

DIPLOMADOLGOZAT

Lipcsei Dániel

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Budai Campus

Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet

Tájépítész-mérnöki mesterképzési szak

Fenntartható csapadékvíz-kezelés megoldásai

A települési csapadékvíz-kezelés, a parkolás és a csökkenő zöldfelületek összefüggései, konfliktusai és megoldási javaslatok a gödi Ilka-patak vízgyűjtő területén

Belső konzulens: Jombach Sándor
egyetemi docens

Belső konzulens tanszéke:
Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszék

Külső konzulens: Dr. Csemez Attila Zoltán
professor emeritus

Készítette: Lipcsei Dániel

Budapest

2024

Tartalomjegyzék

Ábrajegyzék	3
1. Bevezetés.....	5
1.1. Témaválasztás megjelölése.....	5
1.2. Célkitűzések	5
1.3. Dolgozat felépítése	6
1.4. A vizsgálathoz szükséges fogalmak áttekintése.....	7
2. Irodalomkutatás	7
2.1. Tervelőzmények, témában hatályos rendelkezések áttekintése.....	7
2.2. Más területeken elkészült hasonló projektek.....	11
2.2.1. Hazai példák	12
2.2.2. Külföldi példák.....	12
2.3. Szakirodalmi áttekintés, publikációk.....	13
3. Vizsgálat.....	20
3.1. Vizsgált terület lehatárolása	20
3.2. Táji, éghajlati adottságok, vízrajz	21
3.2.1. Domborzat.....	21
3.2.2. Talajtan.....	22
3.2.3. Éghajlat és helyi klíma	22
3.2.4. Csapadék	23
3.2.5. Vízrajz	24
3.2.6. Növényzet és földrajzi viszonyok	25
3.3. Települési fejlődéstörténet.....	25
3.4. Vizsgált elemek	29
3.4.1. Úthálózat	29
3.4.2. Zöldterületek, egyéb zöldfelületek.....	36
3.4.3. Kékinfrastruktúra	41
3.4.4. Magántelkek.....	42
3.5. Parkolási tendenciák a településen	43
3.6. Vizsgálati összefüggések feltárása	44
4. Értékelés.....	46
4.1. Az utcák értékelési módszertana	46
4.1.1. Értékelési szempontok	47
4.2. Utak értékelésének eredménye.....	50
4.2.1. Mutatók eredményei	51
4.2.2. Utak csapadékvíz-kezelési értékelésének összesítése.....	64

4.3.	Zöldterületek, egyéb zöldfelületek értékelésének bemutatása	67
4.3.1.	Értékelési szempontok	67
4.4.	Zöldterületek, egyéb zöldfelületek értékelésének eredményei	69
4.5.	Értékelés összefoglalása.....	72
5.	Javaslat	74
5.1.	Közterületi javaslatok.....	75
5.1.1.	Típusutcák javaslatai	76
5.1.2.	Csapadékkezelési módszerek alapján megfogalmazott javaslatok.....	78
5.1.3.	Mélypontok elárasztásának feloldási javaslatai	85
5.1.4.	Zöldterületi, zöldfelületi javaslatok.....	87
5.2.	Magánterületi javaslatok	91
5.2.1.	Telken belüli szikkasztás.....	92
5.2.2.	Telken belüli csapadékvíz gyűjtés	93
5.2.3.	Kombinált kialakítások	94
5.3.	Javaslatok összefoglalása	95
6.	Összefoglalás	96
7.	Köszönetnyilvánítás.....	97
8.	Irodalomjegyzék	98
9.	Mellékletek.....	102
10.	Tervlapjegyzék.....	123

Ábrajegyzék

1. ÁBRA: MAGYARORSZÁG ÉVES ÁTLAGOS CSAPADÉKÖSSZEGE 1971-2000 KÖZÖTT	15
2. ÁBRA: TERÜLET LEHATÁROLÁS	20
3. ÁBRA: VIZSGÁLT TERÜLET DOMBORZATA	21
4. ÁBRA: VIZSGÁLT TERÜLET LEJTŐSZÖGEI	21
5. ÁBRA: VIZSGÁLT TERÜLET TALAJTÍPUSAI	222
6. ÁBRA: GÖD CSAPADÉK ÉS HŐMÉRSÉKLETI BECSÜLT, MODELLEZETT VÁLTOZÁSAI	244
7. ÁBRA: VIZSGÁLT TERÜLET TALAJVÍZ MAGASSÁGA	244
8. ÁBRA: CSÖRSZ-ÁROKRENDSZER	255
9. ÁBRA: TÁJHASZNÁLATI VÁLTOZÁSOK AZ ELSŐ KATONAI FELMÉRÉSTŐL NAPJAINKIG	266
10. ÁBRA: TÁJHASZNÁLATI VÁLTOZÁSOK ELOSZLÁSA (%)	277
11. ÁBRA: TÁJHASZNÁLATI VÁLTOZÁSOK ELOSZLÁSA (%)	29
12. ÁBRA: TÍPUSUTCATÉRKÉP	300
13. ÁBRA: UTCATÍPUSOK HOSSZÁNAK ELOSZLÁSA VIZSGÁLT TERÜLETEN	300
14. ÁBRA: "A" TÍPUSUTCA KERESZTMETSZETE	311
15. ÁBRA: "B" TÍPUSUTCA KERESZTMETSZETE	312
16. ÁBRA: "C" TÍPUSUTCA KERESZTMETSZETE	322
17. ÁBRA: "D" TÍPUSUTCA KERESZTMETSZETE	322
18. ÁBRA: "E" TÍPUSUTCA KERESZTMETSZETE	333
19. ÁBRA: "F" TÍPUSUTCA KERESZTMETSZETE	344
20. ÁBRA: "K-A" TÍPUSUTCA KERESZTMETSZETE	355
21. ÁBRA: "K-B" TÍPUSUTCA KERESZTMETSZETE	355
22. ÁBRA: "K-C" TÍPUSUTCA KERESZTMETSZETE	366
23. ÁBRA: GÖD-FELSŐI KÉKPERJÉS LÁPRÉT	377
24. ÁBRA: GÖDI-NÁDAS	377
25. ÁBRA: VÁRDOMB	38
26. ÁBRA: SZŐLŐKERT UTCA ÉS EZERJÓ UTCA KERESZTEZŐDÉSE	38
27. ÁBRA: VASÚT MENTI ZÖLDFELÜLETEK	39
28. ÁBRA: OTTHON UTCAI JÁTSZÓTÉR	39
29. ÁBRA: ORVOSI RENDELŐ PARKJA	40
30. ÁBRA: BOZÓKY GYULA TÉR	40
31. ÁBRA: ILKA-PATAK MEDRE	42
32. ÁBRA: ADY ENDRE ÚT	43
33. ÁBRA: PESTI ÚTI PARKOLÁS NYOMAI	43
34. ÁBRA: MADÁCH UTCA PARKOLÁS	44
35. ÁBRA: UTAK ÉRTÉKELÉSI SZEMPONTRENDSZERE	47
36. ÁBRA: ÚTBURKOLAT MEGLÉTÉNEK EREDMÉNYEI	52
37. ÁBRA: AZ ÚTPADKA SZÉLESSÉGÉHEZ KÉPEST MÉRT ZÖLDFELÜLETI ARÁNY	53
38. ÁBRA: ÚTHOSSZAK ÚTPADKA ZÖLDFELÜLETI NAGYSÁGA SZERINT PONTOZVA	54
39. ÁBRA: PONTOZÁSI KATEGÓRIÁK ÚTSZEGÉLY MEGLÉTÉRE VAGY HIÁNYÁRA	55
40. ÁBRA: ÚTSZAKASZOK PONTOZÁSA JÁRDA MEGLÉTE SZEMPONTJÁBÓL	56
41. ÁBRA: CSAPADÉKVÍZ ELVEZETÉSÉNEK ÉRTÉKELÉSI EREDMÉNYEI	57
42. ÁBRA: SZIKKASZTÁS MÉRTÉKE AZ ÚTHÁLÓZATON	58
43. ÁBRA: ÁTLAG LEJTŐKATEGÓRIÁK ÉRTÉKELÉSI EREDMÉNYEI	59
44. ÁBRA: CSAPADÉKVÍZ LEFOLYÁSÁT GÁTLÓ TÉNYEZŐK PONTSZÁMAI	60
45. ÁBRA: TALAJTÍPUSOK VÍZÁTERESZTŐ KÉPESSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSI EREDMÉNYEI	61
46. ÁBRA: VÍZFELÜLET TÁVOLSÁGA AZ ÉRTÉKELT ÚTSZAKASZTÓL	62
47. ÁBRA: ZÖLDFELÜLET TÁVOLSÁGA Z ÉRTÉKELT ÚTSZAKASZTÓL	63
48. ÁBRA: TALAJVÍZSZINT MAGASSÁGÁNAK ÉRTÉKELÉSE	64
49. ÁBRA: CSAPADÉKVÍZ-KEZELÉS HATÉKONYSÁGÁNAK ÖSSZEGZETT EREDMÉNYEI	64
50. ÁBRA: ÖSSZEVONT ÉRTÉKELÉSI ÁBRA	67
51. ÁBRA: SZENT IMRE HERCEG UTCA VÍZELVEZETÉSE	72
52. ÁBRA: OTTHON UTCA VÍZELVEZETÉSE	72
53. ÁBRA: VASÚT UTCAI SZIKKASZTÁS	73
54. ÁBRA: BOZÓKY GYULA TÉR SZIKKASZTÁS	73

55. ÁBRA: TELEKLI PÁL UTCAI MÉLYPONT.....	73
56. ÁBRA: FÜZIKE UTCA NEVELEK.....	73
57. ÁBRA: JAVASLATOK FELÉPÍTÉSE	74
58. ÁBRA: JAVASLATOK ELOSZLÁSA ÉRINTETT UTCAHOSSZ SZERINT.....	78
59. ÁBRA: GYEPES ESŐKERT SZIKKASZTÁS	80
60. ÁBRA: GYEPHÉZAGOS PARKOLÓ KIALAKÍTÁSA	800
61. ÁBRA: JAVASLAT SZIKKASZTÓÁROK KIHELYEZÉSÉRE (FOTÓ A TOLDI UTCÁBÓL).....	811
62. ÁBRA: VÍZNYELŐ SZEMEK KIFEJEZÉSÉNEK JAVASLATA (FOTÓ A DUNA ÚTRÓL).....	811
63. ÁBRA: FELSZÍNI CSAPADÉKVÍZ ELVEZETÉSRE JAVASLAT (FOTÓ AZ OTTHON UTCÁRÓL).....	822
64. ÁBRA: TELJE UTCAKÉP RENDEZÉSI JAVASLAT	822
65. ÁBRA: JAVASLAT SZIKKASZTÁSI ÉS ELVEZETÉSI MÓDSZERRE	833
66. ÁBRA: JAVASLAT NYÍLT ÁROKBAN ELVEZETÉSRE ÉS SZIKKASZTÁSRA (FOTÓ A MÁTYÁS UTCÁBÓL)	833
67. ÁBRA: ÁTLAGOS LEFOLYÁSI TÉNYEZŐ KISZÁMÍTÁSÁNAK KÉPLETE	89
68. ÁBRA: ÁTLAGOS LEFOLYÁSI TÉNYEZŐ KISZÁMÍTÁSA	900
69. ÁBRA: BESZIVÁRGÓ MEDENCE KIALAKÍTÁSA A BOZÓKY GYULA TÉREN.....	911
70. ÁBRA: A MAGÁNKERTEK SZEREPE A VÍZVISSZATARTÁSBAN	922
71. ÁBRA: ESŐKERT KIALAKÍTÁSI JAVASLAT MAGÁNKERTBE	922
72. ÁBRA: JAVASLAT FELSZÍN ALATTI SZIKKASZTÓAKNA KIALAKÍTÁSÁRA.....	933
73. ÁBRA: JAVASLAT KERTITŐ KIALAKÍTÁSÁRA.....	944
74. ÁBRA: JAVASLAT CSAPADÉKVÍZ GYŰJTÉSRE	944
75. ÁBRA: KIALAKÍTÁSI JAVASLAT KOMBINÁLT RENDSZERHEZ	955
1. TÁBLÁZAT: LEFOLYÁS MÉRTÉKE %-BAN KIFEJEZVE BIZONYOS FELSZÍNBORÍTÁSOK ESETÉN	166
2. TÁBLÁZAT: GÖD VISSZATÉRŐ CSAPADÉKINTENZITÁSA	233
3. TÁBLÁZAT: TÁJHASZNÁLATI VÁLTOZÁSOK ELOSZLÁSA (HA).....	28
4. TÁBLÁZAT: ZÖLDFELÜLETEK ÉRTÉKELÉSI MÓDSZERÉT BEMUTATÓ TÁBLÁZAT.....	68
5. TÁBLÁZAT: CSAPADÉKBEFOGADÁSI ARÁNY MÉRTÉKE AZ INTENZITÁS FÜGGVÉNYÉBEN	91

1. Bevezetés

A klímaváltozás hatására egyre gyakrabban jelentkeznek szélsőséges időjárási anomáliák, melyek a világ minden táján komoly konfliktusokat és problémákat okoznak. Ezek közé tartozik a hirtelen nagy mennyiségben lezúduló csapadékvíz is. A hosszú, száraz időszakokat hatalmas záporok és viharok szakítják meg, melyek csapadékvize a gyors lefolyás miatt nem képes megfelelően hasznosulni. A tájépítészek egyik feladata közé tartozik, hogy ezekre a helyzetekre megfelelő, átfogó megoldásokat találjanak. Ezen diploma ezeket a megoldásokat mutatja be egy gödi példán keresztül.

1.1. Témaválasztás megjelölése

Diplomamunkám témája a fenntartható csapadékvíz-kezelés megoldásait mutatja be Göd településen, az Ilka-patak vízgyűjtő területén. Elsősorban ezen településrész vizsgálatára terjed ki a dokumentum, azon belül is a zöld- és kékinfrastruktúra elemeire. A dolgozat főként a közterületeket és a nagyobb zöldterületeket, azok csapadékvíz-kezelésben betöltött szerepét vizsgálja, valamint értékeli. Ezek alapján pedig fejlesztési irányokat és célokat fogalmaz meg.

Személyes kötődésem a településhez szintén indokolja a témaválasztásomat, mivel több mint 25 évig éltem Gödön az Ilka-patak szomszédságában. Itt felnőve láttam, hogyan változik a település, hogyan sűrűsödik a beépítés, csökkennek a zöldfelületek és miként okoznak egyre nagyobb problémát a heves viharok és a hirtelen lezúduló csapadék. Jelenleg is napi szinten látogatok vissza a településre és sűrűn látom ezen anomáliák hatásait, ezért fontos célkitűzés számomra egy fenntartható csapadékvíz gazdálkodás kialakítása.

Ezek mellett a világszerte is egyre fontosabb téma a csapadékvíz megfelelő hasznosítása, főleg, hogy a viharok intenzitása és előfordulási gyakorisága évről-évre egyre kiszámíthatatlanabbá válik. Ennek fényében kell fenntartható fejlődést biztosítani, hogy a szárazabb időszakokat jobban átvészelje a település, ezáltal növelve a biodiverzitást is, valamint élhetőbb környezetet biztosítva az itt élőknek is.

1.2. Célkitűzések

A dolgozat célkitűzése Göd településen belül az Ilka-patak vízgyűjtő területén vizsgálni, valamint értékelni a csapadékvíz-kezelés elemeit, továbbá fejlesztési javaslatokat nyújtani a hatékonyságuk növelésére és fenntarthatóbb kialakításukra. Ezen belül vizsgálja az utcahálózat, zöldfelületek, zöldterületek és a kékinfrastruktúra részvételét a csapadékvíz-kezelésben, figyelembe véve, hogy az milyen eszközöket használ és azok milyen állapotúak. Továbbá a

magánterületeket beépítettségi mód szintjén is elemzi. A vizsgálat és az értékelés együttesen segítik a fejlesztési szempontok megalapozását. Ezen javaslatokhoz tartozik egy átfogó komplex csapadékvíz-kezelés fejlesztési terv közterületekre, továbbá magánkertekre vonatkozó általános javaslatok is.

1.3. Dolgozat felépítése

A diploma szerkezeti felépítése olyan logikai sorrendet követ, amely a tervezési folyamatokra jellemző. A dolgozat témája és a célkitűzés megfogalmazása után a továbbiakban fontos fogalmak és módszertanok kerülnek bemutatásra. Ezek segítik a továbbiakban a dolgozat főbb részeinek értelmezését. (1. melléklet)

Az irodalomkutatás folyamata alatt a tervelőzmények, esetleg az éppen folyó projektek, valamint a hatályos rendelkezések és jogszabályok áttekintése történik meg. Ezek mellett pedig hazai és külföldi példák és a hozzájuk tartozó szakirodalom kerül bemutatásra. Feltárássra kerül, hogy a jelenlegi szabályozások hogyan befolyásolják a csapadékvíz-kezelést és a parkolást, illetve ezeknek a szabályozásoknak milyen hiányosságai vannak.

A vizsgálat során bemutatásra kerül a település, illetve részletesebben a dolgozat tárgyát képező terület. Ezeken belül a táji, éghajlati adottságok, tájtörténet, domborzat, beépítettség, utcahálózat és a kék-, illetve zöldhálózat szerepe is. Emellett a dolgozat fő fókuszában az utcák állnak, továbbá azok kapcsolata a magántelkekkel, a zöldterületekkel, illetve egyéb nagyobb zöldfelületekkel.

Ezután az értékelési részben az értékelési módszertan kerül bemutatása, majd a későbbiekben ezen módszer alapján zajlik le a vizsgálat tárgyát képező elemek értékelése. Végül a vizsgálatban meghatározott elemek osztályozása és a kialakult értékkategóriák alapján kapott eredmények és összefüggések bemutatása történik meg, ezzel megalapozva a javaslati fázist.

A javaslati munkarészben először az átfogó koncepcionális fejlesztési javaslatok bemutatása történik meg, majd későbbiekben ezek lebontott részletezésére kerül sor. Ezen javaslatok több szinten fogalmazznak meg intézkedéseket, nagyobb részük a közterületekre vonatkozik, de átfogó léptékben a lakosság bevonásával történő, magán léptékű beavatkozási lehetőségekre is kitér.

1.4. A vizsgálathoz szükséges fogalmak áttekintése

A következőkben a dolgozat témakörén belül felmerülő fogalmak definiálása történik meg a későbbi dolgozatrészek jobb átláthatósága végett, növelve a jól érthetőséget és a közérthetőséget.

A közterület „közhasználatra szolgáló minden olyan állami vagy önkormányzati tulajdonban álló földterület, amelyet az ingatlan-nyilvántartás ekként tart nyilván.” (OTÉK, 1997)

A zöldfelület a település azon része, amely növényzettel fedett. Ez egy kétdimenziós kiterjedés, de ha a komplexebb településökológiai értelemben akarjuk definiálni akkor a több szinten a térben kibontakozó növényállomány levélfelületének a mennyiségét értjük. (Almási Balázs, 2007)

A zöldterület alapjában véve egy jogi kategória, melyet a településrendezésben gyakran használnak, főként a szabályozási terveken találkozhatunk vele. Ezek beépítésre nem szánt területek, ahol a települési zöld megőrzése a cél. Ezek a területek általában állandó növényzettel fedettek, fontos szerepet játszanak a település ökológiai rendszerében és a település klímájának megőrzésében, javításában, valamint rekreációs célt is szolgálnak. (OTÉK, 1997)

A zöldinfrastruktúra egy gyűjtőfogalom, „olyan természetes és félig természetes területek, valamint egyéb környezeti jellemzők stratégiaiilag megtervezett hálózata, amelyet úgy terveztek és irányítanak, hogy széles körű ökoszisztéma-szolgáltatások nyújtására legyen képes.” (OTÉK, 1997)

2. Irodalomkutatás

A dolgozat témájába való elmélyülést előkészítve egy fontos támpont a témakörben már megjelent publikációk, és tervelőzmények áttekintése. Ezek elősegíthetik a saját vizsgálataink elkészítését támpontként, segédletként hasznosítva. Mindamelllett, hogy sok hasznos információt tartalmaznak, az így levont következtetések alátámasztásként szolgálnak a dolgozatban megfogalmazott fejlesztési tervnek is.

