

# **SZAKDOLGOZAT**

**Molnár Levente**

**2025**



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**

**Budai Campus**

**Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet**

**Tájrendező- Kertépítő Mérnök alapképzési szak**

**ZÖLDINFRASTRUKTÚRA-FEJLESZTÉS LETENYÉN**

**Belső konzulens:** dr. Valánszki István  
tanszékvezető, egyetemi  
docens

**intézete/tanszéke:** Tájvédelmi és  
Tájrehabilitációs Tanszék

**Készítette:** Molnár Levente

**Budapest, 2025**

# Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	3
1.1. Motivációk és célkitűzés .....	3
2. Szakirodalmi áttekintés .....	4
2.1. A Nemzeti Ökológiai Hálózat rendszerének kialakulása .....	4
2.2. A zöldinfrastruktúra fogalma és elemei.....	5
2.2.1. Külterületi zöldinfrastruktúra rendszer.....	6
2.2.2. Belterületi zöldinfrastruktúra rendszer .....	7
2.3. Szakpolitikai keretrendszer.....	8
2.3.1. Az Európai Unió Közös Agrárpolitikája (KAP).....	8
2.3.2. UNESCO MAB program.....	8
2.3.3. Nemzeti Erdőprogram.....	9
2.3.4. Konceptiók, szabályozási és rendezési tervek.....	9
3. Vizsgálat.....	12
3.1. Elhelyezkedés, lehatárolás.....	12
3.2. Tájvizsgálat.....	12
3.2.1. Domborzat, talaj.....	12
3.2.2. Vízrajz.....	13
3.2.3. Éghajlat és klíma.....	14
3.2.4. Növényzet .....	14
3.2.5. Állatvilág.....	14
3.2.6. Védett természeti területek és Országos Ökológiai Hálózat.....	16
3.2.7. Helyi úthálózat .....	16
3.3. Területhasználat.....	17
3.4. Belterületi zöldfelületek vizsgálata .....	19
3.4.1. Szapáry-Andrássy kastély parkja.....	19
3.4.2. Béci-patak és ártéri területe .....	20
3.4.3. Utcák zöldfelületi rendszere .....	20
3.5. Település szegélyének zöldhálózata.....	21
3.6. Külterületi zöldinfrastruktúra vizsgálata .....	21
3.6.1. Dombvidéki erdők .....	21
3.6.2. Ártéri ligeterdő.....	22
3.6.3 Mezőgazdasági területek zöldhálózata .....	23

4. Szintézis .....	24
4.1. Módszertan .....	24
4.2. Belterületi zöldinfrastruktúra eredmények .....	25
4.2.1. A belterületi zöldfelületek területi eloszlása a városban és a település zöldfelületi funkció ellátottsága .....	25
4.2.2. Belterület zöldinfrastruktúra hálózati rendszere .....	27
4.3. Településszegély szintézise .....	28
4.3.1. Településszegély funkciók szerinti kategorizálása .....	28
4.3.2. A településszegély zöldinfrastruktúra elemeinek kapcsolata a kül- és belterületi zöldinfrastruktúrával .....	30
4.3.3. Településszegély konfliktus térkép .....	31
4.4. Külterületi zöldinfrastruktúra értékelés .....	33
4.4.1. Zöldinfrastruktúra változása a történeti időkben .....	33
4.4.2. Külterületi zöldinfrastruktúra-elemek kapcsolati rendszerének értékelése .....	35
4.4.3. Külterületi zöldinfrastruktúra konfliktus és érték térkép .....	37
5. Zöldinfrastruktúra fejlesztési javaslatok .....	40
5.1. Belterületi zöldinfrastruktúra fejlesztési javaslatok .....	40
5.2. Településszegély zöldinfrastruktúra fejlesztési javaslatok .....	42
5.3. Külterületi zöldinfrastruktúra fejlesztési javaslatok .....	43
6. Összefoglalás .....	46
Irodalomjegyzék .....	47
Ábrajegyzék .....	50
Melléletek .....	52

# Bevezetés

## 1.1. Motivációk és célkitűzés

Szakedolgozatom fő témája Letenye közigazgatási határán belül található zöldinfrastruktúra elemek elemzése és ezen elemzésekre kapott eredmények alapján egy fejlesztési javaslat kidolgozása.

Területválasztásom fő motivációja, hogy ezen a településen nevelkedtem, és ebből kifolyólag jól ismerem a területet, és hogy a jövő generációi is megélhessék a természetbe való visszatérést. Emellett fontos számomra, hogy a terület, ahol felnőttem fenntartható módon is fejlődőképes legyen.

A témaválasztásom alapját a Tájérendezés tárgyhoz kapcsolódó féléves feladat adta. Emellett a helyi erdészeti szakemberei is többször említették, hogy még ezen a területen is jelentősen érzékelhető a klímaváltozás hatása, amelyre fontos lenne válaszlépéseket tenni.

Szakedolgozatom célja, hogy a jelenlegi külterületi zöldinfrastruktúra rendszerének kapcsolatait és kapcsolati hiányosságait elemezve, illetve tájhasználati konfliktusok feltárása révén Letenyén egy zöldinfrastruktúra fejlesztési javaslat kidolgozása a klímaváltozás hatásainak mérséklésére, az ökológiai sokféleség növelésére és a fontos természetes élőhelyek közötti ökológiai folyosók kialakítására az élőhelyek izolációját megállítva. Emellett fontos szempont volt még a víz- és szélrózsió védelem is a térképes elemzések és a javaslatlattertel során.

Nem utolsó sorban fontos a helyiek természethez való kötődése és jóléte, amelyet erősít a település határán kialakított védérdő-hálózat, amelyek nemcsak ezeket segítik, de a településen élőköt megvédik minden a város környezetében keletkező káros hatástól. Mindemellett nélkülözhetetlen a belterületi zöldfelület-fejlesztési javaslat kidolgozása, amely a nagyobb újabb zöldfelületek és az utcafásítás fejlesztési koncepciójának javaslatlattertelét foglalja magába.

Dolgozatom megírása közben az alábbi kutatói kérdésekre keresem a választ:

Milyen zöldinfrastruktúra fejlesztések lennének fontosak a kijelölt területen?

Hol fejleszthető Letenyén a zöldinfrastruktúra hálózata?

Milyen eszközök állnak rendelkezésre a klímaváltozás alkalmazkodásához Letenye településen?

Milyen zöldfelületi funkciók fejlesztésével növelhető a lakosok életmódja?

## 2. Szakirodalmi áttekintés

Szakedolgozatom következő fejezetében a témával kapcsolatos és releváns témákat kutatom és dolgozom ki könyvek, cikkek, folyóiratok és weboldalak alapján. A téma nagyon szerteágazó, ezért csak bizonyos elemeivel foglalkoztam, amely szerintem a legrelevánsabb ezen a téren. Így kutató munkám a Nemzeti Ökológiai Hálózat, a zöldinfrastruktúra és elemei témával foglalkozó írások, finanszírozási keretek, illetve a koncepciók, szabályozási és rendezési tervek átolvasásával történt.

### 2.1. A Nemzeti Ökológiai Hálózat rendszerének kialakulása

A témám szempontjából fontos taglalni a Nemzeti Ökológiai Hálózat fogalmát, mert az adatbázis alapján kijelölt területeken biztosan természetes, természetközeli vagy ember által létrehozott élőhelyek terülnek el. Hálózatról beszélünk, így ezek az élőhelyek biztosan kapcsolódnak egymással, ezáltal a zöldinfrastruktúra rendszerének a gerincét alkotják.

Ebben az alfejezetben ennek a hálózatnak a kialakulását és a hálózat szerkezeti elemeit veszem számba.

A Nemzeti Ökológiai Hálózat az 1993-as maastrichti konferencián felvetett Európai Ökológiai Hálózat kijelölése, illetve a Páneurópai Biológiai és Tájdiverzitási Stratégia alapozta meg (FILEPNÉ, KUTNYÁNSZKY, 2024). Ekkor Magyarország még nem volt az Európai Unió tagja, de jó alapot adtak ezek a konferenciák és egyezmények a hazai ökológiai hálózat kialakításához.

1993-ban kezdte meg a Nemzeti Ökológiai Hálózat kijelölését az IUCN (FILEPNÉ, KUTNYÁNSZKY, 2024). A hálózat 1999-re az Európai Tanács – a fentebb említett konferenciák és egyezmények által kialakult – irányelvei és a hazai ökológiai tulajdonságok figyelembevételénél jött létre (ILLYÉS, 2011).

Ezáltal a hazai ökológiai hálózat főbb részei a magterületek, az ökológiai folyosók, és a pufferterületek együttes kapcsolatainak rendszere (FILEPNÉ, KUTNYÁNSZKY, 2024; ILLYÉS, 2011).

A magterületek a természetes vagy természetközeli élőhelyek zónája, ahol a jellemző természetes élővilág fennmaradása biztosított és sok védett faj megtalálható ezeken a területeken (FILEPNÉ, KUTNYÁNSZKY, 2024; ILLYÉS, 2011).

Az ökológiai folyosók olyan, főként természetes lineáris vagy kis élőhely foltok láncolata, amely képes biológiai összeköttetést teremteni a nagyobb természetes vagy természetközeli élőhelyek – magterületek és pufferterületek – között (*FILEPNÉ, KUTNYÁNSZKY, 2024; ILLYÉS, 2011*).

A pufferterületek a magterületek és ökológiai folyosók védelmére szolgáló területek, amelyek csökkentik a környező élőhelyekre káros hatásokat és meglétükkel növelik és stabilabbá teszik az adott élőhely populációit (*FILEPNÉ, KUTNYÁNSZKY, 2024; ILLYÉS, 2011*).

Az Ökológiai Hálózatok kialakítása főként a védett természeti területeken történt meg ezáltal, az élőhelyek kapcsolati rendszerének fenntartása során a biológiai sokféleség és az élőlények élőhelyét és migrációját segíti (*HILBORN, SINCLAIR, 2021*).

## 2.2. A zöldinfrastruktúra fogalma és elemei

A zöldinfrastruktúra az Ökológiai hálózat egyik fontos megközelítési fogalma, amely a XXI. században egyre fontosabb lett és a zöldfelület fogalomkörén túlmutat (*http10*), hiszen nemcsak a növényvel fedett területek, de a vízfelszín is beletartozik a hálózatba (*FILEPNÉ, KUTNYÁNSZKY, 2024*).

„Zöldinfrastruktúrának nevezzük a természetes, félig természetes és természetközeli területek, valamint az ökológiai funkciót betöltő egyéb, növényzettel fedett, illetve vizek és vízparti ökoszisztémák hálózatát.” (*http7*).

A létrehozott területeknél fontos a multifunkcionalitás jelenléte, amely lehetővé teszi a sokoldalú ökoszisztéma-szolgáltatások nyújtását (*FILEPNÉ, KUTNYÁNSZKY 2024; http7; http10*). A zöldinfrastruktúra fejlesztése során csökkenthető a természetközeli területek felaprózódása, illetve növelhető az ezek közötti kapcsolat (*http7*), amely a biológiai sokféleség fennmaradását segíti.

A zöldinfrastruktúra rendszerében a külterületi és belterületi elemeknek más-más kritériumoknak kell megfelelnie (*http7*). Míg a külterületi területeknek funkciója legfőképpen a biológiai sokféleség megőrzése és a kondicionáló hatás (*CSEMEZ, 1995*), addig a belterületi elemeknél a kapcsolatrendszer fenntartása és az esztétikai elvek a legfontosabb kritériumok.

Ezen gondolatmenet alapján különítem el a külterületi és belterületi zöldinfrastruktúra elemek fogalmi áttekintését és vizsgálatát a szakdolgozatomban.

### 2.2.1. Külterületi zöldinfrastruktúra rendszer

Ökológiai kiegyenlítő felületeknek a mezőgazdasági és kertgazdasági természetű területen található időszakosan és tartósan fás növényzettel vagy vízzel borított felületeket tekintjük (CSEMEZ, 1995). Ide tartoznak a tájfasítás elemei, illetve a lefolyástalan mélyedések, vízállásos rétek, lápok, felhagyott anyagnyerő helye, füves mezsgyék és árvízvédelmi töltések (CSEMEZ, 1995).

A tájfasítás a vonalas és tömbös külterületi fásítások gyűjtőneve, melyeket elsődlegesen ökológiai, védelmi és esztétikai célból hoznak létre (CSEMEZ, 1995). A tájfasítás legfontosabb kondicionáló hatású elemei a fasorok, mezővédő erdősávok és a véderdők (CSEMEZ, 1995).

Fasorok legtöbbször utak és vízfolyások menti vonalas zöldinfrastruktúra elemek, amelyek a tájat tagolják és élőhelyet biztosítanak leginkább a madarak és ízeltlábúak számára. Az utakra árnyékot vető, azok optikai vezetését és védelmét elősegítő zöld folyosó (CSEMEZ, 1995; KUBINSZKY, 1995).

A kisvízfolyások menti fásítások napjainkra leálltak, pedig fontos lenne rézsűk gyomosodásának és a szikesedésnek megállításában (CSEMEZ, 1995). Letenye területén végig haladó kisvízfolyások menti területek legnagyobb része ennek ellenére fásított vagy gyeppel borított.

A mezővédő erdősávokat főként a szélerózió csökkentése érdekében telepítik (CSEMEZ, 1995). Letenye területén található szántóföldek a Mura folyó légifolyosó funkciója során veszélyeztetett a szélerózió miatt. Ennek érdekében itt is ki kellett volna alakulnia a mezővédő erdősáv rendszerének.

Letenye északkeleti területe domboldalon terül el, amelynek következtében az itt létrehozott szántóföldek talajvédelme miatt fontos a talajvédelmi erdősávok kialakítása (CSEMEZ, 1995). A terület nagyobb része erdővel borított, így a szántóterületek nagy részét erdők határolják, de ezek nagysága még akkora, hogy a víz képes kimosni itt a talajt.

Legelővédő fásítások fő funkciója szintén a talajvédelem, de emellett az állatok fiziológiai védelmét is szolgálja (CSEMEZ, 1995). A legelők határának fásítása mellett facsoportok és szoliter fák is megtalálhatók a legelőkön (CSEMEZ, 1995) és támogatják a fiziológiai védelmet, illetve a tájkép esztétikáját. Letenye északi határában egy példaértékű legelővédő fásítás található.

### 2.2.2. Belterületi zöldinfrastruktúra rendszer

A belterületi zöldinfrastruktúra főbb elemeinek meghatározása fontos szakdolgozatomban, mert javaslattétel során ezeket az elemeket fogom felhasználni. Ezért fontos megismerni funkcióikat, illetve az általános elhelyezkedésüket a településeken belül.

A települések klímájának javítására, a lakosság felüdülésére és a városkép díszítésére létrehozott nagyobb kiterjedésű zöldfelületek (*KUBINSZKY, 1995*). Sok közpark a kastélykertek városszerkezetbe integrálása során jött létre (*KUBINSZKY, 1995*), ilyen a letenyei Andrassy kastély parkja is. Ezek a parkok a kastélykertek polgári utánzatai (*KUBINSZKY, 1995*). Megtalálhatók benne a francia kert mértani elemei és az angol kerti elemek is (*KUBINSZKY, 1995*). A korábban említett Andrassy kastély parkjának csak a mértani francia kerti jegyek találhatók már csak meg, mert sok közintézmény létesült a park angol kerti részében.

A fasorok a települési vonalas zöldfelületi elem. A települések zöldfelületi hányadának kisebbik részét teszi ki, mégis a városok fásításának jelentős elemei (*KUBINSZKY, 1995*). Fontos a levegő tisztulása és az utcák árnyékolásának és hűtésének szempontjából (*KUBINSZKY, 1995*). Ezen zöldfelületi elem a település képében is fontos szerepet játszik (*KUBINSZKY, 1995*). Letenye egyik legnagyobb kihívásai közé tartozik a fasorok kialakítása az utcákban, mivel a régi falusi utcakép kialakulásakor még nem számoltak ennek a zöldfelületnek a méretével, így a helyigény miatt nehezen lehet kialakítani ezeket. Az új utcák kialakításában már beletervezték ezeket és hoztak is létre utak menti fasorokat.

A települések zöldfelületi rendszerében fontos szerepet játszó létesítmények a sportpályák és az ott létrehozott zöld részek, ahol a sporttevékenység típusától függ (*KUBINSZKY, 1995*) a kialakult zöldfelület. A sportpályák parkokhoz vagy üzemi területek szabad területéhez csatlakoznak a települések külterületein (*KUBINSZKY, 1995*), amely állítás Letenye esetében ellenkezőleg van. A településen labdarúgó stadion található, így ehhez a tevékenységhez szükséges zöldfelületi elemek jöttek létre: nagy gyepfelület és a stadion körül kettős fasor.

A védőfásítások olyan zöldfelületi elemek, amelyek az ipartelepeket vagy olyan területhasználatokat, amelyek valamilyen hátrányos tulajdonsággal rendelkeznek a lakóterületekre választják el ezektől (*KUBINSZKY, 1995*). Ezeket az elemeket az Országos Építésügyi Szabályzatban előírt ipari területek védőtávolságából adódó szabad területeken hozzák létre (*CSEMEZ, 1995; KUBINSZKY, 1995*). Ezek a területek a lakóövezetet védik az ipari területek levegőt szennyező anyagaitól és a városok klímájára is kedvező hatással van

(KUBINSZKY, 1995). Emellett a városok biológiai sokféleségét is növelik (CSEMEZ, 1995) és folyosóként szolgálnak a városba betévedő élőlények számára. Ahogyan a legtöbb magyar településen (KUBINSZKY, 1995), úgy Letenye városában is hiányzik a védőfásítás, bár a település délnyugati átmeneti sávjában védőfásítás van a pár kilométerre található autópályák zajszennyezésének csökkentése érdekében fontos telepíteni.

### 2.3. Szakpolitikai keretrendszer

A zöldinfrastruktúrával kapcsolatos szakpolitikai keretek megismerése fontos a jövőbeni fejlesztési célok, a jogszabályi keretek betartása és a támogatások igénybevétele végett. Ezért is nagyon fontos a szakdolgozatom szempontjából kutatni, hogy milyen kereteket nyújtanak az egyes szakpolitikák és milyen kötelezettségei vannak az országoknak ezek betartására.

#### 2.3.1. Az Európai Unió Közös Agrárpolitikája (KAP)

Az Európai Unió Közös Agrárpolitikáját 1962-ben fogadták el, amely kijelenti, hogy az EGK tagországai közösen ellenőrzik és irányítják az élelmiszer-termesztést. De 1990-es évek óta a KAP a fenntarthatóságot, az élelmiszerfelesleg csökkentését priorizálja.

Az ezt megelőző terveket Sicco Mansholt földműves készítette el, amely a második világháború utáni élelmiszerhiány leküzdésére fókuszált. A KAP többször változott az 50 éves fennállása alatt, hogy megoldást nyújtson a kor legfontosabb problémáira, amely jelen helyzetben a klímaváltozás, aszály, az elsivatagosodás és a biológiai sokféleség csökkenése ([http9](#)).

A KAP szakpolitikai keretrendszert nyújt az Európai Unió tagországaiban az agrárium támogatásában és a környezettudatos gazdálkodásban és termesztésben, emellett a KAP másik fontos része a vidékfejlesztés is, amely az agráriummal való kapcsolata miatt lett ebben a dokumentumban meghatározva. A vidékfejlesztés pillérei a mezőgazdaság és az azt kiszolgáló szolgáltatások (élelmiszer feldolgozóipar, csomagoló ipar, gépipar, üzemanyagipar, állategészségügy stb.), és az erdőgazdálkodás, de ezek sokszor egymás érdekeivel szembe mennek, ezért a KAP olyan stratégiai célokat és szakmai keretet próbál adni a kutatási eredmények figyelembevételével, hogy az igazságos legyen mindkét termelői ágazat feleinek és közben a klímaváltozás hatását és a fenntartható fejlődést szorgalmazza ([http11](#)).

#### 2.3.2. UNESCO MAB program

Az UNESCO MAB program az UNESCO által koordinált, az egész bolygóra kiterjedő biodiverzitás megőrzését és a fenntartható fejlődést támogató program. A program célja, hogy az emberi jólétet a természettel való együttélés jegyében különböző innovatív és fenntartható

gazdasági megközelítésekkel teremtsék meg ([http8](#)). Az UNESCO MAB program segítséget nyújt abban, hogy az ember hogyan tudjon a természettel együtt élni és ne annak rovására ([http8](#)).

