



3529 Miskolc, Knézich K. u. 12/A 4.em 1.

Tel.: 06-1-700-4001, 06-46-200-120

REGIHU-HEJŐPAPI Regionális Hulladéklerakó Kft.

**Komposztáló telep
(Hejőpapi 073/6 hrsz.)**

**Nem veszélyes hulladékok hasznosítása
komposztálással**

**Levegőtisztaság-védelmi
engedélykérelem**

REGIHU-HEJŐPAPI

Regionális Hulladéklerakó Kft.

Komposztáló telep
(Hejőpapi 073/6 hrsz.)

Nem veszélyes hulladékok hasznosítása komposztálással

Levegőtisztaság-védelmi engedélykérelem

Munkaszám: 0080/2025

2025. október

Készítette:

Dr. Szabó Attila
Okl. környezetmérnök
Ügyvezető

Jelen dokumentumot szerzői jogok védik. A dokumentumban szereplő tartalom, adat közlése, másolása, idézése, felhasználása kizárólag a szerző írásbeli engedélye alapján történhet meg.

TARTALOMJEGYZÉK

Előzmények.....	5
1. Engedélykérő azonosító adatai.....	6
2. A létesítmény, illetve technológia telepítési helyének jellemzői	6
3. Helyszínrajz a légszennyező források bejelölésével.....	7
4. A tervezett tevékenység leírása, az épület, építmény, berendezés (a továbbiakban együttesen: létesítmény) légszennyező forrásainál alkalmazott technológia ismertetése ...	8
4.1 A kezelés célja.....	9
4.2 A kezelés módja, technológiája	9
4.2.1 Komposztálás	9
5. A létesítményben, illetve a technológiában felhasznált nyersanyagok, segédanyagok és egyéb adalékanyagok, valamint az energiahordozók minőségi jellemzői és mennyiségi adatai.....	12
6. A létesítményben, illetve a technológiában termelt energia, késztermékek minőségi jellemzői és mennyiségi adatai	13
7. A létesítmény, illetve technológia légszennyező forrásai	13
8. A létesítmény, illetve technológia várható kibocsátásai a környezeti elemekbe, a kibocsátások mennyiségi és minőségi jellemzői, a környezetre gyakorolt lényeges hatások	14
9. A kibocsátások megelőzését, vagy ahol ez nem lehetséges, mérséklését szolgáló technológiai eljárások és egyéb műszaki megoldások.....	14
10. Ahol szükséges, a létesítményben, illetve a technológiában a hulladékok keletkezését megelőző, vagy csökkentő tervezett intézkedések	14
11. A további intézkedések, amelyek az energiahatékonyságot, a biztonságot, a szennyezések megelőzését szolgálják	14
12. A kibocsátások folyamatos ellenőrzését biztosító intézkedések	15
13. Annak bemutatása, hogy az alkalmazott technológia, termelési eljárás megfelel az elérhető legjobb technikának	16

14.	A hatásterület lehatárolása.....	16
14.1	Levegőtisztaság-védelmi szempontú hatásterület lehatárolása	16
14.1.1	Légszennyező anyagok terjedését befolyásoló tényezők, meteorológiai adatok (leggyakoribb állapot)	17
14.1.1.1	Meteorológiai adatok.....	17
14.1.2	Légszennyezettségi alapállapot.....	21
14.1.3	A légszennyezettség egészségügyi határértékei	23
14.1.4	Hatásterület lehatárolás	23
14.1.4.1	Jogszabályi háttér.....	23
14.1.4.2	Diffúz forrás hatásterülete	24
15.	Az 1–12. pontokban részletezettek közérthető összefoglalása	26

MELLÉKLETEK

1. melléklet Átnézetes helyszínrajz

2. melléklet Részletes helyszínrajz

H-1. melléklet: Hatásterület

Jogosultságok

Előzmények

Az egységes környezethasználati engedélybe foglalt levegőtisztaság-védelmi engedély, valamint a tevékenység végzéséhez szükséges hulladékgazdálkodási engedély hamarosan hatályát veszíti, ezért REGIHU-Hejőpapi Kft. az új engedélykérelmi dokumentáció elkészítésével bízta meg cégünket.

Jelen dokumentáció a nem veszélyes, biológiailag lebontható hulladékok komposztálására vonatkozó levegőtisztaság-védelmi engedélykérelem, amely a Kft. adatszolgáltatása és a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 5. melléklet tartalmi követelményei alapján került kidolgozásra.

Az elkészítéshez szükséges információkat, adatokat a Megbízó bocsátotta rendelkezésünkre.

1. Engedélykérő azonosító adatai

Az engedély jogosultja:

Név: REGIHU-HEJŐPAPI Regionális Hulladéklerakó Kft.
Székhely: 3594 Hejőpapi, külterület 073/6 hrsz.
Adószám: 26214973-2-05
Cégjegyzékszám: 05-09-030469
KÜJ: 103 575 919

Érintett hrsz.: Hejőpapi 073/6
KTJ szám: 101 857 544
Központi EOY koordináták EOY X: 287 245
EOY Y: 785 860

2. A létesítmény, illetve technológia telepítési helyének jellemzői

A létesítmény a Hejőpapi Regionális Hulladékkezelő Központ telephelyen belül került kialakításra.

A komposztálás a Hejőpapi külterület 073/6 hrsz.-ú területen történik.

A terület a Sajó - Hernád hordalékkúp szegélyén Hejőpapi településtől ~3 km távolságban ÉNY-i irányban található.

Létesítmény: Komposztáló telep
Tevékenység: Biológailag bomtható szerves hulladékok komposztálása.

A telephely elhelyezkedését a **2.1. ábra** szemlélteti.

Az átnézetes és a részletes helyszínrajzot jelen dokumentáció **1. és 2. mellékleteként** csatoljuk.



2.1. ábra: A telephely területi elhelyezkedése
(forrás: Google Earth)

Az ingatlan-nyilvántartási adatokat a **2.1. táblázat** tartalmazza.

Helyrajzi szám	Művelési ág	Terület [m ²]
Hejőpapi 073/6	Kivett szemétklerakó telep	217 843

2.1. táblázat: Ingatlan-nyilvántartási adatok

3. Helyszínrajz a légszennyező források bejelölésével

A tevékenységhez kapcsolódó diffúz forrás: D1 Komposztáló utóérlelő tér.