2.1. Tervelőzmények, témában hatályos rendelkezések áttekintése

Ebben a fejezettrészben a területen, illetve a témában hatályos tervelőzmények és rendelkezések kerülnek áttekintésre. Ezek áttekintése fontos szempont, hisz ezek a határozzák

meg a fejlesztések jogi keretét, valamint azt, hogy milyen korlátok között lehet a területen tervezni. Mindamellett ez egy átfogóbb képet ad a település jelenlegi helyzetéről, milyen mélyen foglalkozik a település, vagy más jogalkotó az adott területtel.

A településen felmerült konfliktusok megoldása végett az önkormányzat több projektet is elindított. Egyik ilyen projekt a Pest megye Területfejlesztési Koncepciója 2014-2030 keretein belül megvalósított Csapadékvíz-elvezető-rendszer kiépítése a Csíz utcában. A Pénzügyminisztérium által kiírt „Települések felszíni csapadékvíz-elvezetés létesítményeinek fejlesztése, települési vízgazdálkodás korszerűsítésének támogatása Pest megye területén” című pályázaton kapott támogatással és az önkormányzat saját forrásaival együttesen 2022 elején Nevelek városrészén belül csapadékvíz-elvezető rendszert épített ki. Ez a rendszer az Őszapó utcában keletkező elöntéseket hivatott elvezetni, illetve a későbbiekben lehetőséget ad a környék utcáinak mélypontjaiból való bekötésre is. A hely szűkössége miatt felszíni elvezetőrendszer vagy tározók kiépítésére nem volt lehetőség, ezért zárt elvezető rendszert alakítottak ki, mely az Őszapó és Csíz utcában felgyülemlett csapadékot az Ilka-patakba vezeti. (http1)

2023 tavaszán megkezdődött a Duna út fejlesztése, mely jelen diplomamunka készítése alatt is folyamatban volt. A tervek szerint a vasút és a 2. sz. főút közötti 538 méteres szakaszt újítják fel. Ezen beruházás keretein belül felújítják az aszfalt burkolatot, egységesítik a járdák burkolatát, új parkolókat hoznak létre, zárt csapadékvíz-elvezető rendszert építenek ki és felújítják a közműhálózatot. Átépítésre kerül az Ilka-patakon átívelő híd is a nagyobb teherbírás és a korszerűsítés végett. Áthelyezésre kerül a már meglévő gyalogos átkelő a Rákóczi Ferenc utcánál, illetve kialakításra kerül a Honvéd sornál egy újabb gyalogos átkelő. A munkálatok várható befejezési ideje 2024 I. negyedéve. (http2) Diplomadolgozatom elkészítésénél a munkálatok elkezdése előtti állapotot vettem figyelembe és jövőbeli tervként kezeltem ezt a projektet.

A rendeleteket áttekintve egy átfogóbb képet kaphatunk arról, hogy a település milyen szabályozásokat ír elő a településsel kapcsolatban a diploma tárgyát képező témában. Első ilyen rendelet a Göd Város Önkormányzata Képviselő-testületének 40/2017. (XII. 21.) önkormányzati rendelete a településkép védelméről.

A II. fejezet **12. §**-ában a rendelet szót ejt a település hagyományos telekszerkezetének és jellegzetes elemeinek védelméről, mely magába foglalja a település közterületeit, utcáit is, ezáltal a régi értékes városszerkezet megóvását segíti. (Göd, 40/2017. (XII. 21.) önk. rend.)

A III. fejezet **16. §**-a főként a tetőszerkezeteket illetve a felhasználható anyagokat taglalja, a (19)-ben említést tesz a telken belüli parkolók kialakításával szembeni elvárásokról, mely szerint négy parkolóhelyenként egy közepes lombkoronát nevelő fát kell telepíteni. (Göd, 40/2017. (XII. 21.) önk. rend.)

A **17. §**-ban főként a kerítéslétesítés szabályait fekteti le a rendelet, ám a (19)-ben meghatározza, hogy a saját területre lehullott csapadékot helyben kell elszikkasztani, ezzel is javítva a mikroklimát. (Göd, 40/2017. (XII. 21.) önk. rend.)

A **18. §** a településen kialakítandó zöldfelületek szabályait fekteti le, többek között a fás szárú állománnyal szembeni elvárásokat, valamint, hogy törekedni kell közterületi utcaszakaszonként az egységes kép kialakítására. (Göd, 40/2017. (XII. 21.) önk. rend.)

A **19. §**-ban főként a közterületi szabályok vannak lefektetve. A (3)-ben a rendelet a közterületi anyaghasználattal szembeni elvárásokat taglalja. Ennek értelmében törekedni kell az egységes utcakép kialakításában a burkolatok, vízelvezető árkok és a zóldsáv tekintetében. A (6)-ben az előző fejezet 16. §-ához hasonlóan meghatározza, hogy közterületi parkolóhelyek kialakításakor szintén négy parkolóhelyenként egy közepes lombkoronát nevelő fát kell elhelyezni. A (13)-ben meghatározza, hogy gyepesíteni kell a nyílt vízelvezető árkokat, valamint azok betemetését megtiltja még gépjármű beálló létesítése esetén is. A (14)-ben a rendelet a természetközeli állapot megőrzését szorgalmazza a vízfolyások és part menti területeken. (Göd, 40/2017. (XII. 21.) önk. rend.)

A Településképi Arculati Kézikönyv (TAK) 2017-es kiadása a jelenlegi legaktuálisabb verzió és megemlítése fontos szempont, hogy jobb rálátást kapjunk arra, hogy mennyit változott a település a hat évvel ezelőtti állapothoz képest. Illetve lehetővé teszi azt, hogy meg tudjuk vitatni az ebben megfogalmazott konfliktusok és ajánlások aktualitásának helytállását ilyen távlatból. Ebben a dokumentumban a készítő kitér a települést érintő közlekedési és parkolási konfliktusokra. Települési szempontból a legkényesebb ilyen utca a Kék Duna út, illetve az Ady Endre út. Felsőgödnek ez az igazi főutcája, mely rengeteg szolgáltató egységgel rendelkezik. Azonban a legtöbb ilyen egység telkén nem lett kialakítva parkoló funkció, így minden ide érkező a főúton kénytelen parkolni. Ez az állapot a készítő szerint „méltatlan a XXI.

századhoz”, amivel teljes mértékben egyet tudok érteni. Szerencsére a jelen diplomamunka elkészítése alatt folyamatban van a Kék Duna utca teljes felújítása. (TAK, 2017)

A dokumentum ajánlásai között kitér a parkolás kérdéseire is, szorgalmazza a lakosságnak a telken belüli parkolás kialakítását kettő vagy több gépjármű számára. Tervezéskor sokszor csak egyetlen gépjármű elhelyezéséről gondoskodnak, holott növekvő tendencia, hogy több háztartásban már két gépjármű is megtalálható. Ez a helyzet a későbbiekben komoly konfliktusokat idézhet elő a közterületeken. Csapadékvíz-kezelési ajánlások közé tartozik a saját telken belüli elszikkasztás, melyet más területre, közútra tilos vezetni. Gödön sok gondot okoz a közútra vezetett csapadék, amely intenzívebb villámárvizek kialakulásához vezet. Ajánlásokat fogalmaz meg a kert előtti közterület kialakításra is, miként és hogyan telepítsünk növényeket úgy, hogy a parkolási igényeinket is kielégítsük, továbbá meghatározza a telepítésre nem ajánlott növényfajokat is. (TAK, 2017)

2023-ban fogadta el az Önkormányzat az új Integrált Településfejlesztési Stratégiát (ITS). Ez a dokumentum határozottan előtérbe helyezi a településen fellelhető csapadékvíz-kezelési konfliktusok mielőbbi feloldását. Több feladatot is megfogalmaz a témában, mint például Nevelek településrész csapadékvíz gazdálkodási tervének elkészítését, több utca csapadékvíz elvezetésének kiépítését, meglévő rendszerek rekonstrukcióját és általánosságban a vízmegtartás javítását. Mindemelett az egész településre szorgalmazza az integrált csapadékvíz-gazdálkodási terv elkészítését is. (ITS, 2023)

Parkolás tekintetében a frekvenciát több terület parkolási lehetőségeinek rendezését szorgalmazza a dokumentum, annak érdekében, hogy a megnövekedett igényeket megfelelően tudja kielégíteni a város. Fontos szempont még a lakóutcák parkolás célú fejlesztése a megfelelő zöldfelület megóvása mellett. (ITS, 2023)

Egyik fontos lépés volt a település életében a környezetvédelem előtérbe helyezése, melynek kapcsán készült el a Göd Város Önkormányzata Polgármesterének 8/2021. (II. 23.) önkormányzati rendelete, a környezetvédelem helyi szabályairól. Ebben a rendeletben foglalkozik részletesebben a település csapadékvíz-kezelési kérdésével. Közterületi viszonylatban meghatározza ezen hálózat fenntartásának és karbantartásának szereplőit, köteleességeket fogalmaz meg mind önkormányzati, mind lakossági részről. A közterületi csapadékvíz-kezelés elsődleges eleme az elvezető rendszer. Ennek a megfelelő működése kulcsfontosságú a hatékony védekezés kialakításában. Másik fontos tényező a magánteleki

helybe szikkasztás, amire szintén kitér a rendelet. Emellett lakossági és önkormányzati feladatokat fogalmaz meg a közterületek, illetve azok zöldfelületeinek védelme érdekében. (Göd, 8/2021. (II. 23.) önk. rend.)

Göd Város Önkormányzata Képviselő-testületének 24/2016. (XII. 9.) önkormányzati rendelete a helyi építési szabályzatról (HÉSZ), mely rendelet a szabályozási előírásokat és az építési szabályokat fogalmazza meg a meghatározott övezeti besorolásokhoz. A vizsgált területet érintő területi besorolások: Lk-1, Lke-2, Lke-3, Lke-4, Lke-11 Vt-5, Vt-8, Vt-7, V, Zkk, Zkp-t, Zkp-1, Zkp-2, Kt, Lf-3, Ev, Ev-t, Vi-4, Ko-1, 5, Kb-Z, Kb-Kt, KÖk, KÖu, Mk-1, Má-1, Má-2, Má-3, Gksz-1, Gksz-3, Tk, Kkv, Gip-km, Gip-1. (Göd, 24/2016. (XII. 9.) önk. rend.)

A települési csapadékvíz elvezetéssel foglalkozik a **34. §**, melyben meghatározzák a szikkasztórendszer és a csapadékvíz-elvezető rendszer előírásait. Kitér arra, hogy milyen előírások vonatkoznak a csapadékvíz-kezelés és a parkolás kapcsolatára, valamint hogy a szennyezett csapadékot miként kell kezelni. (Göd, 24/2016. (XII. 9.) önk. rend.)

A **44. §**-ban taglalja a rendelet a parkolók létesítésére, illetve a meglévők felújítására vonatkozó szabályokat. A leírtak itt is kitérnek a parkolók csapadékvíz-elvezetésére, és annak megfelelő kezelésére. (Göd, 24/2016. (XII. 9.) önk. rend.)

A területen több régészeti terület is megtalálható, melyre a rendelet a **9. §** értelmében az ide tartozó jogszabályok szerint kell eljárni. (Göd, 24/2016. (XII. 9.) önk. rend.)

A Helyi Építési Szabályzat módosítási folyamat alatt volt a diplomadolgozat elkészítésének idejében.

2.2. Más területeken elkészült hasonló projektek

A megfelelő tájékozódás és a minél hatékonyabb javaslat kidolgozása érdekében meg kell tekinteni a már megvalósult projekteket a világ minden pontjáról. Különböző hasonló helyzetben lévő települések jó példával tudnak szolgálni arra, hogy milyen megoldások születtek már a diplomadolgozat témakörében és azokat hogyan lehet beleintegrálni ezen problémák megoldásába.

2.2.1. Hazai példák

Elsősorban a hazai példákat tanulmányoztam. Hazánk projektjeit főként azért is érdemes áttekinteni, mivel a vizsgált területünkkel ugyanazon éghajlaton fekszik, így a hasonló adottságú területek megoldásai jobban alkalmazhatóak. Mindamellet egy földhözragadtabb képet ad arról, hogy milyen lehetőségek állnak rendelkezésre ezen problémák megoldására.

Kecskemét Sosztakovics utcai esőkert

Egyik ilyen jó példa Kecskemét városában a Sosztakovics utca lakóparkjának területén kialakított esőkert. Ez a településrész több csapadékvíz-kezelési problémával is küzdött, melyek megoldását a Zöld Küldetés Egyesület egy esőkert kialakításában látta. A környező tetőkről gyűjtötték ide a vizet a 70 és 90 centiméter mélységben kiszedett majd felét tápdús talajjal visszatöltött szikkasztóárkokba. Korábban ezen a területen a homokos talaj miatt nagyobb növényzet nem is volt képes megmaradni, még a fű is kiszáradt a nyári forróságokban. Az egész területet gazdagon beültették növényzettel, melyet a kezdeti száraz időszakban még a környékeliek locsoltak, de az esős időszak megérkeztével a tápanyagdús talaj és a mulcs szivacsaként működve megteremtette a növényzet számára a megfelelő vízellátást. (http3)

Császár település csapadékvíz-elvezetésének fejlesztése

Császár település csapadékvíz-elvezetési fejlesztése elsősorban a nyílt, burkolt elvezetőrendszer kiépítését foglalja magába. Magát a projektet 2019-ben készítették el és azóta is egységes utcaképet biztosít, megfelelő csapadékvíz-elvezetés tekintetében. A beruházásra azért volt szükség, mert a település egy mélyen fekvő lefolyástalan területen helyezkedik el és a heves esőzések sok pince elöntéséhez vezettek. A projekt keretein belül több, mint 2000 méter új csapadékvíz-elvezető rendszer létesült a hozzá tartozó objektumokkal együtt. A gépjárművek parkolási szándékát a gépjárműbeállókra helyezett áthidaló darabokkal oldották meg. (http15)

2.2.2. Külföldi példák

A magyarországi projektek után egy külföldi példát tekintettem át. Fontos a megfelelő javaslatok kidolgozása érdekében más országok nézőpontjával és gondolkodásmódjával is megismerkedni. Ezen megoldások átvétele új, innovatív módszereket hozhatnak be a hazai csapadékvíz-kezelésbe és növelhetik a felmerülő konfliktusok megoldásának hatékonyságát.

Tucson Harvesting rainwater

Tucson egy sivatagi település, mely az Egyesült Államokbeli, Arizóna államban található. Az itt lehullott csapadék évi átlagos mennyisége 280 mm-re tehető, mely javarészt hirtelen lezúduló záporok formájában jelentkezik. Egész Tucson területére több csapadék hullik le, mint amennyit a város felhasznál. Ennek ellenére a település ivóvizét a több, mint 450 km-re lévő Colorado folyó adja, melyből méretes nyílt csatornában vezetik a városba a vizet. Magát a területet nagy szárazság jellemzi, éppen ezért az ivóvíz mennyiség egy részét öntözésre használják. Brad Lancaster kezdett el foglalkozni azzal, hogy ezt a hirtelen lezúduló csapadékot hogyan lehetne megtartani a területen ahelyett, hogy minél hamarabb elvezessék, ezáltal kiszolgáltatva a települést a szárazságnak. Évekkel ezelőtt a várost átszelő Santa Cruz folyó menti fás területek szivacsaként működtek, de mára teljesen eltűntek a növekvő beépítés következtében és rendszerint ki is száradt a folyó emiatt. (http4)

Brad elsőnek a saját telkén figyelte meg, hogy mennyi csapadék hullik egyszerre és hogyan folyik esőzéskor a víz. Ennek megfelelően kialakított a háztól megfelelő távolságra mélyedéseket, melyek visszatartották a csapadék elfolyását. Ezeket a mélyedéseket lépcsőzetesre alakította ki, hogy elkerülje a túltöltődést. Ezt a gyakorlatot építette bele a közterületi csapadékvíz-kezelésbe is, melynek eredményeként 8 év alatt az út menti sivatagi karakterű előkertjük erdővé változott. Az úttestről való lefolyást az emelt szegély áttörésével érte el. Ez a folyamat javítja a mikroklimát, növeli a biodiverzitást és teljesen új fajoknak ad otthont. (http4)

2.3. Szakirodalmi áttekintés, publikációk

A csapadékvíz-gazdálkodás globálisan olyan fontos kérdéssé vált, hogy évről évre egyre több szakirodalom foglalkozik vele. Ezek áttekintése szintén fontos szempont a megfelelő megoldások megtalálásához a diplomadolgozat témáján belül. A következőkben néhány fontosabb publikáció kerül bemutatásra.

Török László, Orgoványi Péter, Salamon Endre: A mérnök számára szükséges csapadékadatok és számítási módszereik a települési csapadékvíz elvezetéstől a csapadékvíz gazdálkodásig

Ez a publikáció olyan mérnök szemszögéből vizsgálja meg a rendelkezésre álló csapadék adatokat és azok felhasználhatóságát, aki csapadékvíz-gazdálkodással és elvezetéssel foglalkozik. Az Országos Meteorológiai Szolgálat az egyik fő résztvevő a csapadékadatok

szolgáltatásában, de manapság már egyre több amatőr meteorológiai honlap is megtalálható, ahol ezzel kapcsolatban naprakész információkat kaphatunk. Sajnos ezek általában csak az adott napra vonatkozó adatokat tartalmazzák, valamint a nyers adatok csak jelentős anyagi ráfordítással szerezhetőek meg, nem is beszélve az ezekből előállított adatrendszerekbe fektetendő munka mennyiségéről. (TÖRÖK ET. AL., 2017)

Ezekből következik, hogy a csapadék intenzitását, időtartamát és a visszatérési idő kapcsolatait a rendelkezésre álló adatokból nehéz kis területegységekre leszűkíteni, és főként csak regionális vagy országos adatokat lehet használni. A publikáció részletezi ezen folyamatok számítási lépéseit, ahol különböző intenzitási modellekkel szemléltetik a csapadék intenzitását, valamint a visszatérési idő gyakoriságát. A csapadék területi eloszlása is fontos tényező, de szakirodalomba erre példát csak regionális méretre találunk. (TÖRÖK ET. AL., 2017)

Komárominé Kucsák Mónika: Városi zöldfelületek növelésének vizsgálata a villámárvízi elöntések enyhítése érdekében, konkrét példán keresztül

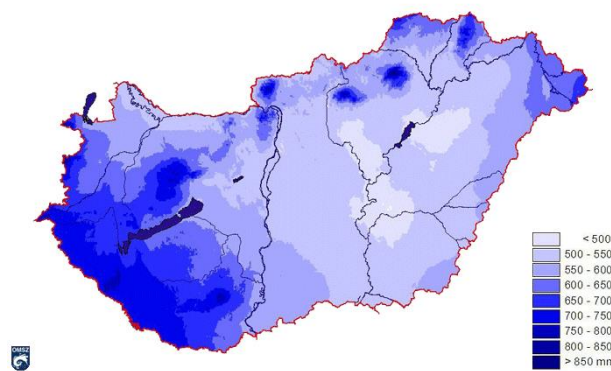
Ez a publikáció a villámárvizek kezelésével foglalkozik a zöldfelületi arányok növelésével, melynek példáját Vác városán mutatja be, mely jelen diplomadolgozat tárgyát képező terület mellett fekszik, attól két településsel északra, szintén a Duna bal partja mentén. Vácott a villámárvizek körülbelül két évente visszatérő tendenciában okoznak fennakadást a város életében és zárják el a településrészeket összekötő vasúti aluljárót. A publikáció taglalja az OTÉK által meghatározott zöldfelületi arányba való beszámítást, melyek azok a kategóriák, és azok milyen arányban számíthatóak be a zöldfelületi arányba. A szerző következtetésképp levonta, hogy az éves átlag csapadékmennyiség szignifikánsan nem nőtt, viszont időbeli eloszlása szélsőséges jelenségeket mutat. Rövid idő alatt sokkal intenzívebb csapadékmennyiségek fordulnak elő, melyek villámárvizeket okoznak. (KOMÁROMINÉ, 2017)

