

## Situációs játék Hulladéklerakás a településen

*Készítette: Gelencsér Flóra, Merk Johanna, Szekeres Stella, Mitsányi Réka, Pólya Balázs, Hazay Dávid (osztatlan képzéses V. éves hallgatók)*

### **A feladat leírása**

A feladat egy situációs játék, ami egy hulladéklerakó telephelyének kiválasztásának folyamatával és a hozzá kapcsolódó biztonsági, környezetvédelmi és egyéb előírások betartásával ismerteti a meg a diákokat.

A feladat megvalósítása egy osztályban csoportonként történik, ahol minden csoport ugyanazt a feladatot végzi. Ez nem más, mint egy szituáció eljátszása, ahol egy fiktív város polgármestere ún. „rendkívüli” gyűlést tart egy jövőbeli hulladéklerakó építkezésével kapcsolatban. Erre a találkozóra különféle szakembereket hív meg, akik segítenek kialakítani egy előzetes tervet az építkezéssel és a telephely kiválasztásával kapcsolatban. Minden csoportban lévő diáknak egyéni szerepköre van (így az egyes csoportokban ugyanazok a szerepek vannak), amiket a tanár előzőleg kioszt diákjainak egy segédlet formájában, így ők otthon tudják tanulmányozni a szerepüket. A rákövetkező tanórán pedig felkészülten képesek eljátszani a szituációt, ahol meg kell állapodniuk abban, hogy milyen hulladéklerakó típust kell létesíteni városuk közelében (veszélyes, nem veszély vagy pedig inert hulladéklerakó).

A polgármesternél van az információ, hogy milyen típusú hulladékok kerülnek majd biztosan lerakásra, és melyek azok, amelyek biztosan nem. Így az adott szakember (akinek a segédletében le van írva, hogy milyen hulladéktípusok sorolhatók az egyes kategóriákba) el tudja dönteni, hogy milyen lerakó szükséges ehhez. Innentől kezdve pedig ki kell találniuk, hogy milyen típusú szigetelés (és miért) szükséges az adott lerakóhoz, illetve, hogy a város környezetében hol helyezhető majd el, ugyanis vannak olyan területek, ahol hulladéklerakó nem létesíthető (lásd az egyes szerepkörök leírásánál). Így a polgármester a „szakemberek (összesen 5) tudásával egy előzetes tervet készíthet a lerakó építésével kapcsolatban. Ezt az elkészült tervet az egyes csoportok polgármesterei végezetül pedig bemutatják az osztály előtt.

## Az egyes szerepkörökhöz kiosztott segédletek

### 1. A települési önkormányzat polgármestere

*Kedves Polgármester!*

*Ahogy már biztos tapasztaltad, városodban, Bergengóciában a növekvő népesség sajnos egyre több hulladék keletkezésével jár együtt. Habár a lakosság törekszik a hulladék keletkezésének megelőzésére – illetve az önkormányzat már az újrahasználat fontosságára is felhívta a figyelmet – valamint egyes hulladéktípusokból újrafeldolgozásra is jut, az energetikai célú hasznosításról nem is beszélve, mégis elkerülhetetlen egy hulladéklerakó építése városod közelében (hiszen egyébként is vannak olyan hulladékok, amelyeket máshogy nem is lehetne ártalmatlanítani). Ezért egy rendkívüli gyűlést hívsz össze a polgármesteri hivatalban, ahol valamennyi szakembert is meghívtál, hogy segítsenek Neked egy előzetes terv kialakításában.*

*Azonban ismereteid kissé hiányosak egy hulladéklerakó építésével és működtetésével kapcsolatban, így igen sok kérdésre szeretnél választ kapni, hiszen mindössze annyit tudsz, hogy milyen hulladékokat kellene a lerakóba helyezni.*

*A köszöntő és a nyitóbeszéded után (amikor ismerteted, hogy miért is gyűltetek össze, valamint milyen feladatokat, célkitűzéseket szeretnél megvalósítani a mai találkozón) ezért át is kellene adnod a szót a szakembereknek, hogy a nap végére választ kapj valamennyi kérdésedre, aminek segítségével egy előzetes tervet tudsz készíteni a lerakóval kapcsolatban.*

*Hogy a kérdéseidre (lásd segédlet) választ kaphass, egész nap résen kell lenned, hiszen a szakemberek kezében van az az információ, amit tudni szeretnél, hiszen csak ezen információk segítségével tudod összeállítani az előzetes tervezetet. Így a te felelősséged az is, hogy irányítsd a beszélgetéseket, ha azok elterelődtek volna a találkozó (vagy kérdéseid) eredeti céljától.*