A kapcsolódó diffúz forrás adatait a **3.1. táblázat** tartalmazza.

Forrás jele	Forrás megnevezése	Forrás kibocsátó felülete [m ²]	Szennyező anyag azonosítója	Szennyező anyag megnevezése
D1	Komposztáló	1353,6	7	Szilárd (nem toxikus)

3.1. táblázat: Diffúz források adatai

A légszennyező forrás helyszínrajzát a dokumentációhoz mellékeljük. (H-1. melléklet)

4. A tervezett tevékenység leírása, az épület, építmény, berendezés (a továbbiakban együttesen: létesítmény) légszennyező forrásainál alkalmazott technológia ismertetése

Végezni kívánt tevékenység: Nem veszélyes hulladékok hasznosítása a 2012. évi CLXXXV. törvény 2. § (1) bekezdés 20. pontja szerint

Hasznosítás: bármely kezelési művelet, amelynek fő eredménye az, hogy a hulladék hasznos célt szolgál annak révén, hogy olyan más anyagok helyébe lép, amelyeket egyébként valamely konkrét funkció betöltésére használtak volna, vagy amelynek eredményeként a hulladékot oly módon készítik elő, hogy ezt a funkciót akár az üzemben, akár a szélesebb körű gazdaságban betölthesse

Újrafeldolgozás: olyan hasznosítási művelet, amelynek során a hulladékot terméké vagy anyaggá alakítják annak eredeti használati céljára, akár más célokra; ez magában foglalja a szerves anyagok feldolgozását, de nem tartalmazza az energetikai hasznosítást és az olyan anyaggá történő feldolgozást, amelyet feltöltési műveletek során használnak fel

A végezni kívánt tevékenység besorolása a 43/2016. (VI. 28.) FM rendelet és a 439/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet 2. melléklete alapján:

- R3 Oldószerként nem használatos szerves anyagok visszanyerése, újrafeldolgozása (ideértve a **komposztálást**, más biológiai átalakítási műveleteket, továbbá a gázosítást és a pirolízist is, ha az összetevőket az utóbbiaknál vegyi anyagként használják fel)
- R11 Az R1–R10 műveletek valamelyikéből származó hulladék hasznosítása
- R12 Átalakítás az R1–R11 műveletek valamelyikének elvégzése érdekében (R-kód hiányában ez a művelet magában foglalhatja a hasznosítást megelőző előkészítő műveleteket, mint például az R1–R11 műveleteket megelőzően végzett válogatás, aprítás, tömörítés, pellet-készítés, szárítás, zúzás, kondicionálás vagy elkülönítés)

R13 Tárolás az R1–R12 műveletek valamelyikének elvégzése érdekében (a képződés helyén az elszállításig történő átmeneti tárolás kivételével, ahol az átmeneti tárolás a 2. § (1) bekezdésének 17. pontja szerinti előzetes tárolást jelenti).

A hasznosítást megelőző előkészítő műveletek:

- E01 - 02 biológiai bontás
- E02 - 03 aprítás
- E02 - 05 válogatás alaki jellemzők szerint (osztályozás)

4.1 A kezelés célja

A tevékenység célja a telephelyen engedéllyel rendelkező hulladékokkomposztálása, hasznosítása.

A komposztálni tervezett hulladék a komposztálás révén hasznos anyaggá válik, amely humuszban gazdag feldúsított szerves anyag. Ezt visszajuttatva a talajba növeli annak tápanyag tartalmát. Tehát elősegíti a természetes anyagcsere körforgását, ezáltal visszaszorítja a kemikáliák (műtrágyák) használatát.

A külön gyűjtött zöldhulladék nem kerül a kommunális hulladék közé, így csökkenthető a kommunális hulladéklerakóba kerülő hulladék mennyisége, ezáltal is növelhető annak élettartama.

A zöldhulladék gyűjtése és komposztálása révén megszűnik annak égetése, így a lakókörnyezetnek és magának a környezetnek csökken a terhelése.

4.2 A kezelés módja, technológiája

4.2.1 Komposztálás

A komposztáló létesítmény három egységre osztható:

- Előkezelő tér: a hulladék gyűjtése, illetve előkezelése történik
Méret: $27,8 \times 48 \text{ m} = 1334,4 \text{ m}^2$
Burkolat: szilárd, vízzáró burkolat
- Komposztáló tér: a komposztálás intenzív szakasza zajlik le
Méret: $48 \times 48 \text{ m} = 2304 \text{ m}^2$
Burkolat: szilárd, vízzáró burkolat

- Utóérlelő terület: a komposzt utóérlelése megy végbe, valamint szükség esetén a kész komposzt végső kezelése (rostálás)
Mérete: 28,2 x 48 m = 1353,6 m²
Burkolat: szilárd, vízzáró burkolat

Előkezelés

Az átvett komposztálható hulladékot és a biológiailag könnyen bomló hulladékot a beszállítást követően, az erre a célra kialakított előkezelő térre helyezik el. Itt történik a továbbiakban a hulladék beszállításával bekeveredett egyéb hulladékok, idegen anyagok kiválogatása, a zöldhulladék szükség szerinti aprítása, homogenizálása.

Az eredményes komposztáláshoz biztosítani kell a mikrobiológiai folyamat beindulásához szükséges megfelelő tápanyag-összetételt, ami főként a C/N-arány beállításában nyilvánul meg. Az optimális C/N-arány 30:1-hez. A túl magas C/N-arány arra utal, hogy a nehezen bomló anyagok részaránya van túlsúlyban, az alacsony arány pedig azt jelzi, hogy a könnyen bomló alkotók vannak többségben. A megelőző aprítás és homogenizálás (keverés) célja az érlelési folyamat felgyorsítása. Ez részben a mikroorganizmusok szerves anyagokhoz való hozzáférési esélyeit javítja, részben a különböző hulladék-összetevők keveredett, egyenletes elhelyezkedését biztosítja a komposztálandó anyagtömegben belül.

Az aprítást igénylő zöldhulladékot a prizma felrakása előtt a megfelelő méretűre (5-8 cm) kell felaprítani. Az aprítás késes aprítógép segítségével, a homogén keverék készítése pedig homlokrakodóval történik, melynek során a különböző nyersanyagokat egymás fölé kell teríteni több rétegben, ügyelve a keverék megfelelő nedvességtartalmának kialakítására.