Storm Water Management Model-lel (SWMM) szimulációkat készítettek, melyek a vizsgált területük – Vác, Deákvár városrész – csapadékvíz-kezelését vizsgálta. Lefolyási sebességeket elemeztek, illetve az elvezetési rendszer telítettségét vizsgálták a csapadék intenzitásának függvényében. Felvetésként feltették a kérdést, hogy zöldfelületek növelésével vajon csökkenthető-e a villámárvizek nagysága, illetve azok káros hatásai. Mivel a vizsgált terület erősen beépített, így új zöldfelületek kialakítása nehezen kivitelezhető, vagy egyáltalán nem lehetséges. Egyik zöldfelület nyerési módszer a zöldtetők kialakítása, mely a csapadék helyben

tartását is segíti. Másik ilyen módszer az esőkertek kialakítása, mely olyan zöldfelületeket hoz létre, ami szivacsként tartja vissza a csapadékot. (KOMÁROMINÉ, 2017)

Mrekva László: A zöld infrastruktúrák szerepe a csapadékvíz-gazdálkodásban és a városi területek lefolyás-szabályozásában

„A kérdés nem az, hogy vajon a klímaváltozás megtörténik-e, hanem az, hogy mit tehetünk. Reálisan fel kell becslnünk a változások jelentőségét, amelyek már körülöttünk tapasztalhatóak és ennek megfelelően alkalmazkodnunk kell hozzájuk.” (ENSZ Környezetvédelmi Program, UNEP 2007). A városiasodás és a népességnövekedés hatására fontos kérdéssé válik nemcsak csapadékvíz kezelési szempontból, de az egy főre jutó zöldfelület szempontjából is, hogy egy településnek mekkora zöldfelülete, illetve zöldinfrastruktúrája van. Habár Magyarországon lényegesen magas a csapadékból származó vízkészlet (1. ábra), elmondható, hogy ennek hasznosítása, az ezzel való gazdálkodás csekély mértékű. (MREKVA, 2017)



1. ábra: Magyarország éves átlagos csapadékösszege 1971-2000 között

(forrás: MREKVA, 2017)

Fejleszteni kell a csapadékvisszatartást, racionális tájhasználatot kell elősegíteni, ösztönözni kell a szikkasztás elterjedését és csökkenteni kell a felszíni vízlefolyást. Utóbbi a felszínborítás megfelelő megválasztásával lehet elérni, melynek néhány értékét a 1. táblázat szemlélteti. (MREKVA, 2017)

1. táblázat: Lefolyás mértéke %-ban kifejezve bizonyos felszínborítások esetén

(forrás: MREKVA, 2017)

aszfaltburkolat	85–95
bitumennel kiöntött kockakő	80–85
kockakő bitumen kiöntés nélkül	50–70
faragott terméskő burkolat	40–50
kavicsolt, v. mechanikailag stabilizált út	15–30
rét	15–30
szántó	8–20
erdő	3–10
park	5–10

A publikációban feldolgozott források, kutatások foglalkoztak a lefolyási tényezők átfogóbb vizsgálatával is, továbbá vizsgálják, hogy ezen tényezők arányának változása milyen hatással van a csapadékvíz-kezelésre. Néhány százalékos javulás az áthatolhatatlan felületek csökkenésében már lényeges pozitív változást mutatna a csapadékvíz lefolyásában. (MREKVA, 2017)

Zöldinfrastruktúra fejlesztéssel pedig jelentősen javítható a csapadékvíz-gazdálkodás az adott területeken. Ilyen fejlesztések többek között a zöldtetők, az esőkertek kialakítása, áteresztő burkolatok alkalmazása, növényzettel borított csatornák, szikkasztó árkok létesítése, valamint záportározók kialakítása. (MREKVA, 2017)

Zöldinfrastruktúra füzetek 3. – Vízérzékeny tervezés a városi szabadtereken

A következőkben a fenntartható csapadékvíz-gazdálkodás különböző szintű tervezői eszközeinek bemutatása következik. Ezek arányosan levetíthetők kerti léptékre is.

Városi eszközök

Ebbe a kategóriába tartoznak azok a megoldások, amelyek nagyobb területi kiterjedéssel rendelkeznek és városi léptékben fontos elemek. (CSIZMADIA, 2018)

Kék-zöld infrastruktúra bővítés: Alapvető fontosságú és a legnagyobb mértékben kiterjedő elem a kék-zöld infrastruktúra. Mivel a burkolatok túl nagy arányban vannak jelen, ezen elemek fejlesztése, bővítése kiemelt szempont. Olyan fejlesztéseket kell eszközölni, melyek szervesen bevonják a csapadékvíz-gazdálkodásba ezeket az elemeket. Egy magas zöldfelületi aránnyal

rendelkező település csapadékvisszatartása igen jelentős, a tervezés folyamán figyelembe kell venni ezen területek vízgazdálkodási képességét. A kékinfrastruktúra fejlesztés a már élővízbe jutott csapadék számára nagyobb tér biztosítása. Ilyen fejlesztések a vízpart-, illetve patakrevitalizáció ezekkel párhuzamosan pedig az új árterek és időszakos vízborítottságra alkalmas területek kialakítása. Ezek mentén nem csak zöldutak jelölhetőek ki, de élőhelykialakítás is történhet, mely növeli a biodiverzitást. (CSIZMADIA, 2018)

Útfásítás: Ez a módszer főként a párologtatást és a szikkasztást segíti elő és ugyanakkor magas ökológiai és esztétikai értékkel rendelkezik. Az útsorfák telepítése ott fontos, ahol a sűrű beépítések miatt máshol már nem maradt hely növényzet kialakítására. A párologtatással és szikkasztással egy fa a környezetét akár 10°C-al is képes hűteni. A fa kiválasztásánál ügyelni kell a megfelelő faj kiválasztásra, figyelembe véve a rendelkezésre álló helyet. A telepítést nehezíti a meglévő közműhálózat, illetve a meglévő burkolatok. Figyelni kell rá, hogy a fának legyen megfelelő gyökérvédelmi zónája és csurgó zónája, hogy minél tovább éljen. (CSIZMADIA, 2018) Ezen utcafásításoknál be kell tartani a megfelelő közlekedésbiztonsági előírásokat. (TAKÁCS, 2008)

Párologtató eszközök: A településen lévő különböző vízarchitektúrák a párologtatásuk révén hűtik a városi klímát. Ezek higiéniai előírások végett csapvízzel üzemelnek, ugyanakkor a csapadékvíz sokkal könnyebben visszajuttatható a légkörzésbe, ha egy ilyen kisebb dísztavakban fellelhető párologtató eszközbe vezetik. (CSIZMADIA, 2018)

Vízáteresztő burkolat és zöldfelületen szikkasztás: Sok helyen szükséges burkolat kialakítása, de vigyázni kell, hogy a burkolt területek aránya ne legyen túl nagy mértékű. Ahol lehet törekedni kell a vízáteresztő burkolat kialakítására. Ilyen felületek például a gyalogos burkolatok, ahol nem kell nagyobb teherbírást biztosítani és megoldható a vízáteresztő alap kialakítása is. Ahol lejtés engedi, ott zöldfelületen kell szikkasztani. (CSIZMADIA, 2018)

Víztovábbítás: Ahol nem alkalmazható szikkasztás vagy párologtatás, onnan a csapadékot el kell vezetni egy olyan helyre, ahol az említett folyamatok végbe mehetnek. Elsősorban a felszíni vízelvezetés a legkedvezőbb, mert így a víz az elvezetés során is párologhat. Ahol ez nem megoldható, ott különféle elnyelő-, illetve továbbító berendezéseket lehet telepíteni (pont folyóka, rés folyóka). (CSIZMADIA, 2018) A víztovábbítás során ugyanakkor meg kell felelni minden olyan szabványnak, mely védi a felszín alatti vizek minőségét. ([http16](http://16))

Tömbszintű eszközök

Tömbszintű méretben olyan elemekről beszélhetünk, ami a városi léptéket még nem éri el, de nagyobb egy telek méreténél. (CSIZMADIA, 2018)

Záportározó: Ez a fajta módszer javarészt a visszatartást segíti, de hosszabb időre is tározhatja a csapadékot miközben párologtatja azt. A záportározó lényege, hogy az intenzív esőzések alatt lehullott csapadék mennyiségét visszatartsa és ideiglenesen raktározza. Egy ilyen rendszernek a tisztítási képessége állandó be- és kivezetés nélkül csak csekély. Lehet állandó vízborítottságú és időszakos vízborítottságú is egy ilyen elem. (CSIZMADIA, 2018)

Gyökérszűrés tisztítás: A lényege, hogy a növényi élőanyag szűri meg a vizet azáltal, hogy mocsarakat imitáló környezetet hoz létre, és az így átfolyó csapadékot tisztítják a növények. Mivel a növényeknek meg kell nőniük, így a hatékony víztisztítás kialakulása körülbelül 3 évet vesz igénybe. (CSIZMADIA, 2018)

Telekszintű eszközök

Telekszintű eszközök közé tartoznak azok a megoldások, amik méretükből adódóan akár egyetlen ingatlanon is elférnek és képesek rendeltetésszerűen működni. (CSIZMADIA, 2018)

Extenzív zöldtető: Az extenzív zöldtetők könnyű talajszerkezettel rendelkező, kis fenntartást igénylő, növényvel borított felületek. Megfelelő kialakítással hasznos szerepet vállalnak a csapadékvíz-gazdálkodásban, mivel a visszatartás és párologtatás mellett a víz tisztításában is részt vesznek és segítik az adott épület klímaháztartását. (CSIZMADIA, 2018)

Intenzív zöldtető: Hasonlóan az előző kategóriához, itt is növényzettel borított épületekről van szó. Ugyanakkor itt nagyobb talajvastagság van, hogy a magasabb növények is meg tudjanak élni benne, továbbá magas fenntartási igényű és akár rekreációs funkcióra is alkalmas. (CSIZMADIA, 2018)

Kéktető: Nagyon sűrű belvárosi környezetben a lapostetőkön kialakított medencék záportározóként üzemelnek és a visszatartást, a tározást és a párologtatást segítik. (CSIZMADIA, 2018)

Zöldhomlokzat: A zöldhomlokzatok olyan helyeken alkalmazhatóak kiválóan, ahol a tető nem megfelelő, és a talajszinten sincs elég hely a zöldfelületeknek. Ezeket a falakat

függőlegesen alakítják ki az épületek homlokzatán rögzített rendszereken. Segítik a szikkasztást, illetve a párologtatásban is jelentős a szerepük. (CSIZMADIA, 2018)

Szikkasztóárok: Szikkasztást, párologtatást és esetenként a továbbítást is elősegíti. Olyan területen jó kialakítani, ahol minimális a lefolyás és egy kisebb mélyedés található (ezt a mélyedést utólagosan is ki lehet alakítani). A lehullott csapadék összegyűlik ezekben a szikkasztókban, beszivárog és elpárolog. (CSIZMADIA, 2018) Szikkasztóárok kialakításánál ügyelni kell a megfelelő távolság tartására az épített elemektől, ez általában 3-5 méter közötti. (LEPPLE, 2023)

Drénárok és szikkasztás: A drénárok lényegében egy közúzalékkal vagy kavicssal megtöltött árok, melynek az aljánál egy kicsit feljebb található az úgynevezett dréncső, mely a csapadékot vagy elszállítja, vagy éppen a szikkasztóba hozza. Ez sokszor egy szikkasztóba szállítja a csapadék egy részét. Ez lehet a föld alatt előregyártott formában, illetve ugyanígy előregyártott tározókat is használnak. (CSIZMADIA, 2018)

3. Vizsgálat

A téma alapfogalmainak, jogi háttérének és hasonló projektjeinek megismerése után a diploma tárgyát képező terület megismerése következik, melynek legjobb megalapozását a megfelelő vizsgálati szempontok kidolgozása segíti. Ez a munkarész azokat a természeti és települési adottságokat vizsgálja, melyek meghatározó szerepet töltenek be a település mára kialakult képében és lehetőséget hordoznak magukban a fenntartható fejlődés biztosításához. Ezen tényezők megismerése elengedhetetlen egy hatékony értékelési módszer kialakításában. Először a természeti és tájtörténeti adottságokat vizsgáltam meg, mik azok a tényezők, amik szerepet játszottak a település hálózatának kialakításában, majd az értékelés alapegységeit alkotó utcákat és telkeket vizsgáltam meg különböző szempontokból.

3.1. Vizsgált terület lehatárolása

Mivel a diplomadolgozat tárgyát képező területen nőttem fel, így a vizsgált terület lehatárolásánál az évek alatt megfigyelt tapasztalataimat, a domborzati és vízügyi adottságokat vettem figyelembe. Ezen adottságok részletesebb vizsgálata a **3.2. fejezetben** kerül bemutatásra. További szempont volt a legkonfliktusosabb területeket is bevonni a vizsgálti területembe. Ezek alapján Göd településen belül az Ilka-patak vízgyűjtő területét határoztam, mint jól lehatárolható területet. Ezt északon Göd közigazgatási határa, nyugaton a Duna árvízvédelmi töltése délen pedig a magasvonalakon futó utcák mellett található telkek határolják. Ezek az utcák a Rozmaring utca, a Pesti út, a Rózsa utca, a Sport utca, a Terv utca, az Ady Endre út, valamint a Fóti utca. Ettől a magasvonaltól délre a Karajos-patak vízgyűjtő területe található, mely szintén az Ilka-patakba torkollik, de ez a torkolat a diplomadolgozat szempontjából nem érint jelentős lakott területet, így dolgozatom nem tér ki erre a területre. Összesen így a vizsgálati terület **7,89 km²-t** foglal magába. (2. ábra)



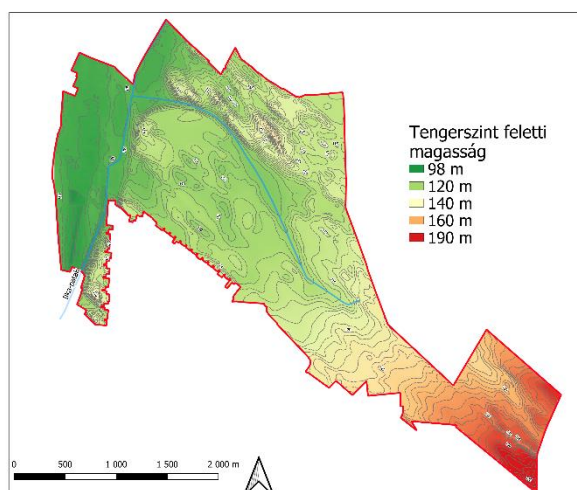
2. ábra: Terület lehatárolás
(forrás: Google Earth)

3.2. Táji, éghajlati adottságok, vízrajz

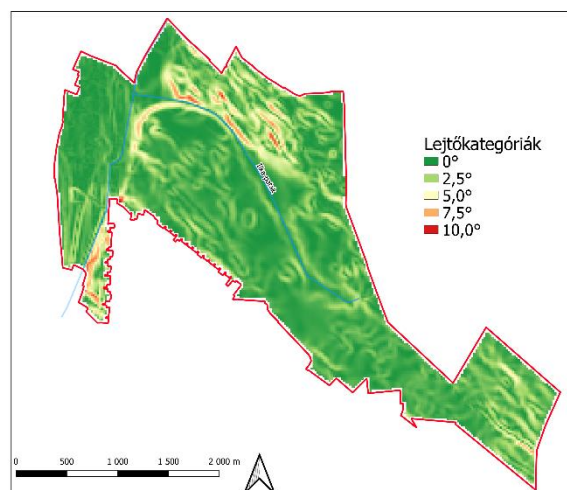
A megfelelő javaslatok kidolgozásának elengedhetetlen lépése magának a kiváltó oknak a megismerése. Jelen diplomadolgozat szempontjából fontos tényezők a domborzat, talajadottságok, éghajlat és a helyi klíma, csapadék, vízrajz, valamint a vegetáció. Ezen tényezők meghatározására nagyobb léptékben Dövényi Zoltán: Magyarország Kistáj katasztere című könyvét használtam, majd a részletesebb adatokat egyéb forrásokból egészítettem ki.

3.2.1. Domborzat

A lehullott csapadék mozgását nagyban befolyásolja az adott terület domborzata, lejtési viszonyai. Dövényi Zoltán a kistájat teraszos formával jellemezte, melyet az itt található patakok szabdalnak fel. (DÖVÉNYI 2010) Az általam vizsgált terület a Duna folyó partján fekszik, melynek jelentős része a folyószabályozások előtt árterületnek minősült. Legalacsonyabb pontjának tengerszint feletti magassága keleten található **102 méteren** az Ilka-patak torkolata közelében, míg legmagasabb pontja meghaladja a **146 métert** nyugaton egy szántóterületen. A 3. ábrát megfigyelve látható, hogy keletről haladva a folyópart közelében viszonylag sík terület fekszik **103-104 méter** magasságban, majd nyugatfele tovább haladva egy meredekebb emelkedő következik **5-10 méteres** szintkülönbséggel. Majd egy lankásabb emelkedő halad tovább a külterület fele, ahol szintén nagyobb emelkedő következik. A terület északi, valamint közép és délnyugati területein találhatóak kiugró dombok, melyek jelentősen változtatossá teszik a Duna felé történő lejtést. A domborzati modellen több helyen jól kivehető az Ilka-patak völgye is.



3. ábra: Vizsgált terület domborzata



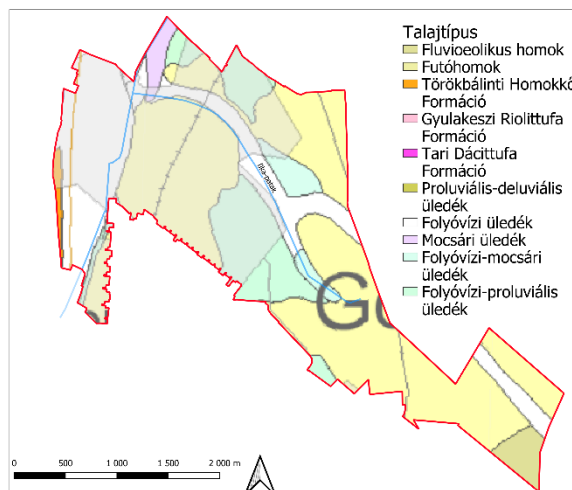
4. ábra: Vizsgált terület lejtőszögei

(forrás: Magyar Bányászati és Földtani szolgálat)

Az 4. ábrán a lejtőszög vizsgálat eredményei látszódnak. Az ábráról megállapítható, hogy viszonylag enyhe lejtők találhatók a területen, illetve javarészt nagyobb kiterjedésű sík foltok láthatók. Kimagasló értékeket az előző bekezdésben már említett kiugró dombok oldalán, illetve az Ilka-patak mentén figyelhetünk meg.