*A gyűlés végén a kérdéseidre kapott válaszok segítségével foglald össze, hogy miben állapototok meg (maga az előzetes terv), ha a gyűlés résztvevői időközben elvesztették volna a fonalat.*

*Jó és eredményes munkát kíván a Környezetvédelmi Hatóság*

### Kérdések

1. Milyen hulladéklerakó épülhet városunk közelében, ha például az alábbi **szilárd** hulladékok...
  - a. biztosan lerakásra kerülnek:
    - i. biológiailag bomló konyhai és étkezési hulladékok
    - ii. ruhanemű, textíliák, oldószerek [...]
  - b. biztosan **nem kerülnek** lerakásra:
    - i. növényvédő szerek
    - ii. gumibroncs hulladék
    - iii. elemek, hordozható kisakkumulátorok
    - iv. gépjárműindító akkumulátor [...]

Válasz:.....

2. A lerakó típusa alapján milyen típusú aljzatszigetelés és egyéb előírás, esetleg alapfeltétel vonatkozik a megfelelő szigetelés kiépítéséhez?

Válasz (esetleg rajz): .....  
.....

.....  
.....  
.....

3. Hol épülhet hulladéklerakó a térségben? (Milyen előírások vonatkoznak a lerakó telephelyének kiválasztására?) Jelöld is be a térképen!

Válasz:.....  
.....  
.....  
.....

4. Arra szeretnél törekedni, hogy a majdani lezárt hulladéklerakó a lehető legkevésbé tűnjön ki környezetéből, így érdeklődj, milyen szempontokat kell figyelembe venni a hulladéklerakó rekultivációjával kapcsolatban!

Válasz: .....  
.....  
.....  
.....

## 2. Biztonságtechnikai megoldásokért felelős biztos

*Kedves Felelős!*

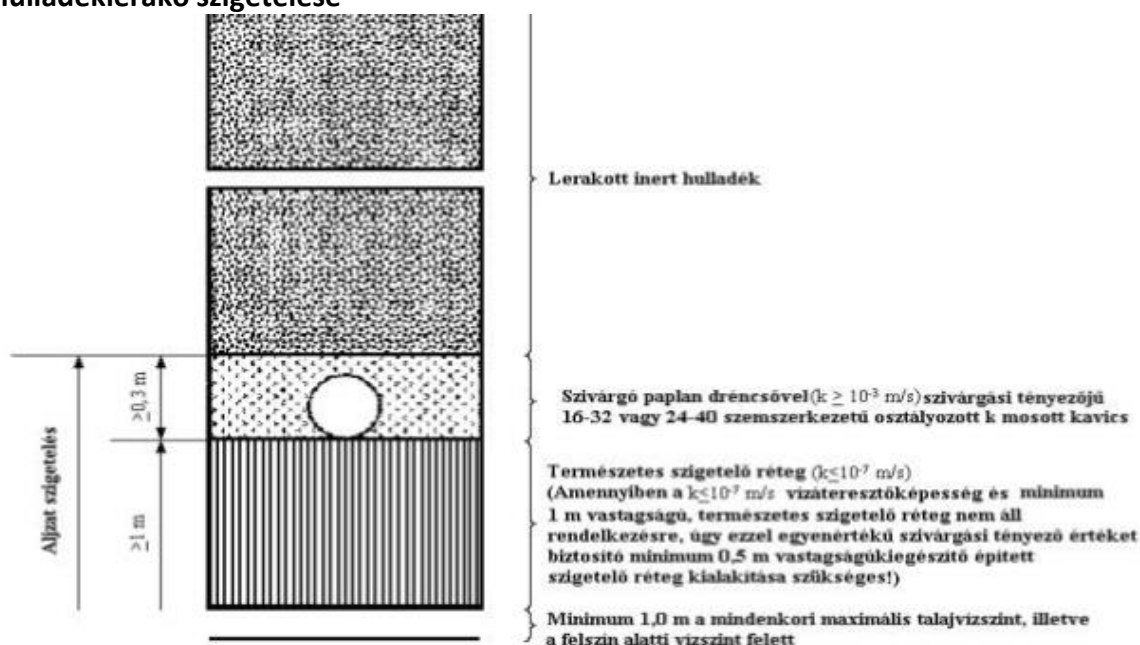
*Bizonyára már megkaptad a polgármester által küldött meghívót, ahol egy leendő hulladéklerakó létesítéséről fog szólni majd a megbeszélés. Ehhez viszont szüksége van a polgármesternek a segítségedre is, ugyanis számos hulladéklerakó építésének folyamatában vettél már részt az ország egész területén. Ami a polgármestert valószínűleg érdekli, hogy a hulladéklerakó típusa alapján milyen aljzatszigetelés kialakítása szükséges. Innentől kezdve a segédleted alapján ki tudod választani a megfelelő aljzatszigetelést, ami egy lerakó kiépítéséhez alapvető és elengedhetetlen feladat, nem utolsó sorban pedig szigorú előírásokhoz kötött. Ismertesd azt a típust, amire a polgármesternek szüksége van! Magyarázd el azt is, hogy miért van szükség a főbb rétegekre, hogy biztosan az előírásoknak megfelelő, rendezett hulladéklerakó építésére kerüljön majd sor! Ellenkező esetben ugyanis súlyos környezeti károkat is okozhat egy nem megfelelően kiépített lerakó. Gondolj csak egy olyan szigetelésre, amely átengedi a talajvizet, ami által a hulladékok rövidebb-hosszabb ideig víz alá kerülhetnek, és kimosódhatnak belőle a szennyezőanyagok, szennyezve a talajt és a talajvizet! Említhetném akár a levegőszennyezést is, amit egy nem megfelelően lefedett lerakó idézhet elő, ha a szél felkapja azokat az apró porszemeket a hulladékról, na meg a rajtuk lévő kórokozókat, ezáltal fertőzésveszélyt okozva. De bizonyára Te ezekkel már mind tisztában vagy, azonban lehet, hogy a polgármester nem. Ezért ügyelj rá, hogy minden fontos információt ismertess vele (és nem utolsó sorban a többi résztvevővel).*

