



TRIEDIŤ ODPAD SA OPLATÍ

SMART riešenia v meste Michalovce





O projekte „Moderné technológie - SMART CITY“

Mesto Michalovce realizuje projekt s názvom *Moderné technológie – SMART CITY – Mesto Michalovce* v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra. Projekt zavádza výrazné zlepšenie v oblastiach, ktoré sú v správe mesta, a to pomocou dát získaných z externých senzorov a zariadení. Získaním, poskytovaním a prácou s takýmito dátami zefektívňime rozhodovanie v nasledujúcich oblastiach:

- ◆ manažment odvozu odpadu,
- ◆ dynamická pasportizácia priestranstiev, založená na video technológii,
- ◆ monitorovanie ovzdušia,
- ◆ dohľad nad plynulosťou a bezpečnosťou cestnej premávky.

Oblasti sú riešené pomocou zariadení, umiestnených na štyroch zberových vozidlách, ktoré majú osadený vážny a kamerový systém s riadiacou jednotkou. Na vozidle mestskej polície je osadený kamerový systém pre rozpoznávanie evidenčných čísel vozidiel a v 4 lokalitách mesta sú nainštalované monitorovacie meteo stanice. Z týchto zariadení sa získavajú potrebné údaje, ktoré sú zhromažďované a vyhodnocované v centrálnej platforme na tzv. cloude.

Manažment zvozu odpadu zabezpečuje **presnú evidenciu množstva odpadu jednotlivých domácností**, a to na základe príslušnosti domácnosti k zbernej nádobe a prostredníctvom automatického váženia odpadu. Celý proces vysypávania a obsluhy zbernej nádoby bude **zdokumentovaný vďaka zadným kamerám na zberných vozidlách**.



Chceme vytvoriť efektívny a hospodárny odpadový systém, ktorý zabezpečí ekologickejšie a ekonomickejšie nakladanie s odpadmi vyprodukovanými na území mesta a tým znížiť celkový objem odpadu.

Vďaka projektu zavádzame **adresné váženie každej odpadovej nádoby a kontajneru**. Identifikácia nádob prebieha cez pridelený RFID čip umiestnený na nádobe, čo umožňuje získať podrobné informácie nevyhnutné pre zavedenie progresívneho systému platenia za vyprodukovaný odpad a automatické vybavovanie reklamácií občanov. Digitalizácia zberu odpadu vedie k evidencii odpadu podľa domácností, príslušnosti domácnosti k zbernej nádobe a zároveň dokumentuje proces vysýpania, resp. samotnej obsluhy nádoby.



Vážne a kamerové systémy inštalované na zberových vozidlách

Dynamická pasportizácia založená na video technológii umožňuje vytváranie unikátnych informácií a inovatívny prístup k sledovaniu vybraných parametrov mestského priestoru, snímanie dopravnej infraštruktúry a k nej priliehajúcich plôch.

Na zberových vozidlách TaZs sú inštalované systémy kamier, ktoré snímajú čelný, bočný a zadný pohľad na okolie, rozlišujú zmeny v okolí (napr. odpad vo vreci vedľa odpadkového koša, nový výtlk na ceste, či chýbajúci kanalizačný poklop) a na všetky nové skutočnosti automaticky upozorňujú. Navyše je možné procesom „učenia sa“ kamier neustále dopĺňať ďalšie skutočnosti.



Riadiaca jednotka v kabíne zberového vozidla

Monitorovanie ovzdušia sa realizuje pomocou štyroch meteostaníc umiestnených na uliciach Štefánikovej, Vajanského, Partizánskej a Moskovskej. Stanice merajú kvalitu ovzdušia a ďalšie fyzikálne veličiny, ako teplota, vlhkosť, tlak, svetlo, hluk, prachové častice a podobne. Centrálna platforma má k dispozícii v reálnom čase aktuálne namerané hodnoty. Umiestnenie monitorovacích staníc bolo určené s cieľom maximálneho pokrytia územia mesta.



Meteostanica umiestnená na MŠ, S.H. Vajanského 5

Dohľad nad plynulosťou a bezpečnosťou cestnej premávky - vozidlo mestskej polície je vybavené video technológiou schopnou zbierať dáta o dopravných priestupkoch a tak výrazne zefektívniť prácu mestskej polície. Projekt v tejto oblasti rieši automatický záznam priestupkov v cestnej premávke snímaním a rozpoznávaním evidenčných čísel vozidiel.