3.2.2. Talajtan

Göd talajadottságainak egyik lényeges befolyásoló tényezője a Duna közelsége. A folyó medre a kialakulása óta rengeteget változott és ennek eredménye mutatkozik az alapkőzet típusában is. Vízáteresztő képesség szempontjából jelentős, hogy az adott alapkőzetnek milyen adottságai vannak és ez hol és milyen domborzati viszonyokkal van jelen. A keleti alacsonyabb területeken, valamint az Ilka-patak jól kivehető medrében is folyóvízi üledék található. Ettől keletre futóhomok,



5. ábra. Vizsgált terület talajtípusai
(forrás: Magyar Bányászati és Földtani szolgálat)

illetve folyóvízi-mocsári üledék képezi az alapkőzet jelentős részét. (5. ábra) Ennek fontos tulajdonsága a hidraulikus vezetőképesség, melyet FREEZE és CHERRY (1979) vizsgált. Ezen eredmények alapján a homokban a víz 10^{-3} m/s sebességgel képes mozogni átlagosan, míg ez üledék esetében 10^{-5} m/s. (MÁLDLNÉ ET. AL. 2013) Minél agyagosabb az adott alapkőzet, annál rosszabb a hidraulikus vízvezető képessége. (HARTAI 2013)

3.2.3. Éghajlat és helyi klíma

A terület a mérsékelt meleg, száraz éghajlatra esik, 1910 napsütéses órák számával és 10-10,2 °C közötti átlagos évi középhőmérséklettel. A legalacsonyabb hőmérséklet -16 °C a legmagasabb 34 °C körülre tehető. (DÖVÉNYI 2010) Ezek az adatok az utóbbi időben egyre sűrűbb anomáliák hatására évről évre elavulttá válnak, hosszútávú idősorok adatait kell elemezni, hogy minél pontosabb képet kapjunk az alakuló éghajlati viszonyokról. (6. ábra) Az uralkodó szélirány északnyugati, a nagyobb viharok jelentős hányada is ebből az irányból érkezik.

3.2.4. Csapadék

Az évi átlagos csapadékmennyiség 560-650 mm-re tehető, melynek nagyobb része a tenyészidőszakban hullik, ami 330 mm csapadékot jelent. (DÖVÉNYI 2010) Konkrét, Göd településre vonatkozó adatokkal az OMSZ Meteorológiai Adattára csak 2023 szeptember eleje óta rendelkezik, így ezek az adatok a diploma készítése folyamán nem használhatóak kellő időtávlat nagyságában, ezért az adattárban felelhető környező települések állomásai segítségével számoltam frissebb, aktuális adatokat. Az éves csapadékmennyiség, illetve az átlagos csapadékmennyiség kiszámításához a legközelebbi 3 hivatalos mérőállomás elmúlt 13 év adatait használtam. Ezen állomások Verőcén, Veregyházon és Újpesten találhatóak. Az így vizsgált adatok eredményeként esős napokra lebontva **6,28 mm**-t kaptam, ami átlagban **110 mm**-re tehető, valamint ezen értékek mediánja **2,5 mm** lett. Az adatokban gyakori volt a kevés csapadékmennyiség, (kevesebb mint 1 mm), de ugyanakkor akadtak kiugróan nagy, 45 mm feletti értékek is. (http9)

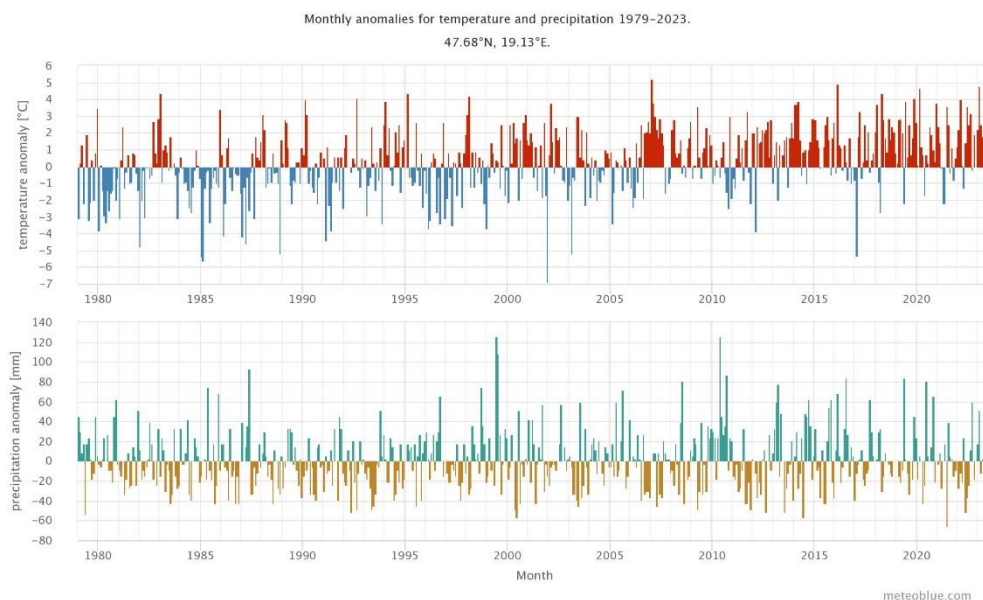
intenzitás (mm/h)	10 perces	20 perces	30 perces	60 perces
1 éves, 100%-os	35,7	26,6	20,4	13,0
2 éves, 50%-os	62,6	46,6	35,2	21,0
4 éves, 25%-os	79,4	60,9	46,9	27,8
5 éves, 20%-os	83,9	65,0	50,5	30,0
10 éves, 10%-os	96,5	77,5	62,1	37,4
20 éves, 5%-os	107,6	89,7	74,6	45,9
50 éves, 2%-os	120,8	106,0	93,2	59,4
100 éves, 1%-os	130,0	118,8	109,3	72,0

2. táblázat: Göd visszatérő csapadékintenzitása (forrás: OMSZ adatok alapján, http10)

A pontosabb számítások érdekében a visszatérő csapadékintenzitások értékeit is figyelembe vettem. Ezen adatokból sincs hivatalos adat Göd településére, ezért a 4 legközelebbi csapadékintenzitási adatokkal rendelkező állomás adatait átlagoltam. Ezek távolsági sorrendben a következők: Püspökszilágy (13,3 km); Penc (14,8 km); Budapest, Újpest (14,9 km) valamint Budapest, Belterület (22,6 km). Az adatok átlagát a 2. táblázat szemlélteti. (http10)

A 2023 szeptemberében az önkéntesen elkezdett társadalmi csapadékmérés (http11) mellett a településen 4 éve működik egy másik adatállomás, de csak havonta időszakosan lejelentett adatokkal, mely egyedül csak 2020-ra rendelkezik teljes havi adatsorokkal. Ezen adatok alapján

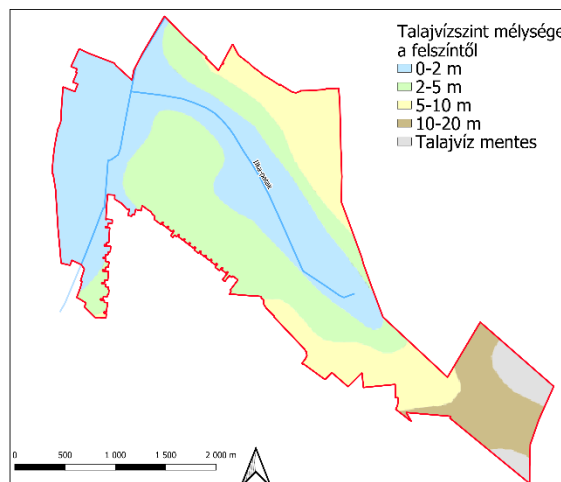
az adott évben 693,9 mm csapadék hullott 115 nap alatt, ezekből a legcsapadékosabb napon 40 mm hullott (http12), mely a 7. ábráról leolvasható csapadékelterési anomáliával megközelítőleg megegyezik. A csapadékos napok száma pedig szintén az OMSZ által megadott, a környező települések által becsült átlagértékhez közeli volt.



6. ábra: Göd csapadék és hőmérsékleti becsült, modellezett változásai (forrás: meteoblue.com)

3.2.5. Vízrajz

Göd vízrajzi értékekben igazán gazdagnak mondható. A nyugatról határoló Dunán kívül számos kisebb patak, illetve ezek mentén tavak találhatóak a településen, valamint több mint 70 darab forrás. Ezek közül a diplomamunkám tengelyét az Ilka-patak adja, melynek legtávolabbi eredése Csomád területén található, de számtalan forrás táplálja a medréből. Göd teljes területén olyan sok forrás található, hogy jelenleg nem áll rendelkezésre teljes lista, de a jelenleg ismert darabszám a 100-hoz közelít. A vizsgált területen tavak tekintetében az Ilka-patak mentén találhatóak mesterséges tavak. Ezek egykori tőzeglányák voltak a Göd-felsői Kékperjés lápréten, melyek ma egy nagyobb, illetve a Gödi-Nádas területén három kisebb egybefüggő tavat alkotnak. (Topográfiai térkép 1950, Ortofotó 2019)



7. ábra: Vizsgált terület talajvíz magassága (forrás: Magyar Bányászati és Földtani szolgálat)

Szintén egy fontos tényező a talajvízszint magassága, ez ugyanis jelentősen befolyásolja a talaj vízbefogadó képességét. Ahogy a 7. ábrán is megfigyelhető, az egykori ártér, illetve a Ilka-patak medre az, ahol magas talajvízszint tapasztalható, ezektől távolodva pedig növekszik a mélység. Ezt a magas talajvízszint szintet továbbá számtalan forrás is táplálja.

A vízvisszatartásban fontos szerepet játszanak az itt felsorolt tényezők. Míg a talajnedvességben 2 héttől 1 évig terjedő időtávot tölthet a lehullott csapadék, addig a tavakban 10 évet, a mocsarakban, lápokban pedig 1-10 év közötti időt tölt. (FREEZE és CHERRY 1979)

3.2.6. Növényzet és földrajzi viszonyok

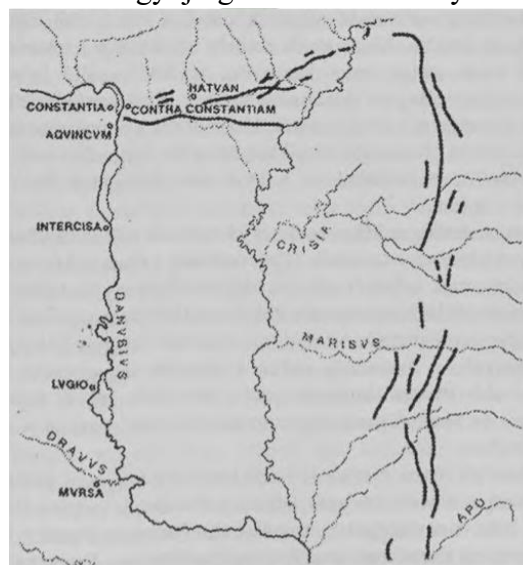
A terület túlnyomó részében homoki puszta, illetve homoki tölgyes a potenciális vegetáció, kisebb arányban pedig ártéri ligeterdő. A beépítettség a földművelés és erdőtelepítés hatására ez azonban jelentősen megváltozott. (DÖVÉNYI 2010) Ezen változások lényegesen a Natura 2000 területeken szorultak csak vissza a védettségnek köszönhetően.

A kistájon megtalálható 400-600 fajból a védett fajok száma 40-60; özőnfajok: zöld juhar (*Acer negundo*), bálványfa (*Ailanthus altissima*), gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*), tájidegen őszirózsa-fajok (*Aster spp.*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), kései meggy (*Prunus serotina*), akác (*Robinia pseudoacacia*), arany vesszőfajok (*Solidago spp.*). (DÖVÉNYI 2010)

3.3. Települési fejlődéstörténet

A település már az őskortól lakott volt, mely az Ilka-patak mentén egészen az avarok megjelenéséig állt fent. Eleinte a halászat és a vadászat mellett gyűjtögető életmódot folytattak, később viszont elkezdődött a terület művelés alá vonása. Kezdetben termeltek ezen a területen, de később a kedvezőtlen száraz éghajlat az állattenyésztést tette elterjedtebbé. Később avarok telepedtek le a területre, akiket a kelták, későbbiekben a szarmaták követték. Utóbbi népcsoport egy településnyomát találták meg az „Öregfutó” táblán. (ALMANACH, 1994)

A szarmatákat a rómaiak követték a területen, akik a Csörsz-árok kialakításánál Gödnek is szerepet adtak. Egy római kori tábor



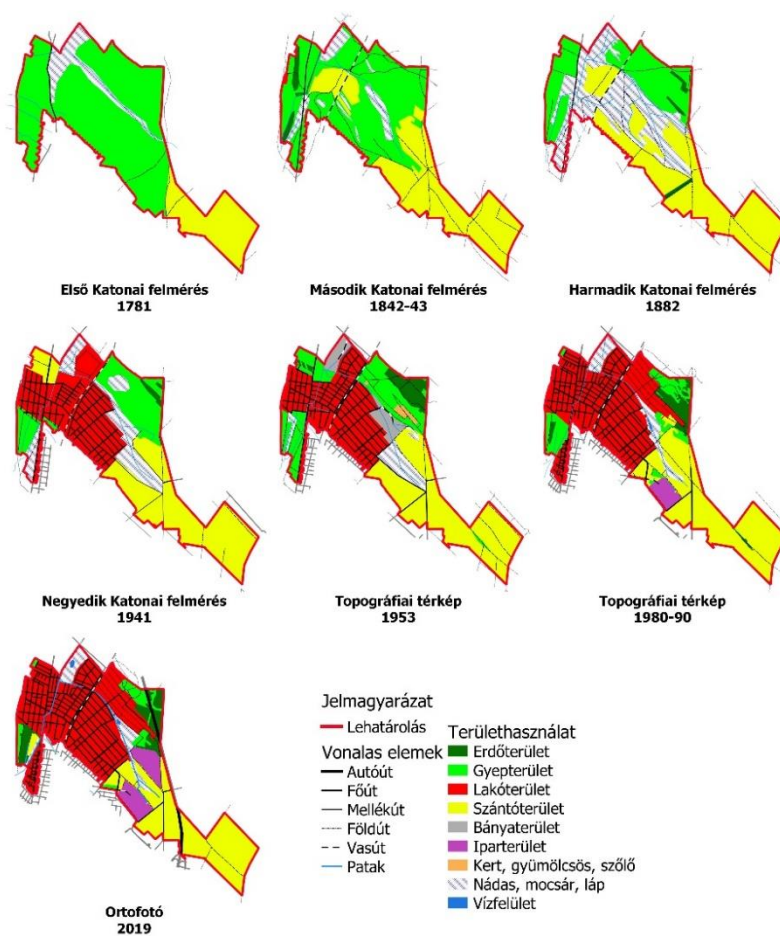
8. ábra: Csörsz-árokrendszer

maradványaira bukkantak Göd és Bócsa között, melyet i.e. 340-316 között építhettek. (8. ábra) Ezen beavatkozások újabb tájformálással jártak. (ALMANACH 1994)

1317-ből származik a település első írásos emléke, melyben kijelentik, hogy Göd a Gyula-Zsombor nemzetségé volt. Emellett leletek bizonyítják, hogy ezelőtt két évszázaddal már lakott volt a terület. Ezen kialakulás oka az itt megtalálható földvárnak tudható be, mely menedéket nyújtott a környéken élőknek. Ez idő alatt a tájat művelés alá vonták, mely többek között állattenyésztést, legeltetést és növénytermesztést jelentett. 1241-ben a tatárok betörésének következtében a földvár elpusztult és a környéket föléggették, csak ugar maradt utána. A tatárok kiűzése után újabb település született, de ezt a török seregek ismét elpusztították. (ALMANACH, 1996)

1736-ban Kódi pusztának hívott mai Göd területén Grassalkovich Antal birtokjogot vásárolt és építkezésekbe kezdett. (ALMANACH, 1994) Az első katonai felmérés idején 1781-ben egyetlen Kódi csárda található, mint épület. Tájhasználatot tekintve javarészt gyeppel volt megteremtve, kisebb arányban folyt csak szántóművelés. Ezen kívül jelentős területet tett ki a mocsaras, nádas terület. Közlekedés szempontjából egyetlen nagyobb út halad keresztül a településen és csak néhány egyéb földút található meg. (9. ábra, 10. ábra, 3. táblázat)

Ezek után építteti meg a ma raktárként használt Kincsem telepet és a II. világháborúban elpusztult szeszgyárat. Az 1800-as években kastélyépítkezésbe kezdett, melyet később



9. ábra: Tájhasználati változások az első katonai felméréstől napjainkig (forrás: saját szerkesztés)

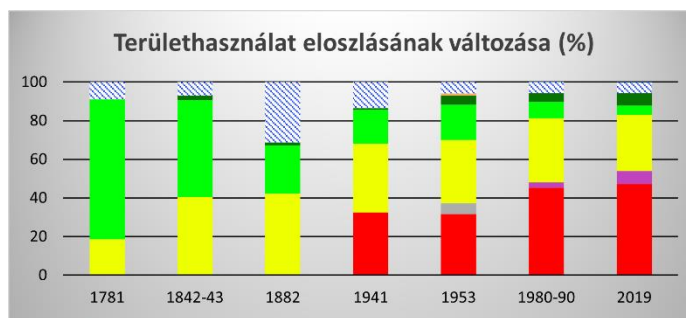
Nemeskéri-Kiss Miklós birtokába kerül és alapít itt kúriát, ezek után, mint majorság funkcionál. (ALMANACH, 1994)

Az 1842-43-as második katonai felmérés idején egy kis változás figyelhető meg az imént említett események hatására. Növekedni kezdtek a szántóművelés alá vont területek aránya, illetve egyéb földutak jelentek meg. Lényeges változás, hogy megjelent az első vasútvonal a területen, mely fejlődés szempontjából egy igen jelentős eseménynek mondható. (9. ábra, 10. ábra, 3. táblázat)

Gödön és Kisgödön 1890-es évek tájékán parcellázás kezdődött és villatelepek kezdtek kialakulni. (ALMANACH, 1996) Az 1882-es harmadik katonai felmérésen jól látszik ennek az előkészítése, mely során mennyiségű csatornarendszert építenek ki a területen jelen lévő vizenyős területek lecsapolására. Ekkor a térképek alapján a vizsgált terület harmadát vizenyős terület borította, mely egy jelentős képet ad arról, hogy csapadékvízkezelés szempontjából miért is van nehéz helyzetben a település manapság. Növekedtek a szántóterületek is, a gyepterületek pedig folyamatosan szorultak visszább. (9. ábra, 10. ábra, 3. táblázat)

1908-ban templomot emeltek a Duna és az országút között, majd a villák mellett a kisebb vagyonú emberek házai is megjelentek. A település fejlődésnek indult és egyre nőtt a beépítés. (ALMANACH, 1996) A világháborúk között üdülőterületet jelöltek ki a Duna partján, ahol a kisebb házak mellett a nagyobb villák is helyet kaptak. 1921-ben Göd és Kisgöd kisközségekké lettek nyilvánítva Felsőgöd és Alsógöd néven. (ALMANACH, 2001) A negyedik katonai felmérés idejére. 1941-re jelentős területe jelent meg Göd belterületének jelentős területe jelent meg. Ez markánsan befolyásolta a tájképet, jelentősen háttérbe szorítva a vizenyős, és gyepterületet, valamint kisebb mértékben a szántóterületeket. A beépítettség elterjedését az úthálózat kiépítése követte, ez a hálózat határozza meg mai napig is a település közlekedési rendszerét. (9. ábra, 10. ábra, 3. táblázat) A két világháború között fejlődést mutatott a település, de a II. világháború újabb csapást jelentett erre az ütemre.