Az anyagmozgatást szintén a homlokrakodó gép végzi. A hulladék, telepre történő beérkezése után az előkezelő téren csak az aprítás megkezdéséig illetve a keverék összeállításáig, homogenizálásáig kerül tárolásra, majd a komposztáló téren kerül elhelyezésre (a komposztáló szabad kapacitásának függvényében).

Komposztálás

A C/N-arány beállítása után a másik fontos tényező a komposztálandó anyagtömeg víztartalma, ugyanis a komposztálást megelőzően az apríték felületén kialakuló vízfilmben elhelyezkedő mikroorganizmusok aerob körülmények között extracelluláris enzimekkel bontják le, illetve alakítják át a szerves anyagokat. Az ideális nedvességtartalom alsó határa 30-40 m/m%, felső határa 60-65 m/m%. A komposztálási folyamat harmadik fontos feltétele a hőmérséklet. A mikroorganizmusok életfeltételei a mezofil, illetve a termofil

tartományokban a megfelelő mikrokörnyezeti hőmérséklet fenntartását igénylik, ami a folyamat rendszeres hőmérséklet-ellenőrzését teszi szükségessé. A hőmérsékletalakulás jó kifejezője a folyamatban részt vevő tényezők (anyagminőség, levegőellátás, nedvességtartalom, pH-érték) összehasonlításának. A komposztálás egyik legfőbb feladata, a hulladékban esetlegesen előforduló kórokozók elpusztítása. Ez a tartósan magas hőmérsékleten végbemenő komposztálással érhető el.

Az előkezelt, homogenizált hulladék a komposztálótérre kerül, amely során a komposztálás megtörténik. Ennek technológiája a következő:

1. A prizmák felrakása:

A komposztáló téren a komposztálandó nyersanyag felrakását a homlokrakodóval kell a prizmákba rakni, így az átrakás során megtörténik a különböző rétegek keveredése is és homogén kiindulási anyag jön létre.

2. A szondák elhelyezése:

A prizma felrakása után az érési folyamatok ellenőrzéséhez szükséges hőmérséklet és oxigéntartalom mérő szondákat kell a prizmába helyezni. A hőmérőszonda adatátvivő kábelét a kültéri irányítástechnikai dobozhoz kell csatlakoztatni.

A szondák helyzetét az érés folyamán bekövetkező térfogatcsökkenés miatt rendszeresen ellenőrizni kell a prizmában.

3. Az érés folyamata:

A prizmák nedvességtartalmának szabályozása és az anyag átforgatása a komposztálás ideje alatt is szükséges. Az érési időtartam alatt (nyári időszakban a 7 hét, a téli időszakban a 8,5 hét) a prizmák átforgatása, a hőmérsékleti és oxigéntartalmi határértékek ellenőrzése alapján működik.

A komposzt érési folyamata során elvégzendő feladatok:

Naponta elvégzendő feladatok:

- Műszakváltáskor a komposzt prizma ellenőrzése

Időszakosan felmerülő feladatok:

- A komposztálás folyamatának kiértékelése szempontjából fontos - mérési adatok mentése

- Érés folyamán bekövetkező térfogatcsökkenés miatt:
 - a hőmérsékletmérő, és az oxigénmérő szondák igazítása a prizmában

A komposzt prizmák megfelelő forgatása biztosítja a szerves anyag biológiai lebomlását, szükség esetén megfelelő kiegészítő, lebomlást gyorsító és szagtalanító segédanyagok hozzáadásával.

A komposztálás ideje alatt a prizmák térfogata mintegy 30 %-kal csökken, ami elsősorban a hulladék tömegből kijutó csurgalékvíznek tudható be. Ez a csurgalékvíz rácsos folyókán keresztül a hordalékfogó aknába kerül, ahonnan a csurgalékvíz tározó medencébe jut.

4. A prizmák lebontása:

A prizmák lebontására az érés után kerül sor. Első lépésben a szondákat és vezetékeket kell eltávolítani. Ezután kezdődik meg a prizma lebontása. A bontást követően a komposztot az utóérlelő térre kell szállítani, homlokrakodóval.

Utóérlelés, utókezelés

A szerves hulladék fajtájától függően a komposztálás után különböző ideig tartó utóérlelésre van szükség. Az utóérlelés általában nem levegőztetett, nyitott rendszerben történik az utókezelő téren. Az utóérlelés előtt ismételt ellenőrizni kell a komposzt nedvességtartalmát.

Az utóérlelés után a komposztból ki kell válogatni a nagyobb méretű idegenanyagokat, (fémet, műanyagot, üveget, fóliadarabokat).

5. A létesítményben, illetve a technológiában felhasznált nyersanyagok, segédanyagok és egyéb adalékanyagok, valamint az energiahordozók minőségi jellemzői és mennyiségi adatai

A kezelési tevékenység során, a komposzthoz a téli időszakban megfelelő kiegészítő, lebomlást gyorsító és szagtalanító segédanyagokat adagolnak szükség esetén. A hasznosítás során „segédanyagként” jelentkezik a berendezések, munkagépek üzemeltetéséhez szükséges üzemanyag is.

A dízel üzemű gépek üzemeltetéséhez szükséges üzemanyag a telephelyen található üzemi töltőállomásról biztosított.

A megfelelő víztartalom biztosítása feltétele a komposztálásnak, ezért alkalmanként – szükség szerint- a komposztálandó anyagot nedvesíteni kell.

6. A létesítményben, illetve a technológiában termelt energia, késztermékek minőségi jellemzői és mennyiségi adatai

A komposztálási technológia befejeződését követően a kész komposzt (végtermék) földszerű, kb. 40 % nedvességtartalmú, amely humuszképző szerves anyag és növényi tápanyag tartalma miatt a talaj termőképességének növelésére hasznosítható. Ha a keletkező végtermék a termék minősítés paramétereinek megfelel, abban az esetben termékként értékesítésre kerül. Amennyiben termékként nem feleltethető meg a komposzt, abban az esetben azt továbbra is hulladékként kezelik (továbbadják hasznosításra vagy ártalmatlanításra).