A program a „World Network of Biosphere Reserves” (WNBR) és lokális hálózatokon keresztül „Sustainable Development Goals” (SDGs) keresztül ad megoldást a jelenleg is legfontosabb környezeti és társadalmi kihívásokra, melyek a biológiai sokféleség és kulturális sokféleség csökkenése, az édesvíz mennyiségének csökkenése és vízpazarlás, az elsivatagosodás és a szegénység ([http8](#)). Ebbe a programcsomagba tartozik bele a Mura-Dráva-Duna Bioszféra Rezervátum fejlesztése és fenntartása is ([http8](#); *HÉTFA, 2020*), mely a szakdolgozatomban vizsgált terület egy részét is lefedi.

2025-ben rendezik meg az „5th World Congress of Biosphere Reserves” kongresszust, hogy kidolgozzák az új MAB 2025-2035 programot, amely során megvizsgálják a jelenlegi program hatályát és szerepét a 2030-ig tartó időszakra és létrehozzák az új fejlesztési és fenntartási tervek dokumentumait is ([http8](#)).

### 2.3.3. Nemzeti Erdőprogram

A Nemzeti Erdőprogram 2006-2016 között szabályozta az erdőgazdálkodásokat, majd 2016-2030 között Nemzeti Erdőstratégia szabályozza ezeket. A dokumentum a hazai és nemzetközi politikai és jogi keretei az EU és nemzetközi egyezményeket (ENSZ Éghajlat-változási Keretegyezménye, Párizsi Megállapodás, Biológiai Sokféleség Egyezmény) veszi figyelembe (*FÖLDMŰVELÉSÜGY, 2016*).

Az erdőstratégia legmeghatározóbb pillére az erdőtelepítések, a jelenlegi erdők minőségének megőrzése és fejlesztése, illetve a klímaváltozáshoz való adaptáció támogatása és szakpolitikai, jogi keretek között tartása. A stratégiai célok egyik meghatározó eleme a vidékfejlesztésben meghatározott célok elérése az erdőgazdálkodás és a hozzá kapcsolódó ágazatok fejlesztésével (*FÖLDMŰVELÉSÜGY, 2016*).

### 2.3.4. Konceptiók, szabályozási és rendezési tervek

A hatályban lévő szabályozási és rendezési tervek, illetve az elkészült konceptiók segítséget nyújtanak és bemutatják országos, vármegyei és települési szinten a gazdasági, társadalmi és környezetvédelmi fejlődés alapelveit és irányait. Ennek tudatában fontos a szakdolgozatomban szempontjából áthozni belőlük a releváns pontokat és információkat, melyek az általam

lehatárolt terület természeti adottságaira és fejlesztésére, illetve a zöldinfrastruktúra fenntartására és fejlesztésére adnak választ.

Magyarország természeti adottságai igen sokszínűek és egyediek, amely Letenye környezetében is nagyon jól megmutatkozik, hiszen nem csak országos jelentőségű védett területtel (Mura-menti Tájvédelmi Körzet), hanem Natura 2000 területtel is rendelkező település. A Natura 2000 terület magába foglalja a tájvédelmi körzet teljes területét és a Birkitői-erdőt (*BORÓKAINÉ, 2014; http3*).

Magyarország több nemzetközi egyezmény részese, amelyek a természet megóvása és védelme céljából jöttek létre. Ezen egyezmények többsége Letenye városra is érvényesek a táji és természeti adottságai révén. Ilyen nemzetközi egyezmények például a biológiai sokféleség megőrzése, az európai veszélyeztetett állat- és növényfajok és veszélyeztetett élőhelyeik megőrzése és a nemzetközi jelentőségű vadvizek védelme (*BORÓKAINÉ, 2014; HÜBNER, 2008*).

„A „Murafölde” gazdasági és turisztikai fejlesztési térség a „Mura-program” megerősítését célozza. Zala megye nyugati és déli területei a Mura-Dráva-Duna Bioszféra-rezervátum részét képezik. A rezervátum az UNESCO MAB programjának keretében létrejött, funkcionális természet- és tájmegőrzési rendeltetésű terület, amely 5 ország (Magyarország mellett Ausztria, Szlovénia, Horvátország és Szerbia) vidékfejlesztését és környezetpolitikáját hangolja össze (*HÉTFA, 2020: 106*).”

A Zala Megyei Területrendezési Terv célkitűzései között szerepel a már meglévő erdőterületek természetes módon történő fenntartása, védelme és a meglévő erdőterületek bővítése főként a rosszabb minőségű szántóföldi területeken - ami a letenyei szántóföldek többségére igaz - és a domboldalakon cserjésedő gyepek területén. Ezen törekvések elősegítik a Nemzeti Erdőprogramban megfogalmazott 27%-os erdősültség céljának elérését (*BORÓKAINÉ, 2014; HÉTFA, 2020; HÜBNER, 2008*).

A város környezetében elterülő erdők legnagyobb része a Zalaerdő RT. állami cég tulajdonában van és tartja fenn, míg kisebb része magántulajdon kezelésében áll. A Zalaerdő RT. tulajdonában lévő erdőket a természetvédelmi és környezetvédelmi célkitűzések és elvek szerint kezelik (*http2*). A cég a terület klímáját kevésbé bíró fenyveseket őshonos lombhullató fajokra cserélik le (*BORÓKAINÉ, 2014; HÉTFA, 2020; HÜBNER, 2008*).

Letenye területén található nagy kiterjedésű erdők mellett a Nemzeti Ökológiai Hálózat részei a Béci-patak és a Birkitői árok és ezeknek a vonalas elemeknek a rétjeik. Ezen területek

védelme és fenntartása területrendezési tervek és koncepciók szerint fontosak a biológiai, területhasználati sokféleség és a tájkép fenntartása céljából (*HÉTFA, 2020*).

Az Európai Unió tagállamaként a Közös Agrárpolitika (KAP) 2013 utáni reformok szerint kell fejlődési pályán tartani a hazai termőföldek hasznosítását. A reform szerint a termőföldeken történő gazdálkodás során figyelembe kell venni a klímaváltozás hatásait és ezen hatások csökkentésére kell törekedni, illetve az innovációnak „zöld növekedést” kell szolgálnia. Ezen törekvéseket az államnak ellentételeznie kell a gazdálkodók felé (*BORÓKAINÉ, 2014*).

A szántóföldek zöldítése szegélyek és véderdősávok segítségével nemcsak a klímaadaptációt, de a területen fellelhető nagyarányú szél- és vízerózió csökkentésére és a csapadékvíz elszivárogtatására is jó megoldást nyújtanak, ezért a domboldalakon található szántóterületeken még fontosabb az (KAP) reformjainak a követése (*BORÓKAINÉ, 2014; HÉTFA, 2020; HÜBNER, 2008*).

A település közelében kialakult két kisebb borvidék fenntartása és fejlesztése nemcsak gazdaságilag, de tájképileg is növelné a település és környezetének értékét. A két borvidék területén már csak kevés régi boros pince áll, ezért ezeknek védelme fontos feladat (*HÜBNER, 2008*).

A városba futó 7-es főút mentén Letenye és Becsehely közötti szakaszán szélvédő és hófogó erdősávot alakítottak ki, amelyet a közeljövőben fel kell újítani. A mellékutak fásításának hiányait hazai fajokkal kell pótolni és a város keleti oldalán kialakult ipari park még nem kialakított véderdő sávjait is hazai fajokkal célszerű megvalósítani. Az ipari park területén az üzemek zöldfelületei előregedtek vagy hiányosak, így ezek fenntartása és fejlesztése nélkülözhetetlen (*HÜBNER, 2008*).

A település zöldfelületi rendszere kiépült és nagysága megfelelő a lakónépesség arányához képest, de fontos a megfelelő fenntartásuk és folyamatos fejlesztésük. A település egyik legnagyobb zöldfelületi egységét az Andrassy kastély körüli őspark jelenti. A település eddigi fásítási programjai lehetővé tették az esztétikus utcakép kialakítását, amely tevékenység végrehajtását a legtöbb utca esetén el kell végezni (*HÜBNER, 2008*).

A korábban említett Andrassy kastély kastélyparkja területén sok intézmény jött létre, így a mai mérete a kastély előtti és mögötti területre szorult vissza, amely helyi védettséget élvez botanikai értékei és meghatározó tájképi szerepe végett (*HÜBNER, 2008*).

### 3. Vizsgálat

#### 3.1. Elhelyezkedés, lehatárolás

Letenye városi rangú település Magyarországon a Nyugat-Dunántúli régió dél-nyugati részén, Zala vármegyében található a horvát határ mellett. A település a letenyei járás központja és a horvát határátkelő is itt található. Horvátországba a város mellett haladó M7 autópályán, illetve a 7-es főúton keresztül lehet átjutni. Az M7-es autópályából kiágazó M70-es autópályán keresztül kelhetünk át Szlovéniába. Ez az autópálya a településtől délre található (MOLNÁR, 2024).

1. ábra: Letenye elhelyezkedése

(Forrás: Saját szerkesztés, Alaptérkép forrása: OSM Standard)



A települést 2 fontos természetközeli terület fogja közre. Ezek a Mura folyó és az árterében kialakult ártéri társulások és a Letenyei-dombság és a területén jelen lévő nagy kiterjedésű erdők. A két terület között terül el Letenye és találhatóak a szántóföldek jelentős része.

A szakdolgozatom elkészítéséhez választott területemet Letenye közigazgatási határa mentén határolom le, melynek dél-nyugati határa egyben az országhatár is (MOLNÁR, 2024). Az általam lehatárolt terület nagysága 41,74 km<sup>2</sup> (HÜBNER, 2008, p. 6).

#### 3.2. Tájvizsgálat

Letenye területe 2 db kistáj határán fekszik. Az egyik kistáj a Egerszeg-Letenyei-dombság, amely a Zalai-dombság részét képezi, és délnyugati része (NAGY, LENGYEL, [N.d.]), a Letenyei-dombság. A másik kistáj a Mura-bal parti sík (DÖVÉNYI, 2010).

##### 3.2.1. Domborzat, talaj

A Letenyei-dombság a Mura folyó és az Alsó-Válicka között terül el. Domborzata igen változatos, az ópleisztocén felboltozódás és a több évezredes eróziós folyamatok során alakult ki. A területen az É-D-i völgyvonulatok között nagy és tagolt dombhátak alakultak ki, melyek

lehetővé teszik a szőlő ültetvények fenntartását. A kistáj dombvidékének tagoltsága ezen a részen a legnagyobb (DÖVÉNYI, 2010).

A Mura-bal parti sík domborzatát a Mura folyó által létrehozott teraszrendszer jellemzi, amely egy főként sík terület kisebb domborzati változásokkal, a Letenyei-dombság déli lejtőit követve. A teraszok az újpleisztocén korszakban jöttek létre (DÖVÉNYI, 2010). A sík területek nagy mértékben kedveznek az intenzív mezőgazdasági felhasználásnak, így ezeken a területeken az ártéri erdőkön kívül szinte minden növényzetet kiirtottak a szántóterületek létesítése érdekében.

2. ábra: Letenyei-dombság  
(Forrás: Saját fotó, 2024. december)



Az Egerszeg-Letenyei-dombság völgyekkel tagolt dombsági felszínét perigraciális vályogon, a Letenyei-dombság részén pszeudoglejes barna erdőtalaj jellemzi. Ez rossz vízgazdálkodású és gyenge termékenységű talaj, így a főbb területhasználatok az erdők és szőlők, ahogyan ez a jelenlegi területhasználatok megjelenésében is megmutatkozik (DÖVÉNYI, 2010).

A Mura-bal parti sík területén a folyóvízi kavics a jellemző (DÖVÉNYI, 2010), amely a közelmúltbeli és jelenlegi területhasználatokban is látszik. A Mura folyó mentén több kavicsbánya is létesült, amelyek közül jelenleg egy bánya működik (HÜBNER, 2008). A bányaudvarok a folyó vize által feltöltődtek bányatavakat létrehozva, ezzel is összetettebbé téve a táj használatát. Jelenleg több ilyen bányatavat is halászatra használják.

### 3.2.2. Vízrajz

Letenye városának területén csak egyetlen kisvízfolyás halad át, a Béci-patak, mely Letenye városközpontján is áthalad (MOLNÁR, 2024). A patak Bázakerettyénél ered a Letenyei-dombság területén. A kistáj talajvíz szintje körülbelül 4-6 méter mélyen található. Rétegvizekben szegény, csak néhány nagyobb hozamú artézi kút található itt (DÖVÉNYI, 2010), egyik kút vizét a Letenyei Termálfürdő és kemping medencéiben hasznosítják (HÜBNER, 2008).

3. ábra: Mura folyó természetes partvédelmi elem  
(Forrás: Saját fotó, 2024. október)



### 3.2.3. Éghajlat és klíma

Az Egerszeg-Letenyei-dombság DNy-i területén - amely Letenye közigazgatási területének része - a nedves éghajlat jellegzetességei kezdenek megmutatkozni, amelyek a Mura-bal parti síkján jelennek meg teljes mértékben (*DÖVÉNYI, 2010*). A terület évi középhőmérséklete 9,4-9,8 °C, átlagos évi csapadékmennyisége 750-780 mm, amely az ország legcsapadékosabb területei közé tartozik (*DÖVÉNYI, 2010*). A szóban forgó tájakon az É-i szél az uralkodó szélirány, de a Mura-bal parti sík területein a Murával párhuzamos ÉNy – DK-i szélirány is jellemző (*DÖVÉNYI, 2010*).

### 3.2.4. Növényzet

A Letenyei-dombság jelentős részén nagy erdőterületek találhatók. Ezek az erdők főként extrazonális bükkös és gyertyános-tölgyes társulások (*DÖVÉNYI, 2010*), amik kialakulását a domborzati és éghajlati viszonyok tették lehetővé. A Zalaerdő ZRT. Letenyei erdőszete is ezeket a területen őshonos és potenciális növényzetet ültet és kezelik (*MOLNÁR ATTILA, 2024*). A dombság erdőségei a mai napig jó természetességűek (*DÖVÉNYI, 2010*), amely a Letenyei erdőszet szálalás és felújítógázás gazdálkodásának köszönhető (*MOLNÁR ATTILA, 2024*).

4. ábra: Extrazonális bükkös társulás  
(Forrás: Saját fotó, 2024. december)



A Mura által létrehozott teraszos kistáj területén jelentős növényzet a folyó árterében létrejött erdők, amelyek a Mura-menti Tájvédelmi körzet területét teszi ki, illetve a Birkitói-erdő (<http://>). Az ártéri erdőkre jellemző rétegzettség van jelen, a folyó mentén fűz-nyár, míg távolabbi, fentebbi részeken tölgy-kőris-szil ligeterdők vannak. A folyó által létrehozott kisebb szigeteken és zátonyokon a bokorfüzes élőhelyek a jellemzőek. Az előbb említett erdők is az erdőszet kezelése alatt állnak.

A területen még megtalálható mezővédő erdősávok, mezsgyék, az árvízvédelmi gát és a kis vízfolyások menti keskeny gyepek, bokor és erdősáv rendszere.

### 3.2.5. Állatvilág

Letenye település állatvilágban gazdag területnek számít. A dombvidéki erdőségekben megtalálhatók a hazai nagyvadak, mint a gímszarvas, őz és vaddisznó. A vaddisznók és az őzek

nagy ellenségei a helyi földtulajdonosoknak, mivel a nagy állomány következtében a szántóföldek terményeit is fogyasztják. A nagyvadak mellett kisebb emlősök is találhatóak szép számban az erdőkben, mint például menyét, nyuszt, róka stb. is.

A szántóterületek szegélyeiben élnek apróvadak, a mezei nyúl és a fácán. A szántóterületeken a szántás után nagyon sok vonuló és vízi madár érkezik a földeken maradt táplálékért (*MOLNÁR ATTILA, 2025*).

Letenye állatvilágának legjelentősebb része a Mura menti ártéri ligeterdőben van jelen. Itt a nagyvadak és kisvadak mellett számos vonuló és vízi madár fészkel, rovarvilága, főként a szitakötők és a halak fajgazdagsága nagy. Ezen a területen nagyon sok védett állat is található itt maguknak élőhelyet (*http3; TÓTH, 2012*).

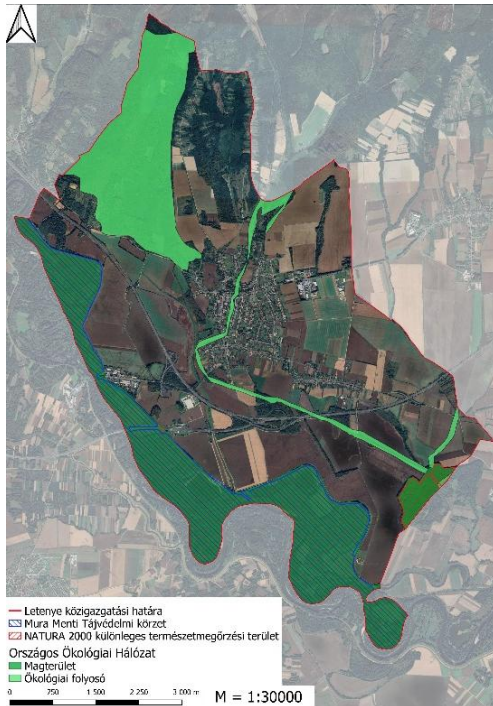
Itt fészkel a réti sas, a hamvas és barna rétihéja, a fekete és fehér gólya, a vöcsök, a vízi tyúk, a bütykös hattyú és a kis lile is. Olyan vízi madarak is megtalálhatóak itt, mint a nagy és kis kócsag és a búbos, valamint több réce faj is.

Védett emlősei a területnek a vidra és a hód. A vidra a folyó és a bányatavak körül is talál magának biztonságos szaporodóhelyet. A hódok még csak pár éve kerültek vissza a Mura mentére, a Dráva folyón visszatelepítésük után (*AGRÁRMINISZTERIUM, 2023*).

A Mura vízében több mint 50 halfajt találtak, melyből 13 faj védett és 6 faj endemikus, ami jelzi, hogy az élőhelynek a megőrzése milyen fontos feladat. A folyó közelsége, az ártérben található holtágak és bányatavak jelentős élőhelyet jelentenek a kételtűek számára is, amelyek mind védett fajok Magyarország területén (*http3; MOLNÁR ATTILA, 2025; TÓTH, 2012*).

### 3.2.6. Védett természeti területek és Országos Ökológiai Hálózat

5. ábra: Védett természeti területek és Országos Ökológiai Hálózat  
(Forrás: Saját szerkesztett térkép, alaptérkép forrása: Google Satellite)



Letenye közigazgatási határán belül egyetlen védett természeti terület található, a Mura-menti Tájvédelmi körzet ([http3](#)). Letenye közigazgatási területének 6,86 km<sup>2</sup>-ét foglalja magába. A természetvédelmi terület a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság fennhatósága alatt áll ([http4](#)).

Az Országos Ökológiai Hálózat része a Csitári-erdő a Birkitői-erdő, a Béci-patak és patak menti védelmi szegély, illetve a Mura Menti Tájvédelmi körzet területe. Magterületnek számít az ártéri ligeterdő, a Mura folyó és a Birkitői-erdő, míg ökológiai folyosó a Béci-patak és szegélye, és a Csitári-erdő.

Nemzetközi védettség, a NATURA 2000 természetmegőrzési terület alatt áll ugyanígy a Mura Menti Tájvédelmi körzet és a Birkitői-erdő területe.

### 3.2.7. Helyi úthálózat

A dombtság területeit kisebb mellékutak, a szőlőhegyekre vezető utak és az erdőket behálózó földutak hálózata jellemzi.

Míg a sík folyómenti területeken már a gyorsforgalmi utak is megjelennek. Az M7-es autópálya Letenyétől délre és a 7-es főút Letenyén keresztül szelik ketté a Mura-bal parti sík kistáját. Az M70-es autópálya Letenyétől nyugatra halad észak felé (*DÖVÉNYI, 2010; http6*). Ez a két autópálya markánsan szétválasztja a terület élőhelyeit és az ökológiai hálózatot, amelynek kiküszöbölése nagyon fontos a terület fragmentációjának csökkentése szempontjából.

6. ábra: M7-es autópálya  
(Forrás: Saját fotó, 2025. augusztus)



### 3.3. Területhasználat

A területhasználat vizsgálatánál a legkorábbi légifelvétel (Google Satellite) digitalizálásával vizsgáltam. A mezőgazdasági területen található zöldinfrastruktúra elemeknél a minimum 8 méter széles zöldinfrastruktúra elemeket a szántó területek között és a fragmentációt nagyban befolyásoló vonalas antropogén elemeket jelöltem.

Letenye különleges domborzati adottságai lehetővé teszik, hogy a településen és környezetében nagyon változatos területhasználatot tudjanak végezni a helyi lakosok.