Lakóterülete a két településnek 1953-ra összeépült, mely 1970-ben egyesült is. 1952-ben tőzegre



10. ábra: Tájhasználati változások eloszlása (%)
(forrás: saját szerkesztés)

bukkantak a helyi lápterületeken, melyet egészen 1959-ig bányásztak. Az 1953-as topográfiai térképen jelentős változás az erdőterületek megjelenésével, illetve a két nagyobb bányaterület kialakításával következett be. Itt a bányászat idejére lecsapolták a lápot, mely jelentősen visszaszorította a vízzel borított területeket. (9. ábra, 10. ábra, 3. táblázat) A települést alkotó harmadik településrész is csatlakozik az egyesítéshez Bócsa néven, mely az Ilka-majorból alakult ki. 1978-ban előtört az Ambrus termálvíz, melyhez később strandot építettek 1988-ban. (ALMANACH, 2001)

3. táblázat: Tájhasználati változások eloszlása (ha)
(forrás: saját szerkesztés)

Év	Lakóterület	Iparterület	Bányaterület	Szántóterület	Gyepterület	Erdőterület	Kert, gyümölcsös, szőlő	Nádas, mocsár, láp	Vízfelület
1781				146,7	573,0			69,5	
1842-43	1,7			318,9	395,0	19,0		54,6	
1882				333,6	196,6	13,0		246,0	
1941	256,2			280,8	138,3	8,2		105,7	
1953	250,5		43,2	259,4	143,8	38,0	7,3	47,1	
1980-90	358,1	22,1		261,9	66,3	35,5		44,5	0,8
2019	372,7	53,4		229,8	37,3	51,1		43,0	2,0

Az 1980-90-es évek topográfiai térképén jól látható, ahogy újabb településrészek alakulnak ki, átalakulnak a megmaradt gyepterületek és több erdőterület létesül. Megjelenik az első iparterület, ahonnan a környék villamosáram elosztását végzik a bányák helyén pedig tavak jelentek meg. (9. ábra, 10. ábra, 3. táblázat)

Az ezredfordulón megkezdik Felsőgöd és Alsógöd között egy lakópark kialakítását, mely a dezurbanizáció folyamatának és a közlekedés fellendülésének köszönhető. 2014-ben Neveleket Gödhez csatolják és 2017-ben adták át a Bócsa mellé épített Samsung akkumulátorgyárat, mely újabb nagy iparterületet jelentett a gödi szántóföldek helyén. (ALMANACH, 2003) Napjainkra az egykori legelőből, szántóból és vizenyős területekből álló településrész jelentősen átformálódott. Az 1980-as állapotokhoz képest jelentős változás, hogy egy új iparterület kialakítása következett be napelemparkként. (9. ábra, 10. ábra, 3. táblázat)

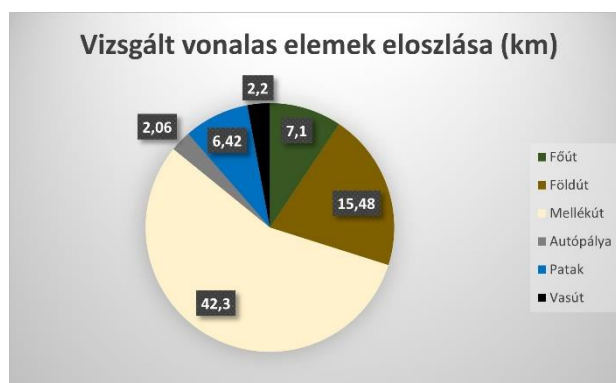
3.4. Vizsgált elemek

Az értékelést megalapozó vizsgálati egységek megfelelő kiválasztása kulcsszerepet tölt be a hatékony javaslati rendszer kialakításában. Így a vizsgált elemek kiválasztásánál a legrelevánsabb részvevőket kerestem a települési csapadékvíz-kezelésben. A csapadék lényegében minden olyan felületre hullik le, mely a szabad ég alatt van. Így elsősorban a településhálózat utcáinak vizsgálatát végeztem el. Ennek java része önkormányzati kézben van, így az önkormányzat nagyobb ráhatást tud gyakorolni ezekre a területekre, valamint és könnyebb érvényesíteni a fejlesztéseket is.

3.4.1. Úthálózat

Amint valahol egy település megjelenik és fejlődésnek indul, különböző karakterű városrészek alakulnak ki akár a beépítés típusa, akár az eltérő adottságok vagy akár a kívánt funkció betöltése végett. Ezek az eltérések más és más típusú utcákat eredményeznek, melyek a legkülönbözőbb módon térhetnek el egymástól. Ezek az utcák adják együttesen azt a hálózatot, mely átszövi az egész települést, valamint összeköti azt a szomszédos településekkel. Áramlási vonalakat biztosítanak az ide érkező, innen kiinduló, valamint az áthaladó forgalom számára. Ezek az áramlások fontos szerepet töltenek be a település életében és ennek megfelelően is kell őket kialakítani. (1. tervlap)

A vonalas elemek hosszát QGIS térinformatikai alkalmazás használatával mértem le. A Google Earth utcahálózat térképek alapján, valamint a telekhatáros térkép által átrajzoltam és kiszámoltattam a programmal ezen elemek hosszát a területen. Főútként a Pesti utat, valamint a Kék Duna utat és az Ady Endre utat határoztam meg, ebbe a kategóriába

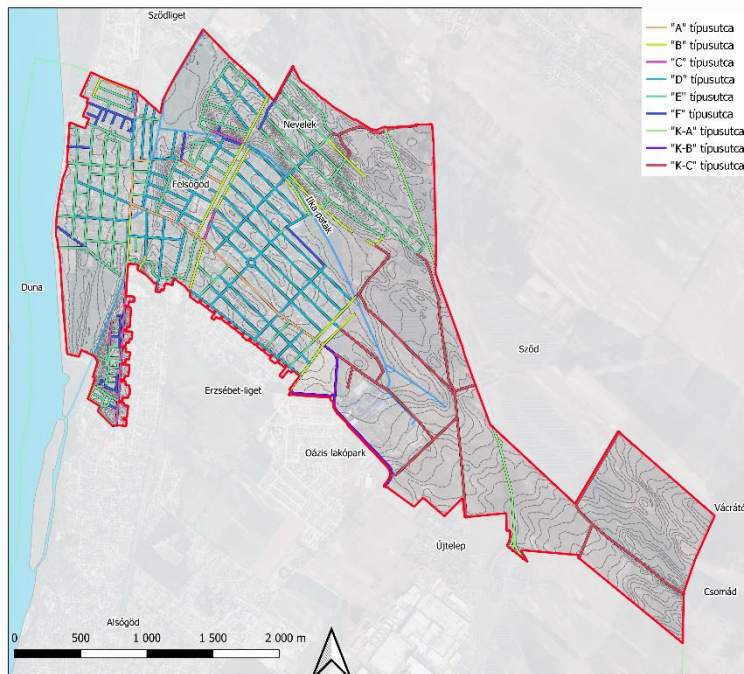


11. ábra: Tájhasználati változások eloszlása (%)
(forrás: saját szerkesztés)

összesen **7,1 km**-nyi útszakasz tartozik. Ezen kívül minden más belterületi utca mellékutca kategóriába került, melyeknek összes hossza **42,3 km**. Külterületen egyéb utak csak földutak voltak, így ebbe a kategóriába kerültek ezek az elemek, összesen **15,48 km**. A terület keleti oldalán egy részen az M2 jelzésű autópálya fut, melynek hossza **2,06 km** a területen. A vasútba a területen az S70-es vasútvonal tartozik, illetve egy iparvágány, mely leágazik az előbb említett vonalról az MVM Ovit Zrt. transzformátor állomásához. A vasút összesen **2,2 km** szeli ketté a

vizsgált területet. A csapadékvíz-kezelés egyik kulcsszereplője pedig az Ilka-patak, mely **6,42 km** hosszan fut a vízgyűjtő területen. (1. tervlap) (11. ábra)

3.4.1.1. Típusutcák meghatározása



12. ábra: Típusutcatérkép
(forrás: saját szerkesztés)

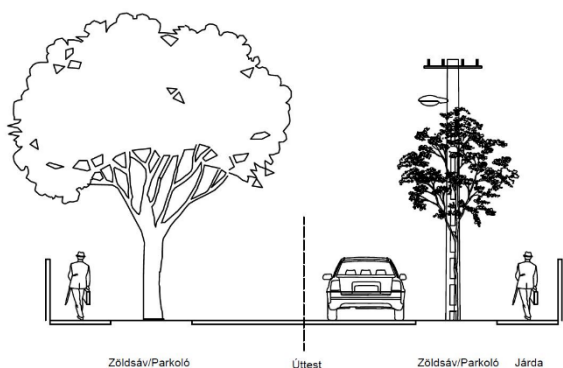
A vizsgálat folyamán feltérképeztem ezeket az eltérő karakterű utcákat és kategorizáltam a rájuk legrelevánsabb utcametszet típussal. A vizsgált területre általánosan jellemző, hogy javarészt egységes képet adnak az utcák a két kereszteződés között, de akadnak teljes hosszukban azonos karakterű utcák is. Összesen **68,44 km**-nyi utcaszakaszt vizsgáltam melyeket 268 szakaszra bontottam. (12-13. ábra)

Belterületi utcatípusok

Elsőként a belterületi utcatípusokat határoztam meg, hiszen a lehulló csapadék itt okozza a legtöbb konfliktust. Általánosságban megfigyelhető, hogy Felsőöd ezen részét a főbb utak, az Ilka-patak és a Vácot Budapesttel összekötő vasút szabdalja fel karaktertípusokra. Helyenként keveredik más típusú utcákkal, de összességében homogénnek mondható az eloszlásuk.



13. ábra: Utcatípusok hosszának eloszlása vizsgált területen (forrás: saját szerkesztés)

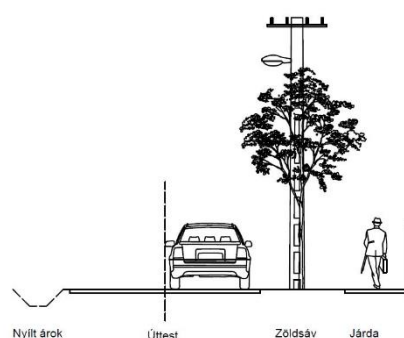


14. ábra: "A" típusú utca keresztmetszete
(forrás: saját szerkesztés)

elvezetésnek. Mivel főként főbb utak mentén található ez az utcatípus, jelentős szolgáltató és bolti egységek találhatóak ezen vonalak mentén. Az emiatt megnövekedett parkolási igények kielégítése végett a terület jelentős része burkolt. Ahol pedig nincs burkolat, ott spontán parkolás alakult ki a zöldfelületen. A terület útvonalainak számottevő részén nincs kialakítva csapadékelvezető rendszer és így a lecsökkent vízáteresztő, vízszívó felületek eredményeként rendszeresen jelentős konfliktusok alakulnak ki. Az útburkolat jellemzően széles, legtöbb esetben 6 méter körüli, szellős kétirányú forgalmat biztosít. (14. ábra) Példa típusú utca a Pesti út 3. (8. melléklet)

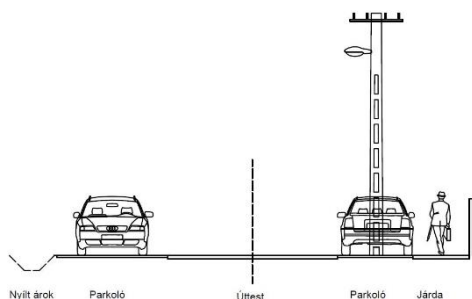
Ebbe a kategóriába 9 utcaszakasz tartozik összesen 2,75 km-nyi hosszban: Ady Endre út 1., Ady Endre út 2., Duna út 5., Duna út 6., Duna út 7., Kolozsvári utca 1., Kolozsvári utca 3., Kolozsvári utca 4., Pesti út 3.

"B" típusú utca: A soron következő utcatípus főként a település belterületi peremterületeire, valamint a vasút melletti utcákra jellemző. Többnyire itt is ki van építve a járda az egyik oldalt, az utca másik felén jellemzően teljesen zöldfelülettel borított vagy igen magas zöldfelületi aránnyal rendelkező telekhez kapcsolódik az utca. Az útpadka itt már szerényebb igénybevételű parkolás tekintetében, jóval több a zöldfelület. Gyakori a nyílt árokrendszer, mely vagy a patakba vezeti a csapadékvizet, vagy csak szikkaszt. Úttest tekintetében keskenyebb, de két jármű közlekedésére még éppen alkalmas szélesség a leggyakoribb. (15. ábra) Példa típusú utca a Honvéd sor 2. (9. melléklet)



15. ábra: "B" típusú utca keresztmetszete
(forrás: saját szerkesztés)

Ebbe a kategóriába **24** utcaszakasz tartozik összesen **6,04** km-nyi hosszban: Délibáb utca, Honvéd sor 1., Honvéd sor 2., Honvéd sor 3., Honvéd sor 4., Honvéd sor 5., Jegenye utca, Jégmadár utca 2., Jégmadár utca 3., Kikelet utca, Kinizsi utca 1., Kinizsi utca 2., Nádirigó utca 1., Nádirigó utca 2., Pesti út 4., Szeder utca 1., Sződi utca 2., Vasút utca 2., Vasút utca 3., Vasút utca 4., Vasút utca 5., Verseny utca 1., Verseny utca 1., Verseny utca 2.



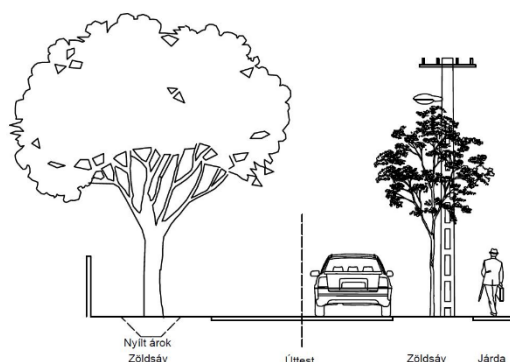
16. ábra: "C" típusutca keresztmetszete
(forrás: saját szerkesztés)

„C” típusutca: Ez a kategória a főúthoz közelebb eső részekén fordul elő a vasút mellett, illetve elszórva még néhány utcában. Itt is jellemző az egy oldali járda, mely átlagosan 1,5 méter széles, de mivel ezeket az utcákat parkolásra alakították ki és az útpadka így teljesen burkolttá vált, gyakori, hogy a járdát is parkolásra használják. Ezek a parkolók rendszerint szórt burkolattal rendelkeznek, de a csapadék szikkasztása nyílt, nem burkolt árkokban meg van

oldva. Az útburkolat éppen elegendő szélességű két gépjármű közlekedésére. (16. ábra) Példa típusutca a Vasút utca 1. (10. melléklet)

Ebbe a kategóriába **6** utcaszakasz tartozik összesen **1,99** km-nyi hosszban: Árokparti fasor 2., Pesti út 1., Pesti út 5., Pesti út 6., Rozmaring utca 3., Vasút utca 1.

„D” típusutca: A következő utcátípus az egyik leggyakoribb utcátípus, a legtöbb mellékutcát ez jellemzi ezen a területen. A korai falusias beépítettség városi beépítettséggé való fejlődése során meghagyta ezeket a keskenyebb utcákat és ez nagyobb konfliktusokat okoz a zöldfelület és a parkolási igények között. Jellemzően csak az utcák egyik oldalán található járda, mely jellemzően maximum 1,5 méter széles, de inkább

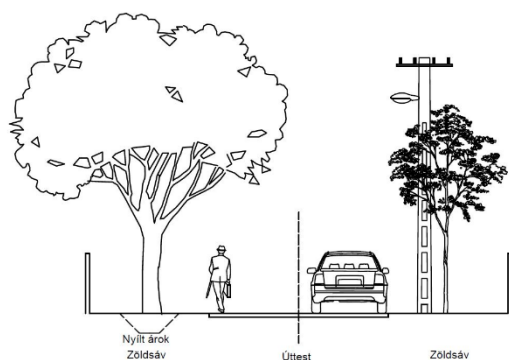


17. ábra: "D" típusutca keresztmetszete
(forrás: saját szerkesztés)

szűkebb. Az útpadka sok helyen a parkolási igényt kielégítő szélességnél keskenyebb, ez a helyzet legtöbbször az úttestre vagy a járdára van ez negatív hatással az itt parkoló gépjárművek miatt. A járda nélküli oldalon található meg főként a csapadék-kezelésben részt vevő infrastruktúra szikkasztó árkok formájában. Az úttest szélessége éppen elegendő a kétirányú

forgalomnak. (17. ábra) Ebbe a kategóriába 20,59 km-nyi utcaszakasz esik. Példa típusutca a. Lenkey utca 3. (11. melléklet)

Ebbe a kategóriába **89** utcaszakasz tartozik összesen **20,59** km-nyi hosszban: Akácfa utca, Áldás utca, Árpád utca 1., Árpád utca 2., Árpád utca 3., Árpád utca 4., Árpád utca 5., Bozóki tér, Család utca, Csíz utca 1., Csíz utca 2., Deák Ferenc utca 1., Deák Ferenc utca 2., Deák Ferenc utca 3., Duna út 1., Duna út 2., Duna út 3., Duna út 4., Erzsébet utca 2., Erzsébet utca 3., Ezerjő utca, Huba utca, IV. Béla király utca 1., IV. Béla király utca 2., IV. Béla király utca 3., IV. Béla király utca 4., Jácint utca 1., Jászai Mari utca, József utca 2., József utca 3., József utca 4., József utca 5., Kacsóh Pongrác utca 1., Kacsóh Pongrác utca 2., Kacsóh Pongrác utca 3., Kacsóh Pongrác utca 4., Kálmán utca 1., Kálmán utca 2., Kálmán utca 3., Kálmán utca 4., Kisfaludy utca 2., Kisfaludy utca 3., Kisfaludy utca 4., Kolozsvári utca 2., Lenkey utca 1., Lenkey utca 2., Lenkey utca 3., Lenkey utca 4., Liget utca, Madách utca 1., Madách utca 2., Madách utca 3., Madách utca 4., Madách utca 5., Madách utca 6., Mátyás utca 1., Mátyás utca 2., Otthon utca, Pálma utca 1., Pálma utca 2., Pannónia utca 1., Pannónia utca 2., Pannónia utca 3., Pesti út 2., Pozsonyi utca, Rákóczi Ferenc utca, Regös utca 2., Regös utca 3., Regös utca 4., Regös utca 5., Révay utca 1., Révay utca 3., Rózsa utca 2., Rózsa utca 3., Széchenyi utca 1., Széchenyi utca 2., Széchenyi utca 3., Szeder utca 2., Szeder utca 3., Szent Imre herceg utca 2., Szódi utca 1., Teleki Pál utca 1., Teleki Pál utca 2., Teleki Pál utca 3., Terv utca 1., Terv utca 2., Terv utca 3., Terv utca 4., Toldi utca.



18. ábra: "E" típusutca keresztmetszete
(forrás: saját szerkesztés)

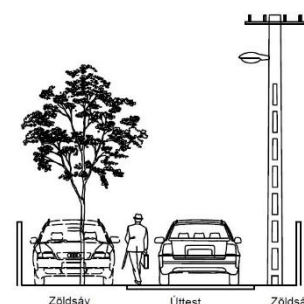
„E” típusutca: A következő utcatípus lényegében megegyezik a „D” jelű típusutcával, viszont lényeges különbség, hogy ezek szélesebb utcák és járda egyik oldalt sem található. Így több hely marad a csapadékvíz-kezelési rendszernek. Jóval nagyobb mértékben van ezekben az utcákban szikkasztás, ugyanakkor a gyalogos forgalom az úttestre van ezáltal vezetve. Szerencsére ezek nem forgalmas utcák. (18. ábra)

Példa típusutca a Vadvirág utca 2. (12. melléklet)

Ebbe a kategóriába **103** utcaszakasz tartozik összesen **20,54** km-nyi hosszban: Alkotás utca, Árokparti fasor 3., Árvácska utca, Attila utca 2., Attila utca 3., Attila utca 4., Attila utca 5., Attila utca 6., Attila utca 7., Bocskai utca 1., Bocskai utca 2., Bocskai utca 3., Bocskai utca 4.,

Bocskai utca 5., Bodza utca 1., Bodza utca 2., Bolla Árpád fasor, Csaba utca, Csiz utca 3., Dália utca, Erzsébet utca 1., Füzi utca 1., Füzi utca 2., Gyopár utca, Hajnal utca, Halász utca, Harangvirág utca, Határ utca, Hóvirág utca, Hunyadi utca 1., Hunyadi utca 2., Hunyadi utca 3., Ibolya utca, Ilka köz, István utca, IV. Körforgalmi út 1., Jácint utca 2., János utca, Jégmadár utca 1., Jósika utca 1., Jósika utca 2., Jósika utca 3., Jósika utca 4., József utca 1., Kisfaludy utca 1., Könyök utca, Lajos utca, Latabár Kálmán utca, Lomb utca, Margit utca, Mária utca 1., Mária utca 2., Mária utca 3., Mária utca 4., Ménesi utca 1., Ménesi utca 2., Muskátli utca, Napsugár utca, Őszapó utca 1., Őszapó utca 2., Őszapó utca 3., Pacsirta utca 1., Pacsirta utca 2., Pacsirta utca 3., Paksi János tér, Patak utca 1., Patak utca 2., Pipacs utca, Regös utca 1., Révay utca 2., Rezeda utca, Rozmaring utca 2., Rózsa utca 1., Sellő utca 1., Sellő utca 2., Sellő utca 3., Sellő utca 4., Sellő utca 5., Sellő utca 6., Sport utca 1., Sport utca 2., Szent Imre herceg utca 1., Szőlőkert utca 2., Szőlőkert utca 3., Thököly utca 3., Thököly utca 4., Tulipán utca, Turista utca, Új utca, Újélet utca 1., Újélet utca 2., Vadgerle utca 2., Vadgerle utca 3., Vadvirág utca 1., Vadvirág utca 2., Vadvirág utca 3., Vadvirág utca 4., Várdomb utca, Verseny utca 4., Viola utca, Viola utca (Nevelek), Virágos utca, Vörösbegy utca.