7. A létesítmény, illetve technológia légszennyező forrásai

A tevékenységhez kapcsolódóan kazán, kémény nem tartozik, így a telephely pontforrással nem rendelkezik.

A beérkezett hulladék természetes nedvességet tartalmaz, így az nem száraz állapotú. Ennek megfelelően a hulladék előkezelése (aprítása, elegyítése) során kiporzással nem kell számolni.

A tevékenység során kiporzás, a komposzt átforgatásakor jelentkezhet. Tekintettel arra, hogy a komposztálandó anyag nedvességtartalma magas, a porkibocsátás intenzitása akár 90 %-al csökkenhet.

A tevékenységhez kapcsolódóan diffúz forrásként a komposztáló telep érlelő tere jelentkezik.

8. A létesítmény, illetve technológia várható kibocsátásai a környezeti elemekben, a kibocsátások mennyiségi és minőségi jellemzői, a környezetre gyakorolt lényeges hatások

A levegő szennyezését az intenzív érés során a hulladéktest átforgatása során a prizmák felületéről kilépő por és szilárd anyag okozza.

9. A kibocsátások megelőzését, vagy ahol ez nem lehetséges, mérséklését szolgáló technológiai eljárások és egyéb műszaki megoldások

A tevékenység során kiporzás a komposzt átforgatásakor jelentkezhet. Tekintettel arra, hogy a komposztálandó anyag nedvességtartalma magas, a porkibocsátás intenzitása akár 90 %-al csökkenhet.

10. Ahol szükséges, a létesítményben, illetve a technológiában a hulladékok keletkezését megelőző, vagy csökkentő tervezett intézkedések

A technológia hulladékot dolgoz fel, további hulladékot nem termel, mivel a feldolgozáshoz további anyagok / termékek bevitelére nincs szükség. A komposztálás célja, a keletkező szerves anyag tartalmú hulladékok minél nagyobb arányú hasznosítása. A nem hasznosítható hulladékokat kezelő szervezeteknek adják át további hasznosításra vagy ártalmatlanításra kerülhet az engedélyes üzemeltetésében lévő Regionális Hulladéklerakón, kiváltva ezzel a takaró föld felhasználását.

Az előzőekben ismertetett okokból kifolyólag a telephelyen történő szerves hulladék komposztálása korszerű és hatékony megoldást jelent.

11. A további intézkedések, amelyek az energiahatékonyságot, a biztonságot, a szennyezések megelőzését szolgálják

Az energiahatékonyságot szolgáló intézkedések bemutatása

Az energiahatékonyság terén a komposztálás az egyik legkedvezőbb paraméterekkel jellemezhető technológiának tekinthető, hiszen a komposzt bekeverését végző munkagép üzemanyag-felhasználásán kívül egyéb, külső energiaellátásra nincs szükség – sem elektromos-, sem egyéb energiafelhasználásra. Az alkalmazott gépek a hulladékok megfelelő anyagösszetételű és szemcseméretű előkészítését segítik elő. A hulladék heterogén, így a feldolgozása is összetett folyamat.

- a létesítmény egy központi hulladékkezelő telepen került megvalósításra, ezért a belső szállítási távolságok csekélyek
- az alkalmazott gépek a napi kapacitást is figyelembe véve alkalmanként 1-2 óra üzemidő alatt fel tudják dolgozni a beérkező hulladékokat, így a gépek nem minden nap üzemelnek, ezáltal felesleg energia felhasználás nem történik

A biztonságot, a szennyezések megelőzését, illetve csökkentését szolgáló intézkedések bemutatása

- a kezelő terek vízzáró aljzatúak. Emellett a csurgalékvíz összegyűjtésére szolgáló rácsos folyókával is rendelkezik, amelyek meggátolják a hulladékból esetlegesen kijutó csurgalékvizek földtani közegbe, felszín alatti vizekbe való szivárgását
- a keletkező csurgalékvizek elvezetése és tárolása biztonságosan megoldott
- a csapadékvizek nem kerülnek kapcsolatba a csurgalékvízzel
- a szállítási útvonalak szilárd burkolattal ellátottak, ezáltal a kiporzás, a földtani közeg és a felszín alatti vizek elszennyeződése csökken.
- a szilárd burkolaton végzett tevékenység kisebb levegő és zajterhelést jelent
- a Megbízó az üzemi vízminőségi kárelhárítási tervét és a havária tervét kiterjesztette az komposztáló telepre is

Különleges légszennyezést okozó baleset a technológiából adódóan nem történhet a telephelyen. A balesetek elkerülése érdekében a telephelyen dolgozók munkavédelmi oktatásban részesülnek.

12. A kibocsátások folyamatos ellenőrzését biztosító intézkedések

A kibocsátások ellenőrzése az illetékes Hatóság levegőtisztaság-védelmi engedélyében tett előírásai alapján fog történni.

A komposztálás során vezetett napló információkat szolgáltat a hasznosítási folyamatról – így különösen a komposztálandó hulladékok, segédanyagok fajtáiról, összetételéről, eredetéről,

menyiségéről, az előkezelési műveletekről a felrakás időpontjáról, az érés folyamatáról, annak időtartamáról, a prizma bontás időpontjáról. A prizma megfelelő összeállítása, valamint a megfelelően zajló lebomlás biztosítja, hogy az elvártnál jelentősebb mennyiségű vagy eltérő minőségű szennyező anyagok ne kerülhessenek a légkörbe.

13. Annak bemutatása, hogy az alkalmazott technológia, termelési eljárás megfelel az elérhető legjobb technikának

A komposztálás során alkalmazott technológia azt eredményezi, hogy lerakással kevesebb hulladék kerül ártalmatlanításra, amely a környezeti kockázatokat és a környezetre gyakorolt hatásokat jelentősen csökkenti. A jelenleg is alkalmazott technológiánál a környezetvédelmi és gazdasági racionális szempontokat figyelembe véve nincs olyan hatékonyabb technológia, amely kisebb környezeti hatást és kockázatot okoz, így megállapítható, hogy a technológia megfelel a BAT-nak.

A telephelyen belül sebességkorlátozás van érvényben.

A tevékenység környezetre gyakorolt hatásának minimálisra csökkentése, illetve a havária esetek megelőzése érdekében csak megfelelő műszaki állapotban lévő és a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő munkagépekkel történhet a munkavégzés.