*Jó és eredményes munkát kíván a Környezetvédelmi Hatóság*

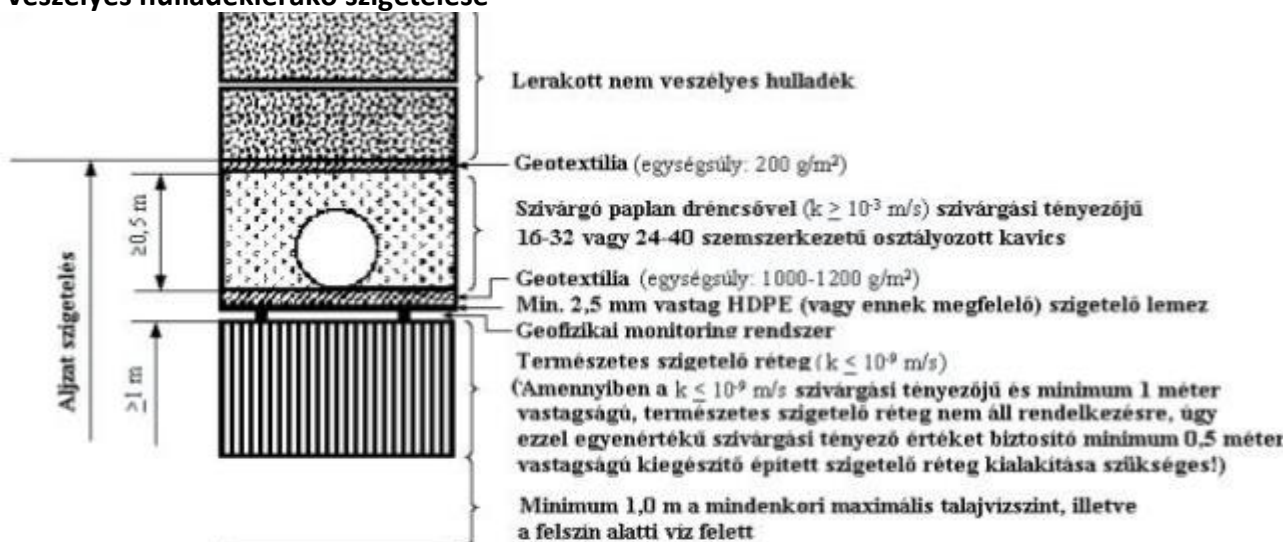
## A hulladéklerakó típusától függő aljzatszigetelések és ismertetésük

