

liteta nalog ni le odraz raziskovanja dijakov, ampak tudi pomoči mentorjev.

Za zvezno srečanje je komisija določila nalogi pod številko 5 in 10, za objavo v Geografskem obzorniku pa naloge pod številko 3, 5, 6, 8, 10 in 17.

Od šestih predlaganih nalog za objavo v Geografskem obzorniku so to nagrado izkoristili avtorji petih nalog. Na naslednjih straneh

sledijo povzetki nagrajenih nalog, ki pa ne morejo v celoti prikazati vsega truda, časa in znanja, ki so bili vloženi v posamezne naloge, kljub temu pa dajo osnovni pogled v delo mladih raziskovalcev.

Sokoordinator za geografijo pri "Gibanje znanost mladini":

Drago Perko.

UDK 628.47 : 504.06(497.12 Velenje)

UDC 628.47 : 504.06(497.12 Velenje)

ODLAGALIŠČA ODPADKOV V OBČINI VELENJE

Rok Polcs, Alenka Turnšek

Z računalniško obdelavo podatkov sta avtorja glede na ranljivost pokrajinskih sestavin ovrednotila obstoječa odlagališča odpadkov v občini Velenje, predlagala njihovo sanacijo in opisala načine smotrnega ravnanja z odpadki v prihodnosti.

Naloga predstavlja kompleksen pregled reševanja problematike zbiranja in predelovanja odpadkov ter možnosti odlaganja odpadkov v občini Velenje.

Na osnovi pregleda in sinteze podatkov iz dostopne literature, ki opisuje ravnanje z odpadki v svetu, podatkov o ravnanju z odpadki v občini do sedaj in z lastnim terenskim in kabinetnim raziskovalnim delom smo poskušali:

- opredeliti pojem odpadka,
- opisati možnosti in tendence zbiranja in predelave* odpadkov v svetu,
- oceniti ustreznost ravnanja z odpadki v občini Velenje do zdaj,
- izdelati kataster divjih odlagališč, ga analizirati in izdelati splošne zaključke,
- oblikovati predloge za sanacijo divjih odlagališč,
- poiskati alternativne lokacije za odlagališče komunalnih odpadkov,

* Pod "predelavo" spada tudi odlaganje odpadkov

- izdelati predlog ravnanja z odpadki v občini v prihodnje.

Oprli smo se na računalniško obdelavo in prostorsko bazo podatkov na Zavodu za urbanizem Velenje.

Naloga že ima praktično vrednost, saj jo je podjetje VEKOS vključilo v svoj program reševanja te problematike (sistem odvoza odpadkov) v občini.

Zakon definira odpadke kot material v plinastem, tekočem ali trdnem stanju, ki ga iz katerega koli razloga nočemo več imeti v posesti. V grobem se odpadki delijo v komunalne, industrijske in radioaktivne.

Tendence predelave odpadkov so usmerjene k:

- čimbolj popolni reciklaži odpadkov,
- pridobivanju energije iz odpadkov,
- ekstremnemu zmanjšanju volumna odpadkov.

Na osnovi literature in s pomočjo računal-

nika smo izdelali več računalniških shem.

Računalniško shemo **POSTOPKI PREDELAVE ODPADKOV** smo prevzeli iz literature in jo ustrezno dopolnili, vsak postopek smo še dodatno opisali, pri tem smo upoštevali vse pozitivne in negativne lastnosti postopka.

POSTOPKI PREDELAVE ODPADKOV

● **KOMPOSTIRANJE**

Sodelujejo lahko organski odpadki. Produkt je gnojilo ali kompostne plošče. Postopek je občutljiv na spremembo v količini in sestavi odpadkov.

● **SEŽIG**

Uporabimo lahko le gorljivi del odpadkov in tudi odpadke iz čistilnih naprav. Produkti so žindra, pepel, plini in energija. S tem postopkom lahko povečamo življenjsko dobo deponije, vendar pa je treba gorenje dodatno vzdrževati, če imajo odpadki nizke količine vrednosti.

● **ECO - FUEL**

To je sortiranje komunalnih odpadkov po fizikalnih lastnostih. Ločimo težje frakcije (Fe, steklo ...). Produkt je gorivo s kalorično vrednostjo rjavega premoga.

● **TOTALNA RECIKLAŽA**

To je predelava sestavljena iz raznih postopkov. Uporabimo vse komunalne odpadke. Produkta sta metan, ki pokrije vse energetske potrebe postopka, in organski odpadki.

● **DEPONIRANJE**

Zajema vse komunalne odpadke in je najcenejša ter najprimernejša varianta ravnanja z odpadki. Nastajajo deponijski plini, izcedne vode in nezrel kompost.