„F” típusutca: Az utolsó belterületi kategóriába eső utcátípus az egyik legkeskenyebb utca. Járdára sehol sincsen példa, sok helyen az útpadka összes szélessége nem haladja meg a fél métert. Ezek főként az egykori üdülőövezetekben figyelhetők meg. Az útpadka általános maximum szélessége az éppen egy autónyi szélességet éri el. Ahol azt a parkolási igények kívánják teljes szélességbe le is burkolták. Itt sok helyen az utca szintmagassága a telkek magassága fölé emelkedik. Ezek a tényezők együttesen komoly csapadékvíz felgyülemelési konfliktusokat eredményeznek a csapadékosabb időszakokban. Az útburkolat sem túl széles, épphogy egy gépjármű kényelmesen el tud haladni rajta. Viszont ezek az utcák sehol sem egyirányúsítottak, így itt kétirányú forgalom figyelhető meg. (19. ábra) Példa típusutca a Kék Duna utca. (13. melléklet)



19. ábra: "F" típusutca keresztmetszete (forrás: saját szerkesztés)

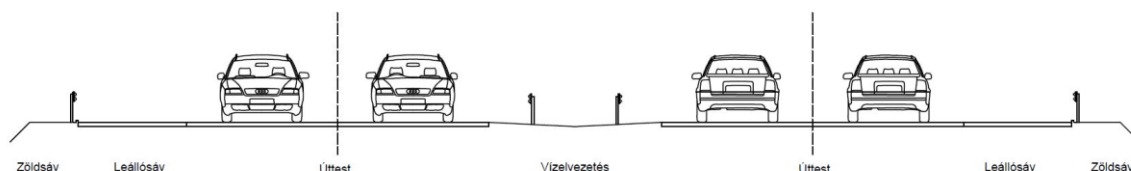
Ebbe a kategóriába **21** utcaszakasz tartozik összesen **3,45** km-nyi hosszban: Árokiparti fasor 1., Attila utca 1., Bimbó utca, Botond utca, Evezős utca, Fülemüle utca, Fűzfa utca, I. Körforgalmi út, II. Körforgalmi út, III. Körforgalmi út, IV. Körforgalmi út 2., Kék Duna utca,

Nefelejcs utca, Pesti út 7., Pesti út 8., Rozmaring utca 1., Szőlőkert utca 1., Thököly utca 1., Thököly utca 2., Tőzeg utca, V. Körforgalmi utca.

Külterületi utcatípusok

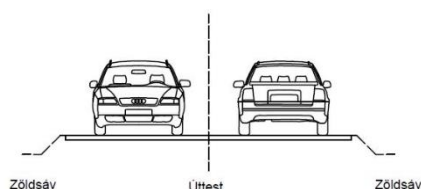
„K-A” típusutca: Az autópálya jellemző keresztmetszete. Itt az útszakaszok kiépítése az autópálya tervezés szabványainak megfelelően lett kialakítva, gondosan ügyelve a megfelelő sávszélesség megtartására és a megfelelő felszíni csapadékvíz elvezetésre. Fás szárú növényzet egyáltalán nincs, vagy csak kis mértékben van jelen. (20. ábra) Egyetlen és egyben példa típusutca az M2. (14. melléklet)

Ebbe a kategóriába **1** utcaszakasz tartozik összesen **2,36** km-nyi hosszban: M2.



20. ábra: "K-A" Típusutca keresztmetszete

(forrás: saját szerkesztés)



21. ábra: "K-B" típusutca
keresztmetszete

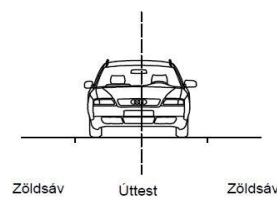
(forrás: saját szerkesztés)

„K-B” típusutca: Ez az utcatípus főként a belterületen kívüli főútra jellemző. Ki van emelve a környezetéből, magasabban helyezkedik el, mint a környező területek. Az út mindkét oldalán nem burkolt vízszikkasztó árkok találhatóak, melyek a csapadékvíz megfelelő befogadására alkalmasak. Ezen a területen az ilyen típusú utcák mellett sem kerékpárút, sem sáv nem található, valamint külterületi jellege révén járda sincs.

Szélessége kényelmes kétirányú közlekedést tesz lehetővé. (21. ábra) Példa típusutca az Ady Endre út 3. (15. melléklet)

Ebbe a kategóriába **2** utcaszakasz tartozik összesen **1,64** km-nyi hosszban: Ady Endre út 3., Névtelen út 3.

„K-C” típusutca: Tipikus egysávos földút példája. Általában ez nem burkolt út, hanem csak egy kitaposott keréknyomból áll, minkét oldalt zöldsáv található. Ezek az utak általában az esőzés hatására feláznak és így nehezen közlekedhetővé válnak. Az út mélyedéseiben megragadt víz pedig elősegíti az intenzívebb kátyúképződést. (22. ábra) Példa típusutca a Névtelen út 5. (16. melléklet)



22. ábra: "K-C" típusutca keresztmetszete
(forrás: saját szerkesztés)

Ebbe a kategóriába **13** utcaszakasz tartozik összesen **9,09** km-nyi hosszban: Névtelen út 1., Névtelen út 10., Névtelen út 11., Névtelen út 12., Névtelen út 13., Névtelen út 2., Névtelen út 4., Névtelen út 5., Névtelen út 6., Névtelen út 7., Névtelen út 8., Névtelen út 9., Vadgerle utca 1.

3.4.1.2. Mélypontok meghatározása

A típusutcák meghatározása után az úthálózat meglévő elemeit összevetettem a domborzati modellel és terepbejárással ellenőriztem a kapott eredményeket. Ezen folyamat során meghatároztam olyan pontokat az úthálózaton, ahova nagyobb mennyiségű csapadék gyűlik össze esőzések során a környező utcákból. Ezen pontokat térképen jelöltem és a későbbiekben külön javaslatokat fogalmaztam meg rájuk.

Ezek a mélypontok a következők: Nevelek: Csíz utca 2., Füzike utca 1. Füzike utca 2. (17. melléklet), Őszapó utca 1. (18. melléklet), Őszapó utca 3., Pacsirta utca 1.; Felsőgöd: Lajos utca (19. melléklet), Lenkey utca 1., Kacsóh Pongrác utca 2., Toldi utca, Teleki Pál utca 1 (20. melléklet), Árpád utca 3., Lenkey utca 3. Ezeknek az utcaszakaszoknak a közös tulajdonságaik, hogy mindegyiket nagy területű magaspontok veszik körül, ahonnan a csapadék jelentős hányada a lefolyás következtében ezekre a területekre halmozódik. Ezen utcák közül a Lenkey utca 1.-be, illetve a Csíz utca 2.-be már megtörtént előzetesen a csapadékvíz elvezető rendszer kiépítése, így itt nem jelentkezik a konfliktus. (1. tervlap)

3.4.2. Zöldterületek, egyéb zöldfelületek

A települési közterületek jelentős hányadát teszik ki az utcák, ugyanakkor egy másik lényeges elem a csapadékvíz kezelésben a zöldterületek és az egyéb zöldfelületek. A területen számos nagyobb kiterjedésű zöldfelület található, ám ezek kis része tartozik csak zöldterületi besorolásba, valamint egy része erdőterületbe. Ezek aktív szerepet vállalnak a település

vízgazdálkodásában mivel ezek azok a területek, amelyek jelentős részét zöld növényzet borítja a településen belül is és javítja a város klímáját.



23. ábra: Göd-felsői Kékperjés láprét
(forrás: saját fotó)

Göd-felsői Kékperjés láprét

A vizsgált területem és a város északi határában található zöldterület besorolásba tartozó ex lege védett láprét. Ezen kívül része az országos ökológiai hálózat meg- és puffterületének, valamint helyi jelentőségű természetvédelmi terület. Nyugatról és délről az Ilka-patak határolja, keletről magántelkek.

A terület jelentős része bejárhatatlan a sűrű növényzet miatt, csak néhány ösvény járható a szárazabb időszakokban. A terület északi harmadában található az egykori tőzeglánya medre, mely vízzel feltöltődve jelenleg értékes fajoknak biztosít élőhelyet. Csapadékvíz kezelési szempontból az Ilka-patak a település más részeiről felszínen idefolyó csapadék jelentős részét elvezeti. (23. ábra)

Gödi-Nádas

Karakterileg hasonló terület, mint az imént bemutatott Kékperjés láprét, de ez a terület jelenleg mezőgazdasági területként van számontartva (1. tervlap). Jelentős részét vizenyős terület, nádas fedi és három tó is található itt. A tavak mentén több kitaposott ösvény is fellelhető, indikálva a terület



24. ábra: Gödi-Nádas (forrás: saját fotó)

intenzív használatát gyalogos vagy kerékpáros közlekedésre, rekreációra. Az Ilka-patak közepén kettészeli a területet és annak bal partján főként egykori kiskerteket, legelőket és kisparcellás mezőgazdasági területeket foglal magába. Jobb partján található az egykori három tőzeglánya meder, mely mára lényegesen elnásodott, de még jelentős nyílt víztükörrel rendelkezik. Természetvédelmi szempontból magterület, puffterület és ökológiai folyosó is található a területen. Csapadékvíz kezelési szempontból az Ilka-patak a település más részeiről felszínen idefolyó csapadék egy részét elvezeti, Nevelek felől azonban nem gátolja semmi a csapadék haladását ez irányba. (24. ábra)

Debegió-hegy

Egy része akkor került Göd közigazgatási területére ennek a Natura 2000-es területnek, amikor 2014-ben Neveleket Gödhöz csatolták (http13). A területen főként a homokpuszta társulás található, elvétve akáccsal vegyítve. Az akácbetelepítések és az intenzív legeltetéseknek köszönhetően az eredeti értékes növényállomány visszaszorult a területen. (http14) A Debegió-hegy nevéből is eredendően magaslaton fekszik, a vizsgált területem északi peremén. A környező domborzati viszonyok csapadékkezelés szempontjából nem alkalmas környező területek csapadékának visszatartására.

Várdomb



25. ábra: Várdomb
(forrás: saját fotó)

Göd egyik jelentősebb régészeti területe, mely egy avar-kori földvár maradványa, és a vizsgált területem déli határánál található egy magaslaton. Ez a terület főként rekreációs célt szolgál a környéken élőknek, melyet elsősorban egy kisebb játszótér szolgál ki. Növényállománya nem jelentős, egy kisebb akácfolt (*Robinia pseudoacacia*) található itt, valamint elszórtan pár juhar (*Acer sp.*), hárs (*Thilia sp.*), illetve gyümölcsfa. A domb tetején a vár emlékre emelt zászló és emléktábla található. (25. ábra)

Szőlőkert utca és Ezerjő utca kereszteződése

Ez a kereszteződés kilóg a sorból, ugyanis a két utca találkozásánál egy külön telek található, ahol egy nagyobb zöldfelület kiszélesedése található. A szóban forgó utcák aszfaltozása előtt az itt közlekedők háromszög alakban használták kiszélesedést, ami a terület közepén egy kisebb zöldfelület megmaradását eredményezte csak. A környező utcák aszfaltozása után ez a rend megváltozott és az egyik útszár nem került leaszfaltozásra, ami nagyobb zöldfelület megmaradását eredményezte. Rekreációs tevékenység és növényállomány szempontjából sem jelentős területről van szó,



26. ábra: Szőlőkert utca és Ezerjő utca
kereszteződése (forrás: saját fotó)

azonban helyzete és domborzati adottságai csapadékvíz-kezelés szempontjából kedvező potenciállal rendelkeznek. (26. ábra)

Vasút menti zöldfelületek



27. ábra: Vasút menti zöldfelületek
(forrás: saját fotó)

Jelentős zöldfelülettel rendelkeznek Gödön a vasút közlekedési területei. Ezek a védősávok a vasútállomás peronja melletti területeket kivéve 10 méternél is szélesebbek. Ez a távolság potenciális teret enged a szikkasztási védőtávolságok

betartására. A környező utcák több szakaszán is csapadékvíz elvezető rendszer van kiépítve az ide hulló csapadék elvezetésére. A Honvéd sor teljes hosszában elvezetés, míg a Vasút utca jelentős részén felszíni árok és szikkasztás történik. A vasútállomás környékén jelentős terhelést jelent a megnövekedett parkolási igény a már kialakított parkolókon felül is. Azon gépjárműveket, amiknek már nincs hely a parkolóknak, a zöldfelületre parkolják. (27. ábra)

Otthon utcai játszótér

Gödön elvéve találhatóak játszóterek a frekvenciátaltabb helyeken. Az egyik ilyen kisebb közkert övezetbe tartozó zöldterület az Otthon utca végén található játszótér. Ez egy alacsony kerítéssel körbekerített gyepes terület, melyen néhány fa található. Rekreatív tevékenység folytatható itt, melyet néhány játszóelem biztosít. Csapadékvíz-kezelés szempontjából nem



28. ábra: Otthon utcai játszótér
(forrás: saját fotó)

kiemelkedő terület, az árvízvédelmi töltés elválasztja az Ilka-pataktól, az utca felőli fronton pedig nyílt árok szállítja a csapadékot a föld alatti elvezető rendszerbe. (28. ábra)



29. ábra: Orvosi rendelő parkja
(forrás: saját fotó)

Orvosi rendelő parkja

Felsőgödön a Kisfaludy utcában található orvosi rendelő egy nagyobb előtérrel rendelkezik, mely szintén közkert övezetbe tartozik. Itt került kialakításra egy rekreációs terület, mely szabadon használható bárkinek. Gyepesítés, növénytelepítés, valamint padok és pergola kihelyezése is történt. A lehullott

csapadék hasznosítására nem került kiépítésre semmilyen elem, illetve a gyepterület öntözését is öntözőrendszerrel oldják meg. A terület adottságai előnyösek a környezet csapadékvíz hasznosítására. (29. ábra)

Bozóky Gyula tér

A Bozóky Gyula tér a település Felsőgöd településrészén található a Jézus szíve templom környezetében a Teleki Pál utca, a Lenkey utca, valamint a Révay utca csomópontjában. 2023-ban a területen fejlesztések valósultak meg, melynek következtében a tér egy részét felújították, új padok, közvilágítás és csapadék-elvezetési rendszer, továbbá új parkolóhelyeket alakítottak ki. (http7)



30. ábra: Bozóky Gyula tér
(forrás: saját fotó)

A tér középpontjában a templom áll, melyet egy körforgalom vesz körül, ami az utcákkal együtt a teret 5 részre osztja. A fejlesztés a Teleki Pál 3. szakasza és a Lenkey utca 2. szakasza közötti részt (DNY-i rész), illetve a Lenkey utca 2 szakasza és a Révay utca 1. szakasza közötti részt (ÉNY-i rész) érintette. Ezek mellett a Teleki Pál utca 3. szakasza és a Lenkey utca 3. szakasza (DK-i rész) között egy játszótér található, a Révay utca 1 szakasza és a Lenkey utca 3. szakasza (ÉK-i rész) között pedig egy kihasználatlan nagyobb zöldfelület 6 parkolóval, valamint az itt lakóknak biztosított behajtó úttal. A központi rész a 2014-ben felújított templom körüli rész, melynek rekonstrukciója során burkolatfejlesztés, illetve növénytelepítés és csapadékvíz-elvezetési rendszer kiépítése történt. (30. ábra)

Az ÉNY-i részen található a csapadékvíz-elvezető rendszernek egy lokális gyűjtőpontja, ahol egy előüleptető aknán áthaladva a víz a központi csatornahálózatba kerül. Ebbe az elvezetésbe kerül a csapadék a Bozóky Gyula tér teljes területének burkolt felületéről, illetve a zöldfelületek jelentős részéről (kivételt képez a két kisebb esőkert kialakítása az ÉNY-i illetve a DNY-i részen), a Teleki Pál utca 3. szakaszáról, a Lenkey Pál utca 2. szakaszának feléről, a Lenkey Pál utca 3. szakaszának **30%-áról**, valamint a Révay utca 1. szakaszának teljes hosszáról. Az előzetesen bemutatott domborzati viszonyok elemzése és a terepbejárások folyamán meghatároztam azt a vízgyűjtő területet, mely a Bozóky Gyula tér DK-i területét érinti. Vizsgálatom során QGIS programban 2019-es dátumú ortofotó és a meglévő digitalizált épület állomány segítségével lehatároltam ezen a vízgyűjtőn a tetőfelületek, az aszfalt vagy betonnal burkolt felületek, valamint a zöldfelület nagyságát, illetve egymáshoz viszonyított nagyságát. A teljes vízgyűjtő területet **18098 m²**-ben határoztam meg, melyből a háztetők **3306 m²**-t, az összefüggő burkolt felületek **2550 m²**-t, a javarészt zöldfelülettel fedett, de szórványosan burkolattal rendelkező területre pedig **12242 m²**-t számoltam. Az utóbbi csoport összetételét becsléssel állapítottam meg az Lke-5 illetve a Vt-7 legkisebb zöldfelületi arányai alapján, valamint a legnagyobb beépítési alapterület alapján, melynek zöldfelületi arányát **70%-ra** tettem. Mivel a pontos mérési adatokat ilyen léptékben erre a területre ilyen pontossággal nem lehet lemérni, ezért kerekített becslést használtam a realisabb eredmény érdekében. Ennek függvényében a vízgyűjtő területét **1,81 ha**-ra, a tetőfelületeket **0,33 ha**-ra, az aszfalttal vagy betonnal burkolt felületeket **0,62 ha**-ra, a burkolatokkal szórványosan fedett zöldfelületeket pedig **0,86 ha**-ra határoztam meg.

3.4.3. Kékinfrastruktúra

Göd területe a régmúltban visszamenőleg egy mocsaras lápos terület volt, jelenleg is több mint **70 darab** forrás található csak a Dunát övező partszakaszokban. Az 1700-as évek végén kezdték el a területen lévő néhány elkülöníthető patakából a csatornahálózat kiépítését, amivel lecsapolták a mocsarakat. Ezen csatornák a beépítés térhódításával eltűntek, de forrásaik nem apadtak ki mindenhol. Bejárásom során kettő olyan nyílt vízelvezető árkot találtam, ahol állandó vízfolyás található. (21., 22. melléklet) Ezt indikálja a vízi növényzet, illetve vízi állatok – orvosi pióca (*Hirudo medicinalis*) - jelenléte is. Egyik ilyen vízfolyás a IV. Béla király utca és az Ady Endre út kereszteződésénél bukkan a felszínre és halad a IV. Béla király utca burkolt árkában, majd a Lenkey utcán folytatja útját. Itt egészen a Lenkey utca 46. alatti ingatlanig folyik, ahonnan a medre az ingatlanon folytatódik és végül a környező ingatlanok hátsó kertjében tavat alkotva áll meg. Egy másik hasonló vízfolyás eredése pedig a Rákóczi Ferenc

utcára tehető, ahonnan északra folyva elérve a Pannónia utca kereszteződését nyugatra folytatja útját. Innen a Pannónia utcán teljes hosszban végig haladva a 2-es számú főút alatt az Ilka-patakba torkollik a vízfolyás. A vizsgált területen nagyobb vízfolyásként egyedül az Ilka-patak maradt meg. A város déli részén az egykori Pólus Palace golfpályán láthatóak ma is nyomai a lecsapolást végző csatornáknak.