Az aljzatszigetelés kialakításakor alapfeltétel, hogy a szigetelőrendszer fenékszintje 1 méterrel a talajvíz maximális szintje fölött helyezkedjen el. Szerencsés esetben ez egy természetes szigetelőréteggel kezdődik, amennyiben az megfelel a szükséges szivárgási előírásoknak. Ha a területen ez nem áll rendelkezésre, akkor egy ún. kiegészített épített szigetelő réteget kell kialakítani természetes és/vagy mesterséges ásványi anyagokból minimum 0,5 méter vastagságban. E fölött található a szivárgóréteg, amely általában egy 0,5 m vastagságú, megfelelő vízáteresztő képességű osztályozott kavics és/vagy durva homokból álló, a csurgalékvíz összegyűjtésére és elvezetésére szolgáló réteg. Ebbe a rétegbe kerülnek a dréncsövek is, amik a csurgalékvizet vezetik tovább. A szivárgóréteg és a természetes/épített szigetelő réteg közé egy védő, műanyag fólia beépítése s szükséges (általában egy 2,5 mm vastag HDPE), illetve a kavicsrétege alá egy geotextília elhelyezése is szükséges, amely megakadályozza a hulladék szemcsének bemosódását a talajba, ami egyébként eltömíthetné a réteget. Az inert-hulladék lerakókon kívül egy geofizikai monitoring rendszer beépítése is szükséges, ami szükség esetén jelzi a rétegekben keletkező hibahelyeket.

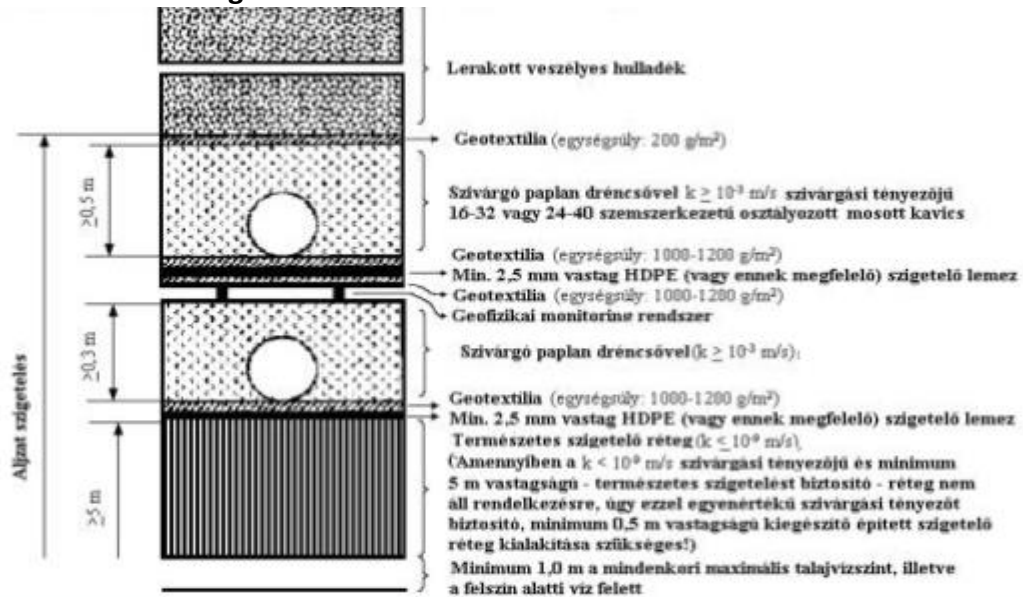
### Inert hulladéklerakó szigetelése



### Nem veszélyes hulladéklerakó szigetelése



## Veszélyes hulladéklerakó szigetelése



### 3. Környezetvédelmi előírások betartásáért felelős biztos

*Kedves biztos!*

Bizonyára már megkaptad a polgármester által küldött meghívót, ahol egy leendő hulladéklerakó létesítéséről fog szólni majd a megbeszélés. Ehhez viszont szüksége van a polgármesternek a segítségedre is, ugyanis számos hulladéklerakó telephelyének kiválasztásában vettél már részt az ország egész területén. A hulladéklerakó számára alkalmas terület kiválasztása a számos betartandó jogszabály mellett szakmai szempontból is összetett, nagy gondosságot és körültekintést igénylő feladat. Te azonban jártas vagy ezekben a jogszabályokban és tudod, hogy milyen védőtávolságban helyezhető el egy lerakó a lakott, illetve egyéb védendő területektől. Ehhez azonban szükséged van a várostérképre, így kér el a polgármestertől, hogy hol kivitelezhető a hulladéklerakó telepítése (Találjatok ki a többi résztvevővel együtt egy olyan potenciális telephelyet, ahol kivitelezhető a lerakó megépítése, vagy pedig zárjátok ki azokat a területeket, ahol biztosan nem építhető.)

