

OPTIMALIZATION DELIVERY TRANSPORTATION OF SEPARATION WASTE FROM SALVAGE SITES IN BRNO WITH APPLICATION GEOINFORMATION TECHNOLOGIES.

APLIKACE GEOINFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ PŘI OPTIMALIZACI SYSTÉMU SVOZU SEPAROVANÝCH KOMODIT ODPADŮ ZE SBĚRNÝCH MÍST NA ÚZEMÍ MĚSTA BRNA

Konrád Z., Rybář R.

Ústav zemědělské, potravinářské a environmentální techniky, Agronomická fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika.

E-mail: konrad.zdenek@centrum.cz, rybar@mendelu.cz

ABSTRACT

Separation salvage of PET bottle, white and colour glass, paper and textile is better to living environment and economical standpoints of waste treatment. There were built up salvage sites with containers for different sorts of communal waste in Brno. Activity of the sites runs on a base of town-council's notice no. 6/2005. The whole system is described in this project. There is indicated a possibility of use geoinformation technologies to get maximum economical effects and better living environment too.

Key words: waste, waste treatment, communal waste, salvage sites

ABSTRAKT

S ohledem na životní prostředí a ekonomické aspekty následného zpracování odpadů se jeví jako velmi výhodný separovaný sběr určitých komodit komunálního odpadu. Proto došlo na území města Brna k vybudování sběrných míst PET lahví, skla bílého a barevného, papíru a textilu. Provoz těchto míst se řídí vyhláškou č. 6/2005 města. V této práci je celý systém popsán a je zde i naznačena možnost využití geoinformačních technologií pro dosažení maximální efektivity celého systému svozu.

Klíčová slova: odpad, zpracování odpadů, komunální odpad, sběrná místa odpadů

ÚVOD

Systém separace vybraných komodit komunálního odpadu na území města Brna se řídí obecně závaznou vyhláškou města č. 6/2005 o nakládání s komunálním a stavebním odpadem na území statutárního města Brna. Tato vyhláška stanovuje podmínky provozu sběrných středisek odpadů, sběrných míst a určuje druhy odpadů podléhajících separovanému sběru. Jedná se o PET láhve a plasty, sklo bílé a barevné, papír a textil.

Umístění kontejnerů

O umístění kontejnerů rozhoduje objednatel, kterým je v tomto případě Statutární město Brno. Technické provedení zajišťuje zhotovitel, kterým je v tomto případě společnost SAKO Brno, a.s. Kontejnery jsou umístěny vhodně tak, aby byla zajištěna dostupnost jak občanům, tak i technice pro svoz odpadů. Kontejnery se často umísťují s ohledem na místní podmínky na veřejná prostranství.

Plasty, PET láhve

Pro sběr PET lahví a plastů slouží 4 druhy kontejnerů, a to o objemech 1,1 m³, 2,5 m³, 3 m³ a 5 m³. Takto vytríděný materiál dosahuje 95-97% čistoty. Je to zejména kvůli konstrukci kontejnerů. Je do nich dobře vidět a tak se lidé „hlídají“. Je však nutno podotknout, že mezi tyto plasty nepatří PE láhve např. od fridexu, šamponů apod., a rovněž ani sáčky ve kterých občané PET láhve do kontejnerů nosí. Odběratelem vytríděného plastu je firma BRNOMETAL. Materiál je pak zpracováván stroháním a používá se k výrobě plastových značek, vývěsných štítů, plastových palet a dalších výrobků.

Papír

Pro sběr papíru slouží 346 kontejnerů o objemu 1,1 m³, které jsou většinou speciálně upravené tzv. vhozovou šterbinou ve víku, která má zabránit ukládání jiných odpadů než těch, pro které je kontejner určen. Tím by totiž docházelo ke znehodnocení suroviny pro další zpracování, což je pochopitelně nežádoucí. Odběratelem suroviny je společnost REMAT, která provede dotřídění na lince v Tuřanech. Čistota suroviny bývá často dost špatná a používá se k výrobě různých kartonů, novinových papíru, lepenek a jiných produktů.