Ilka-patak és a partja menti zöldfelületek

Ebbe a területbe tartozik az Ilka patak partját adó 5-10 méteres zöldsáv, mely egyaránt helyet ad az árvízvédelmi töltésnek is. Az Ilka-patak mentét elég változatos kép jellemzi. Fő forrása külterületen ered, kezdetben szántóföldek között halad, viszonylag természetes képet mutatva. A szántóföldi táblák közötti vegetációja mezővédő erdősáv funkcióját tölti be. Ezek



31. ábra: Ilka-patak medre
(forrás: saját fotó)

után a Gödi-Lápréten halad át. Itt partja egybeolvad a lápréttel, közvetlen közelében található egykori bányatavakkal. Ezek után ismét elkeskenyedik (31. ábra) és a magánkertek telkein folyik tovább, ahol a vasút alatt áthaladva ismét kiszélesedik. Ezen a területen a partján több invazív faj is megtalálható, mint például a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), valamint a bambusz (*Fargesia angustissima*). Tovább haladva a Göd-felsői Kékperjét láprét mellett folyik a patak, ahol az egyik partján szórt burkolat van kialakítva, majd ismét árvízvédelmi töltés szegélyezi. A település beépített részére visszatérve ismét a magánkerteken folyik keresztül a patak, majd újfent közterületre érve burkolt patakmederbe érkezik. Ezt követően vízgazdálkodási területet átszelve torkollik a Dunába. (1. tervlap)

3.4.4. Magántelkek

Magánteleki vizsgálatoknál a beépítettség módját vizsgáltam, mely későbbiekben a magánteleki csapadékvíz visszatartásának lehetőségeit támasztja alá a telken belüli térségek eshetőségeire. A területemen a hagyományos családi házas beépítés jellemző, a házak szabadon állnak, csak a főbb utak mentén látható soros beépítés. Ez a terület a vegyes területhasználati kategóriába esik. Fellelhető még itt társasházi beépítettség is, de az elhanyagolható mértékű. (1. tervlap)

3.5. Parkolási tendenciák a településen

Az agglomerációban lévő települések az utóbbi időben a dezurbanizáció hatására egyre nagyobb mértékben gyarapodásnak indultak. Akik a fővárosból menekülni szeretnének nem mindig hagyják ott a munkájukat is, így megnőtt ezzel együtt az ingázók száma is. A közösségi közlekedés egyre zsúfoltabbá vált, valamint egyre kiszámíthatatlanabbá, így sokan kényszerülnek arra, hogy bizonyos mértékben használják gépjárműveiket. A növekvő igény és a kis méretű telkek együttes hatása miatt a parkoló gépjárművek a közterületekre szorulnak, legyen az akár zöldfelület, vagy lebukolt parkoló/gépjármű beálló. Sokan a legközelebbi állomásra viszik gépjárműveiket, hogy onnan utazzanak tovább munkába, mely lényegesen leterheli ezeket a területeket. Göd közösségi közlekedése észak-déli irányban megfelelő kiépítettségű. A kelet-nyugati irány hiánya, illetve a gyermekek reggeli közoktatási intézménybe való szállítása miatt növekedtek meg az ilyenfajta mozgási irányok.



32. ábra: Ady Endre út. (forrás: saját fotó)



33. ábra: Pesti úti parkolás nyomai
(forrás: saját fotó)

A megnövekedett parkolási igények főként a főutakon – Duna út, Ady Endre út (32. ábra), Pesti út (33. ábra) –, illetve a hozzájuk legközelebb eső mellékutcákban (34. ábra), továbbá a felsőgödi vasútállomás környékén található utcákban lett jelentős. Ezeken a helyeken szinte minden felületen próbálnak az ideérkezők parkolni.

A MÁV az utóbbi években igyekezett ezen igények kielégítését elősegíteni, de mai napig példa az, hogy jóval kevesebb parkolóhely van a környéken, mint amennyire szükség lenne. Tömegközlekedést vizsgálva megállapítható, hogy a település buszjáratai sem a járatsűrűség, sem pedig azútirány szempontjából sem szervezettek megfelelően.

Habár a szolgáltatóegységeknek elő van írva, hogy parkolást kell biztosítaniuk ügyfeleik részére, sajnos ez a gyakorlatban nem mutatkozik meg. Szinte minden egység az út melletti padkát használja a parkolás biztosításaként, mely opció így zöldfelület megjelenésére csekély esélyt biztosít, valamint nem megfelelő a számuk se. Egy-egy nagyobb szolgáltató előtt 1-2 parkolóhelynyi útpadka található, amit szinte mindenhol a környéken, ahol lehetőség van rá, a lakosság kihasznál parkolásra.



34. ábra: Madách utca parkolás
(forrás: saját fotó)

3.6. Vizsgálati összefüggések feltárása

Összességében elmondható, hogy a táji adottságok, a szélsőséges éghajlati hatások, a folyamatosan növekvő beépítési, leburkolási tendenciák miatt a villámárvizek súlyossága egyre jobban sújtja a várost. Az utcakialakítások a régi településszerkezetet tükrözik, mikor még a közlekedés nem volt annyira fejlett. Ennek eredményeképp sok helyen keskeny utcaszélességek alakultak ki és a nem éppen szerencsés domborzati viszonyok, valamint a magántelkekről is kifolyó csapadék komoly gondokat okoz a településen. Ezeket a konfliktusokat csak még nehezebbé teszi az egyre növekvő parkolási igények kielégítése végett történő szabálytalan parkolások sokasága, aminek az eredményeképpen több helyen a zöldfelületek leburkolása történik meg, vagy szimplán csak a gépjárművek kitapossák itt a növényzetet. Ennek hatására a lefolyás megnő, csökken a beszivárgó felület és súlyosbítja a villámárvizek által okozott fennakadásokat és károkat.

A zöldfelületi elemek nem megfelelő eloszlása nehezíti a csapadékvíz-kezelés megoldásait, újabbak kialakítására pedig vagy túl nehézkes, vagy nem lehetséges. Az elvezető rendszerek megléte elég hiányos, a szikkasztórendszerek pedig a villámárvizek során nagyon hamar megtelnek és kiöntenek az útestre. A kékinfrastruktúra által való elvezetésben és a meglévő zöldfelületeken való szikkasztásban van némi potencia, mely kiaknázásával hatékonyabb csapadékvíz-kezelési rendszer alakítható ki, mely mindamelllett, hogy a villámárvizek által okozott konfliktusokat kezeli, javítja a mikroklímát is, valamint új életteret biztosít, növelve a biodiverzitást.

Az utóbbi időben a tendencia azt mutatja, hogy a nemrégiben elkészült, a tervben lévő és éppen futó fejlesztések igyekeznek a településen felmerülő csapadékvíz-kezelési konfliktusokat feloldani, de szükség lenne egy komplex átfogó tervezésre, hogy minél hatékonyabb, komplexebb megoldásokat találjanak.

4. Értékelés

A következő munkarészben az értékelési módszertanok kerülnek bemutatásra. Értékelési módszereim kidolgozásánál törekedtem a lehető legjobban összefogni az utcahálózat és a magántelkek a települési csapadékvíz gazdálkodásban betöltött közös szerepét. Első fókuszpontban az utcák értékelése áll, melyek a típusutcák karakterének meghatározása után a csapadékvíz-kezelési funkcionalitásuk szempontjából kerülnek értékelésre. Ez az általános karakterekkel összefűzve a későbbiekben átfogóbb képet ad. Ezek után a magántelkek értékelése következik, mely meghatározza a település magánteleki csapadékvíz-kezelésének az általános képét. Végül pedig a zöldfelületek csapadékvíz-kezelési szerepét értékelem a területen, mely determinálja majd ezek fejlesztési irányát is.

4.1. Az utcák értékelési módszertana

Az értékelés célja, hogy a települési csapadékvíz-kezelési módszereket, ellátottságok és állapotát meghatározott szempontok szerint értékelje, külön az adott utcatípuskarakterek által meghatározott szakaszok szerint. Az így kapott értékek jellemezni fogják, hogy egy adott út-, utcaszakasz kialakítása a települési csapadékvíz-kezelés szempontjai szerint mennyire optimális.

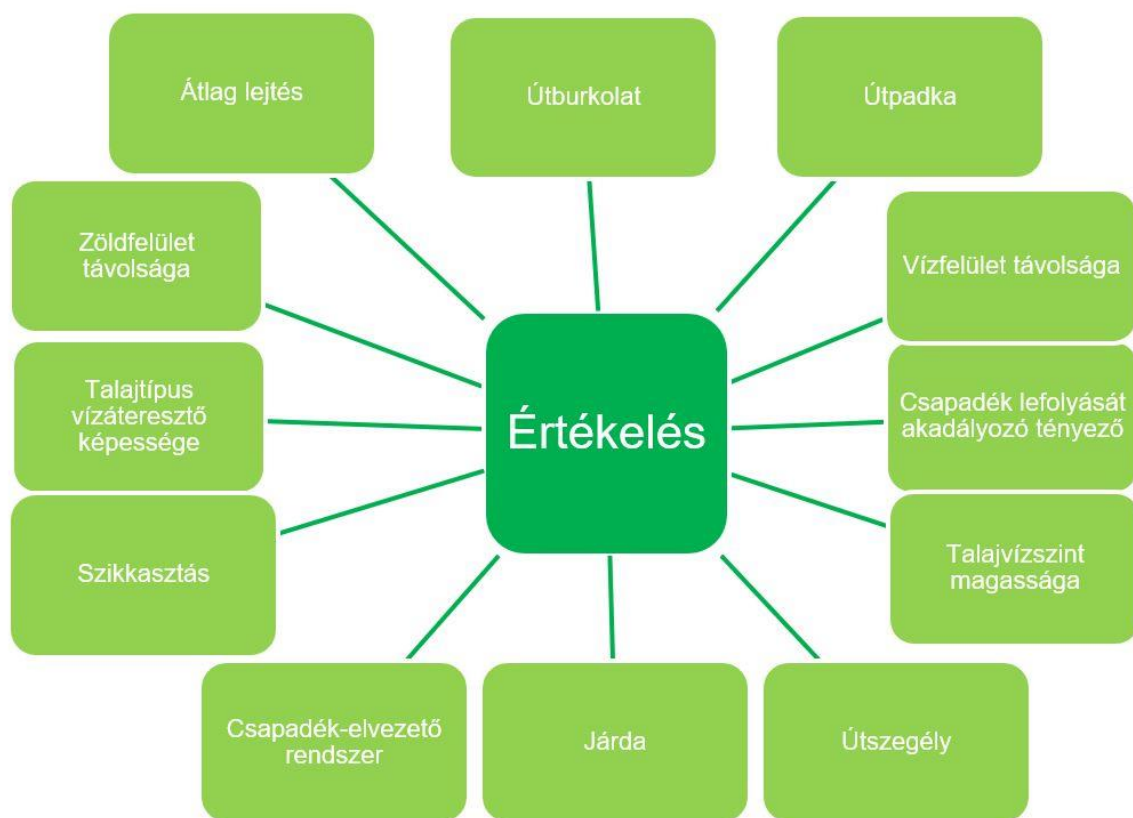
A fenntartható települési csapadékvíz-kezelés korunk egyik legnagyobb kihívása, hogy hogyan lehet legjobban úgy kezelni a városokban lehullott csapadékmennyiséget, hogy azok ne produkáljanak villámárvízszerű esőzéseket, de megmaradjon a csapadék helyben tartása is. Mindegyik település másképp oldja meg ezeket a felmerülő konfliktusokat: ahol van hely a rendszer kiépítésére, ott különböző szikkasztós módszerekkel, kevesebb hely esetén csatornahálózati elvezetéssel, valamint ahol a lehetőség adott, ott élővízbe bevezetéssel. Egyre növekvő tendenciának számít az utcák mentén az útpadka leburkolása szórt, illetve szilárd burkolattal, valamint a spontán parkolások okozta talajtömörödés is problémát tud jelenteni a csapadékvíz szikkasztása során. Ezen konfliktusok hatékony megoldásához elengedhetetlen egy jól működő vizsgálati és értékelőrendszer kidolgozása, mely megfelelő segítséget nyújthat a konfliktusosabb területek, utcák beazonosításában és hiányosságaik feltérképezésében.

Az értékelési rendszer alapegységeként Göd telekhatáros térképét használtam, az értékelés fókuszpontjában pedig a közterületi utak telkei álltak. Így a vizsgálat kerítéstől kerítésig a járdákra, az útpadkákra és magára az úttestre is kiterjedt. A pontosabb értékelés érdekében a hosszabb utcák telkeit az eltérő utca karaktereket elkülönítve kisebb egységekre bontottam. Ezt általában a csatlakozó utak telkeinek közös oldalának felezőpontjától a vizsgált utcára

merőleges vonalat bocsájtva bontottam, ahol pedig szükség volt további részletezésre, ott egyéni elválasztást alkalmaztam. (2-7. melléklet)

4.1.1. Értékelési szempontok

Az értékelés alapelve az, hogy pontoztam az egyes értékelési szempontok tulajdonságait, mely értékeket megszoroztam a területre jellemző relevanciával, ezáltal megkaptam az értékelési szempontra adott eredményt. A szempontok pontszámai a későbbiekben kerülnek kifejtésre. Az itt meghatározott relevanciákat százalék formájában kerülnek feltüntetésre és az éppen értékelt utcaszakaszra vonatkoznak. Az értékelési szempontrendszer által elérhető maximális pontszám 216. (35. ábra) Az értékelési pontszámok részletezését a 18. melléklet tartalmazza.



35. ábra: Utak értékelési szempontrendszere

(forrás: saját szerkesztés)

Útburkolat megléte

Az útburkolat megléte egy fontos szempont a csapadékvíz-kezelés szempontjából. Jelenléte mind a közlekedést, mind pedig a víz a közlekedő felületekről történő lefolyását is nagyban

segíti. Nem megfelelő útburkolat, vagy annak esetleges hiánya miatt a csapadék egy része meg tud maradni a gépjárműforgalom által foglalt területen a kátyúkban, tovább rontva az úttest minőségét. A burkolat nélküli közlekedési felületek **3 pontot** kaptak, a burkolt út pedig **10 pontot** és ezt az értéket megszoroztam a részaránnyal, vagyis azzal, hogy az adott útszakaszra mekkora százalékban jellemző a vizsgált tényező (25. melléklet)

Útpadka szélessége és zöldfelületi aránya

Mindamellett, hogy településen belül főleg az útpadka ad teret a parkolásnak, szikkasztási és vízelvezetési szempontokból is fontos szerepet tölt be, valamint az utca zöld növényi felületei is itt helyezkednek el. Így az útpadka mérete és annak burkoltsági aránya fontos szerepet tölt be. Minél nagyobb a zöldfelületi aránya, annál nagyobb szerepet tud betölteni a csapadékvíz-kezelésben. Ezt a tényezőt az út mindkét oldalára külön-külön határoztam meg a jobb relevancia érdekében. Ha nincs útpadka **0 pont**, 0-1m között **2 pont**, 1-2m között **3 pont**, 2-3 m között **5 pont**, 3-6m között **8 pont** és 6 méter felett pedig **12 pont**. Ez megadja az útpadka szélességét, és ezt be kell szorozni az útpadka zöldfelületi hányadával. (25. melléklet)

Útszegély

Az útszegély megléte mellett, hogy a rendezett utcakép szerves részét képezi az úttest stabilitását is növeli. Megléte hosszabb élettartamot biztosít az útburkolatnak, az útpadka kapcsolatánál kisebb eséllyel alakulnak ki úthibák, illetve aszfalt leszakadások. A kiemelt útszegély segíthet a csapadékvíz terelésében, ugyanakkor megakadályozhatja annak rájutását a zöldfelületekre. Így megfelelő útszegélyt vízelvezető vagy szikkasztó rendszerrel összekötve kell kialakítani. Ezt a tényezőt az út mindkét oldalára külön-külön határoztam meg a jobb relevancia érdekében. A hiányzó szegély átengedi a csapadékot, a burkolat szélét pedig gyengíti, így csak 1 pontot kapott, míg a süllyesztett **2 pontot**, a kiemelt szegély pedig **3 pontot**, és ha emellé azzal összhangban még csapadékelvezető rendszer is kialakításra került, **10 pontot** kapott. Mindezt a teljes hosszban előfordulási hányadossal meg kell szorozni. (25. melléklet)

Járda

A járda megléte fontos szempont a rendezett utcakép kialakításában és javítja a közlekedési biztonságot. A járda megléte befolyásolja az útpadkát borító zöldfelület méretét, ugyanakkor közlekedési felületet biztosít a gyalogosok számára, így megóvva a taposástól a fennmaradó zöldfelületeket. (25. melléklet)

Csapadékvíz elvezető rendszer

A csapadékvíz elvezető rendszer az egyik legfontosabb elem olyan helyen, ahol szikkasztásra nincsen lehetőség és nagyobb esőzésekor csak megrekedne a csapadék. Habár az elsődleges cél helyben tartani a csapadékot, ez sok helyen a helyszűke miatt nem lehetséges, így ilyen területekről érdemes elvezetni a leeső csapadékot. Ezen rendszer hiányára **0 pontot** határoztam meg, felszíni vízelvezetés esetén **20 pontot**, a felszín alatti csapadékgyűjtő rendszer meglétére pedig **30 pontot** adtam. Ezt szintén meg kell szorozni az utca azon területének arányával, ahonnan a csapadék gyűjtésre kerül (0,00-1,00). (25. melléklet)

Szikkasztók

A másik fontos tényező a csapadékvíz elvezetése mellett a szikkasztás, ha van rá hely. Ez lehet nyílt árok, alacsonyabban lévő nem burkolt terület, illetve szikkasztó burkolat. Hiánya **0 pontot** kapott, míg megléte **50 pontot**. Ez az érték szintén meg lett szorozva a gyűjtött terület arányával. (0,00-1,00). (25. melléklet)

Átlag lejtés

Szintén fontos tényező a lejtés mértéke, milyen mértékben képesek továbbítani a felületek a lehullott csapadékot, illetve mennyire tud beszivárogni a talajba a lejtés függvényében. Értékeltem azt is, hogy a kialakított lejtések mennyire vannak összhangban a csapadékvíz-kezelő rendszer elhelyezkedésével. 0-2% közötti átlag lejtés **1 pontot** kapott, 2-5% között **10 pontot**, 5-10% között **8 pontot** és 10% fölött **5 pontot**. Ezt az értéket pedig meg kell szorozni a csapadékvíz kezelő rendszer összhang tényezőjével (0,00-1,00). (25. melléklet)

Csapadék lefolyását gátló tényezők

Vizsgáltam, hogy vannak-e olyan tényezők, amik gátolják a csapadék lefolyását az úttestről, illetve, hogy ezek hátráltatják, vagy segítik a csapadékvíz-kezelést. Ha nem gátolja semmi a lefolyást az **10 pontot** jelent, ha gátolja, de elősegíti a csapadékvíz-kezelést, akkor az **5 pontot** kapott, ha pedig mesterséges, akkor az **1 pont**. (25. melléklet)

