

# I svoz odpadů může být chytrý...

Již William Shakespeare řekl: „What is the city but the people?“, což se dá volně přeložit jako: „Co je město bez lidí?“

**K**valita života obyvatelů by tedy pro správné orgány měla být vždy prioritou číslo 1. Žijeme v období urbanizace. Kolem 60 % světové populace žije ve městech a očekává se, že do roku 2050 se toto číslo ještě o 10 % zvýší. Bez nutných inovací a změn v řízení kritických oblastí nebudou budoucí města schopna zajistit odpovídající kvalitu života všem svým obyvatelům, a právě proto vznikl koncept nazvaný „smartcities“, který by měl přinést řešení problematických témat a celkově tak zajistit prostor pro život budoucím generacím.

## SMARTCITIES NEBOLI CHYTRÁ MĚSTA

Pojďme začít od začátku a přiblížit si vůbec pojem „chytrá města“ jako takový a vysvětlit si, proč se o této koncepci stále častěji hovoří i ve vazbě na odpadové hospodářství. Ministerstvo pro místní rozvoj tento pojem definuje následujícími slovy: „*Jedná se o přístup k chytrějšímu řízení měst, obcí, regionů a života v nich prostřednictvím zavádění moderních technologií*“. Koncept smartcities si tedy dává za úkol ukázat jakousi cestu k dosažení udržitelného rozvoje měst a obcí. Pomocí by v tomto měly nejmodernějších technologií, jejich postupné začleňování a inovování různých procesů v rámci organizace a řízení měst. Tento koncept se dá uplatnit v různých oblastech, kterými jsou například doprava, ekonomika nebo bydlení, ale můžeme se setkat i s pojmem „chytré životní prostředí“. Jedním z vytyčených cílů smartcities je snaha o celkové zlepšení životního prostředí, ať už prostřednictvím snižování znečištění ovzduší a vod, lepším využíváním obnovitelných zdrojů nebo efektivnějším řízením svozu odpadů. Pro poslední zmíněný bod je ale potřeba vybavit se odpovídajícím softwarovým i hardwarovým řešením a přesně to přináší chytrý systém svozu odpadu od společnosti INISOFT.

## CHYTRÝ SYSTÉM SVOZU ODPADŮ

V minulém čísle jsme Vám ve zkratce představili První opravdu komplexní řešení svozu odpadů, které vzniklo díky navázání spolupráce mezi naší firmou INISOFT, ve které vyvíjíme a implementujeme software pro odpady a životní prostředí a výrobcem telemetrických zařízení ELTE GPS. Přiblížili jsme si zde důvody, proč jsme se rozhodli pro takový krok a výhody, které tento systém obcím, ale i ostatním firmám z řad oprávněných osob, přinese. V tomto vydání tedy navazujeme na předešlý článek a přiblížíme vám, jak funguje celý systém, pomocí něhož můžete být „smart“ a proběrem jeho jednotlivé části.

SVOZ Odpadů je řešení založené na propojení programu SKLAD Odpadů 8 od INISOFT a webové aplikace SEPAN od společnosti

ELTE GPS. Pro realizaci svozu odpadů jsou v současné době velmi důležité kompatibilní technologie (ČIPY, GPS, SENZORY, VÁHY, SOFTWARE). Naš SVOZ Odpadů je dostupným komplexním nástrojem, který v sobě zahrnuje dodání všech potřebných technologií jak hardwarových, tak i softwarových.

## MOŽNOSTI ČIPOVÁNÍ A NAČÍTÁNÍ NÁDOB

Prvním krokem celého procesu je označení nádob vybranou technologií. Může se jednat o použití QR nebo čárových kódů, které se na dané nádoby „nalepí“ a poté jsou za pomoci ruční čtečky načítány do systému. Nevýhodou běžně dostupných QR a čárových kódů poté bývá jejich menší odolnost při špatném počasí, kdy může dojít k jejich poškození, což v některých případech vede až ke znemožnění načítání konkrétní popelnice nebo kontejneru. Z tohoto důvodu doporučujeme vybavení nádob RFID čipy, které jsou oproti zmíněným technologiím mnohem odolnější a díky tomu také bezúdržbové. Další výhodou těchto čipů je jejich snadná instalace, jelikož všechny plastové popelnice a kontejnery od roku 2005 jsou již vybaveny ISO otvorem v límci nádoby přímo určeným pro tato zařízení.