7. ábra: Öreg-hegy  
(Forrás: Saját fotó, 2024. december)



A dombvidéki területek legjelentősebb területhasználat az erdőgazdálkodás, amelybe benyomult a szőlő-, és gyümölcstermesztés. A lankásabb lejtőkön már megjelent a szántóterületi felhasználás is, amely a lejtők miatt erősen kitettek az erózióknak. A település északi határában még a lankásabb lejtőkön jelentősebb állattartó telep található fás legelőkkel ez az egyik legjelentősebb településszegélyben található zöldinfrastruktúra

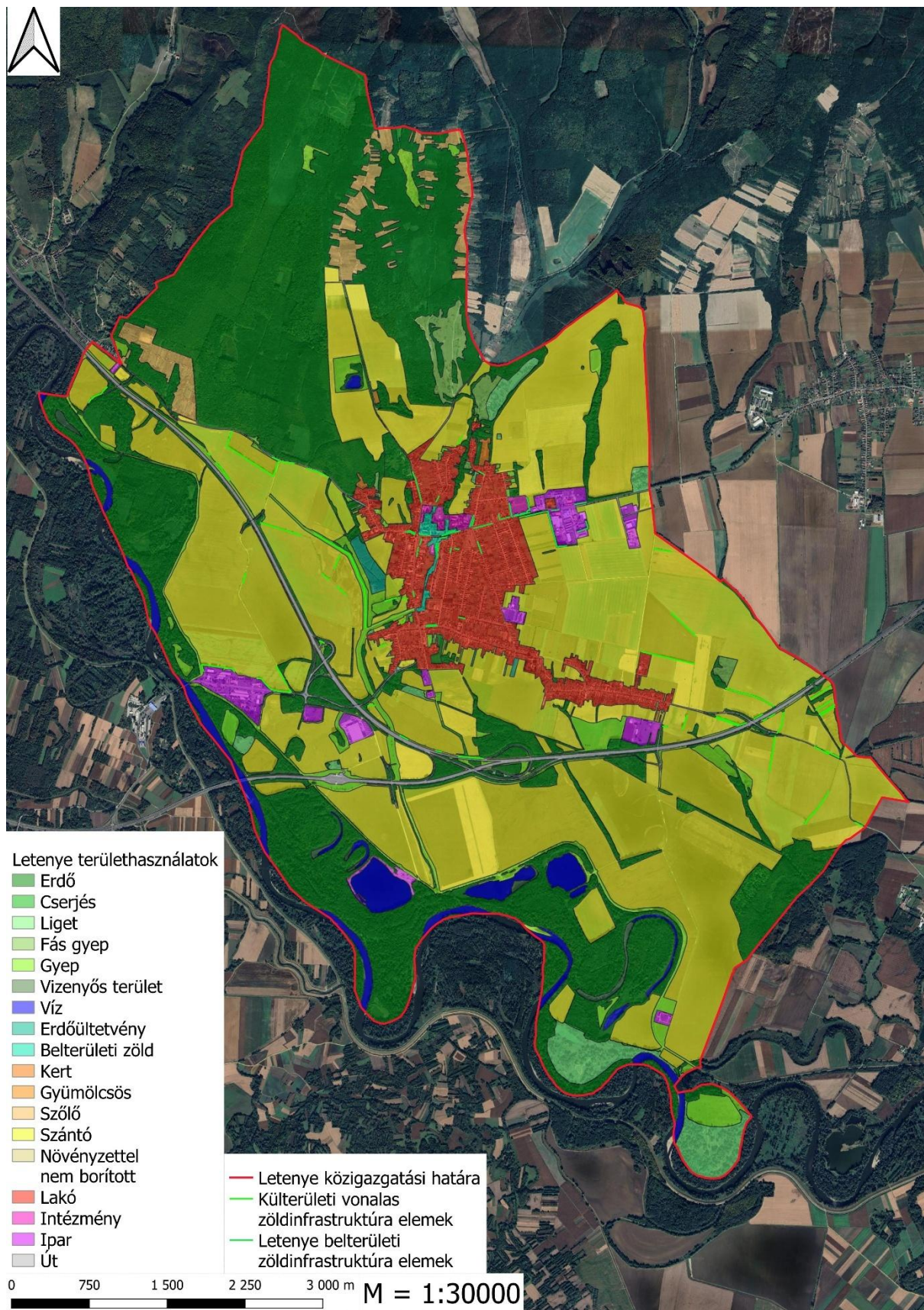
elem. A dombvidéken az úthálózat is igen csekély, szilárd burkolattal csak a bortermő helyek mentén található külterületen. Letenye belterületének kis része fut fel a domboldalra, míg jelentősebb része a síkvidéki területeken található az egyszerűbb építkezések miatt.

A síkvidéki területek legmeghatározóbb területhasználati funkció természetesen a szántóművelés, amelyek minden területet elfoglalnak, ami rendelkezésre állnak. A másik legmeghatározóbb területhasználat a lakó és a különféle szolgáltatásokat nyújtó intézményi funkciók. Emellett jelentős területeket fed le a Mura folyó melletti ártéri erdő, és a szántóterületeket elválasztó mezővédő erdősávok. Az ártéri ligeterdőben található kavicsbányák is. A Mura folyó árvízvédelmi töltéseinek jelentős gyepfelületek jöttek létre, amelyek megvédik a ligeterdőket a káros környezeti, így a szántóföldi művelés hatásaitól.

8. ábra: Területhasználatok aránya kördiagram  
(Forrás: Saját szerkesztés, Forrás: Excel)



9. ábra: Jelenlegi területhasználatok  
 (Forrás: Saját szerkesztett térkép, alaptérkép forrása: Google Satellite)



### 3.4. Belterületi zöldfelületek vizsgálata

Ahogy már a korábbi fejezetekben is olvasható Letenye belterületi zöldfelület hálózata megfelelő mértékű a helyi lakosság igényeinek kielégítésére (*HÜBNER, 2008*). Ez valóban így is van, de a probléma ezek elemeknek a pozíciójukból fakad. A hálózat elemei egy központi területre a belvárosra összpontosul, míg a többi városrészben érdemi nagyságú zöldfelület nem lett kialakítva.

A legfontosabb belterületi zöldfelületeket is külön vizsgálom, hogy a szakdolgozatomban jól elkülönüljön és könnyen értelmezhető legyen. Ezek az elemek a Szapáry-Andrássy kastély parkja, a Béci-patak és ártéri területe és az utcák zöldfelület rendszere.

#### 3.4.1. Szapáry-Andrássy kastély parkja

A Szapáry-Andrássy kastély még 1572-ben épült a Széchy család birtokaként. A kastélyt 1820 körül klasszicista stílusban építették át és két szárnyat is kapott. Ekkor alakították ki a kastélyparkot is, amely eleinte a kastély előkertje és a mögötte húzódó területen jött létre barokk stílusban. A kastélytól keleti irányban angol kert stílusban jött létre a kert többi része, amelyet a Béci-patak szelt át (*PUSZTAI, 2019*).

A mai város képében a mai napig fontos szerepet játszik a kastély és annak parkja. A kastély jelen pillanatban közösségi házként funkcionál. A kastélyparknak már csak a barokk stílusú kertje tartozik a kastélyhoz, amely helyi védettség alatt áll. A kastélypark ezen része kevésbé változott, mint a többi része a kertnek és jelentős növényállománnyal bír a mai napig. Itt található az Öreg Platan, amely 2010-ben az év fája volt (*AGRÁRMINISZTERIUM, 2023*). Becslések szerint a fa 240 év körüli lehet (*PUSZTAI, 2019*). Emellett rengeteg különböző fajú idős fa van még itt, amely botanikai szempontból értékes.

Az angolkerti része már több intézmény kertjeként funkcionál, de ugyanúgy megmaradt a zöldfelület jelentős része. Itt található az általános iskola és bölcsőde, az óvoda, a helyi játszótér, és a Letenye Városi Termálfürdő és Kemping is. Az óvoda előtti rész parkosított terület több emlékművel, mint például a II. világháborús emlékmű (*AGRÁRMINISZTERIUM, 2023*).

### 3.4.2. Béci-patak és ártéri területe

A Béci-patak Letenyétől északra Kistolmács község közelébe eredő Kozári forrásból ered és Letenyét átszelve a Mura folyóba ömlik. A patak ártere Letenye belterületében jelentős nagyságú zöldfelületet képez, amely a belvárost elválasztja a keleti kertvárostól.

A patak medre mesterségesen szabályozva lett és mélysége igen jelentős, főleg, hogy a klímaváltozás következtében a medrében már jelentősen kisebb a vízállás, mint korábban. A patak felsőbb árterei parkosítva lettek és street workout terület is ki lett alakítva a lakótelep mellett. A patak alsóbb részei már kevésbé mesterséges területet mutatnak. Itt már a növények spontán betelepülés jellemző, főként fehér akác egyedekkel, illetve a patak mélyebb részein nádasok és üde gyepek találhatók. A patak a város dél-nyugati határában lép ki a belterületről, gyeppel fedett töltések között.

10. ábra: Béci-patak és ártere  
(Forrás: Saját fotó, 2024. december)



### 3.4.3. Utcák zöldfelületi rendszere

A város jelentősebb utcai zöldfelületei a fő utca, Kossuth Lajos utca, és a Baross Gábor utca és Petőfi Sándor utca kezdetén találhatók. Itt jelentősebb zöldfelületek találhatók a közút és a

11. ábra: Kossuth Lajos u.  
zöldfelülete  
(Forrás: Saját fotó, 2024.)



magántelkek között. A Kossuth Lajos utcai zöldfelületek parkosítva vannak cserje kiültetésekkel és fasorral, bár ez a fasor sok helyen megszakad egy-egy egyed kimaradásával. Ez a parkosítás meghatározó a településképben is. A másik két utca jelentősebb zöldfelületei nincsenek parkosítva, nagyrészt a helyi lakók létesítettek előkerteket és fasor kezdeményeket a területen.

A település többi utcájában a zöldfelületeket a burkolatlan, gyepes vízvezető árkok jelentik. A legtöbb helyen nincs fasor telepítve a helyszűke miatt, de a lakosok önkéntesen néhány helyen ültetnek fákat és cserjéket az utcára a telkük elé.

### 3.5. Település szegélyének zöldhálózata

A településszegély zöldhálózatának legjelentősebb elemét a település északi szomszédságában elterülő fás legelő és a dombvidéki erdők jelentik. Ezek a zöldinfrastruktúra elemek védelmet nyújtanak a dombvidéken kialakuló erózió és a település elöntése ellen. A másik fontos eleme Letenye szegélyének a város nyugati határában telepített nemes nyár véderdő ültetvény, amely a közeli autópálya káros környezeti hatásainak mérséklésére telepítettek ide. A

12. ábra: Fás legelő  
(Forrás: Saját fotó, 2025)



szegélyben található zöldinfrastruktúra elemek összekapcsolódnak egymással a szántóföldi szegélyek mentén. Viszont a település keleti oldalán – ahol az ipari park területe is található – nincs megfelelő zöldinfrastruktúra telepítve ezen káros hatásainak mérséklésére.

Ezen kívül a lakó övezeteket és a város tájképi szerepét pozitívan befolyásolja a családi házakhoz tartozó magánkertek, melyek elválasztják a szántóterületeket és a lakóépületeket egymástól, de ezek közvetlen szomszédságban vannak egymással, ami nem mindig a legmegfelelőbb pozíció.

### 3.6. Külterületi zöldinfrastruktúra vizsgálata

A külterületi zöldinfrastruktúra vizsgálatát a terepbejárás során szerzett tapasztalata, a légifotók és a helyi szakemberek véleménye alapján végeztem el. A vizsgálat során a jelentősebb hálózati elemeket külön elemeztem, így kialakítva a logikai kertet a szakdolgozatomban. Három jelentősebb területet jelöltem ki a dombvidéki területeket, a Mura folyó menti ártéri ligeterdőket és a mezőgazdasági területeket behálózó zöldhálózatot.

Letenye külterületi erdei a Zalaerdő Zrt. és kisebb mennyiségben maganvállalkozók tulajdonában vannak.

#### 3.6.1. Dombvidéki erdők

Letenye közigazgatási területére a Csitári-, és a Billegi-erdő nyomult be a Letenyei-dombság déli lejtőin. A Csitári-erdőt extrazonális bükkös erdőtársulás uralja, amelynek legnagyobb hányada jelen pillanatban újulatként van jelen. Az erdő még nagyon jó állapotban van, de a klímaváltozás jelei már megmutatkoznak az állományban. Az egyedek egészségi állapota egyre

inkább romlik a térségben lehulló csapadékmennyiség csökkenése miatt. A dombság lábánál és a kisebb vízfolyások medrében található itt gyertyános-kocsánytalan tölgyes társulások is.

A Billegi-erdő a dombvidéki erdő másik része, melynek különlegessége, hogy területén található Letenye egyik szőlőhegye, ebből kifolyólag az erdőállomány jelentős része többféle gyümölcsfa elegyes állománnyal rendelkezik. A település északi határán található fás legelő rendelkezik jelentősebb gyümölcsfa állománnyal. Itt megtalálható a vadkörte, az alma és szilvafa, emellett cseresznye és meggyfa fajok is. A zárt lombkoronájú erdőkben is megtalálhatók szorványosan elegyfajként a különböző cseresznye és meggyfa fajták.

13. ábra: Állattartó telep  
(Forrás: Saját fotó, 2024. december)



### 3.6.2. Ártéri ligeterdő

Az ártéri ligeterdő teljes egésze a Mura Menti Tájvédelmi körzet országos védett természeti terület. A tájvédelmi körzet tájképének és élőhelyének legmeghatározóbb alkotója a gyors sodrású Mura folyó, amely építő és romboló munkájának, illetve időszakos árvizeinek köszönhetően jellegzetes, összetett élőhelyeket hozott létre völgyében az évezredek során ([http3](#)). A folyó kanyargó völgye katonailag elzárt területi státuszt viselt az 1950-es években, ami miatt használaton kívül maradt a terület és ennek köszönhetően Magyarország egyik legtermészetesebb folyó menti élőhelye tudott maradni ([TÓTH, 2012; http3](#)). A Mura völgyében a XX. század második felében a szigorú határvédelem érdekében épített futóárkok, bunkerek és géppuskafészek fennmaradása színesíti a terület értékeinek halmazát. A területet az elzártság következtében felhagyták és elvadult, spontán beerdősülés kezdődött ([http3](#)), amely hozzájárult a terület természetközeli kialakulásához.

Az ártéri ligeterdő jellegét meghatározó Mura folyó Ausztriában, a Hohe Tauern hegységben ered. Teljes hossza 454 km, amelyből 48 km esik a magyar határra, de a folyó esése még lehetővé teszi az olyan gyors folyást, amely változatos mikrodomborzatot hozott itt létre, és változatos növénytakaró és élőhely tudott kialakulni([http3](#)).

14. ábra: Természetes ártéri ligeterdő a Mura folyó mellett  
(Forrás: Saját fotó, 2024. december)



melyek fontos védett növénye a szálkás pajzsika (*http3*).

A Mura Menti Tájvédelmi Körzet vegetációja nemcsak az 1950-es évek elzártsága folytán tudta megtartani természetközelségét (*TÓTH, 2012; http3*), de a helyi erdészet jó szakmai hozzáállása is elősegítette ezt (*MOLNÁR ATTILA, 2025*), mivel az erdő visszatelepítést az őshonos potenciális vegetáció fajaival végezték és végzik el a nemesnyár és nemesfűz telepítésekkel szemben (*http3, MOLNÁR ATTILA, 2025*).

A folyó közelében kialakult bányatavak és holtágak fontos vizes élőhelyek, melyek a kavicságyon keresztül kapcsolatban vannak a folyó élő vizével. Az ártéri rétek emberi használatra alakultak ki. A nagyságuk a múltban jóval nagyobb lehetett, de a felhagyásuk után (kaszálás és legeltetés hiányában) spontán visszaerdősültek (*http3*).

### 3.6.3 Mezőgazdasági területek zöldhálózata

A terepbejárás és a légifotók rávilágítottak arra a tényre, hogy a védelemmel bíró erdősávok sok hiányosságot mutatnak ezen a területen, bár láthatók pozitív példák is a területen. Ilyen pozitív példa az M7-es és M70-es gyorsforgalmi út melletti változatos növényfajokkal ligetes növényalkalmazás és a 7-es főút menti hófogó véderdősáv Nagykanizsa irányába.

15. ábra: Mezővédő erdősáv  
(Forrás: Saját fotó, 2025. augusztus)



A folyó menti vegetáció zónái nem különülnek el olyan markánsan, mint a többi nagyobb magyar folyónál a folyó folyamatos, gyors mederváltoztatása és a kis vízjátéka miatt. A zónák keskenyek vagy mozaikszerűen egymásba olvadnak (*http3*). A zátonyok, kis szigetek élővilága is folyamatosan változik, mert árvíz után gyorsan beerdősülnek ezek a szárazföldi területek. A holtágak partján égerligetek és a vízzel borított területeken égerlápok találhatóak,

A szántóterületek szegélyei megtalálhatók, de csak a HMKÁ által meghatározott minimum értékeknek felelnek meg, ezen kívül jelentősebb szegélyek csak kis mértékben találhatóak meg a szántók szomszédságában és azok elválasztásánál. A szántók parcellái több kilométeren át mennek egyetlen mezővédő erdősáv megszakítás nélkül.

## 4. Szintézis

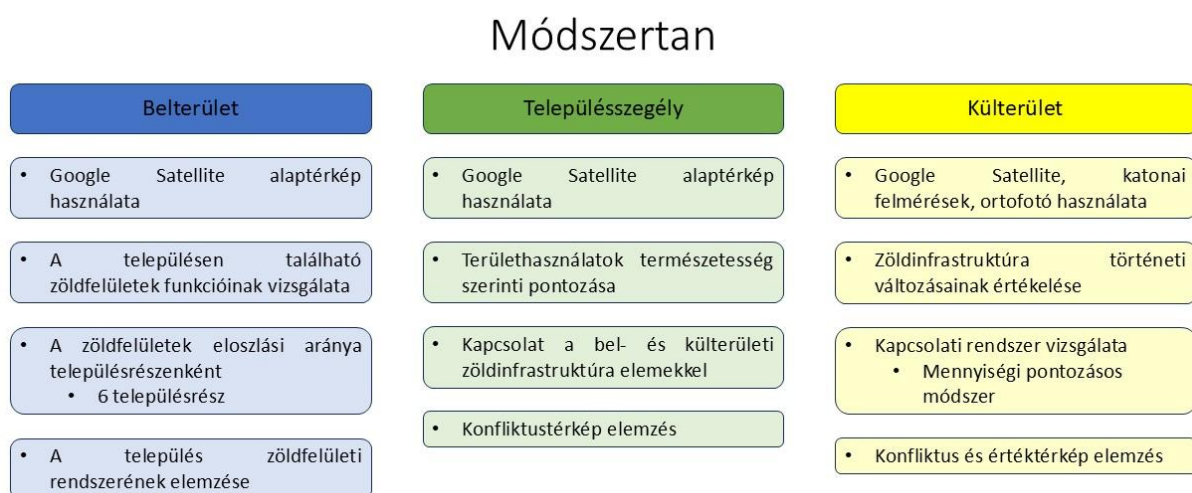
### 4.1. Módszertan

Szakedolgozatom módszertana, ahogyan a vizsgálat során is történt 3 külön részből áll – belterületi, településszegélyi és külterületi zöldinfrastruktúra elemek értékeléséből – és a kisebb léptékből a nagyobb felé halad. Ezen felosztás tovább viszi a szakdolgozatom korábbi szerkezetét, így az logikai szempontból is egyszerűbb a megértés szempontjából.

A mintaterület egyes léptékein többféle értékelés lefuttatását végeztem el, amelyek eredményei a következő fejezetben a javaslatétel során felhasználandók. Az értékelések során Google Satellite légifelvételt, katonai térképeket és ortofotókat használtam fel térképes térinformatikai elemzésekhez, illetve a korábbi és a terepbejárás során szerzett tapasztalatokat. A különböző léptékek különböző módszereket igényeltek.

Mind a három léptékben vizsgáltam a zöldfelületi rendszer elemeinek kapcsolatait és az ezáltal kialakult hálózat összetettségét. A belterületi zöldfelületi rendszernél a zöldfelületek eloszlási arányát városrészenként, és a zöldfelületek funkcióit tekintetem át. A településszegélynél területhasználat szerinti pontozásos módszert és konfliktustérképet elemeztem, míg külterületen a történeti térképek alapján vizsgáltam a zöldinfrastruktúra változását, illetve itt is készítettem konfliktus- és értéktérképet.