*Jó és eredményes munkát kíván a Környezetvédelmi Hatóság*

#### A hulladéklerakó telephelyének kiválasztási szempontjai

Hulladéklerakó nem létesíthető az alábbi területeken:

- erózió-veszélyes területen;
- mezőgazdasági művelésre alkalmas közepes vagy annál jobb minőségű területen;
- árvíz- és belvízveszélyes, továbbá ármentesítéssel nem rendelkező területen;
- természeti területen, védett és fokozottan védett természeti területen;
- védetté nyilvánított régészeti lelőhelyen, műemléki környezetben és műemléki jelentőségű területen;
- energiaszállító vezetékek védősávjában;
- olyan területen, ahol nem teljesül az a feltétel, hogy a felszín alatti víz maximális nyugalmi, illetve nyomás szintje legalább 1 méterrel mélyebben van, mint a lerakó szigetelőrendszerének fenékszintje,

A hulladéklerakó telekhatára és összefüggő lakóterület, lakóépület, valamint más, védendő területek, létesítmények között a védőtávolságot a környezetvédelmi hatóság állapítja meg, de ha egyéb jogszabállyal eltérően nem rendelkezik, akkor nem lehet kevesebb, mint:

- veszélyes hulladék lerakására szolgáló hulladéklerakó esetén – 1000 m;
- nem veszélyes hulladék lerakására szolgáló hulladéklerakó esetén – 500 m;
- inert hulladék (bontási törmelékeket jelent, amik nem mennek át jelentős fizikai, kémiai vagy biológiai változáson) lerakására szolgáló hulladéklerakó esetén – 300 m.

#### 4. Rekultivációs terv előkészítéséért felelős biztos

*Kedves biztos!*

*Bizonyára már megkaptad a polgármester által küldött meghívót, ahol egy leendő hulladéklerakó létesítéséről fog szólni majd a megbeszélés. Ehhez viszont szüksége van a polgármesternek a segítségedre is, ugyanis számos hulladéklerakó rekultivációs tervének előkészítésében vettél már részt. Hiszen egy hulladéklerakó létesítésekor kivont elpusztult természeti környezetet a hulladéklerakón kialakuló végső felületen rekultivációval helyre kell állítani. Ennek keretében a hulladék feltöltésével párhuzamosan is már meg kell kezdeni az átmeneti rekultivációt, amit majd a végleges kialakítás követ. Ismertesd hát a polgármesterrel a rekultivációval kapcsolatos információkat, hogy végső soron egy megfelelően lefedett, rekultivált hulladéklerakó épülhessen, hiszen ellenkező esetben – gondolj csak egy nem megfelelően lefedett lerakóra – a szél elszállíthatja a hulladékon található szennyeződések, port, és a rajta lévő kórokozókat, ezáltal nem csak a levegőt szennyezi, hanem még potenciális fertőzésveszélyt is okozhat.*

*Jó és eredményes munkát kíván a Környezetvédelmi Hatóság*

#### **A rekultivációval kapcsolatos ismeretek**

A hulladéklerakás engedélyezett magasságát elérve gondoskodni kell a lerakó lezárásáról. A lezárás feladata és rendeltetése a következő:

- növeli a biztonságot az aljzatszigetelő rendszer esetleges meghibásodása esetén;
- megakadályozható a lerakón lefutó csapadékvizek érintkezése a hulladékkal, s ezáltal a környezet felszíni, felszín alatti szennyeződése csökkenthető;
- megakadályozza a szennyeződés szél általi továbbszállítását;
- megakadályozza a hulladék közvetlen kapcsolatát az állatokkal és az emberekkel;
- csökkentheti a lerakó felületén az eróziót, elősegíti a rekultivációt.