V závislosti na technologii RFID a typu kontejnerů jsou používány různé transpondéry (čipy) lišící se od sebe ve velikosti a tvaru, ale také pracovních frekvencí – LF (nízkofrekvenční čipy) nebo UHF (vysokofrekvenční čipy). Nízkofrekvenční čipy jsou načítány z malých vzdáleností (cca do 5 cm) a jsou tak vhodné, pokud k identifikaci nádoby dochází při nasazení na vyklápeč svozového vozidla. U čipů pracujících na vy-



sokofrekvenční technologii, je poté naopak možnost načítání z větších vzdáleností, až několika metrů. Tato technologie pak najde uplatnění například při identifikaci nádob typu „zvon“ se spodním výsypem, kdy k jejich svozu dochází pomocí hydraulické ruky nebo pro použití na velkoobjemových kontejnerech. Podle zvolené frekvence, na které čipy pracují, poté musí být svozové auto vybaveno odpovídající sestavou antén pro načítání těchto transpondérů.

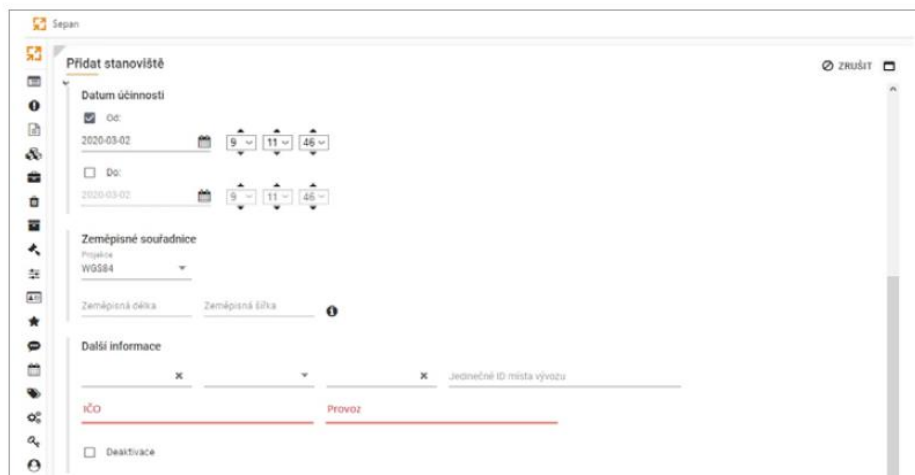
RFID čipy tedy umožňují snadnou identifikaci popelnice a kontejnerů. Díky nim lze sledovat celkovou kapacitu nádob, četnost výsypů a rozmístění. V kombinaci s dalšími prvky systému identifikace a softwaru lze zajistit snadnou kontrolu a přesnější evidenci svezných odpadů.

## „PASSPORTIZACE“ NÁDOB

Pokud máte již očipované nádoby, dochází k dalšímu kroku, k tzv. passportizaci nádob, díky které se daná popelnice nebo kontejner spáruje s konkrétním občanem nebo firmou, které jste si jednoduše založili v programu SEPAN.

Možností, jak provést tento passport, je opět několik. Jednou z variant je využití multifunkční čtečky RFID čipů a QR nebo čárových kódů. Dále můžete také využít jakýkoliv mobilní telefon se systémem Android, který vybavíte námi dodávanou anténou, čtečkou RFID čipů pro mobilní zařízení a aplikací SMOK iPGO, v níž jednoduše vyberete stanoviště bez přiřazeného RFID čipu.

V momentě, kdy již máte takto očipované popelnice přiřazené jednotlivým občanům, firmám a svozová auta vybavena pří-





slušným zařízením pro identifikaci nádob, může dojít k realizaci svozové trasy, kterou jste si, podle určitých kritérií (např. druhu odpadů, četnosti svozu, typu svozu občané/firmy atd.), vytvořili v programu SEPAN a zaslali řidiči do jeho terminálu ve svozovém autě.