16. ábra: Módszertan áttekintő ábra  
(Forrás: Saját szerkesztés, Forrás: PowerPoint)



## 4.2. Belterületi zöldinfrastruktúra eredmények

### 4.2.1. A belterületi zöldfelületek területi eloszlása a városban és a település zöldfelületi funkció ellátottsága

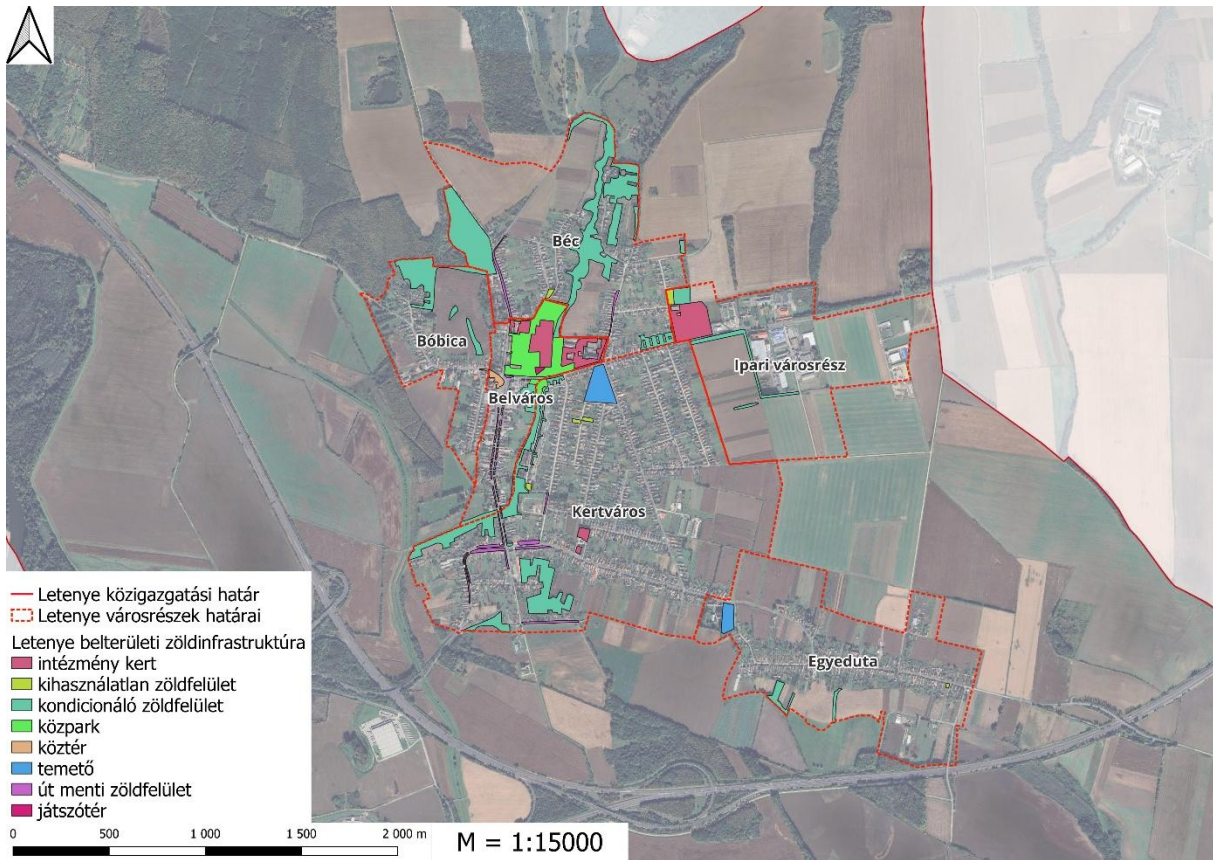
Az értékelési módszertan részeként egy légifotós elemzést is elvégzek, ahol a tapasztalataim és a google Satellite által mutatott kép alapján a köz számára fenntartott minimum 30 m<sup>2</sup> nagyságú zöldfelületeket jelöltem, amelyek legkisebb oldala minimum 5 méter hosszú. Ezen paraméterek alapján a kijelölt elemeket funkciójuknak megfelelően kategorizáltam és városrészenként vizsgáltam a különböző funkciók ellátottságát.

A következő funkciók lehetségesek a belterületi zöldinfrastruktúráknál:

közpark	köztér
út menti zöldfelület	rekreációs terület
fasor	intézmény kert
kondicionáló zöldfelület	játszótér
kihasználatlan zöldfelület	temető

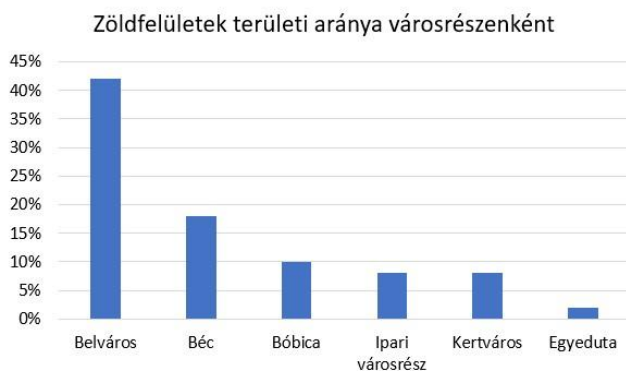
Letenye belterületi zöldinfrastruktúra hálózatának funkciói nagyon sokszínű. Megtalálható itt a legtöbb funkció, de ezek nagyon eltérő módon oszlanak el. Közparkok csak a belváros és környékén található, míg a kondicionáló zöldfelületek a város szélein és a város közepét átszelő patak menti területen található. A legtöbb funkciójú zöldfelületek a belvárosra koncentrálódnak, míg a többi városrészen csak egy-kettő funkció jelenik meg és ezek is csak kis mértékben.

17. ábra: Letenye belterületi zöldinfrastruktúrája  
(Forrás: Saját szerkesztett térkép, alaptérkép forrása: Google Satellite)



A funkciók szerinti vizsgálat után ezeknek a zöldinfrastruktúra elemeknek az elhelyezkedését vizsgáltam a városon belül. Ennek érdekében a települést városrészekre bontottam, amelyet a történelmi leírások és a beépítés típus szerint határoltam le. Ezt megtéve 6 db városrésze bontottam Letenyét. Ezek a városrészek: Bóbica, Béc, belváros, kertváros, ipari városrész és Egyedúta lettek.

18. ábra: Zöldfelületek területi aránya városrészenként  
(Forrás: Saját szerkesztés, Excel)



rendelkezik még Béc a majdnem 20%-ával, míg Egyedúta városrész a területének kevesebb, mint 5%-a zöldfelület.

A korábbi értékeléshez létrehozott zöldfelületek az adott városrészben elfoglalt területeinek arányát vizsgáltam. Az így kapott eredményeket az alábbi oszlopdiagram jól mutatja, hogy a zöldfelületek a belvárosban koncentrálnak, eléri majdnem a városrész teljes területének 45%-át. Jelentősebb zöldfelületi aránnyal

A fenti térkép és a diagram jól mutatja, hogy Letenye településen a zöldfelületi rendszer egy adott területre koncentrálódik, míg a város nagy részén nincsenek a köz számára fenntartott nagyobb zöldfelületek.

Az így kapott eredmények is igazolják, hogy fontos újabb zöldfelületek kialakítása ezekben a városrészekben, így a még beépítetlen beépítésre szánt területekből erre a funkcióra is ki kell jelölni területeket.

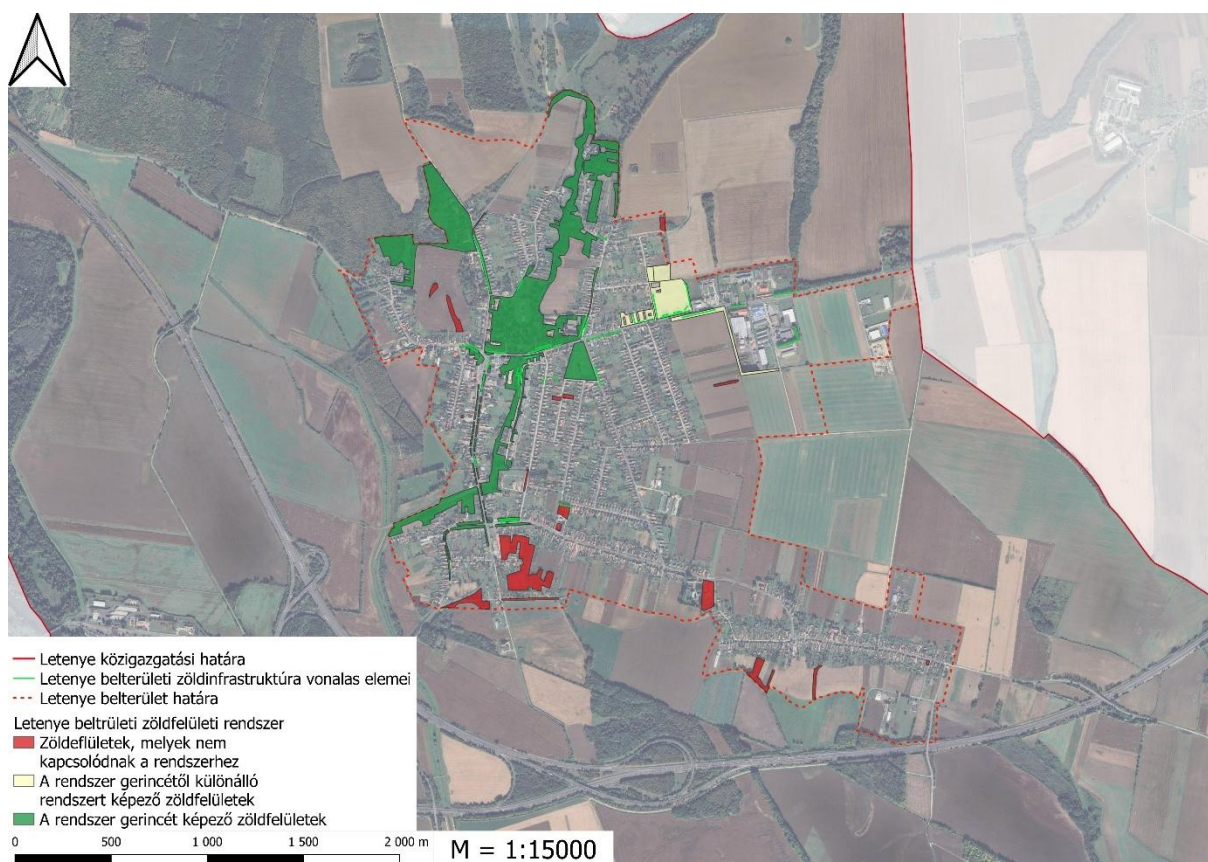
#### 4.2.2. Belterület zöldinfrastruktúra hálózati rendszere

Ahogy a korábbi részben megvizsgáltuk a település zöldfelületi rendszer a belvárosra koncentrálódik. Ebből kiindulva nem meglepő, hogy a hálózat rendszerének gyökerét is ezen a helyen találjuk. Ezen belül a Béci-patak és ártere adja a gerincét a hálózatnak, amely a város közepén halad át. Ennek a hálózatnak fontos eleme még a főút mentén kialakított út menti felületek, melyek közvetetten részei a rendszernek, ahogyan a központi városi temető is.

Egy másik fontos része a belterületi zöldfelületi rendszernek, amely a lakóterület és az ipari terület között létrehozott zöldfelületek a város keleti részén, melyek intézményi zöldfelületből és kondicionáló zöldfelületekből állnak. Ez a hálózat gerincéhez nem kapcsolódik és a kapcsolat kialakítása kivitelezhetetlen helyhiányában.

Ezen nagy zöldfelületi elemek mellett elvétve kisebb, a zöldfelületi rendszertől elkölönülő zöldfelületi elemek vannak a városban. Csatlakoztatásuk a rendszerhez szintén hely hiányában nem lehetséges, de a szegélyzóna beépítetlen területein keresztül lehetséges a kapcsolat kialakítása.

19. ábra: Letenye belterületi zöldinfrastruktúra hálózata  
(Forrás: Saját szerkesztett térkép, alaptérkép forrása: Google Satellite)



### 4.3. Településszegély szintézise

#### 4.3.1. Településszegély funkciók szerinti kategorizálása

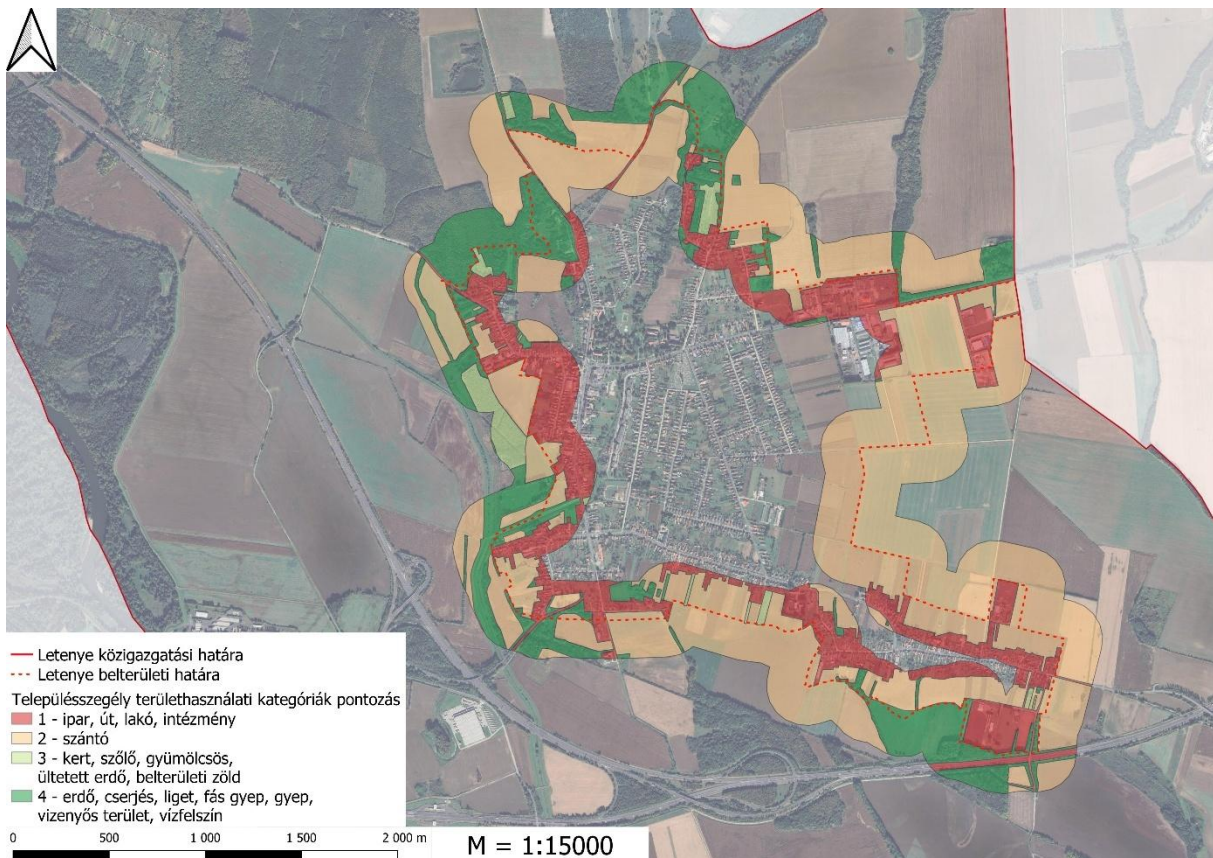
A településszegély vizsgálatát a Letenyei településrendezési terv által kijelölt belterületi határ megszerkesztésével kezdtem. Az így kapott körvonal körül 200 méteres puffersávot hoztam létre (FÖLDI, 2020), amelyen belül vizsgálom a jelenlegi területhasználatokat, amelyet a Google satellite alaptérkép segítségével és a terepbejárás során szerzett tudásom alapján szerkesztettem meg és kategorizáltam a területhasználati típusokat. Azokat az elemeket jelöltem külön kategóriában, amelyeknek kiterjedése mindegyik oldala min. 8m hosszú. A szegélyzónában található funkciókat kategorizálom és ezek alapján egy pontozásos módszerrel értékelem hol a legfontosabb a szegélyzóna zöldinfrastruktúra fejlesztése. A pontozásnál a legkisebb értéknél a legfontosabb a zöldinfrastruktúra fejlesztése (ez a funkció van a legnagyobb kihatással a környezetre és az emberi egészségre).

A következő értékeket adtam meg a funkcióknak:

erdő, cserjés, liget, fás gyep, gyep, vizenyős terület, vízfelszín	4
kert, szőlő, gyümölcsös, ültetett erdő, belterületi zöld	3
szántó	2
ipar, út, lakó, intézmény	1

A területhasználatok vizsgálata által kapott eredmények alapján kiszámoltam a településszegély zöldinfrastruktúra elemeinek arányát. Ez 21,6%-os eredményt adott, amely rámutatott, hogy ez az arány a magyar települések szegélyeiben átlagosan található 25% feletti zöldinfrastruktúra elem (FÖLDI, 2020) arány alatt marad.

20. ábra: Településszegély területhasználati kategóriák szerinti pontozás  
(Forrás: Saját szerkesztett térkép, alaptérkép forrása: Google Satellite)



Az értékelés jól szemlélteti, hogy a szántó művelés foglalja el a legtöbb területet a településszegélyben.

Az önkormányzat által meghatározott belterületi határon belül jelentős a szántóterületű hasznosítás, mivel a terület alapú agrártámogatások miatt minden rendelkezésre álló területet beszántottak a rendszerváltás óta és a város terjeszkedése még nem történt meg ezeken a

részekén. Ez azt jelenti, hogy már a lakó funkció közvetlen szomszédságában szántó hasznosítás van, mely nagymértékben növeli a lakóterületek szállópor koncentrációját.

A település keleti és déli részén okozza ez a legnagyobb problémát, ahol nagy távolságban nem találni kondicionáló funkcióval rendelkező zöldfelületek. Az északi terület szegélyén szintén problémás a véderdősáv hiánya, mivel itt a domborzati viszonyok miatt a nagy kiterjedésű szántóterületen az erózió által a talaj a lakóterületekre szállítódik és itt halmozódik fel. Ezt a hatást erősíti az is, hogy ez a kistáj, ahol fekszik Letenye az ország egyik legcsapadékosabb része (DÖVÉNYI, 2010).

A másik módszerem, amelyet a településszegély szintézisének használok az egy konfliktustérkép elkészítése. A konfliktusokat a településen és annak környezetében jelölöm ki, amelyek hatással vannak a lakókra és a településszegély fejlesztésével mérsékelhetőek ezek a hatások. A konfliktusokat a környezet-, és természetvédelmi szempontok figyelembevételével jelölöm ki. Most a vizuális és esztétikai konfliktusokat nem veszem figyelembe a szakdolgozatomban, de így is meg fog jelenni a javaslatokban.