Sklo

Separovaný sběr a svoz bílého a barevného skla zajišťuje pro SAKO Brno, a.s. od 1.4.2005 společnost Van Gansewinkel. Kontejnerů je na území města Brna několik druhů, postupně jsou všechny nahrazovány tzv. zvony. Výměnou nevyhovujících kontejnerů za nové se jejich počet snížil o 20%. Odběratelem odpadního skla jsou v rámci smluvních vztahů Sklářny Kyjov, které provedou dotřídění a zařazení střepů do technologického procesu. Z důvodu nedostatku bílého skla je v rámci technologických postupů zpracování odpadního skla jeho dodavatel upřednostňován.

Textil

Separovaným sběrem a svozem se zabývá společnost E+B textil, s.r.o. Na 48 místech je umístěno 75 speciálních kontejnerů. V minulosti došlo ke snížení stavu z důvodu vykrádání a pravidelnému poškozování kontejnerů. Na rozdíl od kontejnerů na plasty jsou tyto nádoby uzavřené, takže se objevuje problém s nedisciplinovaností lidí. Dochází k ukládání i jiných druhů odpadů, což snižuje výtěžnost odpadního textilu. Do takových kontejnerů nepatří například koberce, boty a další jim podobné odpady. Při vysoké výtěžnosti odpadního textilu jej lze použít například pro charitativní účely nebo pro průmyslové čisticí tkaniny.

Svoz odpadů

Garantem svozu separovaných komodit odpadů je společnost SAKO Brno, a.s., která provádí svoz vlastními prostředky (PET, papír) nebo využívá služeb jiných společností (Van Gansewinkel – sklo, E+B Textil, s.r.o. – textil).

Společnost SAKO Brno má pro svoz vyhrazen vůz se speciální nástavbou, jehož osádka jeden den provádí svoz papíru a druhý den svoz PET lahví a plastů. Vůz je vybaven mobilní jednotkou, která přenáší polohovou informaci přes systém GPS do dispečerského centra. Zde je údaj pomocí softwaru Lupus Trans zpracován a uchováván. Na základě těchto dat je možné získat informaci o aktuální poloze vozidla, rychlosti, s určitými nastaveními i o vytížení, je možné vytvářet knihu jízd... Takto získané údaje slouží i jako podklad pro vytvoření ekonomické kalkulace nákladů separovaný svoz daných komodit odpadů.

Optimalizace svozu odpadů

Pro zjištění efektivnosti systému či jeho optimalizaci můžeme navrhnout jiný systém pomocí softwaru ArcLogistic RouteTM společnosti ESRI. Ten zabezpečuje optimalizaci plánování dopravy, především z hlediska minimalizace nákladů, minimální počet ujetých km, minimální počet použitých vozidel, maximální vytížení ložné plochy vozidel, dodržení času závozu, specifických požadavků (druhu zboží, omezení v místě vykládky atp.). Komplexním vnitropodnikovým systémem E-TRANS můžeme navázat na optimalizační úlohy řešené v ArcLogistics Route a zabezpečující související procesy v logistice, zejména přípravu rozvozu, správu objednávek, zákazníků a vozového parku, sledování rentability navržených a skutečných tras závozu, sledování vozidel (GPS / GPRS) na navržené trase, operativní úpravy navržených tras, manažerské a dispečerské výstupy, statistiky...

ZÁVĚR

Známe tedy dva systémy a jednoduchými matematickými operacemi máme možnost dle různých hledisek porovnat jejich efektivitu. Separovaný svoz a sběr vybraných komodit komunálního odpadu je dle platných legislativních předpisů pro město povinností. Obecně

však ale stále platí, že jeho efektivita jak ekonomická, tak i vůči životnímu prostředí závisí obecném chápání této problematiky a na disciplinovanosti občanů města.

POUŽITÁ LITERATURA

<http://www.sako.cz>

<http://www.brno.cz>

<http://www.vars.cz>