● **PIROLIZA**

Združuje 70 tehnično-kemičnih postopkov, ki potekajo pri visoki temperaturi. Vključimo lahko vse odpadke. Produkti so plin, toplotna energija, koks, odpadne vode. Pri tem postop-

ku se volumen odpadkov zmanjša za 99 %, toplotno energijo, ki pri tem nastane, pa lahko izkoristimo. Postopek je drag zaradi nevtralizacije strupenih produktov.

Dotaknili smo se tudi problematike radioaktivnih in posebnih odpadkov ter odpadkov iz čistilnih naprav.

Z računalniškima shemama: Vpliv nezavarovane deponije na okolico in Vpliv okolja na deponijo smo ugotovili, kako se vključuje deponija v okolje in posledice. Iz sheme razberemo, da ima deponija negativen vpliv z ekološkega, zdravstvenega in estetskega vidika. Predstavlja neposredno nevarnost za ljudi in živali (mehanične poškodbe, zastrupitve). Negativno vpliva s kulturno - družbenega vidika.

PREGLED PROBLEMATIKE ODPADKOV V OBČINI VELENJE

V naši občini se zaradi pestre industrije in visoke stopnje poseljenosti pojavljajo različne vrste in količine odpadkov. Odvod odpadkov je urejen po dolinskem dnu in v širših stranskih dolinah, predvideno je širjenje. Po celotni občini so razporejeni kontejnerji za odpadke, ki pa se predvsem v nedostopnih višjih predelih neredno praznijo. V občini je izdelan kataster posebnih odpadkov, njihovo problematiko pa rešujejo vsa podjetja po svoje. Zaradi slabe koordinacije med njimi in neenotnega nadzora se mnogi odpadki, ki bi jih lahko reciklirali, odlagajo na monodeponije na dvoriščih tovarn ali na komunalno deponijo (le-ta ni ustrezno usposobljena, zato je tako ravnanje nedopustno!). Poseben problem predstavlja elektrofilterški pepel iz TEŠ, ki so ga prej odlagali v jezero, sedaj pa ga suho odlagajo na deponijo. V okoli 20 mil. tonah pepela, odloženih do sedaj, je približno 400 ton radioaktivnih elementov (Uran, ...).

Nekdanje odlagališče posebnih odpadkov je zasuto, točna sestava neznan, leži pa v območju ugreznin. Prejšnje odlagališče komunal-

nih odpadkov se je nezavarovano že pogreznilo v jezero. Sedanja komunalna deponija bo ob ustreznem širjenju zadostovala do l. 2000, išče pa se nova lokacija. Odpadke odlagajo v plasteh, stiskajo s kompaktorjem in prekrivajo z inertnim prekrivnim materialom. Urejajo odplinjevanje in odvodnjavanje, izcedne vode pa so speljane v kanalizacijo in se bodo čistile v centralni čistilni postaji za odpadne vode

PROBLEMATIKA DIVJIH ODLAGALIŠČ ODPADKOV

S kartiranjem in anketiranjem učencev CSS Titovo Velenje po KS, smo našli preko 200 zasmetenih območij oz. 130 večjih divjih odlagališč odpadkov. Lokacije smo vnesli na karte 1 : 5 000, za vsako odlagališče smo izpolnili standardni vprašalnik. Obdelava podatkov je potekala ločeno: na računalniku PS - AT smo obdelali lastnike odlagališč (ankete, kataster), na računalniku KOPA 1000 pa smo s pomočjo obstoječe baze podatkov vrednotili lokacije odlagališč (to je nova, 61 spremenljivka).

Občino smo glede na geološke (reliefne) lastnosti in način izrabe zemljišča razdelili na 5 območij:

- ožje mestno središče,
- obrobje mesta,
- okolico neurbanih naselij,
- agrarna območja v nižini,
- agrarna območja na višjih območjih.

Ko smo to karto prekrili s karto divjih odlagališč odpadkov, smo ugotovili, da večina odlagališč leži v okolici neurbanih naselij oz. na agrarnih območjih v nižini. Predvidevamo, da bi se na teh območjih pojavljala divja odlagališča tudi v drugih občinah.

Gre za svet med 400 in 600 m nadmorske višine, kamor v prejšnjem ruralno področje vdira nov način življenja, kar pogojuje spremembo sestave odpadkov, (od kompostnih elementov k steklu, plastiki, železu in papirju). Zaradi toplifikacije se odpadki ne sežigajo

več, zato njihova količina stalno raste. Odvoz ni urejen. Izven teh območij se pojavljajo divja odlagališča tam, kjer je odvoz odpadkov zaradi konfiguracije terena nemogoč. To so predvsem visokoležeče samotne kmetije, ki jih obvezno spremlja "dedno" divje odlagališče. Kmetje sicer poudarjajo, da večino odpadkov sežgejo.