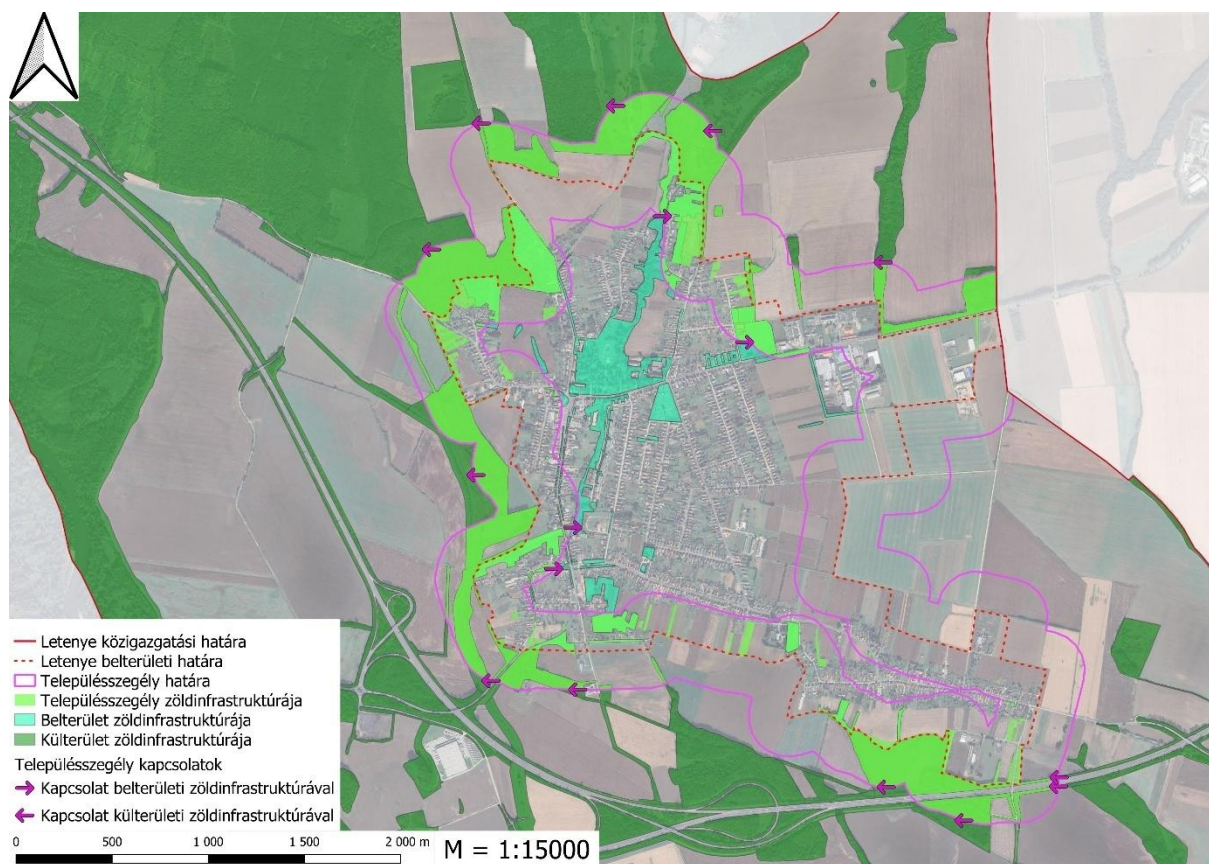
A város déli határa közelében haladó gyorsforgalmi út mellett 10 méteres sávban véderdő és ligetes növényalkalmazás történt az út megépítésekor. Ez leginkább azt a célt szolgálta, hogy a sofőröket ébren tartsa a váltakozó és sokféle fajú kiültetés, viszont védelmi funkcióval, ilyen szélességű elem nem rendelkezik. Ezáltal a város zajterhelése nagyban függ a forgalom nagyságától és a széliránytól is. Saját tapasztalat, hogy a nyári éjszakákon nyitott ablaknál halk folyamatos zajhatást lehet hallani a gyorsforgalmi út irányából.

#### 4.3.2. A településszegély zöldinfrastruktúra elemeinek kapcsolata a kül- és belterületi zöldinfrastruktúrával

A településszegély zöldinfrastruktúrája rendre a külterületi zöldinfrastruktúra része, mivel az ezeken a helyeken a kijelölt belterületi határig nyúlnak. Ebből az következik, hogy a település közelében természetközeli élőhelyek találhatóak.

Illetve a déli részen az autópálya, olyan közel halad el a település mellett, hogy az már a településszegélyen is áthalad, amely életszínvonal szempontjából nem a legmegfelelőbb elhelyezkedés, de a belterületi határ és a lakóterület közötti részen található terület, amelyen még mezőgazdasági művelés folyik.

21. ábra: Településszegély kapcsolatai a kül- és belterületi zöldinfrastruktúra elemekkel  
(Forrás: Saját szerkesztett térkép, alaptérkép forrása: Google Satellite)



#### 4.3.3. Településszegély konfliktus térkép

A településszegélyen belül a legtöbb konfliktus a település déli és keleti határában található, mivel ide koncentrálódik a település iparának és vállalatának zöme. Illetve itt nem lett kialakítva zöldfelület a káros hatások kiküszöbölésére, mint a város nyugati határában.

Ebben a fejezetben főként az emberre gyakorolt hatásokra térek ki a konfliktusok szempontjából, mert a településszegélyben található problémák főként az ott élő embereket érinti.

Ezek a területek elsősorban a szálló por koncentráció növekedését eredményezi, amely az emberi szervezetre is káros és ezzel légúti megbetegedések kialakulását segíti elő. Emellett az vetés, aratás, illetve vegyszerezés idején a zajszennyezés is nő, amely a lakók mindennapjait zavarják meg.

Az ipari parkok és kereskedelmi területek közelében szintén a zajszennyezés az egyik legnagyobb káros hatás a lakosságra nézve. Ez a termelés közben, illetve az ilyen területekkel járó forgalom növekedés következtében alakul ki a zajszennyezés.

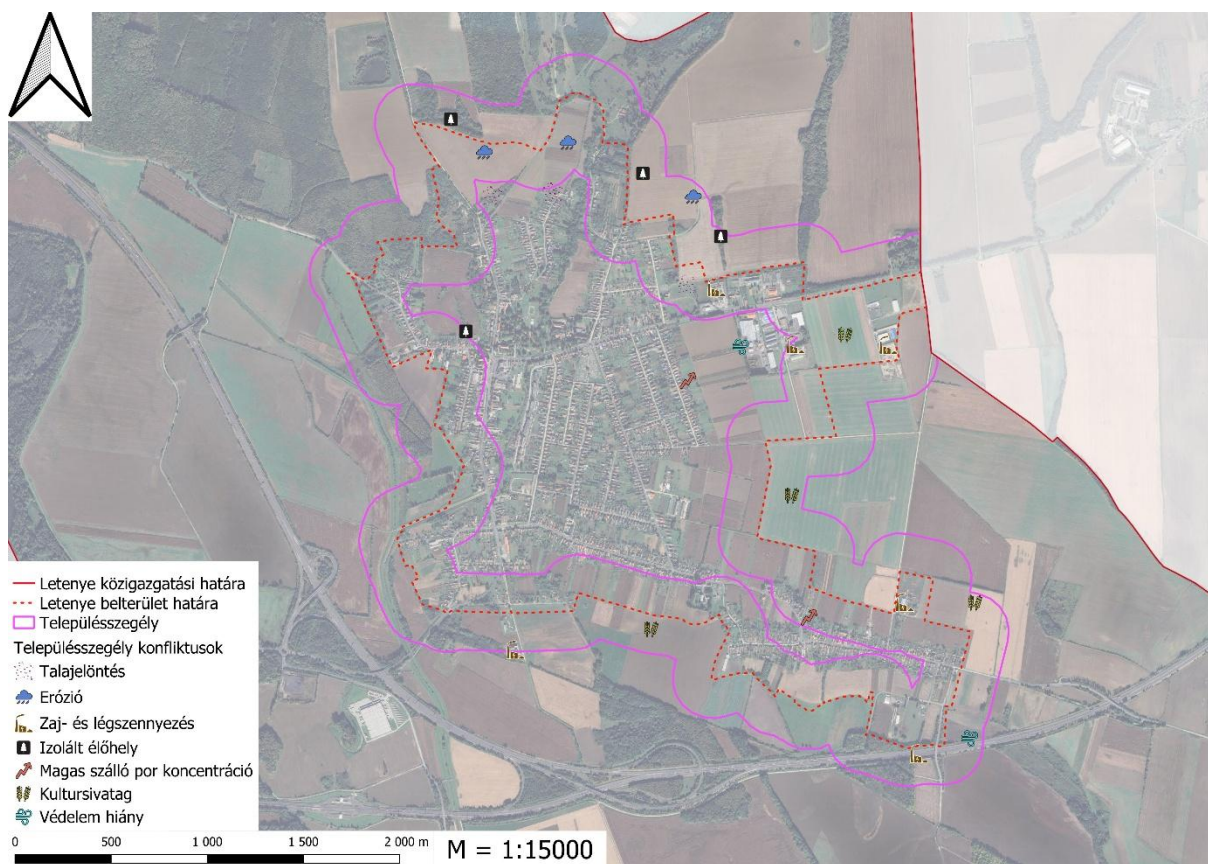
A másik nagy káros hatás a károsanyag kibocsátás, amely szintén az emberi egészségre nagyon káros. Az áruszállító járművek által kibocsátott és a termelés következtében kibocsátott káros anyagok a levegőn keresztül az emberi szervezetbe kerülnek és ezért fontos ezeket a területeket véderdőkkel elválasztani a lakóterületektől, amely Letenye szempontjából egy nagy hiányosság.

A gyorsforgalmi út közelsége is szintén nagyon káros az itt élőkre. Ez a vonalas elem a rajta közlekedő személygépkocsik és teherautók zajától hangos, amely elér a lakóterületre is a zajvédelem hiánya miatt. Ez főleg nyáron okoz kellemetlenséget a lakosságnak főként a nyári esti és éjszakai órákban, amikor nyitva van az ablak.

A település északi határában szintén található domboldali szántóföldeket, amelyek erózióknak erősen kitett területek. Ezek az ember szempontjából kevésbé károsak, mint az előző három konfliktus.

Itt inkább a talaj kimosódás és a hordaléknak az udvarokba való beöntése okoz nagy károkat a lakók lakókörnyezetében, és az utak sárra való elmosódása is komoly nehézségeket okoz az emberek közlekedésében.

22. ábra: Településszegély konfliktustérkép  
(Forrás: Saját szerkesztett térkép, alaptérkép forrása: Google Satellite)



#### 4.4. Külterületi zöldinfrastruktúra értékelés

##### 4.4.1. Zöldinfrastruktúra változása a történeti időkben

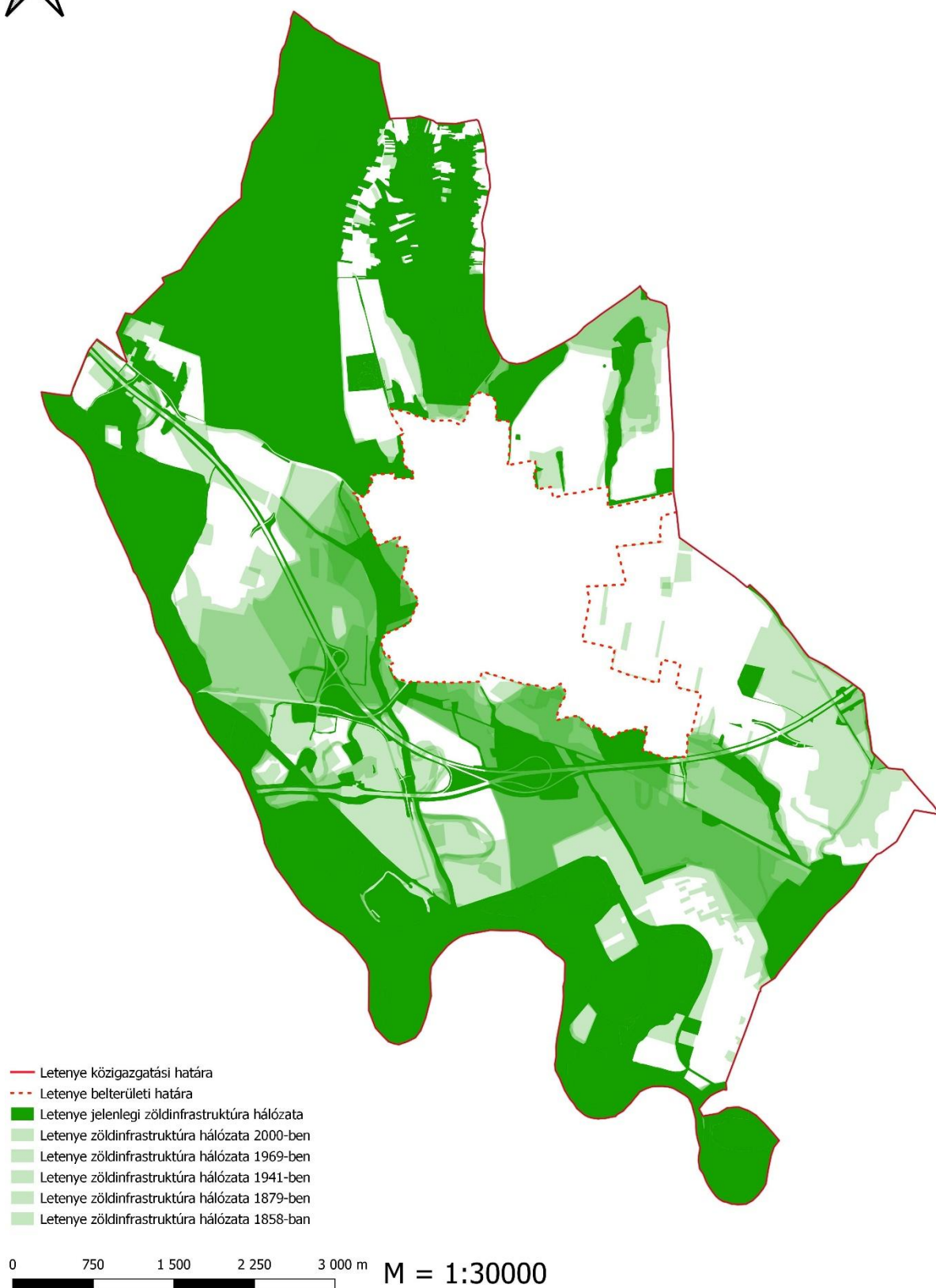
Ebben a fejezetben az általam elvégzett külterületi zöldinfrastruktúra értékelési módszereit fogom ismertetni, amely során háromféle értékelés összesítésével vizsgálom a jövőbeni fejlesztési területeket.

Elsősorban a település tájtörténeti változásait vizsgáltam, ezen belül is a zöldinfrastruktúra elemeknek a változását, amely során digitalizáltam a második, harmadik és negyedik katonai felmérést; egy 1969-ben készült topográfiai térképet és egy 2000-ben készült ortofotót. A digitalizált elemek rétegeit 25% áttetszősége állítottam és egymásra helyeztem.

Majd erre helyeztem az területhasználati alaptérkép csak zöldinfrastruktúra elemeit ábrázoló térképet, amely más színt kapott, hogy jól elkülönüljön a korábbi növényzettel borított elemektől.

Az így kapott térképen a sötétebb foltok azt jelzik, hogy hol volt sokáig növényzettel borított a terület, amely jelenleg más hasznosítás alatt áll.

23. ábra: Zöldinfrastruktúra változása a történelmi időkben  
(Forrás: Saját szerkesztett térkép, 2025)



#### 4.4.2. Külterületi zöldinfrastruktúra-elemek kapcsolati rendszerének értékelése

Ebben a fejezetben a jelenlegi külterületi zöldinfrastruktúra elemek kapcsolati rendszerét vizsgálom pontozásos módszerrel. A pontozás egy adott elem másik elemhez kapcsolódásának darabszámán alapszik, amely a rendszer összetettségét tárja fel. A rendszer elemeinél a különböző vonalas elemeket és nagyobb élőhelyi foltokat külön elemeknek tekintetem, illetve, ahol vonalas elemek keresztezik egymást ott az uralkodó széliránnyal (É-i szél) merőleges irányú elemeket alap építőköveinek tekintetem a rendszernek, így a széliránnyal párhuzamos vonalas elemeket szakítottam meg.

A következő szinteket határoztam meg a kapcsolatok fejlettségénél:

Nem kapcsolódik másik elemhez	1
Egy elemhez kapcsolódik	2
Több elemhez kapcsolódik	3

A térkép jól megmutatja, hogy a zöldinfrastruktúra kapcsolati rendszer tudatos alakítással maradt fenn, mert kevés elem nem kapcsolódik a rendszerhez és ezek is zömmel az autópálya fel- és lehajtója között található. A legtöbb elszigetelt élőhely, amely nem a fel-és lehajtók között van, a szántóföldek közepén található. Ezeket a foltokat a rendszerhez hozzá kell kötni.

Illetve azokat a vonalas elemeket is szükséges összekötni, amelyek egyik vége nem kapcsolódik egyetlen vonalas elemhez, vagy élőhely folthoz, és azokat a foltokat, amelyek egy vonalas elemmel csatlakoznak a rendszerbe szükséges egy új vonalas elemmel összekötni másik foltokkal.

Ebből fakad, hogy a jelenlegi kapcsolati rendszert nem a kapcsolatok hiánya miatt, hanem a szántóföldek által kialakult hatalmas borítatlan felszín, a szélerozió csökkentése és a klímaváltozás érdekében szükséges fejleszteni.

24. ábra: Külterületi zöldinfrastruktúra rendszerének kapcsolatai  
(Forrás: Saját szerkesztett térkép, alaptérkép forrása: Google Satellite)



#### 4.4.3. Külterületi zöldinfrastruktúra konfliktus és érték térkép

A tájváltozás mellett a külterület tájhasználati konfliktusait gyűjtöttem össze, ahol a különböző típusú konfliktusokat különböző szimbólumokkal jelenítettem meg. A kijelölt területemen ökológiai funkcionális és esztétikai konfliktusok is megtalálhatók, de a szakdolgozatomban csak az ökológiai és funkcionális konfliktusokra koncentrálok, illetve ennek a két típusnak az ötvözetére. Illetve a területen található természeti értékeket is számba vettem.

A konfliktustérkép a jelenlegi a természetre káros, illetve nem fenntartható tájhasználatokat jelöli, ahol szükséges a nagy emberi beavatkozás miatt, az élőhelyek fejlesztése.

A nagy területű szántóföldeknek több és összetett hatása van a környezetére. A felszántott területek élőhelyeket vesznek el az állatok életteréből, amelyek sok más probléma, például az állatok szegregációját, a populációk szétválását és csökkenését, a városban történő élelemszerzésre készíteti őket, amelyeknek gazdasági, ökológiai és ember jóléti következményei is jelentősek.

Emellett a környezet hőmérséklete és a csapadékmennyiség is csökken a fedetlen területek hatására, amelyek tovább növelik az aszályos időszakok mennyiségét és hosszát. Ezen éghajlati változások végbemenetele csökkenti a szántóterületek hozamát, a növények túlélési esélyeit (SZARVAS, 2010; [http12](#)).

Ezen területek is összetett problémákat okoznak a természeti értékekben és az élőhelyekben. Az ipari parkok és kereskedelmi területek jelentős nagyságú területeket vonnak el a természetes élőhelyekből, hiszen ezen területeken alakulnak ki, így a mikroklíma melegebb, mint korábban volt a beton hőbefogadó képessége miatt, illetve ezen területek enegriahasználata, előállítása során is sok hő keletkezik.

Emellett az ezen eljárások során keletkező mérgező gázok és melléktermékek is szennyezik a környező területeket. Illetve nagy zajhatással és rezgéssel zavarják a környező élőhelyeket is. Ezen hatások során a természetes növényzet és élővilág biztonsága veszélyeztetett. A hatások mérséklése érdekében az ipari és kereskedelmi területek körül véderdősávok kialakítása indokolt.

A mintaterületemen viszont teljes mértékben javaslom ezen erdősávok telepítését, mivel a Mura-menti Tájvédelmi Körzet szomszédságában található ezek a területek, ezzel még nagyobb veszélyt jelentve a tájvédelmi körzet természeti értékeire nézve.

Az M7-es gyorsforgalmi út az általam vizsgált területet két részre vágja, ezzel együtt az élőhelyeket is feldarabolja, amely a populációk izolációjához és a genetikai sokféleség csökkenéséhez vezet, illetve a vizsgált területen két jelentős élőhelyet és az ezek közötti biztonságos vándorlást is meggátolja az állatok számára (FEKETE, MOLNÁR V., 2017).

Ezen a területen 1 db vadátjáró található, viszont 2 db hullóalagút és 2 db tájátjáró is a kis vízfolyások végett. Ezek az elemek kötik össze a két területet, de ezek nem biztosítanak elegendő és biztonságos átjutást az élőlények számára.

Emellett az ezen közlekedő járművek által keltett zajhatás is nagyon sok élőlényt elijeszt a környékről, így teljesen elszigetelve őket élő- és szaporodóhelyeiktől. Illetve az éjszakai közlekedő járművek világítása is károsan hat főként az éjjeli állatok számára (FEKETE, MOLNÁR V., 2017).