14. A hatásterület lehatárolása

14.1 Levegőtisztaság-védelmi szempontú hatásterület lehatárolása

A technológia során a diffúz forrás felületéről a kiporzás következtében a környezetbe kerülő légszennyező anyag fajlagos mennyiségét a **14.5. táblázat**ban ismertetjük.

Ennek ismeretében meghatározható a légszennyező anyag hatásterülete az alábbiak szerint.

Az érlelő téren elhelyezett komposzt átforgatása során a légtérbe kerülő szállópor miatt, a komposztáló levegőminőségének hatásterületét a szállóporra (PM₁₀) vizsgáltuk.

A hatásterület lehatárolásánál a teljes területet vettük alapul (utóérlelő terület), robosztus megközelítést alkalmazva.

14.1.1 Légszennyező anyagok terjedését befolyásoló tényezők, meteorológiai adatok (leggyakoribb állapot)

A környezeti levegő minőségére gyakorolt hatások vizsgálatánál a levegőminőséget, a szennyező anyagok terjedését befolyásoló tényezők, illetve az alapállapot a meghatározó.

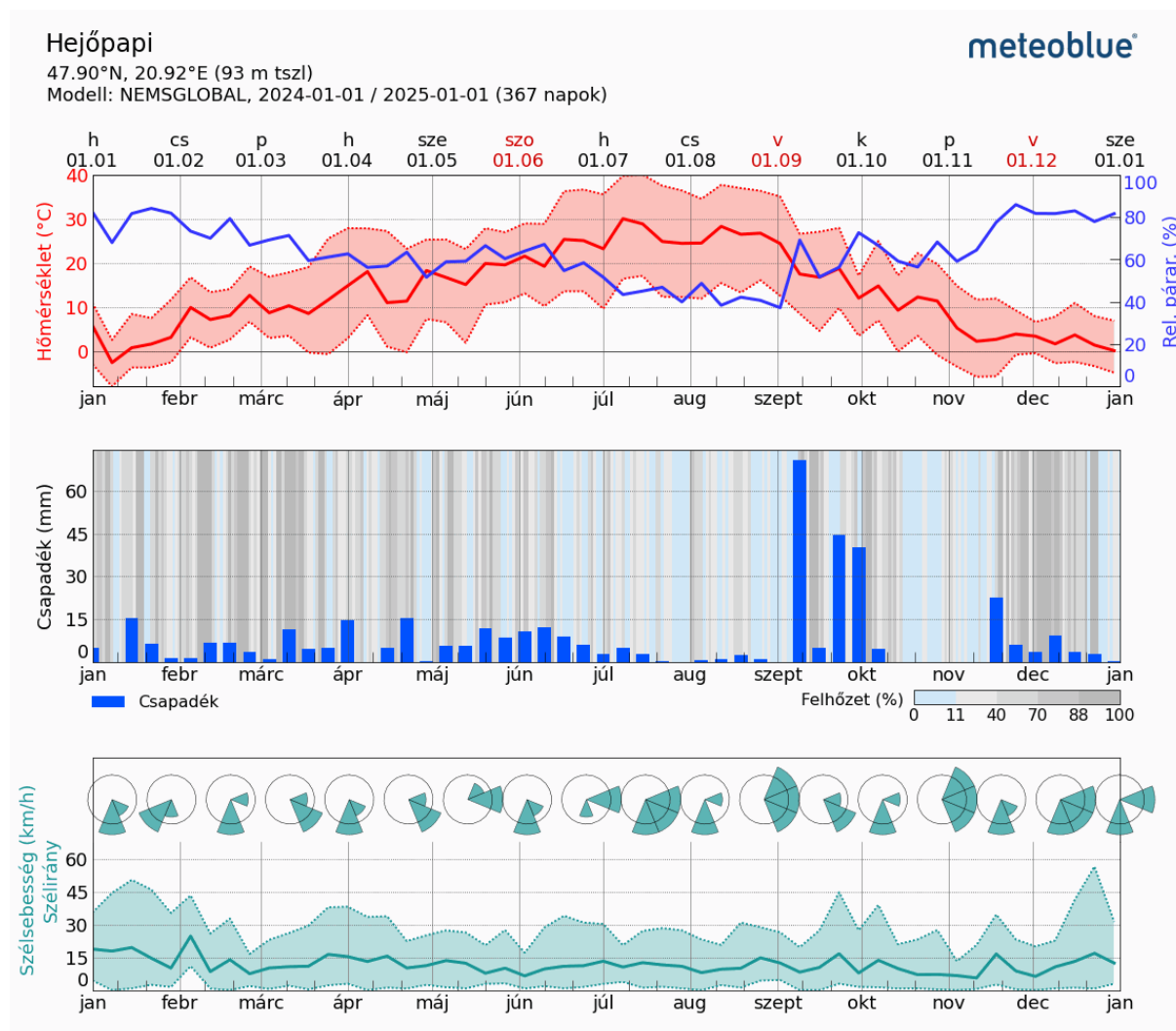
14.1.1.1 Meteorológiai adatok

A Kft. telephelye földrajzilag a Sajó-Hernád-sík kistájhoz tartozik. A kistáj éghajlata mérsékelt meleg, száraz.

A kistájra jellemző éghajlati adatok az alábbiak:

Éghajlat:	mérsékelt meleg, meleg-száraz
Napfénytartam éves:	É-on 1850 óra alatti, D-en 1900 óra körüli
Évi középhőmérséklet:	9,3-9,9 °C
Fagymentes időszak hossza:	175-195 nap
Évi abszolút hőmérsékleti maximum:	33,5-34,0 °C
Évi abszolút hőmérsékleti minimum:	-16,0 – -16,5 °C
Csapadék évi összege:	540-580 mm
Uralkodó (leggyakoribb) szélirány:	É-ÉNy-i (Sajó-völgyében), É-ÉK-i (Hernád-völgyében)
Átlagos szélesség:	~2,5 m/s

A terület 2024. évre vonatkozó meteorológiai jellemzői a meteoblue (www.meteoblue.com) honlap időjárás-archívumából származnak.



