek Binnelands Bestuuru z 8.ledna 1999 –„Kuchyňský odpad během chvílky, což bylo zvykem v minulosti, může být uložen do šedého odpadkového pytle – Třídění GFT (zelenina, ovoce a zahrada) odpadu s CO2 zápachem“ (neoficiální překlad)



**DOPLNĚK I:****VÝHODY A NEVÝHODY SPOJENÉ S UŽÍVÁNÍM DRTIČŮ POTRAVINOVÝCH ODPADŮ**

<b>UŽIVATEL</b>	
<b>VÝHODY</b>	<b>NEVÝHODY</b>
<p>Zjednodušení třídění organické frakce od zbylého MSW frakce  Eliminace ukládání mokrého odpadu do obecních sběrných kontejnerů (boxů)  Odstranění potřeby skladovat potravinový odpad vzhledem k delším termínům mezi svozy  Odstranění nepříjemných zápachů a hmyzu a přítomnosti zvířat u odpadků  Odstranění rizika vzniku patogenů z výparů při fermentaci uloženého odpadu  Výhoda pro spotřebitele při každodenní manipulaci s potravinovým odpadem</p>	<p>Nepatrný nárůst spotřeby vody spočítaný na přibližně 1% průměrné spotřeby typické rodiny (cca 4litry na 1 kg odpadu).  Zandbatelný nárůst spotřeby elektrické energie hodnocený jako cca 0,1% spotřeby průměrné rodiny (průměrná doby používání 4 minuty za den nebo 8,5 kWh za rok (5))  Náklady na nákup a instalaci zařízení  Riziko ucpání potrubí u domovní instalace (zastaralé nebo tenké trubky) může mu být předcházeno pročištěním trubek před instalací DPO</p>

<b>ROZHODNÉ ORGÁNY A MANAŽERŮ</b>	
<b>VÝHODY</b>	<b>NEVÝHODY</b>
<p>Nízký „politický“ dopad tohoto rozhodnutí ve srovnání s problémy typicky spojovanými volbou s umístěním smetišť, kompostovacích center a spaloven  Skvělé přijetí na straně uživatelů, obzvláště pokud se už „naučili“ optimální využití zařízení  Modulární systém: instalace zařízení může být kontrolována a řízena místně (nebo v extrémních případech úředně zakázána) kvůli nárůstu počtu přístrojů, pokud se projeví vážné problémy v kanalizaci nebo ČOV (*)  Úspora provozních nákladů u procesů v ČOV vnosem odpadního uhlíku zcela zadarmo (denitrifikační proces) (*)  Produkce bio-plynu pravděpodobně daná nárůstem fermentovaných materiálů v primárních a sekundárních kadech (*)  Vyšší výhřevná efektivita ve spalovnách daná odstraněním vody v potravinových odpadech, která tvoří 70% jejich hmotnosti (*) (**)  Snížení nákladů kvůli snížení množství ostatního svezeneho odpadu (*)  Snížení nákladů vzhledem k nižší frekvenci svozů (z dvakrát týdně na týdně až dvakrát měsíčně) (*)  Snížení nákladů spojených s naléhavými opatřeními souvisejícími s přítomností zahnívající složky odpadu (zapáchající a toxické)  Snížení nákladů: nemusí dodávat speciální nádoby nebo speciální svozová auta nebo školící</p>	<p>Možný nepatrný nárůst v počtu čistících operací v kanalizaci.  Eventuální potřeba zásahu v případě minimálního stoupání v kanalizaci  Přizpůsobení ČOV, pokud stupně nasycení trhu drtiči překročí určitou hranici, odhaduje se mezi 30% a 40% (není to pravděpodobné během příštích 25-30-ti lety)  Vícenáklady na ČOV pro zpracování navýšené zátěže a využívání nebo odstraňování navýšeného množství kalu . Ty se však vyrovnávají hodnotou tepla a energie z bio-plynu pokud je vyhnívání anaerobní, ale kde není autokláv to znamená náklady</p>