Kamerový systém vo vozidle mestskej polície



Prebehla pasportizácia nádob na zmesový komunálny odpad

V priebehu mája 2023 v meste prebehla pasportizácia a označovanie nádob a kontajnerov na zmesový komunálny odpad unikátnymi RFID štítkami pre ich jednoznačnú identifikáciu, pričom technológia na zberových vozidlách automaticky zaznamenáva všetky aktivity realizované v priebehu zvozu vrátane váženia nádob.

Pasportizované boli smetné nádoby na zmesový komunálny odpad pri rodinných domoch na všetkých uliciach mesta ako aj kontajnery na zmesový odpad na kontajnerových stojiskách pri bytových domoch na jednotlivých sídliskách. RFID čip obsahuje evidenčné číslo nádoby a taktiež QR kód s adresou, kde si občan bude môcť pozrieť svoje údaje o množstve vyprodukovaného odpadu. Tieto informácie budú pre Michalovčanov dostupné prostredníctvom prístupu s užívateľským menom a heslom.

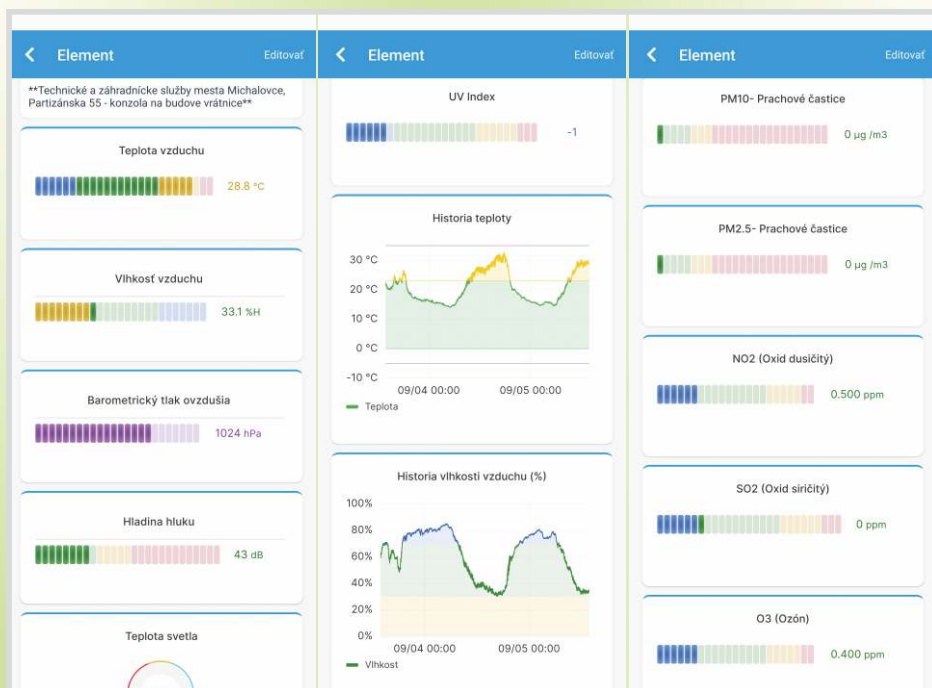


RFID čip s QR kódom



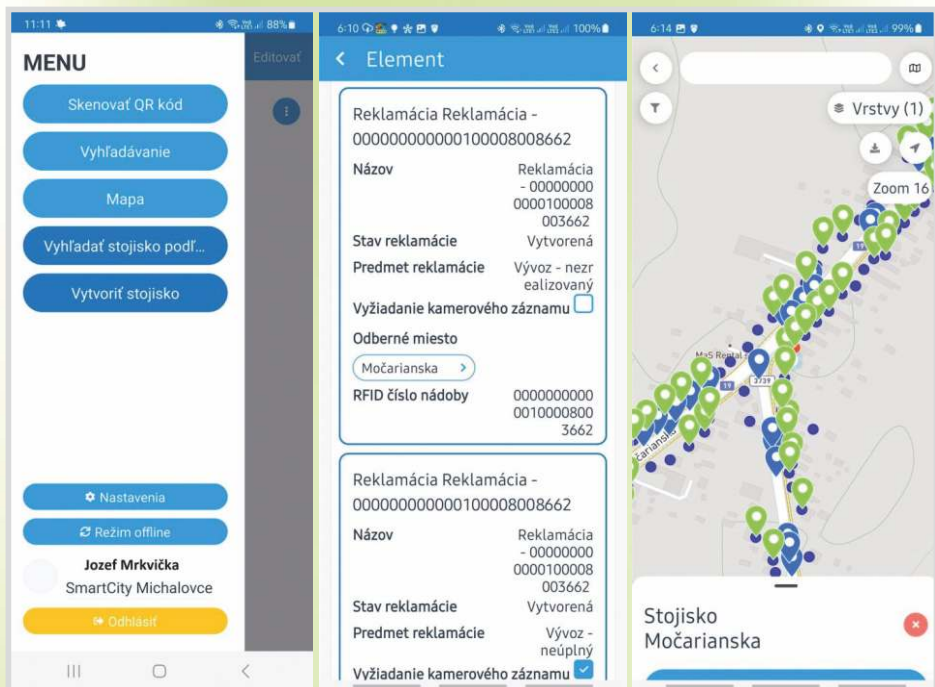
Prístup obyvateľa k vlastným dátam vďaka mobilnej aplikácii

Prostredníctvom mobilnej aplikácie má občan možnosť po autorizácii svojho účtu nahliadať do údajov z monitorovacích staníc, môže si vybrať meteo stanicu zo štyroch lokalít a získať aktuálne údaje či údaje z predošlých dní.



Ukážky obrazoviek z mobilnej aplikácie k údajom z meteo staníc

Prostredníctvom mobilnej aplikácie si v module **Odpady** môžete pozrieť odovzdané množstvá odpadu v pridelennej nádobe za jednotlivé vývozné dni, podať reklamáciu, či objednať si novú nádobu v prípade jej poškodenia. Na všetky požiadavky a priebeh vybavenia jednotlivých požiadaviek je používateľ aplikácie upozornený. Ak si notifikácie (upozornenia) pre danú mobilnú aplikáciu povolí, bude informovaný o stave svojej reklamácie, ale dostane aj upozornenie na vývozný deň a pod.