**VYBAVENÍ KABINY ŘIDIČE**

Nedílnou součástí tohoto systému je i hardwarové vybavení kabiny řidiče. Srdcem celého řešení je PDA terminál, který umožňuje mimo jiné komunikaci mezi řidičem a dispečerem, GPS navigaci mezi jednotlivými body svozu, diagnostiku jednotlivých zařízení ELTE GPS namontovaných na popelářském voze nebo kontrolu stavu průjezdu naplánované trasy. Dále je možné přes tento terminál hlásit odchylky (způsobené provozem, nebo stavem popelnice) pomocí předdefinovaných nebo vlastních poznámek, ke kterým je možné dodat fotodokumentaci.



Kabina řidiče může být také vybavena systémem pro identifikaci zaměstnance, kdy se pracovník přihlašuje pomocí dallas čipu nebo RFID karty a zaměstnavatel tak má možnost sledovat, jak zaměstnanci plní

své určené úkoly. Touto identifikací může být podmíněno i nastartování vozidla.



**VÁŽENÍ POPELNIC A KONTEJNERŮ**

Možnosti, jak vážit odpad přímo na svozovém vozidle, jsou hned dvě. První tzv. dynamické vážení se provádí bez pozastavení vysypacího zařízení a váha je zaznamenána během vyprazdňování nádoby. Jedná se o plně automatizovaný systém vážení komunálního odpadu. Druhou variantou je tzv. statické vážení, které oproti první možnosti vyžaduje krátké pozastavení během výsypu nádoby, aby mohla být váha načtena. Tato technologie vážení se používá například pro výsyp nádob pomocí hydraulické ruky nebo pro velkoobjemové kontejnery, které se natahují na nástavbu vozu.



Díky vážení přímo na svozovém vozidle mají firmy a obce možnost sledovat množství vytríděného odpadu a získají tak přehled o množství odpadu v jednotlivých nádobách (podnikatel, občan), popř. v různých typech zástaveb. V případě, že chtějí

obce zavést motivační systémy pro občany založené na množství vyprodukovaného odpadu (systémy „Zaplat, kolik vyhodíš.“), je potřeba mít přehled o skutečných hodnotách za jednotlivé občany a bez vybavení svozových vozů dynamickými nebo statickými váhami se tedy neobejdou. Na zjišťování množství vyprodukovaného odpadu je také postavena jedna z plateb za komunální odpad, a to poplatek za odkládání komunálního odpadu z nemovité věci.

**PROPOJENÍ S PROGRAMEM SKLAD ODPADŮ 8**

V posledních týdnech a měsících finalizujeme integraci našeho provozního softwaru SKLAD Odpadů 8 s již zmíněnou webovou aplikací od ELTE GPS. Díky tomuto propojení pak budete moci automaticky generovat svozovou příjemku na základě dat zaznamenaných při realizaci svozu a podle těchto reálných údajů přímo z programu vystavovat faktury jednotlivým obcím a firmám. Následně napojení na evidenční software EVI 8 je už jen jakási pomyslná třesnička na dortu v podobě jednoduchého generování průběžné evidence a podkladů pro roční hlášení. Propojením na provozní software SKLAD Odpadů 8 a vazbou na roční hlášení za odpady do ISPOP se z našeho systému stává opravdu chytré a komplexní řešení svozu odpadů.

Ing. PETR KARÁSEK  
INISOFT s.r.o.

**inisoft**  
**KONTAKTUJTE NÁS**

+420 485 102 698  
obchod@inisoft.cz  
www.inisoft.cz/svoz

**CHYTRÝ SYSTÉM SVOZU ODPADŮ**

**inisoft** **ELTE GPS**

- ČIPOVÁNÍ NÁDOB**  
VYSOCE ODOLNÉ RFID ČIPY
- SLEDOVÁNÍ NAPLNĚNOSTI**  
MONITOROVÁNÍ AKTUÁLNÍHO STAVU
- DYNAMICKÉ VÁŽENÍ**  
AUTOMATICKÉ VÁŽENÍ PŘÍMO NA VOZIDLE
- PROPOJENÍ SE SYSTÉMY ELTE GPS**
- DATA DO MOTIVAČNÍCH SYSTÉMŮ PRO OBČANY**
- PŘEHLED USKUTEČNĚNÝCH SVOZŮ**
- PLÁNOVÁNÍ SVOZOVÝCH TRAS**
- OPTIMALIZACE SVOZOVÝCH TRAS**
- KONTROLA A VYHODNOCOVÁNÍ SVOZOVÝCH TRAS**