<p>programy o tom, co dávat do bio-odpadu a co vyřadit.  Vláknina z bio-odpadu podporuje odvodňování kalů  Zvýšená výživa: podíl mikroorganismů může zlepšit odstraňování biologických živiny z odpadních vod, snížit potřebu chemického odstraňování (náklady) a zlepšit kvalitu odpadní vody.</p> <p>(*) Studie Univerzity ve Wisconsinu duben 1998  (**) V citované studii je předpokládá, že vzhledem k nízkému termodynamickému výkonu spalované organické frakce bude systém drtič/ČOV stále více propagován jako nejlepší cesta recyklace, jelikož je „přijatelný“ v případě ostatních nehořlavých látek (sklo, kov)</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<b>OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ</b>	
<b>VÝHODY</b>	<b>NEVÝHODY</b>
<p>Snížení emise plynů způsobujících skleníkový efekt, hlavně metanu a CO<sub>2</sub>. V případě metanu bylo vypočteno, že 100 kg odpadu zpracovaného systémem DPO/ČOV nebo systémem svoz/skládka je poměr vytvořeného množství 1:17000 pokud by skládka byla vybavena optimálním systémem dopravy plynu, odhaduje se, že 34% je přesto ztraceno v atmosféře. V tomto případě by poměr klesl na 1:6000.  Snížení výfukových plynů z nákladáků svážejících odpad.  Snížení průsaků ze skládek (silně kyselých) , které u kontrolovaných skládek musí být poté odstraňovány v čističkách vod spolu s novou dopravou odpadu, který převzal charakter kalu  Snížení podílu těžkých kovů ve zpracovávaném kalu spolu se zvýšením kvality kalu  Zlepšení tříděného odpadu ostatních frakcí z pohledu množství a kvality.  Prevence vniku jiného odpadu než potravinového do veřejné kanalizace.</p>	<p>Nepatrný nárůst spotřeby vody při obsluze DPO.</p>



### Jak fungují drtiče potravinových odpadů ?

Postup je velmi jednoduchý...  
vůbec ne tajuplný!

Drtič je připojen ke spodní straně dřezu (drtič má jednoduché připojení) a připojuje se do normální elektrické sítě a k normálním odpadním trubkám.

Drtič potravinových odpadů má dvě hlavní části... komoru na odpad a motor. Potravinový odpad je plněn do komory přes normální otvor dřezu.

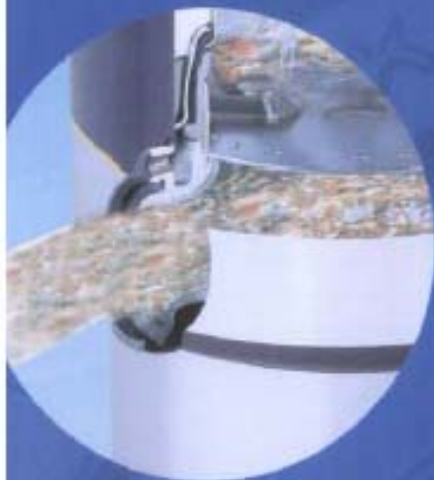


### Jak fungují drtiče potravinových odpadů

V komoře je horizontální kovový talíř , na který padá potravinový odpad. Na tomto talíři jsou dvě kovové lopatky a sada malých otvorů.

Když je drtič zapnutý, talíř se otáčí a lopatky nahazují odpad na vnější část komory, kde je stacionární drtící prstenec s otvory. Odpad je nahazován na drtící prstenec dokud není natolik malý, aby prošel otvory.

### Jak fungují drtiče potravinových odpadů



Podrcený odpad je pak splachován odpadním kolínkem a normálními trubkami s odpadní vodou do ČOV. Zde je odpad recyklován do půdy jako hnojivo nebo jako vysoce hořlavé palivo.

Narozdíl od toho, co si mnozí lidé představují, nemá drtič žádná ostří nebo nože.

Drtiče potravinových odpadů jsou pouze na potravinový odpad.. ne žádné obaly nebo jiný nebiologický materiál.





**ceced**

CECED  
A. Reyerslaan 80 boulevard A. Reyers  
1030 Brussels - Belgium  
Phone: +32-2-706.82.90  
Fax : +32-2-706.82.89  
E-mail : [secretariat@ceced.be](mailto:secretariat@ceced.be)  
[www.ceced.org](http://www.ceced.org)