Végleges rekultiváció főbb lépései:

- felső záróréteg kialakítása különböző (a lerakó típusától függő) vastagságban;
- szükség esetén a korábban keletkezett mélyedések feltöltése;
- tájhasználat és tájba illesztési szempontok figyelembevételére alapján a terület növényzettel való betelepítése
  - o fontos a szigetelőréteg védelme és sértetlensége, így törekedni kell rá, hogy sekélyen gyökerező, nagy tűrőképességű fajokat telepítsenek a területre
  - o törekedni kell rá, hogy a telepítendő növények illeszkedjenek a természetes, eredeti vegetációba és őshonos fafajok is szerepeljenek lehetőség szerint a listán

Utógondozás:

- a rekultiváció után nem szabad megfeledkezni a terület utógondozásáról sem, hiszen a csurgalékvíz elvezetése, a depóniagáz kinyerése, a monitoring, valamint a zöldfelületek kezelése fontos feladat.

## 5. Logisztika, avagy a megvalósításért felelős biztos

*Kedves Felelős!*

*Bizonyára már megkaptad a polgármester által küldött meghívót, ahol egy leendő hulladéklerakó létesítéséről fog szólni majd a megbeszélés. Ehhez viszont szüksége van a polgármesternek a segítségedre is, ugyanis számos hulladéklerakó kivitelezésében is segédkeztél. Segíts a polgármesternek, hogy könnyebben készítse el előzetes tervzetét a lerakóval kapcsolatban. Hogy zökkenőmentesen alakuljon a megbeszélés, érdeklődj, milyen típusú hulladéklerakót szeretne építeni, ha ezt nem tudja, segíts neki. A segédletben találsz ehhez információkat! Adj hasznos tanácsokat az építkezéssel kapcsolatban, például azt, hogy a hulladéklerakók kialakításakor a terület növényzetének eltávolítása után az amúgy is eltávolítandó talaj felső humuszos rétegét későbbi rekultiváció érdekében célszerű deponálni, azaz félretenni valahová, hogy később ezzel a földréteggel tudják befedni a lerakót. A szükséges felszíni átalakítások után pedig a megfelelő szigetelőréteg kialakítására kerül sor. Mivel a te feladatod a logisztika, így a lerakó majdani megközelíthetősége, és biztonsága fontos szempont. Így figyelj oda, hogy a telephely kiválasztásánál törekedjenek a szállítási feltételekre – például célszerű, ha már van kiépítve úthálózat – illetve egyéb, költséghatékony megoldásokra is. Erre jó példa a közművel való ellátottság, tehát jó, ha az elektromos energia, a víz és csatornahálózat már ki van építve a közelben és nem utolsó sorban az is szempont, hogy legyen csatlakozási lehetőség a szennyvíztisztítóhoz, vagy egyéb ártalmatlanító létesítményekhez. A telephely kiválasztásánál a bővítési lehetőségekre is felhívhatod a polgármester figyelmét, hiszen jó, ha van hely a jövőben további lerakómedencék kialakítására. Ugyanakkor hívd fel a polgármester figyelmét arra is, hogy a terület kiválasztása esetén el kell végezni az előzetes környezeti hatásvizsgálatot, amelynek során a környezeti elemek állapotában bekövetkező változásokat kell értékelni és minősíteni, hiszen csak ezek után dönthető el, hogy a beruházás megvalósítható-e.*

*Jó és eredményes munkát kíván a Környezetvédelmi Hatóság*

### **A hulladéklerakó típusának kiválasztása**

A hulladéklerakóknak alapvetően három típusa különböztethető meg, amely vagy a veszélyes hulladék; a nem veszélyes hulladék; vagy pedig az inert hulladék. Az alábbiakban néhány példa következik, hogy mely hulladékok sorolhatók az egyes típusokba.

- Inert hulladék – amely nem megy át jelentős fizikai, kémiai vagy biológiai átalakulásra, például építési és bontási törmelékek.
- Nem veszélyes hulladék – textil és egyéb ruhanemű, biológiailag bontható szerves anyagok, karton, növényi részek stb.
- Veszélyes hulladék – festékek, vegyszerek, veszélyes szigetelő anyagok, elektronikai hulladék (hűtőszekrény), fénycsövek, izzók, használt sőtölaj, akkumulátor, elem



- |  |                           |  |                   |
|--|---------------------------|--|-------------------|
|  | Természet védelmi terület |  | Bergengő-tó       |
|  | hőerőmű                   |  | Nedősar           |
|  | Emlék                     |  | szennyvíztisztító |
|  | Út                        |  | csatorna          |
|  | Folyó                     |  | Ág. T             |
|  | árvíz veszélyes           |  | közút             |
|  | áram veszélyes            |  | Bergengő-hegy     |
|  | Lakott terület            |  | erdő              |