14.1. ábra: Időjárás adatok – 2024

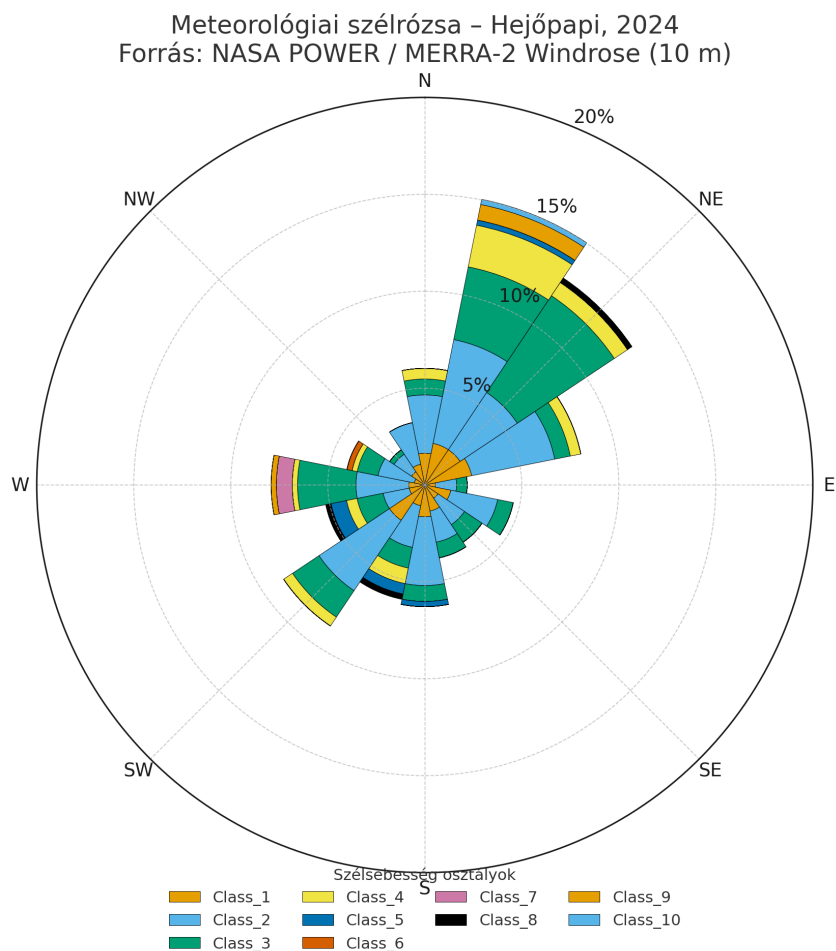
Szélirány és szélsebesség:

A helyi szélviszonyok kialakulásában az általános légcirkuláció által meghatározott zonális alapáramlás, ill. az adott hely környezetének a helyi földrajzi-domborzati viszonyaiból eredő módosító hatás játszik szerepet.

A légszennyező anyagok transzmisszióját elsősorban az uralkodó szélirány befolyásolja, hiszen értelemszerűen megszabja a szennyező anyagok terjedésének irányát, ugyanakkor a szélsebesség nagyságától is függ, hogy kibocsátott szennyezőanyagok a forrástól milyen távolságra jutnak el, illetve a távolság függvényében hogyan alakul a szennyezőanyag koncentrációja (hígulás).

Szélrózsa:

A szél irányát égtájjal jelöljük, mindig ahonnan fúj. Az égtájak nevei szerint a szél négy főiránya a következők lehetnek: Észak, Dél, Kelet, Nyugat. A négy főirány mellett 4 mellékirányt különböztetünk meg. 2020. évi adatok alapján a szélrózsát a **14.3. ábra** mutatja.



14.3. ábra: Szélrózsa – 2024

A Hejőpapi 2024-es szélrózsája adatok alapján:

☁ Domináns szélirány: Északkelet (NNE, NE) — ezek az irányok adták a legtöbb szelet (összesen kb. 27–28%).

- Másodlagos irányok: Észak-Északkelet (ENE) és Nyugat (W) felé gyengébb, de mérhető gyakoriság volt.
- Gyakorisági eloszlás: a szél legnagyobb része 0–3 m/s közötti tartományban fújt → jellemzően gyenge, mérsékelt szél.

- Kevés magas sebesség: a nagyobb szélesség-osztályok (6 m/s felett) alacsony gyakoriságúak, ritkák.
- Legkisebb előfordulás: délkeleti és déli irányból érkező szelek.

Légköri stabilitás:

A stabilitási kategóriák között a D5-D6-os semleges légállapot a jellemző.

Stabilitás – szélesség eloszlását szakirodalmi adatok („Szennyezőanyagok terjedése a levegőben” Bede G. BME 1976.) is alátámasztják, ezeket a **14.1. táblázat**ban foglaltuk össze.

S	u [m/s]								Összesen [%]
	0,1	0,9	2,5	4,4	6,7	9,3	12,3	16	
1	0,3	1,7	1,5	0,2	0,1	0	0	0	3,8
2	0,3	2,2	2,2	0,5	0,1	0	0	0	5,3
3	0,5	3,5	3,9	1,1	0,2	0,1	0	0	9,3
4	0,4	4,3	5,6	2,2	0,6	0,1	0	0	13,2
5	0,4	5,9	9,1	4,6	1,6	0,4	0,1	0	22,1
6	0,5	7,2	14,6	10,1	5,2	1,7	0,4	0,1	39,8
7	0	0,9	2,9	1,9	0,7	0,1	0	0	6,5
Összesen [%]	2,4	25,7	39,8	20,6	8,5	2,4	0,5	0,1	100

14.1. táblázat: Stabilitás – szélesség eloszlás

Az országos adatok alapján az alacsony szélesség dominál, a stabilitási kategóriák közül a semleges (6) és mérsékelten stabil (5) légállapotok előfordulása a legvalószínűbb (az MSZ 21460/2-78 szerint: 6=normális, 5=pozitív izoterm).

A függőleges hőmérsékleti gradiens értéke szerint megállapított hét stabilitási kategória a következő:

Stabilitási kategória	Elnevezés	Függőleges hőmérsékleti gradiens °C/100 m
1	erős inverzió	< -1,50
2	inverzió	-1,50 - -1,0
3	gyenge inverzió	-0,00 - -0,51
4	negatív izoterm	-0,50 - -0,01
5	pozitív izoterm	0,00 - +0,50
6	normális	+0,51 - +1,00
7	labilis	+1,00 <

Stabilitási kategória	7	6	5	4	3	2	1
p	0,170	0,282	0,343	0,384	0,427	0,446	0,464

A stabilitási kategóriát az **MSZ 21460/2** szerint kell meghatározni, az alsó 300 m vastagságú légréteg átlagos függőleges hőmérsékleti gradiens értéke alapján.