Ukážky obrazoviek z mobilnej aplikácie k údajom z modulu Odpady



Čo nás čaká najbližšie a v budúcnosti?

◆ **Od 1.1.2024 budú vysýpané len nádoby označené RFID kódom**

Každý poplatník bývajúci v častiach mesta s rodinnými domami musí mať plastovú nádobu (120 l) na zmesový odpad označenú RFID čipom. Bohužiaľ čip nie je možné osadiť na kovovú nádobu pre nepresnosť čítania RFID kódu, preto je potrebné bezodplatne na TaZS vymeniť kovovú nádobu za plastovú, ktorá už bude identifikovaná čipom. Na to, aby sme mohli zefektívniť odpadové hospodárstvo v meste, potrebujeme kompletne údaje o zbere každého poplatníka, preto je nutná automatická identifikácia každej nádoby / kontajnera. Čip RFID sa nesmie prelepovať, musí byť umiestnený tak, aby ho antény na zberovom vozidle zachytili (v dolnej časti nádoby, nie na príklope), ak čip na nádobe nedrží, je možné ho na nádobu prinitovať na pôvodné miesto.



◆ **Občan bude vidieť presné údaje o vývoze zmesového odpadu**

Obyvatelia mesta si budú môcť nainštalovať mobilnú aplikáciu *eDocu PRIS* (pod platformou Android prostredníctvom Google Play a iOS prostredníctvom App Store), požiadať o aktiváciu účtu a po prihlásení cez mobilnú aplikáciu či web stránku budú mať prehľad o množstvách odovzdaného zmesového komunálneho odpadu za poplatníka v rodinnom dome, či za stojisko, ku ktorému byt v bytovom dome patrí. Súčasťou sú aj ďalšie možnosti mobilnej aplikácie popísané vyššie. Prístupové údaje všetkým poplatníkom budú zasielané najneskôr s rozhodnutím v I. polroku 2024. Sledujte web stránku mesta www.michalovce.sk, kde včas zverejníme všetky zmeny a novinky.