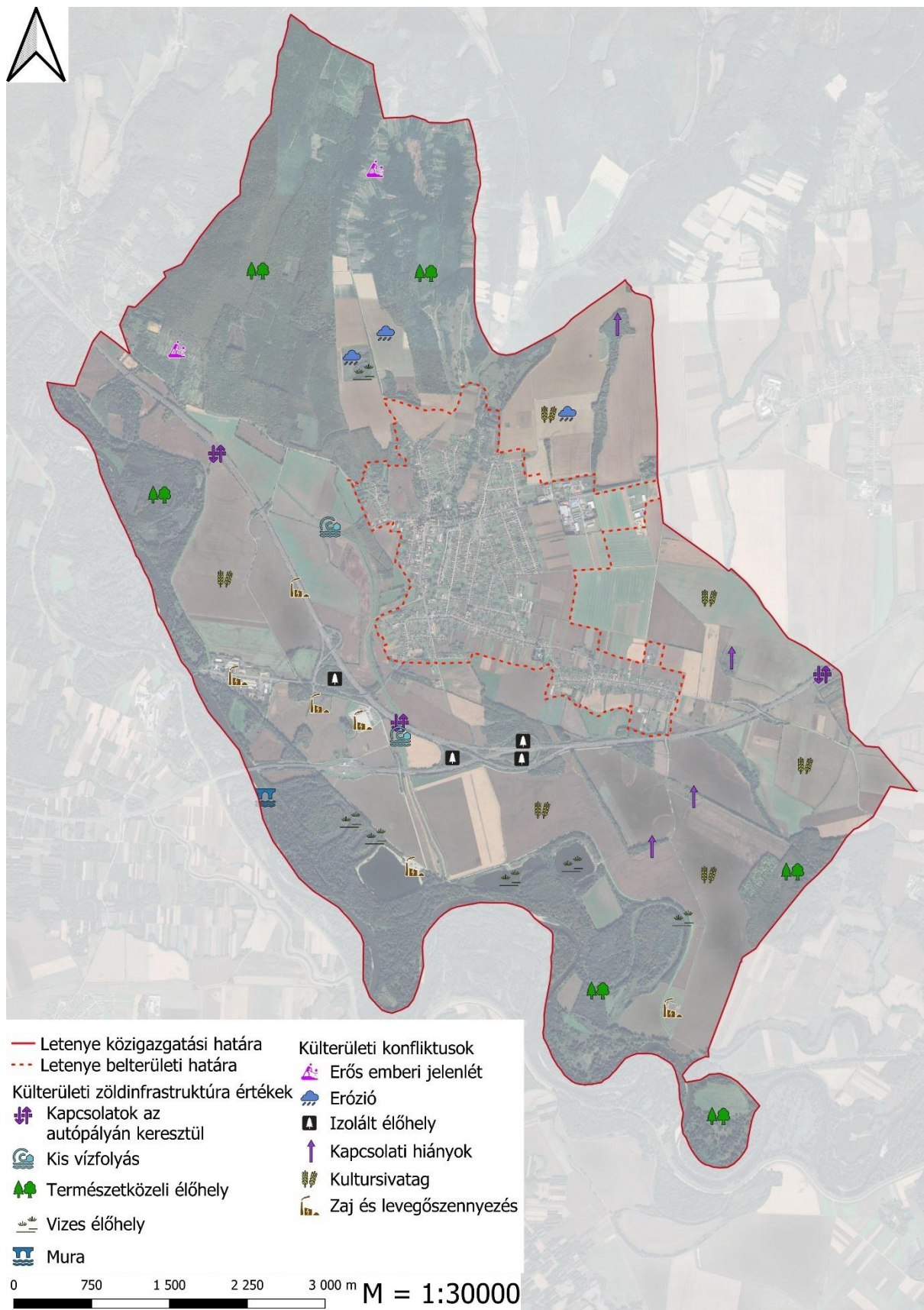
A növényvilágra is káros hatással van a járművek károsanyag kibocsátása és a szálló por koncentráció is. Ezek hatására a növények másodlagos stresszfolyamatai felerősödnek, mint a kiszáradás, a toxikus anyagok felhalmozása és az inváziós fajokra való érzékenység. Emellett az utak szegélyei az inváziós fajok terjedésének egyik legfontosabb részei (FEKETE, MOLNÁR V., 2017).

A domboldalon kialakított szántóföldek a nagy esőzések során a talaj kimosódásától, azaz az eróziótól veszélyeztetettek. Ez a hatás nemcsak a lejtős területeket veszélyezteti, de még a terméshozam csökkenését és a termesztett növények túlélési esélyeit is csökkenti. Illetve a víz hatására lemosott talaj a déli sík területeket előnti, ahol a lakóterületek találhatóak meg.

Az erózió hatás a várostól északra található tó melletti területen is jól látható. Ezen a területen már árkos-vízmosásos erózió is kialakult. Az eróziót jól kialakított növényzeti hálózattal csökkenteni, akár megszüntetni is meg lehet. Erre jó példa a tó körüli terület, ahol az alkalmatlan termesztési feltételek, miatt most lucernát tesztenek.

A mintaterületem értékeinek zömét a vizes élőhelyek teszik ki, mert itt nagyon sok ilyen helyszín van a Mura folyónak és holtágainak köszönhetően. Ezek főként a Mura ártereiben találhatóak, de egy két ilyen terület van még a magasabb terepszinteken is és a kis vízfolyások is ilyen értékek, melyek a Mura folyóba torkollnak. Emellett a nagy kiterjedésű erdők is nagy értéket képviselnek Letenye határában.

25. ábra: Külterületi zöldinfrastruktúra konfliktus és érték térkép  
 (Forrás: Saját szerkesztett térkép, alaptérkép forrása: Google Satellite)



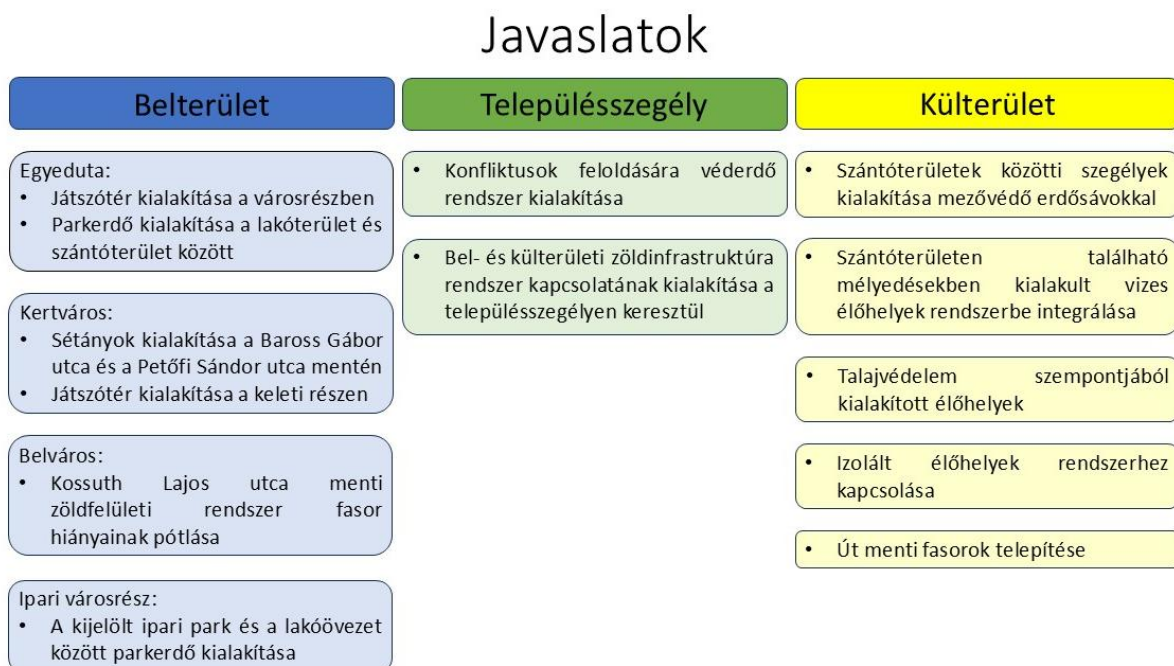
## 5. Zöldinfrastruktúra fejlesztési javaslatok

A zöldinfrastruktúra fejlesztési javaslatait a jelenlegi terület vizsgálatai és az általam lefuttatott értékelési módszerek együttes figyelembevételével alakítom ki külön-külön kezelve a kül- és belterület, és a településszegély zöldinfrastruktúráját.

A belterületi zöldinfrastruktúra javaslataiban főként a hiányzó funkcióknak megfelelő zöldfelületek kialakítását vettem figyelembe, illetve ezeknek a funkcióknak az elhelyezkedését a településen belül, így csökkentve az egyes funkciók hiányosságait az egyes településrészekben.

A javaslatokban külterületen főként természetközeli élőhelyek kialakítása, az izoláció csökkentése, migrációs folyosók kialakítása és a szél és víz erózió elleni védekezés szempontjából kijelölt új zöldinfrastruktúra elemek képezik. A tájhasználati konfliktusok és hálózatoság hiányainak feloldására.

26. ábra: Javaslati áttekintő ábra  
(Forrás: Saját szerkesztés, Forrás: PowerPoint)



### 5.1. Belterületi zöldinfrastruktúra fejlesztési javaslatok

A belterületi zöldinfrastruktúra jelenlegi helyzete és az értékelési módszerek is jól megmutatják, hogy a településen belül, inkább a külső városrészekben szükséges kialakítani újabb zöldfelületeket, hogy a kapcsolatok és a rendszer hálózata is tovább fejlődjön, de ez nagy kihívást jelent a már beépített területeken, hiszen itt kevés a hely ezek kialakítására. Ezért az

újabb zöldfelületek kialakítása a lakóterületen kívül lehetséges. Így a belterületi zöldfelület rendszerének kapcsolatait nem lehet tovább fejleszteni, de az új kijelölt területek könnyen kapcsolhatók a külterületi zöldinfrastruktúra rendszerhez, ezáltal a rendszer részét képezik.

Egyeduta városrész az egyik legkiszolgáltatottabb városrész a zöldfelületek hiányában, ezért legfőképpen itt szükséges zöldfelület kialakítása és a funkció meghatározása is. Az értékelési módszerek megmutatták, hogy Egyedután szinte minden zöldfelületi funkció hiányzik, de leginkább a játszótér hiánya a legmeghatározóbb, mert az egyetlen ilyen köztér a városban több kilométerre van innen. A településrész egyetlen még használaton kívüli területe a város végében található, amely megfelelő egy kisebb játszótér kialakítására. A zöldinfrastruktúra hálózatába való integrálása a lakóterületen kívül kialakított véderdősáv segítségével történik.

A kertváros déli részén több út menti szélesebb zöldfelület található, amely nincs hasznosítva, de sétányok kialakítására megfelelő terület lenne. Ezeket a területeket az ott lakó emberek már birtokukba vették, kialakítottak kisebb előkerteket és fasor kezdeményeket is. Ezen funkciók figyelembevételével kialakíthatók kisebb sétányok ezeken a területeken. Az így létrehozott zöldfelületek a fejlesztik a lakosság jólétét, kikapcsolódást nyújtanak, a fejlettebb növényalkalmazás csökkenti a terület hősziget hatását, több állat számára nyújthat élőhelyet és biztonságosabb útvonalat a külterületi fejlettebb élőhelyek felé.

A településrész keleti részén viszont még nincsen kialakított közösségi tér, amely nagyon fontos lenne annak szempontjából, hogy az ott lakók ne csak a saját kertjeikben tudjanak a szabadban lenni, hanem együtt is kint lehessenek. Ennek érdekében a városrész keleti határán játszótér kialakítását javaslom, amely szintén a helyi közösségek életmódját javítja egy újabb kikapcsolódási lehetőséggel, a területen egy nagyobb összefüggő növényekkel borított szabadtéri helyet hoz létre, ami közelebb viszi a természetet a lakosság számára. Illetve itt egy utcafásítási program elindítása.

A belvároson átmenő főút mentén egy esztétikusan kialakított zöldfelületi rendszer van kialakítva, amely városi klímát javítja és meghatározó eleme a település látképének, aminek meghatározó elem az ezen kialakított fasor. A terepbejárás során viszont láttam, bizonyos helyeken hiányos ez a fasor és ennek a pótlása fontos lenne a meghatározó látkép és a klímaváltozás hatásainak mérséklése érdekében.

A térinformatikai elemzések alapján és mintaterületem területhasználati vizsgálat rámutatott, hogy a település keleti részén elterülő ipari városrész ipari területei és a lakóterület között a védelmet szolgáló zöldfelület hiányzik. Ebben a városrészben is alacsony a természetközeli

területek aránya, így ebből a szempontból is fontos, egy az emberre káros hatásokat mérséklő védelmi és rekreációs funkcióval bíró parkerdő kialakítása megtörténjen. Ezzel nemcsak a lakosok életminősége és a kikapcsolódási lehetőségek száma nőne, hanem élőhelyeket és a rendszer kapcsolati hiányosságait is pótolja. Ezáltal az térinformatikai és vizsgálati eredmények minden szempontjának eleget téve.

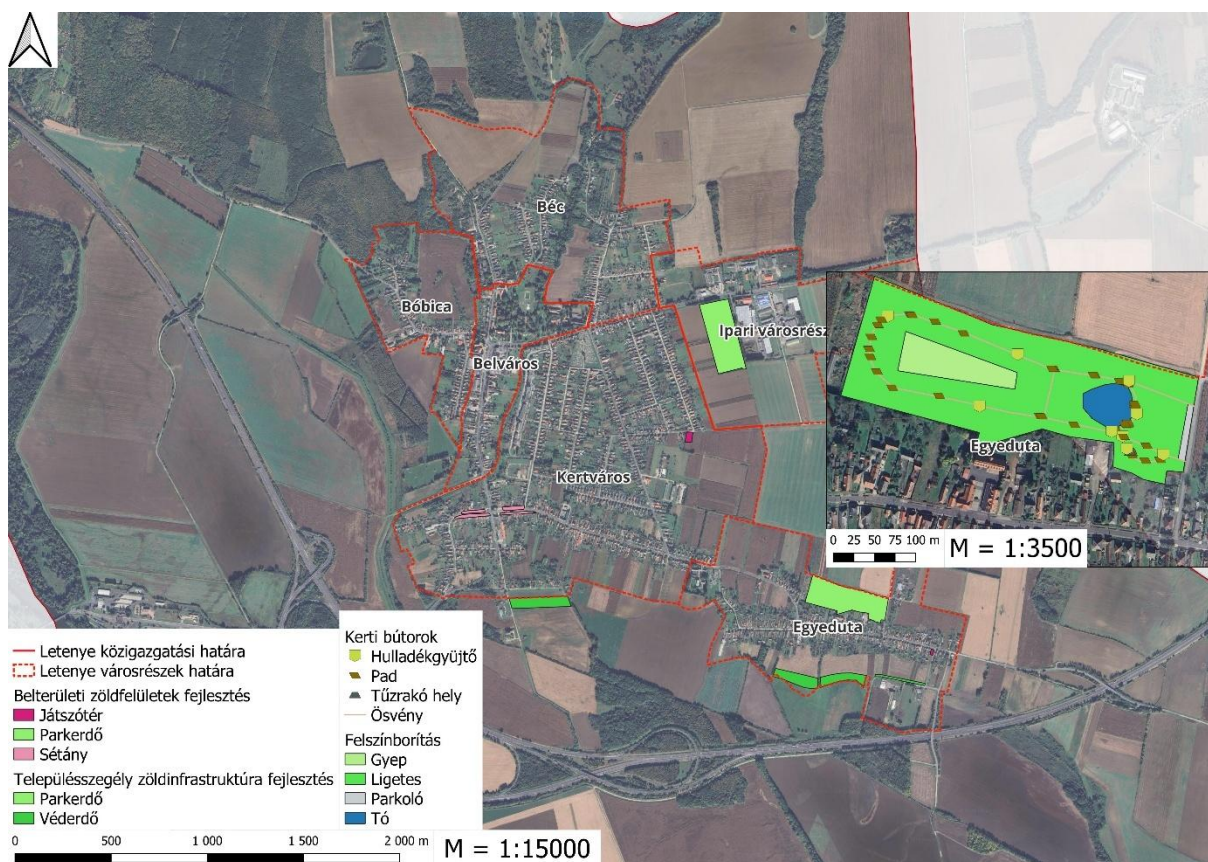
## 5.2. Településszegély zöldinfrastruktúra fejlesztési javaslatok

A településszegély zöldinfrastruktúra fejlesztési javaslatai főként a város déli és keleti határában szükségesek, amelyet a jelenlegi zöldfelületek vizsgálata és a településszegély konfliktus és területhasználati értékelési módszerei támasztottak alá.

Ez főként Egyeduta városrészt és a kertváros keleti határát jelenti. Ez is jól megmutatja mennyire fontos Egyeduta és a település keleti részét fejleszteni természetközeli élőhelyek szempontjából is. Ezeken a területeken a lakóterületen kívül parkerdők kialakítása a legcélszerűbb, és ipari-lakó területek között a véderdősávok kialakítása is nagyon fontos. Ezen településrész új zöldfelületi elemei a külterületi zöldinfrastruktúra rendszeréhez kapcsolva alakítom ki.

A város déli határában egy véderdő rendszernek a kialakítását javaslom, amely a településszegély tájhasználati konfliktusaira – M7-es autópálya és ipartelep zaj- és légszennyezése – ad megoldást és emellett a terület élőhelyeinek változatosságát is növeli.

27. ábra: Belterületi zöldinfrastruktúra fejlesztési javaslatok  
(Forrás: Saját szerkesztett térkép, alaptérkép forrása: Google Satellite)



### 5.3. Külterületi zöldinfrastruktúra fejlesztési javaslatok

Az értékelési módszer és a jelenlegi zöldinfrastruktúra vizsgálatból látszik, hogy Letenye településen már így is fejlett a természetközeli területek nagysága, de ezek néhány helyre koncentrálódnak és a területek közötti hálózat sok helyen hiányos.

Fejlesztési javaslatom ezekre az ökológiai folyosókban szegény és a kritikus migrációs területekre, mint például a gyorsforgalmi úton való átjutásra, illetve a külterület bizonyos pontjain található ipari létesítmények káros hatásainak védelmében kialakított zöldfelületi elemekre összpontosít.

Ezek a területek főként az összefüggő szántóterületek között jönnek létre. A mezővédő erdősávokat az utak, a meglévő mezsgyék, a kis vízfolyások, fasorok és a meglévő zöldinfrastruktúra vonalai vezetik. Ezeknek az elemeknek a bővítése és új mezővédő erdősávok kialakítása képezi a rendszernek a fejlesztési javaslatát.

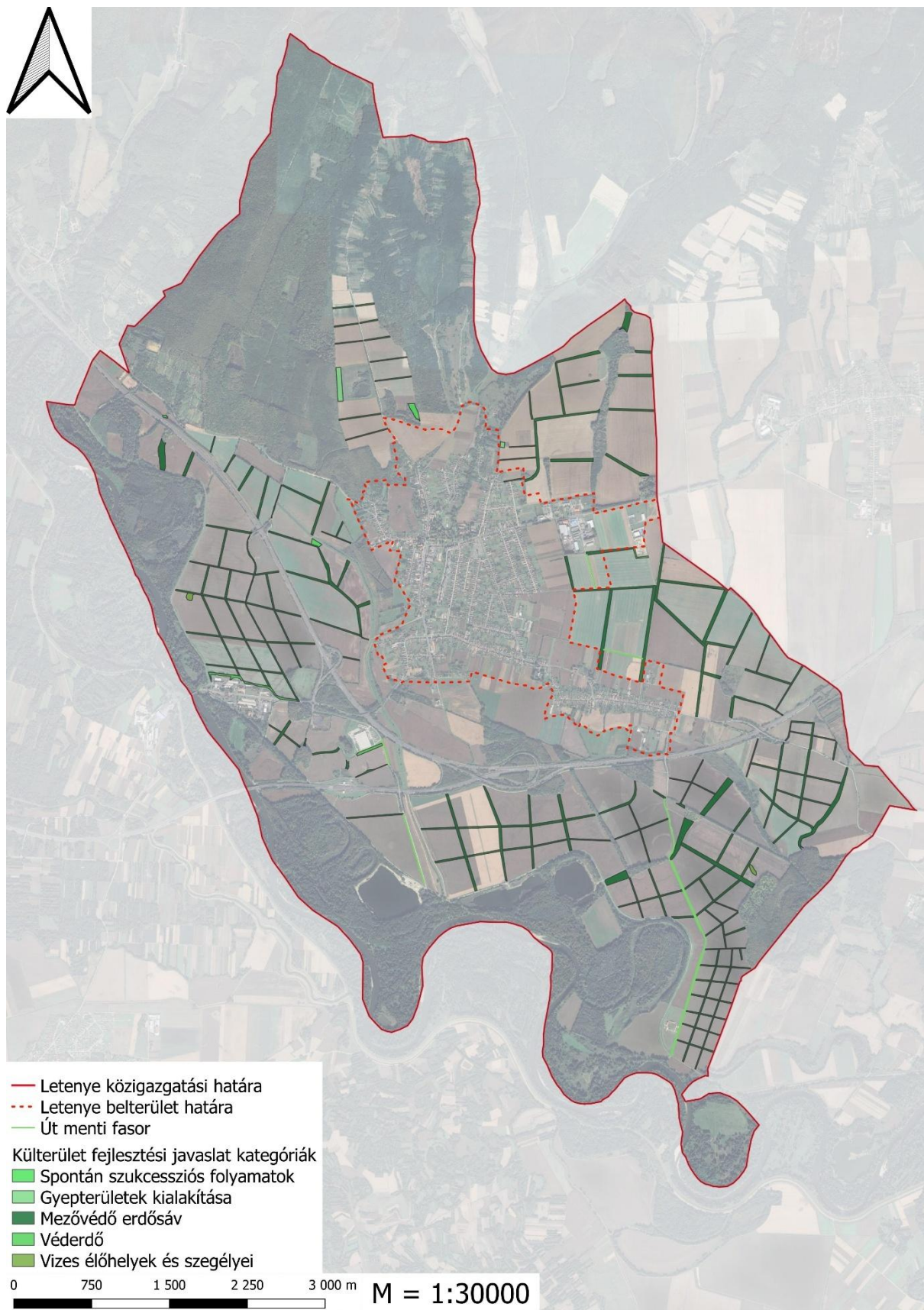
Az új erdősávokat sík területen egymástól 200-300 méter távolságra húzom meg, míg a domboldali szántóterületeken 150-200 méterenként. Ezek a sávok 10-20 m vastagságú szegélyt

alkotnak a szántóterületek között, amellyel mérséklük a szél és vízeróziót, illetve több nedvességet juttatnak a levegőbe párologtatás révén, ezzel segítve a termés hozam növekedését és a termesztett növények túlélését.