A terjedésvizsgálatoknál, a **2 m/s** sebességű, északi irányú (**É**) széllel és semleges **D (6)** légköri stabilitás értékkel számoltunk.

14.1.2 Légszennyezettségi alapállapot

A levegő védelméről szóló 306/2010 (XII. 23) Korm. rendelet 2. §-a 1. pontja szerint:

„*alap levegőterheltség*: a vizsgált légszennyező forrás működése nélkül a környezetében kialakult, jogszabályban meghatározott időtartamra vonatkoztatott átlagos levegőterheltségi szint, amelyhez a vizsgált légszennyező forrás kibocsátásának hatása hozzáadódik”

Hejőpapi település a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről légszennyezettségi zónabesorolása szerint a "10. Az ország többi területe, kivéve a kijelölt városok" kategóriába tartozik (**14.2. táblázat**).

Légszennyezettségi zóna	Szennyező komponens				
	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM ₁₀)	Benzol
10. Az ország többi területe, kivéve a kijelölt városok	F	F	F	E	F

14.2. táblázat: Hejőpapi légszennyezettségi zónabesorolása

(Forrás: 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet)

A zónák típusait a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet (a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről) 5. melléklete tartalmazza, amely alapján:

A rendelet értelmében az:

- *E csoport:* azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.
- *F csoport:* azon terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

A vizsgált terület közelében az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat ÉMI-KTVF Laboratóriuma által mért adatokkal nem rendelkezünk.

A vizsgált terület levegőminőségének alapállapotát a szállítás szempontjából releváns légszennyező anyagra, PM₁₀-re (alapszennyezés) az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat adatai alapján (PM₁₀) átlagértéket adtunk meg (2020-2023. évek adatai /ezen adatok állnak rendelkezésre/), mivel a terület közvetlen közelében nem található mérőállomás, illetve nem állnak rendelkezésünkre információk.

A feltüntetett átlagértékek csak Borsod-Abaúj-Zemplén megyében található automata mérőhálózatot alkotó mérőállomások adatait tartalmazzák.

Állomás	2020	2021	2022	2023	Átlag (2020– 2023)
Kazincbarcika	24.0	29.0	26.0	22.0	25.2
Miskolc – Alföldi	28.0	31.0	24.0	21.0	26.0
Miskolc – Búza tér	30.0	33.0	30.0	25.0	29.5

Miskolc – Lavotta	25.0	27.0	21.0	17.0	22.5
Putnok	28.0	34.0	27.0	24.0	28.2
Sajószentpéter	30.0	33.0	29.0	25.0	29.2
Oszlár (háttér)		20.0	18.0	16.0	18.0
Megyei átlag	27.5	29.6	25.0	21.4	25.5

Forrás: Országos Légszennyezettségi Mérés-hálózat (OLM) automata mérőállomások éves jelentései.

14.3. táblázat: Alap légszennyezettségi értékek (PM₁₀)

14.1.3 A légszennyezettség egészségügyi határértékei

A telephelyen folytatott tevékenység szállópor szennyezésével kapcsolatos terjedésvizsgálatnál, illetve a **közvetlen hatásterület** számításnál „a levegőterheltségi szint határértékekről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről” a 4/2011. VM rendelet 1. számú mellékletet alapján a **14.4. táblázatban** foglalt határértékeket vettük figyelembe.

Légszennyező anyag	Határérték [µg/m ³] órás	Határérték [µg/m ³] 24 órás	Határérték [µg/m ³] éves
Szálló por (PM ₁₀)	-	50	40*

14.4. táblázat: Szállópor – vonatkozó határérték

*Meghatározására alkalmazott mérési program: folyamatos mérés vagy legalább heti egy-egy, véletlenszerűen kiválasztott 24 órás mérés, egyenletesen elosztva az év során; vagy az év során egyenletesen elosztott, legalább nyolc héten keresztül végzett 24 órás mérés.

14.1.4 Hatásterület lehatárolás

14.1.4.1 Jogszabályi háttér

Fontosabb levegőkörnyezeti jogszabályok:

- **1995. évi LIII. tv.** A környezet védelmének általános szabályairól
- **306/2010 (XII. 23.)** Korm. rendelet a levegő védelméről
- **4/2011 (I. 14.) VM rendelet** A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről.

A levegő védelméről szóló 306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 12c. pontja értelmében:

Helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete: a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemállapot mellett kibocsátott - műszaki becsléssel meghatározható - légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

- a) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb,
- c) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb, vagy
- d) szagvédelmi hatásterület meghatározása esetén a tervezési irányértékkel egyenlő vagy annál nagyobb

A számításoknál a közvetlen hatásterületet minden esetben – a számítások eredményétől függő – **legszigorúbb feltétel szerint állapítottuk meg.**

14.1.4.2 Diffúz forrás hatásterülete

A légszennyező anyagok **transzmissziójának számításánál** az **MSZ 21459/2:1981. szabvány** előírásait vettük figyelembe. A terjedésvizsgálati modellezést levegős hatásterület számító szoftverével (Hatástávolság 8.0.0.5. szoftver) végeztük el.