◆ **Chceme zmeniť frekvenciu zberu odpadu v meste**

Na základe zberu dát a ich dôslednej analýzy ako aj komunikácie s občanmi mesto plánuje zmeniť frekvenciu zberu z týždňového zberu na dvojtýždňový či iný režim v súvislosti aj so zberom vytriedených odpadov. Pre konečné rozhodnutie je potrebné zbierať dáta o odpadoch minimálne rok – počas všetkých ročných období, aby bolo rozhodnutie o frekvencii vývozu relevantné. Preto začíname zbierať údaje a priebežne ich vyhodnocovať.



Ak už aj teraz máte poloprázdnu nádobu, na čo v mnohých prípadoch poukazujú prvé váženia, nemusíte ju vykladať každý týždeň, prispějete svojou troškou k šetreniu nákladov na zber.

◆ **Plánujeme vybudovať kontajnerové stojiská pri bytových domoch**

Mesto plánuje v blízkej dobe vyriešiť aj problém s čistotou miest okolo zberných nádob na odpad výstavbou kontajnerových stojísk pri bytových domoch. Ich účelom je zabrániť vynášaniu odpadu do okolia a zároveň zabezpečiť prístup len pre obyvateľov bytových domov. Sú občania, ktorí nemajú v meste trvalý a ani prechodný pobyt, neplatia mestu Michalovce poplatok za komunálny odpad a aj napriek tomu vynášajú svoj odpad do kontajnerov pri bytových domoch.

◆ Každý občan má povinnosť triediť odpad

Každý občan je povinný nakladať s odpadmi v súlade so zákonom o odpadoch a ďalšími všeobecne záväznými predpismi. Jednou z povinností občana je aj povinnosť ukladať oddelene zbierané zložky odpadu do zberných nádob určených na triedený zber.



V prípade, že obyvateľ uloží do zbernej nádoby určenej na triedený zber iný druh odpadu ako ten, pre ktorý je určená, dopúšťa sa priestupku a môže mu byť uložená pokuta až do výšky 1 500 eur.

◆ Môžeme na diaľku nahliadnuť pod „veko“ nádoby

Pri výsype každej nádoby kamerové systémy na zberovom vozidle zaznamenávajú celý priebeh výsypu, z kamerových záznamov vidieť okrem iných pohľadov aj zloženie odpadu, ktorý sa vysypáva, preto nebuďte ľahostajní voči životnému prostrediu, v konečnom dôsledku voči sebe, svojim deťom, a snažte sa triediť odpad. Kamerové záznamy sa dajú použiť pri reklamácií výsypu jednak zo strany občana, aj zo strany mesta.

◆ Veľký podiel zmesového odpadu tvorí kuchynský odpad

Od 1.1.2024 začíname v meste prevádzkovať zber kuchynského odpadu, čo by malo podstatne znížiť hmotnosť zmesového odpadu v jednotlivých domácnostiach.

◆ V meste chceme postupne zaviesť adresné váženie aj na vytriedený odpad

Snahou mesta je vytvoriť efektívny a hospodárny odpadový systém aj v súvislosti so zberom a odvozom vytriedeného odpadu a tým zabezpečiť ekonomickejšie nakladanie s vytriedenými zložkami komunálneho odpadu vyprodukovanými na území mesta.

◆ Zavedením množstvového zberu získa občan aj mesto

Mesto v budúcnosti plánuje zaviesť poplatok za vážený množstvový zber komunálneho odpadu. Vďaka tomu by občania platili **poplatok iba za také množstvo komunálneho odpadu, ktoré skutočne vyprodukujú**. Týmto krokom budú občania zároveň motivovaní k čo najväčšiemu triedeniu zložiek komunálneho odpadu.




A čo ešte pripravujeme?

V súčasnosti pracujeme na projektovej príprave a povoľovacích procesoch pre vytvorenie tzv. Re-use centra - **centra pre opätovné využitie funkčných vecí**, prístupné pre všetkých obyvateľov regiónu s cieľom znížiť množstvo vyprodukovaných odpadov. Dať veciam druhú šancu pomôže aj mobilná aplikácia, prostredníctvom ktorej bude možné si predmet rezervovať a za symbolickú cenu vyzdvihnúť. Nové Re-use centrum vznikne v areáli zberného dvora na Lastomírskej ulici, kde sa momentálne nachádzajú zastaralé priestory bývalej práčovne a objekt garáží.