A mezővédő erdősávok kialakításánál figyelembe vesszük az izolált zöldfelületek rendszerbe integrálását, így fejlesztve a kapcsolati hálót. Emellett a szántóterületek mélyebb területein, ahol összegyűlik természetes úton a víz, vizes élőhelyek kialakítását és a hálózathoz csatolását javaslom. Ezeknek az élőhelyeknek a kialakítása nagyban hozzájárul a vizes élőhelyeken menedéket kereső élőlények túléléséhez, amely nagyon fontos szempont a Mura folyó közelsége miatt. A hálózati kapcsolatokat a szántóterületek közötti földutak mentén fasorokkal növeljük.

Az új élőhelyek és ökológiai folyosók kialakításakor a helyi társulások uralkodó fajait használjuk fel, hogy a környezet még természetközelibb arcot mutasson. A vizsgált területen található társulások a következők:

28. ábra: Külterületi zöldinfrastruktúra fejlesztési javaslatok  
(Forrás: Saját szerkesztett térkép, alaptérkép forrása: Google Satellite)



## 6. Összefoglalás

Szakedolgozatom fő témája Letenye közigazgatási határán belül található zöldinfrastruktúra elemek elemzése és ezen elemzésekre kapott eredmények alapján egy fejlesztési javaslat kidolgozása.

Területválasztásom fő motivációja, hogy ezen a településen nevelkedtem, és ebből kifolyólag jól ismerem a területet, és hogy a jövő generációi is megélhessék a természetbe való visszatérést. Emellett fontos számomra, hogy a terület, ahol felnőttem fenntartható módon is fejlődőképes legyen. A témaválasztásom alapját a Tájrendezés tárgyhoz kapcsolódó féléves feladat adta és a helyi erdészet szakemberei is többször említették, hogy még ezen a területen is jelentősen érzékelhető a klímaváltozás hatása, amelyre fontos lenne válaszlépéseket tenni.

A témával kapcsolatos szakirodalmak kutatásával megállapítottam a zöldinfrastruktúra fogalmát, ismertettem főbb elemeit, illetve a hatályos jogszabályokat támogatási és szakpolitikai kereteket, emellett a rendezési és fejlesztési terveket és koncepciókat olvastam át.

Szakedolgozatom célja, hogy a jelenlegi külterületi zöldinfrastruktúra rendszerének kapcsolatait és kapcsolati hiányosságait elemezve, illetve tájhasználati konfliktusok feltárása révén Letenyén egy zöldinfrastruktúra fejlesztési javaslat kidolgozása a klímaváltozás hatásainak mérséklésére, az ökológiai sokféleség növelésére és a fontos természetes élőhelyek közötti ökológiai folyosók kialakítására az élőhelyek izolációját megállítva. Emellett fontos szempont volt még a víz- és szélrózsió védelem is a térképes elemzések és a javaslatlattertel során.

Nem utolsó sorban fontos a helyiek természethez való kötődése és jóléte, amelyet erősít a település határán kialakított véderdő-hálózat, amelyek nemcsak ezeket segítik, de a településen élőket megvédik minden a város környezetében keletkező káros hatástól. Mindemellett nélkülözhetetlen a belterületi zöldfelület-fejlesztési javaslat kidolgozása, amely a nagyobb újabb zöldfelületek és az utcafásítás fejlesztési koncepciójának javaslatlattertelét foglalja magába.

## Irodalomjegyzék

- (*AGRÁRMINISZTERI UM, 2023*) Agrárminisztérium (2023): Letenyei települési értéktár. Letenye: Fáklya Művelődési Ház és Könyvtár
- (*BALATON, 2021*) Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatósága (2021): *A Mura mente (HUBF20043) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület fenntartási terve*. Zalaegerszeg – Csopak: Környezeti Projekt Kft.
- (*BORÓKAINÉ, 2014*) dr. Borókainé dr. Vajdovits É. (Szerk.) (2014): *Nemzeti fejlesztés 2030 – Országos fejlesztési és területfejlesztési koncepció*. Budapest: Magyar Közlöny Lap- és Könyvkiadó
- (*CSEMEZ, 1995*) Csemez A. (1995): *Tájtervezés – Tájrendezés*. Budapest: Mezőgazda Kiadó
- (*DÖVÉNYI, 2010*) Dövényi Z. (Szerk.) (2010): Nyugat-Magyarországi peremvidék. In: Dövényi Z. (Szerk.): *Magyarország kistájainak katasztere*. Budapest: MTA Földrajtudományi Kutatóintézet, pp. 345 – 430.
- (*FEKETE, MOLNÁR V., 2017*) Fekete R. – Molnár V. A. (2017): Az utak hatása az élővilágra. In: Fekete R. – Molnár V. A.: *Az utak hatása az élővilágra*. [H. n.]: Természettudományi Közlöny 148. évf. 6. füzet. pp. 268 – 270.
- (*FILEPNÉ, KUTNYÁNSZKY, 2024*) Filepné Kovács K. – Kutnyánszky V. (Szerk.) (2024): Ökológiai hálózatok fogalmi és elméleti keretrendszere. In: Filepné Kovács K. – Szilvácsku Zs. (Szerk.): *Ökológiai hálózat és szakpolitikák – Az ökológiai hálózat védelmének lehetőségei különböző szakpolitikákon keresztül*. Gödöllő: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, pp. 11 – 27.
- (*FÖLDI, 2020*) Földi Zs. (2020): *Településszegélyek tájépítészeti szempontú értékelése és tipizálása*. Budapest: Szent István Egyetem. Tájépítészeti és Tájökológiai Doktori Iskola
- (*FÖLDMŰVELÉSÜG Y, 2016*) Földművelésügyi Minisztérium Erdészeti és Vadgazdálkodási Főosztály. (2016): *Nemzeti Erdőstratégia*. Budapest: [K. n.]
- (*HÉTFA, 2020*) HÉTFA Elemző Központ – Város- és Területfejlesztési Iroda (2020): *Zala Megyei Területfejlesztési Koncepció*. [H. n.]: [K. n.]
- (*HILBORN, SINCLAIR, 2021*) Hilborn R., and Sinclair A.R.E. (2021): Biodiversity protection in the 21st century needs intact habitat and protection from overexploitation whether inside or outside parks. EBSCOhost. DOI:10.1111/conl.12830.

- (HÜBNER, 2008) Hübner Tervező Kft. (Szerk.) (2008): *Letenye településrendezési terve*. [H. n.]: Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
- (ILLYÉS, 2011) Illyés Zs. (2011): *Természeti értékek védelmének gyakorlata és lehetőségei*. Budapest: Budapesti Műszaki Egyetem, BCE Tájvédelmi Tanszék
- (KUBINSZKY, 1995) dr. Kubinszky M. (1995): *Táj + építészet*. Budapest: Mezőgazda Kiadó
- (MOLNÁR, 2024) Molnár L. (2024): *A Letenye környéki Mura menti terület tájrendezési feladata*. Budapest: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszék
- (NAGY, LENGYEL, [N. a.]) Nagy L. – Lengyel L. Z., Farkasné Parditka M. (Szerk.) [N. a.]: *Otthon az erdőben – Erdei szálláshelykalauz*. [H. n.]: Ipoly Erdő Zrt.
- (PUSZTAI, 2019) Pusztai Ferenc. (2019): Letenye és települései. In: Pusztai Ferenc: *Miről hallgat az öreg platán? – Letenye krónikája*. [H. n.]: Mura Grafika – Haris Buda
- (SCHMIDT, 1988) dr. Schmidt G. (1988): *A kert élő díszei – A növényalkalmazás tudománya*. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó
- (SZARVAS, 2010) Szarvas Péter (2010): *Mezővédő erdősávok, fasorok jellemzése, ökológiai feltárása, kihatásai*. Debrecen: Debreceni Egyetem, Hankóczy Jenő Növénytermesztési, Kertészeti és Élelmiszertudományok Doktori Iskola
- (TÓTH, 2012) Tóth O. (2012): *Letenye a XX. században*. Letenye: Letenyéért Közéleti Egyesület

### Internetes források

- (http1) Az állami természetvédelem hivatalos honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 12. 04. Forrás: <https://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>
- (http2) Zalaerdő Zrt. Letenyei erdőzet hivatalos honlapja. Letöltés dátuma: 2025. 02. 23. Forrás: <https://www.zalaerdo.hu/hu/zalaerdo-zrt/erdeszeteink/letenyei-erdeszeti>
- (http3) Az állami természetvédelem hivatalos honlapja. Letöltés dátuma: 2025. 02. 28. Forrás: <https://termeszetvedelem.hu/talalati-oldal/?type=vedett-termeszeti-teruletek&id=308/TK/07>
- (http4) Balaton-felvidéki Nemzeti Park hivatalos honlapja. Letöltés dátuma: 2025. 03. 10. Forrás: <https://www.bfnp.hu/hu/tajvedelmi-korzetek>
- (http6) Magyar Közút hivatalos honlapja. Letöltés dátuma: 2025. 03. 20. Forrás: <https://internet.kozut.hu/kozerdeku-adatok/orszagos-kozuti-adatbank/az-allami-kozuthalozatol/>

- (*http7*) Magyarország Kormánya hivatalos honlapja Letöltés dátuma: 2025. 03. 30.  
Forrás:  
<https://cdn.kormany.hu/uploads/sheets/1/14/141/14141a7031c32aa7f9338edf332e811.pdf>
- (*http8*) UNESCO hivatalos honlapja. Letöltés dátuma: 2025. 04. 10. Forrás:  
<https://www.unesco.org/en/mab/mura-drava-danube-0>
- (*http9*) Az Európai Unió hivatalos honlapja. Letöltés dátuma: 2025. 04. 15. Forrás:  
[https://european-union.europa.eu/document/download/ceddd453-8014-478f-bf22-e79a5f58b60a\\_hu?filename=eu-pioneers-sicco-mansholt\\_hu.pdf](https://european-union.europa.eu/document/download/ceddd453-8014-478f-bf22-e79a5f58b60a_hu?filename=eu-pioneers-sicco-mansholt_hu.pdf)
- (*http10*) Encyclopedia of the Environment hivatalos honlap. Letöltés dátuma: 2025. 05. 18. Forrás: <https://www.encyclopedie-environnement.org/en/zoom/ecological-networks-or-green-infrastructures/>
- (*http12*) Encyclopedia of the Environment hivatalos honlap. Letöltés dátuma: 2025. 05. 18. Forrás: <https://www.encyclopedie-environnement.org/en/life/impacts-agriculture-biodiversity-ecosystem/>
- (*http11*) Az Európai Unió hivatalos honlapja. Letöltés dátuma: 2025. 08. 10. Forrás:  
<https://webgate.ec.europa.eu/circabc-ewpp/d/d/workspace/SpacesStore/3841fb7d-cd43-4322-afd8-b977f486c4b1/download>
- (*MOLNÁR ATTILA, 2025*) Molnár Attila (erdőmérnök, fahasználati ágazatvezető, erdészeti igazgató-helyettes) – szóbeli közlés 2025. 04. 12.

## Ábrajegyzék

1. ábra: Letenye elhelyezkedése.....	12
2. ábra: Letenyei-dombság.....	13
3. ábra: Mura folyó partvédelmi elem.....	13
4. ábra: Extrazonális bükkös társulás.....	14
5. ábra: Védett természeti területek és Országos Ökológiai Hálózat.....	16
6. ábra: M7-es autópálya.....	16
7. ábra: Öreg-hegy.....	17
8. ábra: Területhasználatok aránya kördiagram.....	17
9. ábra: Jelenlegi területhasználatok.....	18
10. ábra: Béci-patak ártere.....	20
11. ábra: Kossuth Lajos u. zöldfelülete.....	20
12. ábra: Fás legelő.....	21
13. ábra: Állattartó telep.....	22
14. ábra: Természetes ártéri ligeterdő a Mura folyó mellett.....	23
15. ábra: Mezővédő erdősáv.....	23
16. ábra: Módszertan áttekintő ábra.....	24
17. ábra: Letenye belterületi zöldinfrastruktúrája.....	26
18. ábra: Zöldfelületek területi aránya városrészenként.....	26
19. ábra: Letenye belterületi zöldinfrastruktúra hálózata.....	28
20. ábra: Településszegély területhasználati kategóriák szerinti pontozás.....	29
21. ábra: Településszegély kapcsolatai a kül- és belterületi zöldinfrastruktúra elemekkel.....	31
22. ábra: Településszegély konfliktustérkép.....	33
23. ábra: Zöldinfrastruktúra változása a történelmi időkben.....	34
24. ábra: Külterületi zöldinfrastruktúra rendszerének kapcsolatai.....	36
25. ábra: Külterületi zöldinfrastruktúra konfliktus és érték térkép.....	39

26. ábra: Javaslati áttekintő ábra .....	40
27. ábra: Belterületi zöldinfrastruktúra fejlesztési javaslatok .....	43
28. ábra: Külterületi zöldinfrastruktúra fejlesztési javaslatok.....	45

# Mellékletek

## MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

### III. Hallgatói Követelményrendszer

#### III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

##### 6.13. sz. függeléke: A MATE egységes szakdolgozat /

##### diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

##### 4.2. sz. melléke: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről (módosítva: 2025. október 16.)

### NYILATKOZAT

#### a szakdolgozat<sup>1</sup> nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve:	Molnár Levente
A Hallgató Neptun kódja:	HFD7KM
A dolgozat címe:	Zöldinfrastruktúra-fejlesztés Letenyén
A megjelenés éve:	2025
A konzulens intézetének neve:	Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet
A konzulens tanszékének a neve:	Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat<sup>2</sup> egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

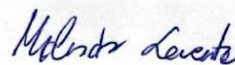
Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemitulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Budapest, 2025 év 11 hó 03 nap



Hallgató aláírása

<sup>1</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

<sup>2</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

## NYILATKOZAT

Molnár Levente (név) (hallgató Neptun azonosítója: HFD7KM) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot<sup>1</sup> áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom<sup>2</sup>.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem<sup>\*3</sup>

Kelt: Budapest, 2025.10.31.



---

belső konzulens

---

<sup>1</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

<sup>2</sup> A megfelelő aláhúzendó.

<sup>3</sup> A megfelelő aláhúzendó.

## Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

### 1. Általános adatok

Hallgató neve:	Molnár Levente
Neptun-kódja:	HFD7KM
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input checked="" type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb: .....
Tantárgy neve/kódja*:	Szakdolgozatkészítés „B” (TETTD110N)
A munka címe:	Zöldinfrastruktúra-fejlesztés Letenyén

\* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

### 2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

*(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)*

A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)

B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

### 3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

#### I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrekció, ötletelés stb.)

*(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)*

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)

#### II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

*(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka mellékletében való csatolása szükséges.)*

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve, verziója, elérhetősége	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma

--	--	--	--

**3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)**

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

*Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.*

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....

.....

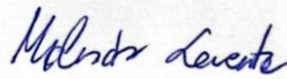
.....

.....

**4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:**


Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

**Kelt:** Budapest, 2025. 10. hó 31. nap



.....

**Hallgató aláírása**



.....

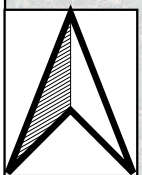
**Konzulens/Témavezető aláírása**

**Jelmagyarázat**

- |  |                      |
|--|----------------------|
| — Letenye közigazgatási határa                     | ■ Fás gyepek         |
| — Belterületi vonalas<br>zöldinfrastruktúra elemek | ■ Gyepek             |
| — Külterületi vonalas<br>zöldinfrastruktúra elemek | ■ Víznyelő terület   |
| ▨ Tájvédelmi körzet területe                       | ■ Víz                |
| ▨ Védett természeti területek                      | ■ Erdőültetvény      |
| Országos Ökológiai Hálózat                         | ■ Park               |
| ■ Magterület                                       | ■ Kert               |
| ■ Ökológiai folyosó                                | ■ Gyümölcsös         |
| --- Belterület határa                              | ■ Szőlő              |
| Területhasználatok                                 | ■ Szántó             |
| ■ Erdő   | ■ Lakó               |
| ■ Liget  | ■ Intézmény          |
| ■ Cserjés  | ■ Ipar               |
|  | ■ Út                 |
|  | ■ Borítatlan felszín |

Dombvidéki bükkösök

Mura-menti Tájvédelmi Körzet



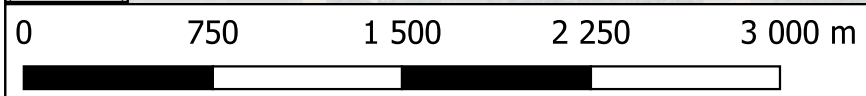
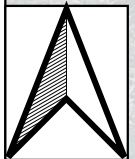
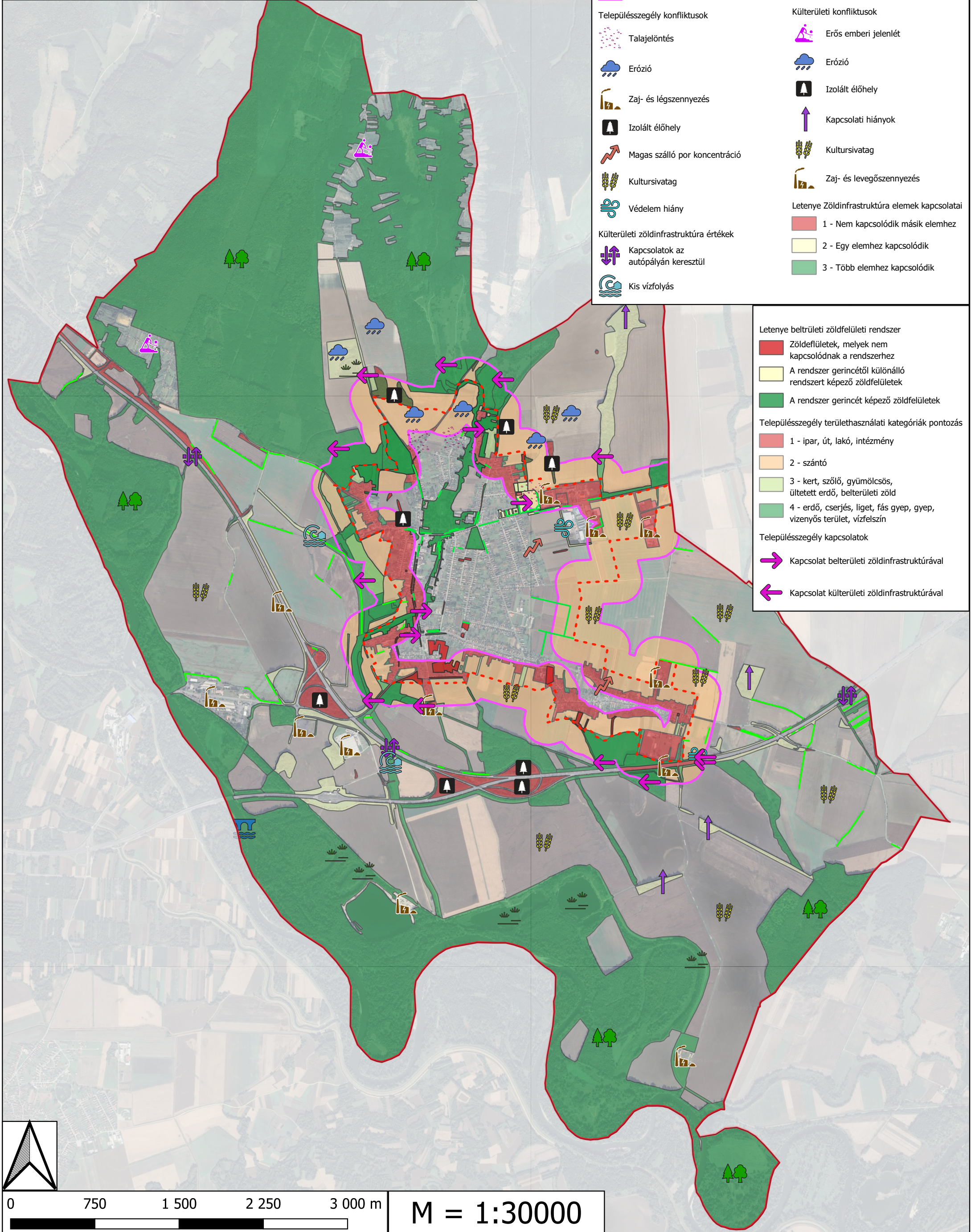
0 750 1 500 2 250 m

