FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2002. március 22-23.

HULLADÉKBEGYŰJTÉS OPTIMÁLIS ÚTVONALTERVEZÉSE

Havasiné Kovács Nikoletta

ABSTRACT

Environmental condition of Hungary does not reach the level, which was declared for the EU member states. Attainment and keeping of these rules are required from the member states for a given deadline. Problems are complex: the damage of environmental caused by industry has to be reduced, the introduction of public amenities has to be faster, and last but not least major improvements have to be made on the field of management of waste originated from the production and consumption.

1. BEVEZETÉS

A hulladékgazdálkodás fejlesztési iránya Magyarországon összhangban kell, hogy legyen az EU direktívákkal. Tehát a ma még elsősorban deponálást preferáló megoldás helyett, a fejlesztéseknek a hulladék mennyiségének csökkentésére, a hulladék, mint alapanyag hasznosítására és a maradványanyagok égetésére, vagy korszerű regionális depóniákon történő elhelyezésére kell irányulnia.

2. REGIONÁLIS HULLADÉKGAZDÁLKODÁSI RENDSZEREK

A hulladékgazdálkodás korszerűsítése során, a külföldi és a hazai ismeretekre, tapasztalatokra alapozva a legcélszerűbbnek tűnik az ún. hulladékgazdálkodási rendszerek kialakítása, amit a hulladékgazdálkodási koncepció alapján kell kialakítani.

Egy teljes hulladékgazdálkodási rendszer bevezetése igen sokrétű feladat. Elsőként az adott terület kijelölését kell elvégezni, amit egy rendszeren belül el lehet látni, figyelembe véve a rendszerhez csatlakozni kívánó települések listáját. A külföldi és hazai tapasztalatok alapján 100-300 ezer lakosra jut egy regionális hulladékkezelő rendszer. Ez alapján kell az országot felosztani megfelelő régiókra.

Adott régióon belül a helyi adottságoknak, a hulladék mennyiségi és minőségi jellemzőinek megfelelően kell kialakítani az optimális rendszert.

Általánosságban azonban elmondható, hogy minden rendszer eleme a szelektív hulladékgyűjtés, a hulladékhasznosító központ (ami magába foglalja, pl. a komposztálót, a háztartási hulladékválogatót, az építési hulladékválogatót, a hulladékégetőt, stb.), a hulladéklerakó, és szükség esetén az átrakóállomások.

3. SZELEKTÍV HULLADÉKGYŰJTÉS

A korszerű, környezetkímélő, EU-s irányelveknek megfelelő hulladékgazdálkodási rendszerek ma már elképzelhetetlenek szelektív hulladékgyűjtés nélkül.

A lakossági szelektív hulladékgyűjtés szempontjából három kézenfekvő lehetőség adódik, amelyeket a legcélszerűbb vegyesen alkalmazni:

- A „sárgaszákos” gyűjtési mód,
- Hulladékudvarok,
- Kihelyezett gyűjtőedényzet, hulladékszigetek.

A hulladékszigeteket sűrűbben lakott területeken célszerű kialakítani, míg a zsákos begyűjtés családi házas övezetekben alkalmazható elsősorban. A tapasztalatok azonban nem igazolják a zsákos begyűjtés hatékonyságát.

Átlagosan 1500 főre jut egy hulladéksziget, de az ennél kisebb lakosságszámú településekre is célszerű minimum egy hulladékszigetet telepíteni.

A hulladékszigeteken az egyes frakciók külön gyűjtésére az alábbi konténerek kihelyezése a javasolt:

- 2 m³-es konténer a papír részére,
- 2 m³-es konténer a műanyag részére,
- 1,1 m³-es konténer a üveg részére,
- 2 m³-es konténer a fém részére,
- 1,1 m³-es konténer a szerves anyag részére.

A papírt, a műanyagot, az üveget és a fémeket egy 30 m³-es autó szállítja el, amelyben az egyes frakciókat, a begyűjtendő hulladékmennyiségek alapján kialakított elválasztó falak segítségével, egymástól elszeparálva szállítja el, a keletkező hulladékmennyiségektől függően. A szerves hulladékot az előírásoknak megfelelően hetente minimum egyszer el kell szállítani.