Súčasne mesto pripravuje **rozšírenie zberného dvora pre zber ďalších komodít** ako je drobný stavebný odpad, šatstvo, textilie, jedlé tuky a oleje, vyradené elektrické a elektronické zariadenia, chemikálie, batérie a akumulátory, žiarivky a ďalší odpad v súlade s platnou legislatívou s cieľom zvýšenia miery zhodnocovania odpadov a prípravy komodít na opätovné použitie a recykláciu.





- ◆ Snažte sa odpad netvorit' vôbec.
- ◆ Len vytriedený odpad sa dá zhodnotiť a recyklovať.
- ◆ Triedte odpad, oplatí sa to. Za vytriedený odpad občan neplatí, jeho zber hradia výrobcovia prostredníctvom OZV ENVI - PAK.
- ◆ Obal označený  patrí do triedeného zberu.



Odpad je cenná surovina

Odpady vznikajú prakticky pri každej ľudskej činnosti, ich vznik a hromadenie predstavuje výrazný zásah do životného prostredia. Je potrebné si uvedomiť skutočnosť, koľko odpadov z našich domácností končí na skládke a pritom je možné podstatnú časť odpadu zhodnotiť ako druhotnú surovinu a zároveň aj takto chrániť naše životné prostredie. **Ale aj napriek tomu mnohí z nás triedia nesprávne alebo netriedia vôbec. Poďme to spolu zmeniť!**

Ak chceme niektoré odpady využiť ako surovinu, nesmieme ich miešať s inými odpadmi, aby nedošlo k ich znehodnoteniu. Najlepšie podmienky na triedenie odpadov sú priamo v domácnostiach, preto **najviac pre úspech triedeného zberu môžete urobiť VY – OBČANIA.**



Ako môžete zlepšiť triedenie a recykláciu odpadov?

Recyklácia je proces, pri ktorom sa znovu využijú vytriedené odpady. V súčasnosti sa na Slovensku triedi a recykluje hlavne sklo, papier, plasty, kovy, nápojové kartóny, elektroodpad, batérie a akumulátory a pneumatiky.

Recyklácia však nie je všeliek, je pomerne nákladná a zďaleka nie tak ekologická ako to, **čo môžete urobiť sami a najlepšie - predchádzať vzniku odpadov:**

- ◆ Neplytvajte potravinami, tým znížite produkciu kuchynského odpadu.
- ◆ Nekupujte zbytočné obaly, kupujte bezobalové potraviny, drogériu.
- ◆ Noste si vlastné obaly, nepoužívajte mikroténové vrecká.
- ◆ Zapájajte sa do zberu použitého textilu na charitatívne účely.
- ◆ Kompostujte biologické odpady v záhrade či komunitnom kompostovisku.





EURÓPSKA ÚNIA

Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020

Moderné technológie – SMART CITY – Mesto Michalovce

Tento projekt je spolufinancovaný Európskou úniou



Operačný program: Integrovaná infraštruktúra

Prioritná os: Informačná spoločnosť

Konkrétny cieľ: 7.4 Zvýšenie kvality, štandardu a dostupnosti
eGovernment služieb pre občanov

Kód ITMS2014+ projektu: 311071ASP2



Cieľom projektu je zaviesť výrazné zlepšenie v oblastiach, ktoré sú v správe mesta, a to pomocou dát získaných prepojením mestských informačných systémov a externých senzorov a zariadení, ide o nasledujúce oblasti:

- manažment odvozu odpadu
- dynamickú pasportizáciu založenú na video technológií
- monitorovanie ovzdušia
- dohľad nad plynulosťou a bezpečnosťou cestnej premávky

Nenávratný finančný príspevok: 445 713,40 €

Spolufinancovanie mesta Michalovce: 23 458,60 €

Doba realizácie projektu: 1.1.2022 - 31.10.2023



Riadiaci orgán: www.opii.gov.sk



Sprostredkovateľský orgán: www.mirri.gov.sk