Pri izbiri lokacije se ljudje ne ozirajo dosti na kamninsko podlago in potencialne možnosti vpliva odlagališča na okolje. Predvsem gledajo na estetski videz, zato je večina odlagališč skritih v gozdu ali grmovju.

VREDNOTENJE LOKACIJ DIVJIH ODLAGALIŠČ

S pomočjo prostorske banke podatkov smo "prekrili" kataster odlagališč s prikazom drugih pojavov v okolju (geološka, hidrološka karta). S temi prikazi in že obstoječimi kartami ranljivosti prostora glede na tla, vodo, rastje, živalstvo in druge dejavnike, smo ovrednotili lokacije odlagališč po KS in predlagali njihovo sanacijo. Hkrati smo izdelali tudi računalniško karto atraktivnosti prostora, upoštevajoč parametre pri izbiri lokacije za novo deponijo komunalnih odpadkov. Dobili smo 10 že prej verificiranih eventualnih lokacij.

PREDLOG RAVNANJA Z ODPADKI V OBČINI V PRIHODNJE

Predlog predstavlja sintezo predlaganih rešitev za vsa divja odlagališča. Predvidevamo širitev mreže odvoza, kjer je to zaradi reliefa še mogoče.

V slabo dostopnih krajih predlagamo lociranje nekaj zbirnih postaj, kjer bi se ločeno zbirale posamezne odpadne surovine in večji kosovni odpadki in se nekajkrat na leto odpeljali na deponijo oz. v predelavo.

Predlagamo tudi bolj smiselno razporeditev kesonov v prostoru in zahtevamo njihovo redno praznjenje. V sploh nedostopnih predelih bi bilo treba urediti manjše deponije za več

kmetij, ki bi bile sanitarno ustrezne in ekološko sprejemljive (z minimalnimi v plivi na okolje).

Pri lokacijah za novo komunalno deponijo se zavzemamo predvsem za kamnolome, saj tu predstavlja deponija način izrabe (in po odlaganju rekultivacijo) že tako močno degradiranih površin.

Po podatkih iz literature, se toplotna obdelava odpadkov splača s produkti predelave že pri prebivalstvenem zaledju 100.000 ljudi. Takošno zaledje bi občina Velenje dosegla v povezavi s Celjsko ali Mozirsko občino. Tako bi rešili problem odpadkov in podaljšali življenjsko dobo deponij zaradi zmanjšanja volumna. Zavedamo pa se, da ima tudi predelava odpadkov mnogo negativnih stranskih učinkov na okolje.

Logično je, da tako obrata za pirolizo ali sežig, kot tudi regijske deponije odpadkov (ki edina omogoča nadzor nad količino in strukturo odpadkov) nihče noče. Navadili smo se pač, da obljube o sanaciji okolja po končanem izkoriščanju ostanejo na papirju.

USMERITVE

Pri nas se delo z odpadki še vedno vrednoti kot tretjerazredno, umazano in nečastno delo. Nočemo si priznati, da so in bodo postajali

odpadki vse bolj iskan vir surovin, hkrati pa zaradi svojih lastnosti zelo nevaren element v okolju. Reševanje problematike odpadkov je možno le ob vsesplošni spremembi miselnosti - ljudje bi morali že doma sortirati odpadke po vrstah (steklo, plastika, papir). Odpadnim surovinam bi morali dati večjo ceno, saj ljudje danes niso zainteresirani za njihovo zbiranje in prodajanje. Podjetja, ki se ukvarjajo z odkupom in predelavo odpadkov, bi se morala povezati in splošno predstaviti svojo dejavnost, saj pogosto ne vemo, kam z določenimi surovinami. Tudi delovni čas bi morali ustrezno prilagoditi današnjemu življenju. Namesto, da ljudje vozijo odpadke na divja odlagališča, bi jih morali usmeriti na centralne deponije, kjer odpadke strokovno in brezplačno odložijo.

Končno bi morali pravilno ovrednotiti kompleksnost problema odpadkov in zastaviti več raziskav s tega področja, ki bi prinesle uporabne rezultate. Predpogoj za delo na tem področju predstavlja ureditev in uskladitev zakonodajnih določil in koordinirano delovanje inšpekcijskih služb, ločenih od interesov posameznikov in občine.

Namesto skupne akcije še vedno zakopavamo tone odpadnih surovin v zemljo, pošiljamo otroke v gozd pobirat odpadke in tarnamo nad gospodarsko krizo.



Slika 1: Odlagališča odpadkov in litološka podlaga