Az üdülőkörzetekben, téli szezonban azonban az útoptimalizálás során kapott ürítési időszakokat meg kell növelni, hiszen a kihelyezett konténerek kétszer annyi idő alatt fognak megtelni, mint a nyári időszakban.

4. OPTIMÁLI ÚTVONALTERVEZÉS

A logisztikai optimalizálás a gyűjtőjáratok kialakítására irányult, amely a lehető legkisebb útvonalon a lehető legnagyobb hatásfokú hulladékbegyűjtést igényelte.

Külön úptimalizálást kell végezni a zsákos hulladékbegyűjtésre, a hulladékszigetokról, illetve a hulladékudvarokról történő begyűjtésre.

Optimális útvonal meghatározásánál az alábbiakat kell figyelembe venni:

- településlista,
- települések távolsága,
- rendszer elemeinek elhelyezkedése,
- gyűjtőkörzetek kialakítása,
- hulladékmennyiség (jelenlegi, prognosztizált),
- a szállítójárművek kapacitása,
- munkaidő (7 óra),
- szállítási idő,
- rakodási idő.

A begyűjtést célszerű két műszakban végezni, 06-14 óráig, illetve 14-22- ig. A munkaidő figyelembe vételénél 7 órát kell számolni a tényleges begyűjtési időre, mivel kb. 1 óra a tankolás ebédszünet, stb. Közúton egy átlagos gépjárműre 40 km/óra sebesség, míg településen belül 8 km/óra sebesség volt a számítás alapja. A szolgáltatótól kapott gyakorlati tapasztalatok szerint családi házas övezetben 500 lakásszám/óra, míg városi panelházas övezetben 1370 lakásszám/óra gyűjtési sebesség lett figyelembe véve. A gépjárművek átlagos fogyasztására közúton 34 l/100 km, gyűjtés közben 68 l/100 km lett számolva a tapasztalatok alapján.

A hulladékmennyiségek számításánál egyaránt figyelembe kell venni a jelenlegi és a jövőbeni adatokat. A hulladékmennyiségek kiszámításához ismernünk kell:

- a települések jelenlegi hulladékmennyiségét (l/fő/nap),
- az adott területre vonatkozó jelenlegi szelektív hulladékgyűjtési arányt (%),
- a hulladékmennyiség felfutást (l/fő/nap),
- a szelektív hulladékgyűjtési arány felfutását (%), Eu előírások alapján.

5. GAZDASÁGI KÉRDÉSEK

A szelektív hulladékgyűjtés költségeinél, ugyanúgy, mint az egész hulladékgazdálkodási rendszer esetében, megkülönböztetünk beruházási és működési költségeket.

Beruházási költségek:

A beruházási költségek meghatározásához az előzőekben ismertetett információkon kívül az alábbi adatokra van szükség:

- járművek költsége,
- zsákok költsége,
- hulladékszigetek, hulladékudvarok kialakításának költsége,
- átrakó állomások kialakítási költsége.

Üzemeltetési költség:

Az üzemeltetési költségek meghatározásához az előzőekben ismertetett információkon kívül az alábbi adatokra van szükség:

- átlagbér,
- járművek átlagfogyasztása,
- amortizáció mértéke,
- átrakó állomás átlagos üzemeltetési költsége (energia, őrzés, karbantartás, takarítás).

IRODALOM

1. Dr. Bóhm József: Szilárd települési hulladék-kezelési rendszer fejlesztése a Sajó- és Bódva völgyben EU (ISPA) támogatással
2. BAY-LOGI: Hulladékgyűjtés a Sajó- és Bódva völgyben
3. BAY-LOGI: A szelektív hulladékgyűjtés alapjai az Észak-Borsodi régióban

Havasiné Kovács Nikoletta

Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány, Logisztikai és Gyártástechnikai Intézet

H-3519 Miskolctapolca, Iglói út 2., Magyarország

Tel.: 36 46 560 141; Fax: 36 46 369438; e-mail: nikoletta@bzlogi.hu