M = 1:30000

**Jelmagyarázat**

- Letenye közigazgatási határa
- - - Letenye belterület határa
- Külterületi vonalas zöldinfrastruktúra elem
- Belterületi vonalas zöldinfrastruktúra elem
- Településszegély határa
- Településszegély konfliktusok**
- Talajelöntés
- Erózió
- Zaj- és légszennyezés
- Izolált élőhely
- Magas szálló por koncentráció
- Kultursivatag
- Védelem hiány
- Külterületi zöldinfrastruktúra értékek**
- Kapcsolatok az autópályán keresztül
- Kis vízfolyás
- Természközei élőhely
- Vizes élőhely
- Mura
- Külterületi konfliktusok**
- Erős emberi jelenlét
- Erózió
- Izolált élőhely
- Kapcsolati hiányok
- Kultursivatag
- Zaj- és levegőszennyezés
- Letenye Zöldinfrastruktúra elemek kapcsolatai**
- 1 - Nem kapcsolódik másik elemhez
- 2 - Egy elemhez kapcsolódik
- 3 - Több elemhez kapcsolódik

- Letenye belterületi zöldfelületi rendszer**
- Zöldfelületek, melyek nem kapcsolódnak a rendszerhez
- A rendszer gerincétől különálló rendszert képező zöldfelületek
- A rendszer gerincét képező zöldfelületek
- Településszegély területhasználati kategóriák pontozás**
- 1 - ipar, út, lakó, intézmény
- 2 - szántó
- 3 - kert, szőlő, gyümölcsös, ültetett erdő, belterületi zöld
- 4 - erdő, cserjés, liget, fás gyepek, gyepek, vízenyos terület, vízfelszín
- Településszegély kapcsolatok**
- Kapcsolat belterületi zöldinfrastruktúrával
- Kapcsolat külterületi zöldinfrastruktúrával



M = 1:30000

**Jelmagyarázat**

- Letenye közigazgatási határa
- Településszegély kapcsolatok
- ➔ Kapcsolat belterületi zöldinfrastruktúrával
- ➔ Kapcsolat külterületi zöldinfrastruktúrával

Településszegély konfliktusok

- ☼ Talajelöntés
- ☁ Erózió
- 🏭 Zaj- és légszennyezés
- 🌲 Izolált élőhely
- 📈 Magas szálló por koncentráció
- 🌾 Kultursivatag
- 🌀 Védelem hiány

--- Letenye belterület határa

□ Településszegély határa

— Belterületi vonalas zöldinfrastruktúra elem

Letenye beltrületi zöldfelületi rendszer

- Zöldfelületek, melyek nem kapcsolódnak a rendszerhez
- A rendszer gerincétől különálló rendszert képező zöldfelületek
- A rendszer gerincét képező zöldfelületek

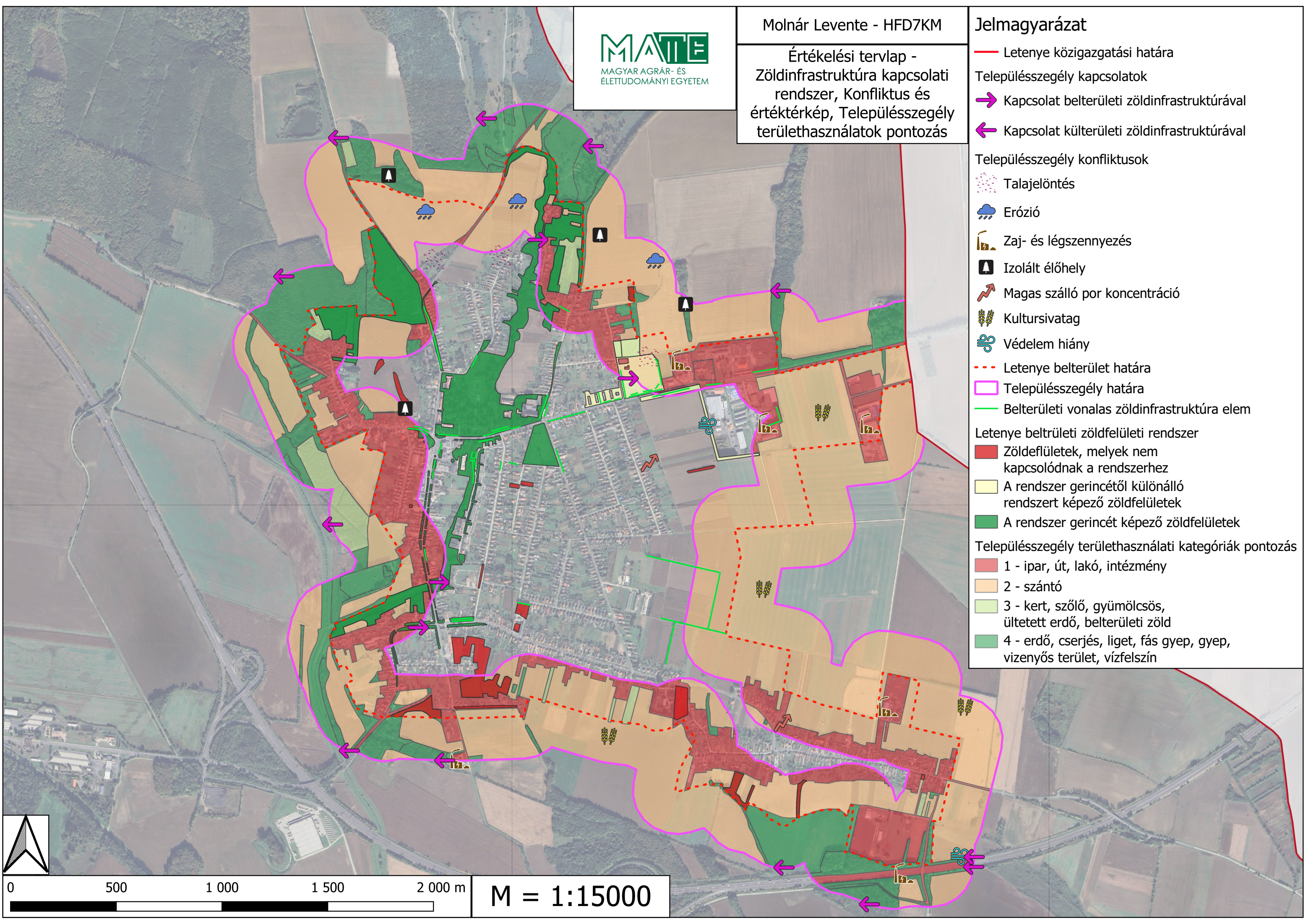
Településszegély területhasználati kategóriák pontozás

- 1 - ipar, út, lakó, intézmény
- 2 - szántó
- 3 - kert, szőlő, gyümölcsös, ültetett erdő, belterületi zöld
- 4 - erdő, cserjés, liget, fás gyeper, gyeper, vizenyős terület, vízfelszín



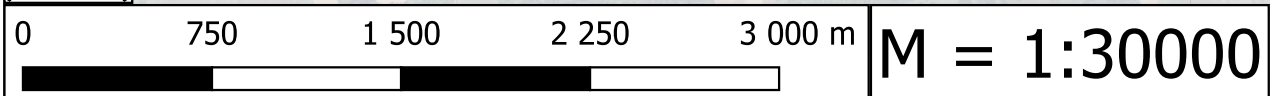
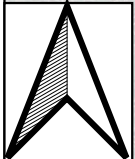
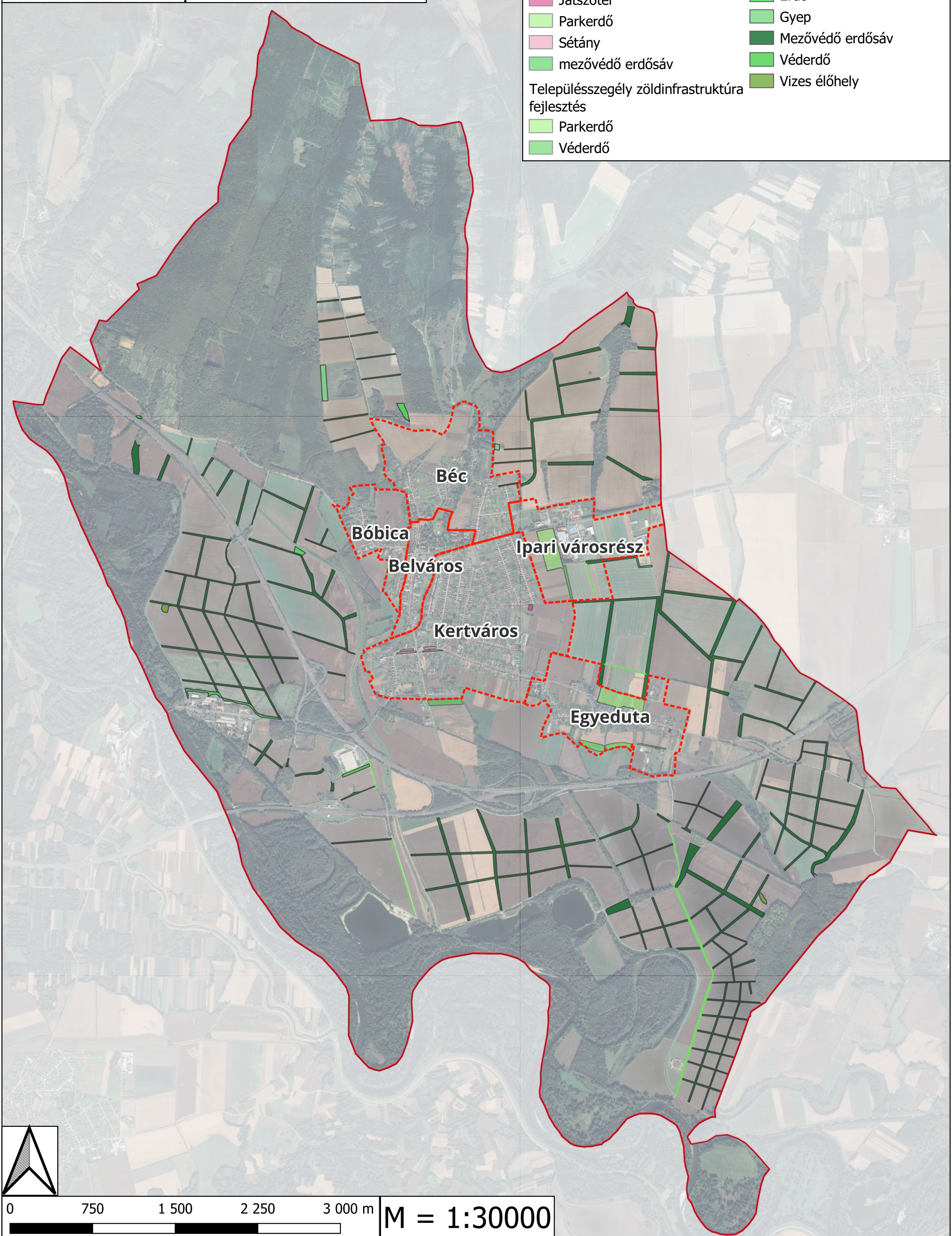
0 500 1 000 1 500 2 000 m

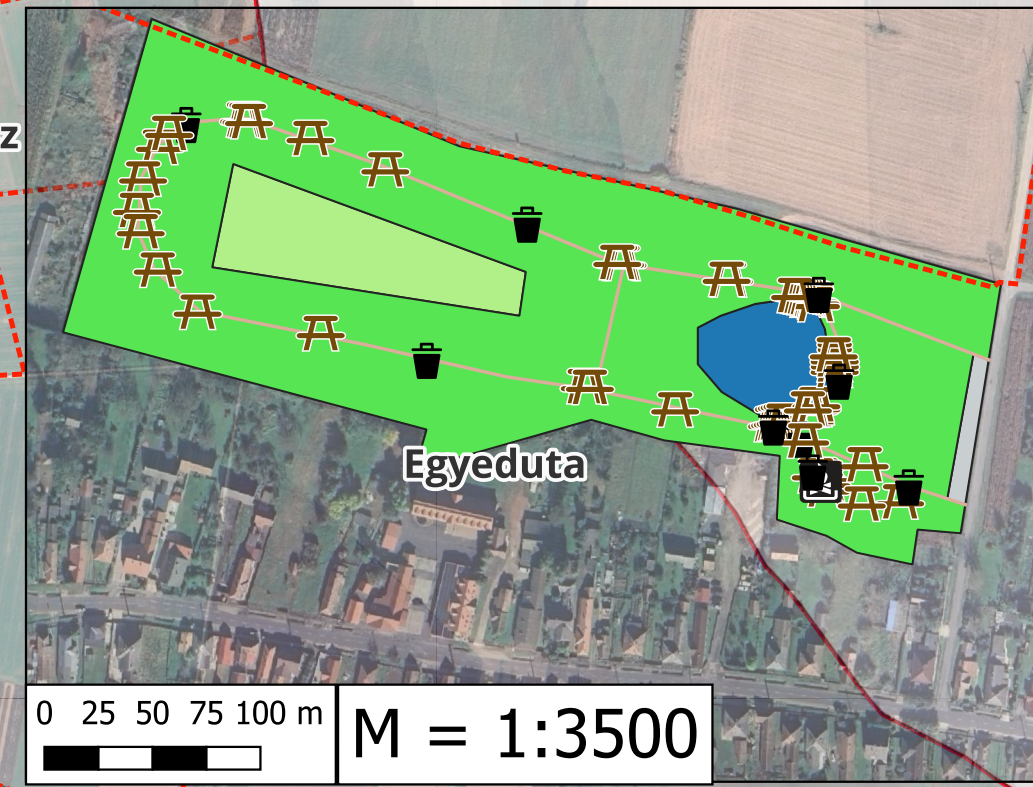
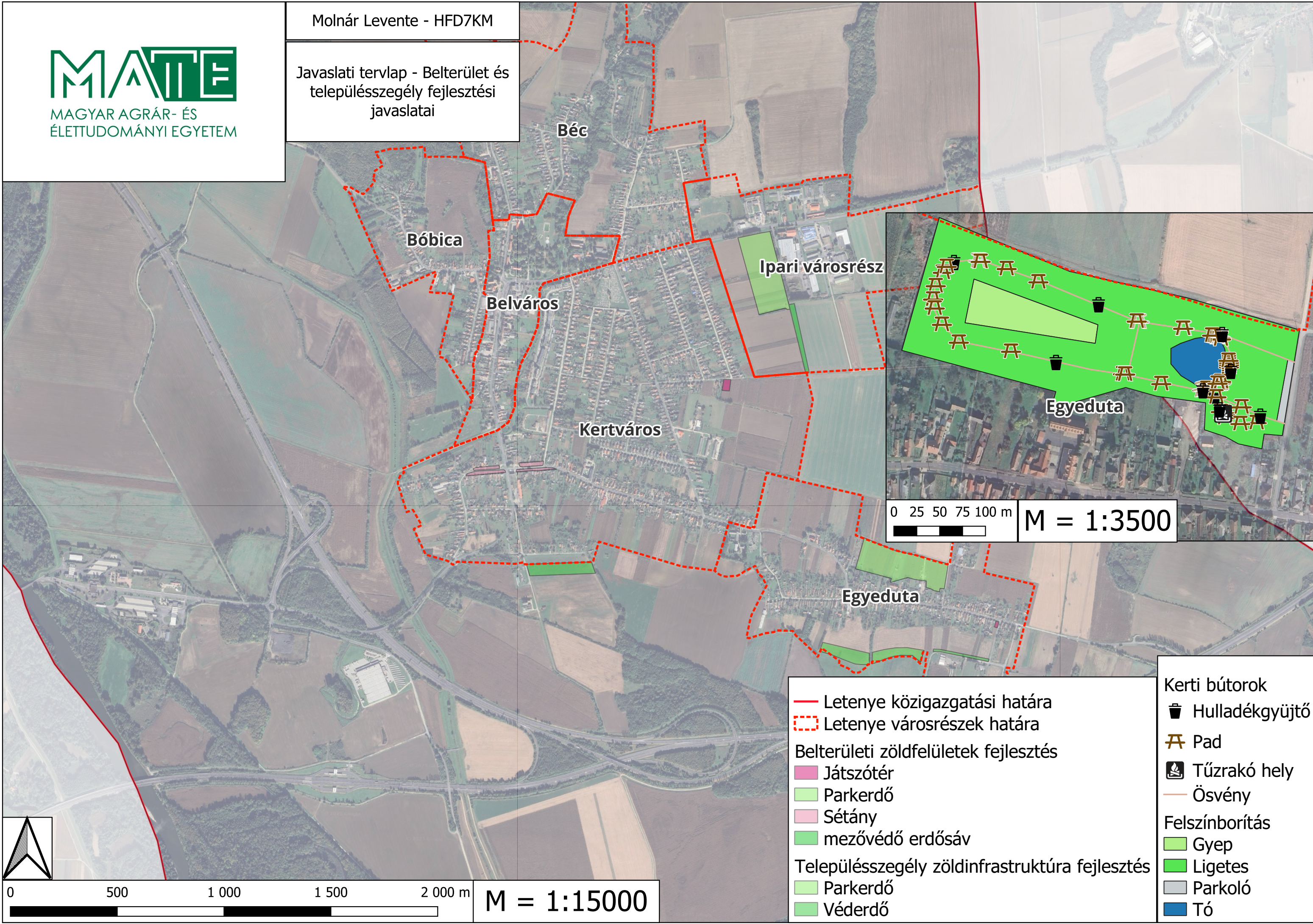
M = 1:15000



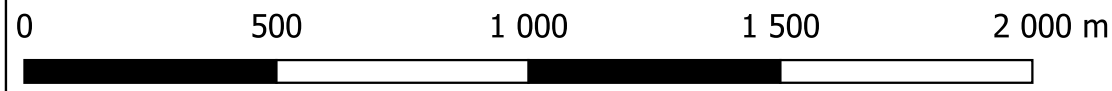
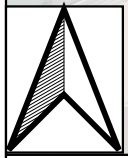
**Jelmagyarázat**

- Letenye közigazgatási határa
- Letenye városrészek határai
- Belterületi zöldfelületek fejlesztés
  - Játsszóter
  - Parkerdő
  - Sétány
  - mezővédő erdősáv
- Településszegély zöldinfrastruktúra fejlesztés
  - Parkerdő
  - Véderdő
- Fasorok fejlesztési javaslat
- Külső területi zöldinfrastruktúra fejlesztés
  - Erdő
  - Gyep
  - Mezővédő erdősáv
  - Véderdő
  - Vizes élőhely





- |   |                       |
|---|-----------------------|
| — Letenye közigazgatási határa                        | Kerti bútorok         |
| - - - Letenye városrészek határa                      | 🗑️ Hulladékgyűjtő     |
| <b>Belterületi zöldfelületek fejlesztés</b>           | 🪑 Pad                 |
| 🟡 Játszótér   | 🔥 Tűzrakó hely        |
| 🟢 Parkerdő  | — Ösvény              |
| 🟠 Sétány  | <b>Felszínborítás</b> |
| 🟢 mezővédő erdősáv                                    | 🟢 Gyep                |
| <b>Településszegély zöldinfrastruktúra fejlesztés</b> | 🟢 Ligetes             |
| 🟢 Parkerdő  | 🟡 Parkoló             |
| 🟢 Véderdő   | 🟠 Tó                  |



**M = 1:15000**