Szennyező forrás – a terjedésvizsgálat szempontjából releváns – adatait a **14.5. táblázatban** foglaltuk össze:

Diffúz forrás jele	D1
Megnevezés	Komposztáló
Légszennyező anyag	szállópor (PM_{10})
Határérték [$\mu g/m^3$] 24 órás	50
Működő felület (összes prizma felülete) [m^2]	~ 1353
Átlagos magasság [m]	2,5
Kibocsátás intenzitása	0,0139

Diffúz forrás jele	D1
[mg/(m ² ·s)]	
Szélesség [m/s]	2
Szélirány (É-hoz)	0°
Légtér stabilitási együttható (p)	0,282
Domborzati viszonyok	sík
Felszíni érdesség [m]	0,15
Alap levegőterheltség [μg/m ³] 24 órás	25,5

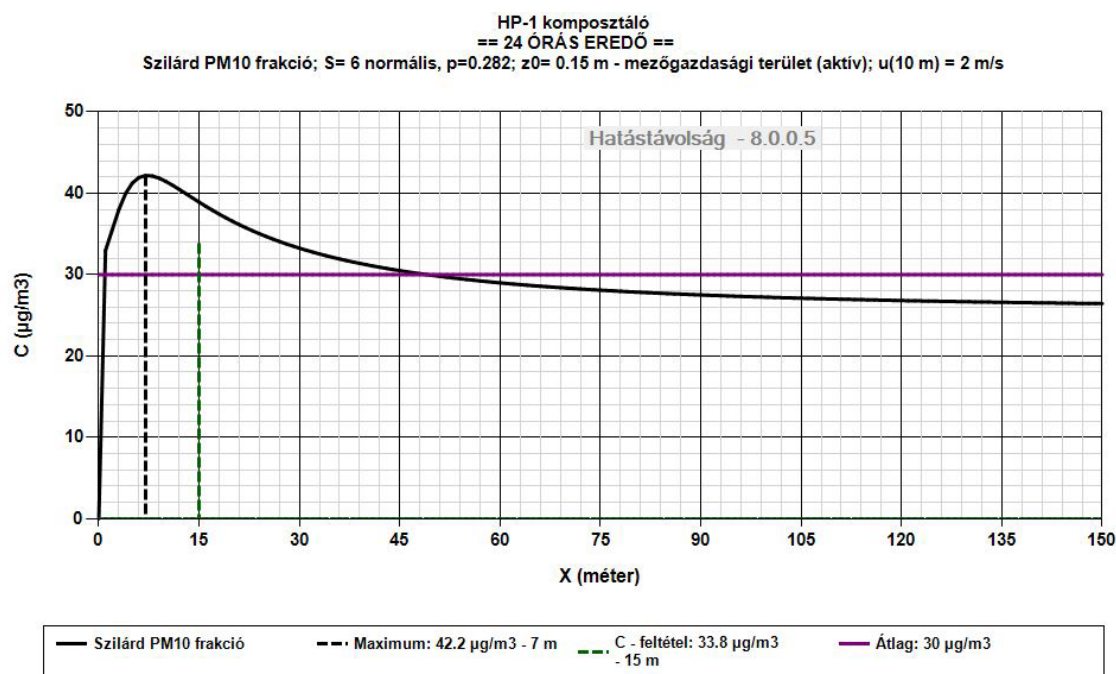
14.5. táblázat: Diffúz forrás releváns adatai

Komposztáló – utóérlelő tér:

- A porkibocsátás intenzitása (~0,5 kg/ha·h): 0,0139 mg/m²·s
- A porkibocsátás: 18,8 mg/s

A terjedésvizsgálat eredményei:

A szállópor légszennyezőanyag (PM₁₀) 24 órára átlagolt terjedési képét a 14.4. ábrán ábrázoltuk.



14.4. ábra: A D1 jelű „Komposztáló” diffúz forrás 24 órára átlagolt szállópor (PM₁₀) kibocsátása a távolság függvényében

- A D1 jelű „Komposztáló” közvetlen hatásterülete: 15 m

Közvetlen hatásterület [a.) feltétel, $c = 33,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} koncentrációnál] = **15 m**

Megállapítások:

- A komposztprizmák átforgatása során a levegőbe kerülő szállópor koncentráció maximumos, lecsengő görbe szerint oszlik el.

Értékelés:

- Mint a bemutatott diagramból látható, a tevékenység diffúz felületének szállópor (PM_{10}) kibocsátásával összefüggő közvetlen hatásterülete 15 m.
- A diffúz légszennyező forrás által, a környezetbe emittált szállópor (PM_{10}) hatásterülete nem éri el a telephely környezetében lévő lakott területeket, illetve védendő létesítményeket.

Kiemeljük, hogy a számítás során a teljes utóérlelő területet vettük figyelembe, amely az elméleti maximális állapot. A valóságban ettől jelentősen kisebb területeken történik az utóérlelés.

A hatásterületet a **H-1 Mellékletben** berajzoltuk.

15. Az 1–12. pontokban részletezettek közérthető összefoglalása

A komposztálási tevékenységhez kapcsolódó diffúz forrás üzemeltetése levegőtisztaság-védelmi engedély köteles. A Kft. jelen dokumentációval kérelmezi a diffúz forrásra vonatkozó levegőtisztaság-védelmi engedély megadását.

A telephelyen diffúz forrásként az érlelő téren a prizmák átforgatása során jelentkezik.

A forrás hatásterülete lehatárolásra került:

- A D1 jelű „Komposztáló” közvetlen hatásterülete: 15 m

A hatásterület nem érint védendő épületeket, létesítményeket.

Miskolc, 2025.10.22.


A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping, slanted strokes.


Dr. Szabó Attila
okl. környezetmérnök
ügyvezető

REGIHU-Hejőpapi Kft.

Átnézetes helyszínrajz

Jelmagyarázat

 Hp1-komposztáló

 Hp1-komposztáló

Google Earth

Image © 2025 Airbus





1 km

REGIHU-Hejőpapi Kft.

Részletes helyszínrajz

Jelmagyarázat

 Hp1-komposztáló

 Hp1-komposztáló

Google Earth

Image © 2025 Airbus





70 m

REGIHU-Hejőpapi Kft.

Hatásterület

Jelmagyarázat

 Hp1-komposztáló

 Hp1-komposztáló

Google Earth

Image © 2025 Airbus

80 m





Dr. Szabó Attila Imre

Kamarai számok: 05-1399, 05-51779

Végzettségek: okl. környezetmérnök

Cím:

Telefonszám:

E-mail: attila.drszabo@gmail.com

Engedélyek:

GT - Geotechnikai tervezés (2029.11.22)

SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő

SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő

ME-VZ - Vízgazdálkodási építmények építésének műszaki ellenőrzése (2029.11.22)

VZ-VG - Vízgazdálkodási tervezési szakterület, egyéb vízgazdálkodási tervezési részsakterület (2029.11.22)

SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő

Tanúsítványok:

K-Sz - Klímavédelmi szakértő (2028.11.28)