Talaj vízáteresztő képessége

A csapadék elszikkadását, illetve levezetését nagyban befolyásolja, hogy milyen talajtípus található meg a helyszínen. Minél nagyobb egy talaj vízáteresztő képessége, annál könnyebben

szikasztja el a csapadékot. A homokos talajok jobb vízáteresztést biztosítanak, míg a magas agyagtartalmúak kevésbé vízáteresztőek. Ez a tényező a talajvízszint magasságával összevetve pontosabb képet tud adni a talaj vízháztartási képességeiről. Jelen pontozásnál a nagyobb vízáteresztő talajok magasabb pontszámot kaptak, mint a kevésbé áteresztőek. Így a homoktalajoknak **5 pontot** határoztam meg, míg az üledékes talajoknak **3 pontot**. (25. melléklet)

Vízfelület távolsága

Ez a mutató azt elemzi, hogy az adott útszakasz milyen távol helyezkedik el egy potenciális csapadékbefogadó vízfelülettől. Ez lehet mozgó vagy állóvíz. Ha a vizsgált útszakasz közvetlen közelében helyezkedik el akkor **20 pontot** kap, ha 10-20 méter közötti távolságban, **15 pontot**, ha 20-50 méter közötti távolságban, akkor pedig **10 pontot kap**. 50-100 méter között **5 pontot** kap és ha ezen túl helyezkedik el, **nem kap pontot**. (25. melléklet)

Zöldfelület távolsága

Ez a mutató azt elemzi, hogy az adott útszakasz milyen távol helyezkedik el egy potenciális csapadékbefogadó zöldfelülettől. Ez lehet üresen álló telek, mezőgazdasági terület, rekreációs terület, zöldterület. Ha a vizsgált útszakasz közvetlen közelében helyezkedik el akkor **20 pontot** kap, ha 10-20 méter közötti távolságban, **15 pontot**, ha 20-50 méter közötti távolságban, akkor **10 pontot** kap. 50-100 méter között **5 pontot** kap és ha ezen túl helyezkedik el, nem kap pontot. (25. melléklet)

Talajvízszint magassága

A szikkasztható víz mennyiségét nagyban befolyásolja a talajvíz átlagos magassága. Minél magasabban van a talajvízszint, annál kevesebb csapadékot képes elszikkasztani az adott terület. 0-2 méter között **5 pontot**, 2-5 méter között **15 pontot**, 5-10 méter között **10 pontot** és 10-20 méter között **5 pontot** kapott. A mikroklíma és a szárazidőszak megfelelő vízutánpótlása érdekében az alacsony talajvízszint sem megfelelő ezért, a pontokat ennek a ténynek a figyelembevételével korrigáltam. (25. melléklet)

4.2. Utak értékelésének eredménye

Ebben a fejezetrészen az értékelési módszertan eredményei kerülnek bemutatásra. A fentebb használt összes mutató együttesen adja meg, hogy egy adott utcának mennyire hatékony

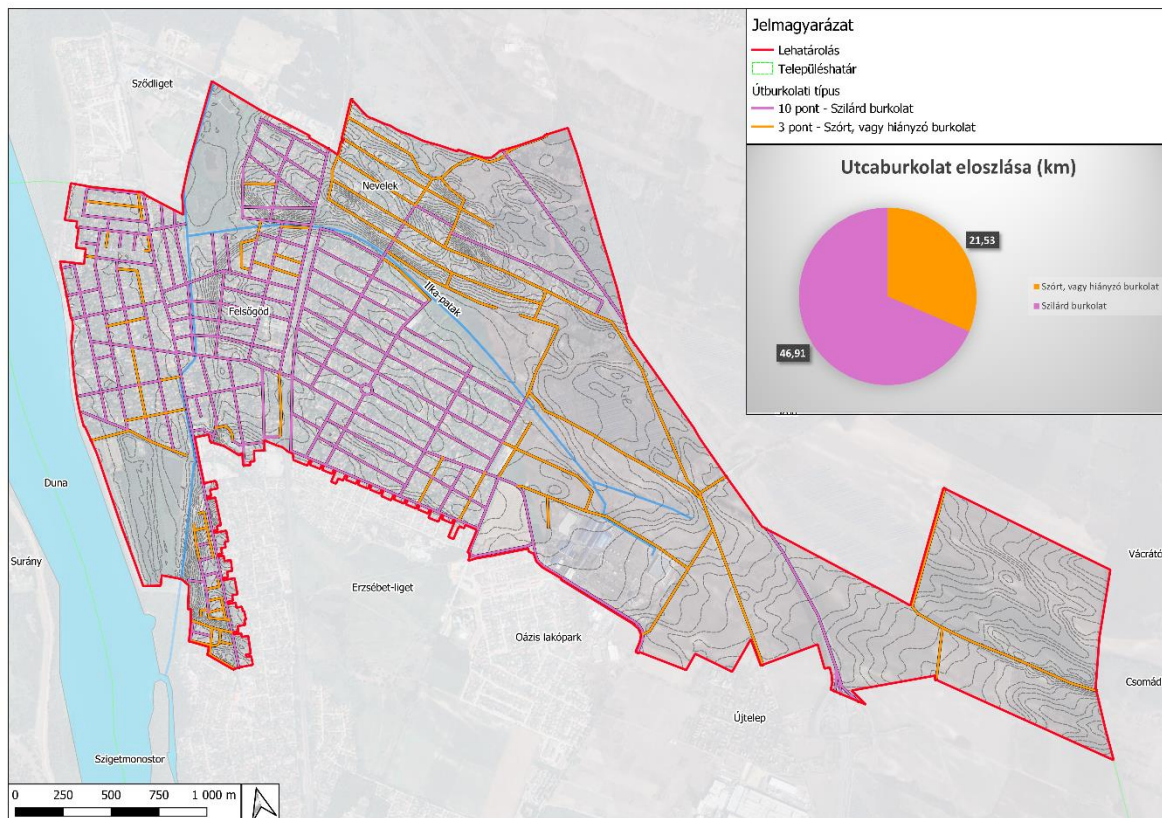
a csapadékvíz-kezelése. Elsősorban az egyes mutatók eredményei külön-külön kiemelésre kerülnek, végül ezek összességében kapott eredményeit és összefüggéseit tárom fel.

4.2.1. Mutatók eredményei

Ahhoz, hogy az összefüggő értékelés eredményeit kellőképpen megértsük, külön-külön át kell tekintenünk az egyes mutatók eredményeit. Ezek összességében adják majd meg, hogy milyen hatékony az utcák csapadékvíz-kezelése és hogy ezek alapján milyen fejlesztési irányok határozhatóak meg.

Útburkolat meglétének eredményei

Útburkolat tekintetében elmondható, hogy a település utcáinak majdnem a háromnegyede megfelelően burkolt, ezért döntő többségben vannak a **10 pontos** utak, ez **46,91 km-nyi** utat foglal magába, ami **198 útszakaszt** érint. Szignifikánsan kitűnik Nevelek városrész, ahol egyetlen utca van csak burkolva. A diplomadolgozat elkészítése alatt itt közműfejlesztés történt megalapozva a későbbiekben a burkolatok kialakítását és a teljes utcaképrendezeit. Alacsony pontozást kapott még a Duna-parti rész is. Látszik, hogy ezeken a területeken az útburkolatok megfelelő kialakítása szintén elmaradott. Egyéb belterületen kívül eső útszakaszok a fő utakat leszámítva burkolat mentesek, de itt nincs is szükség burkolásra. Ezek az útszakaszok **3 pontot** kaptak, mely **21,53 km-nyi** utat foglal magába és **70 útszakaszt**. (36. ábra) Így ezen mutató szemszögéből a maximálisan kapható pontszám 10, míg az átlag pontszám 7,8 lett. Az eredmények részletezését és pontos adatait az 26. melléklet szemlélteti.

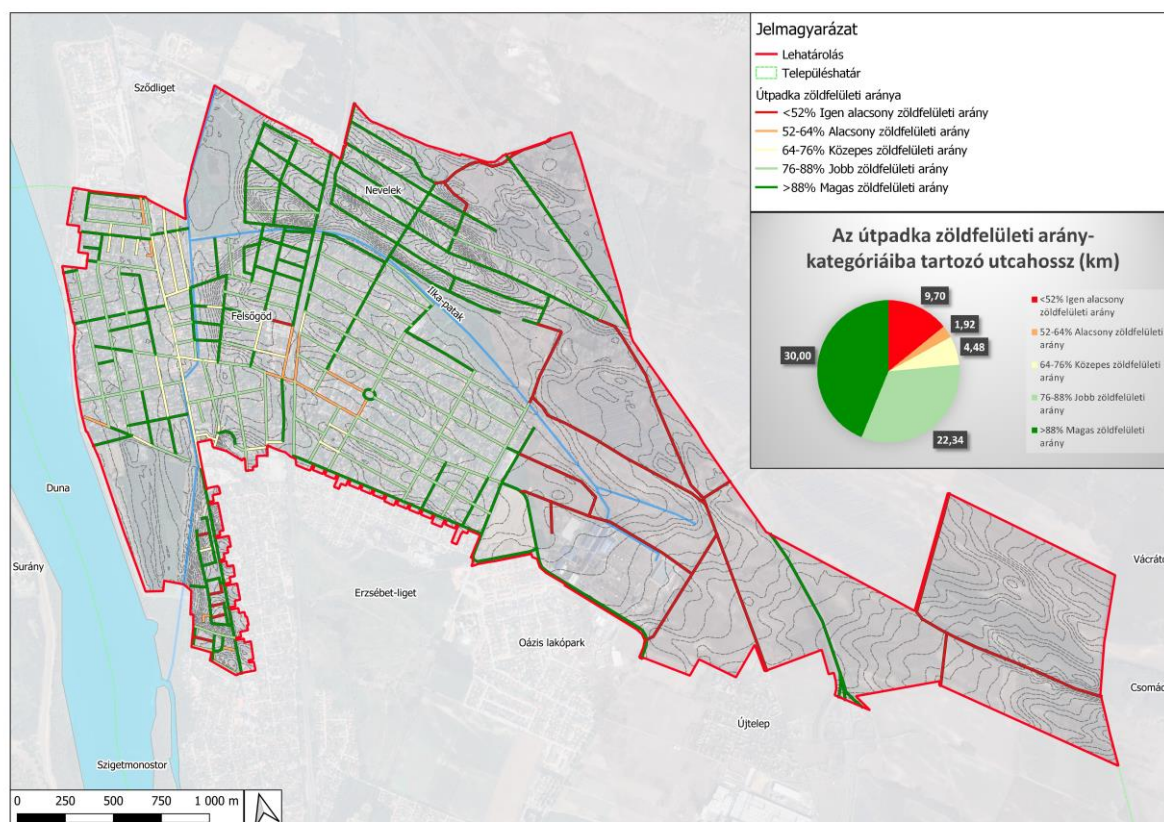


36. ábra: Útburkolat meglétének eredményei

(forrás: saját szerkesztés)

Útpadka szélességének és zöldfelületi arányának eredményei

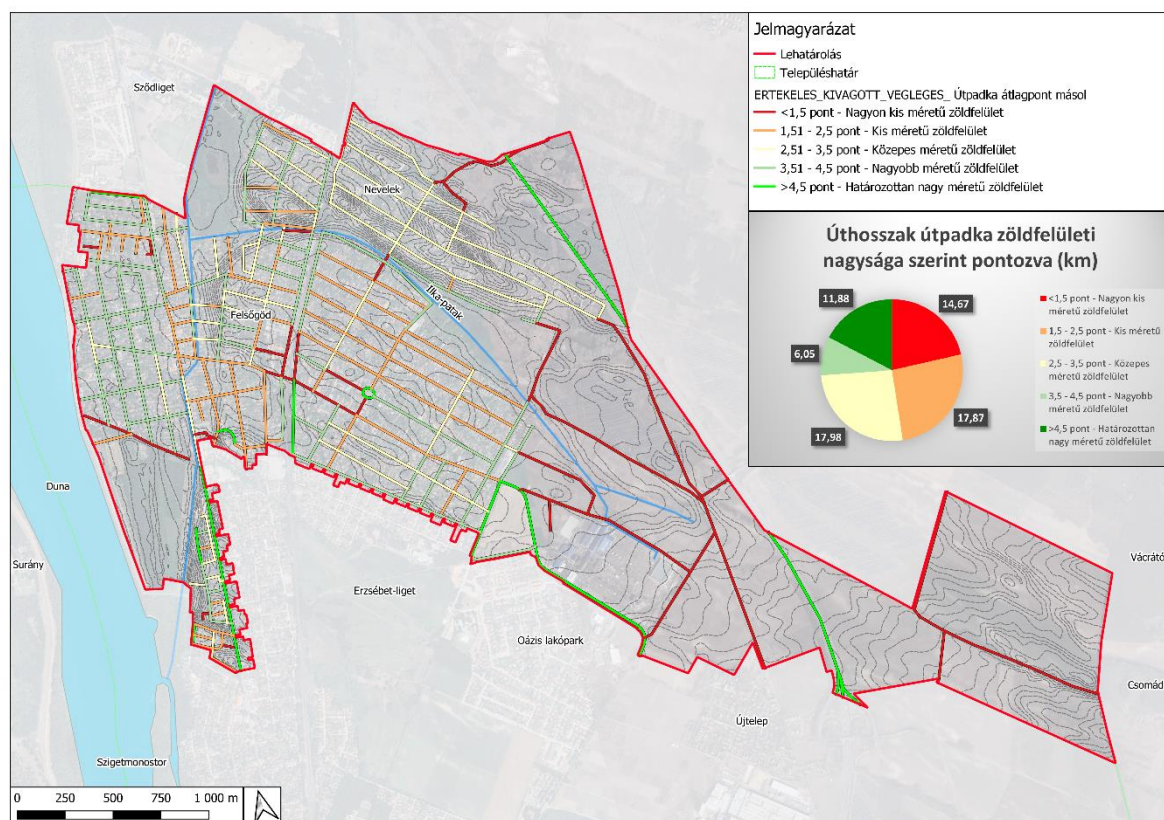
Ezen tényező több szempontból is megközelíthető. Elsősorban figyelembe kell venni, hogy az útpadka lehetséges szélességéhez képest mennyire kihasznált, milyen magas a zöldfelületi arány. Ezen tényező lehet magas eredményű akkor is, ha csak fél méter útpadka áll rendelkezésre, viszont az majdnem 100%-ban zölddel borított. Ez inkább a fejlesztési lehetőségeket mutatja meg. A mellékelt ábrán jól látszik, hogy a legtöbb utca a jobb, illetve magas zöldfelületi arányba tartozik. (37. ábra) Az eredmények részletezését és pontos adatait az 26. melléklet szemlélteti.



37. ábra: Az útpekár szélességéhez képest mért zöldfelületi arány

(forrás: saját szerkesztés)

Másik és lényegesebb megközelítésből viszont a tényleges zöldfelületet számításba véve látszik, hogy releváns különbséget mutatnak az utcák. Sok keskeny útpekárval rendelkező utca található Gödön, illetve jelentős mértékben parkolásra használják a zöldsávokra alkalmas helyeket, ezért is kapott több főút alacsonyabb pontszámot. A pontozás eredményei szerint a vizsgált úthosszak majdnem fele kis méretű vagy nagyon kis méretű zöldfelülettel rendelkezik. A nagyon kis méretű zöldfelületbe – **1,5 pont alatt - 14,67 km**-nyi úthossz tartozik, ami **49** útszakaszt foglal magába, míg a kisméretű zöldfelület – **1,5 és 2,5 pont között - 17,87 km**-nyi úthosszt érint, ami **80** útszakasz. A közepes méretű zöldfelület kategória – **2,5 és 3,5 pont között - 17,98 km**-t és **71** útszakaszt foglal magába. Az előző kategóriák mindegyike körülbelül a vizsgált összes úthossznak a negyedét töltötték ki, a felső két kategória pedig megosztozik az utolsó negyeden. A nagyobb méretű kategóriába – **3,5 és 4,5 pont között - 6,05 km**-nyi úthossz tartozik, mely **32** útszakaszból tevődik össze. Végül pedig a határozottan nagy zöldfelülettel rendelkező – **4,5 pont felett - úthossz** összesen **11,88 km** lett és **35** útszakaszt foglal magába. (38. ábra) Az eredmények részletezését és pontos adatait az 26. melléklet szemlélteti.



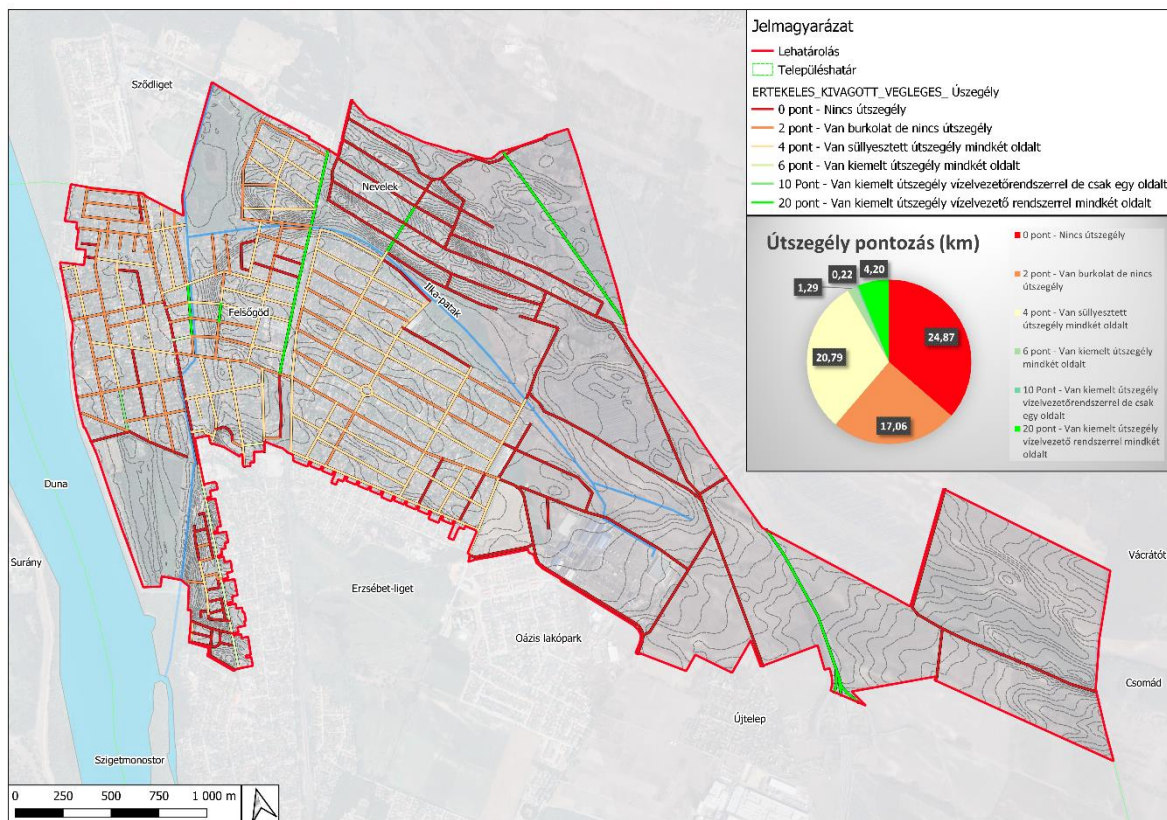
38. ábra: Úthosszak útpadka zöldfelületi nagysága szerint pontozva

(forrás: saját szerkesztés)

Útszegély eredményei

Útszegélyek értékelésénél a pontozás a csapadékvíz kezelés elősegítését, illetve az útburkolat tartósságának megőrzését hivatott tükrözni. Általánosságban elmondható, hogy csekély azoknak az útszakaszoknak a megléte, amely kiemelt szegélyhez tartozó csapadékvíz elvezető rendszerrel rendelkezik. **4,20 km** az összes útszakasz, ahol ez kiépítésre került, ez összesen **10** útszakaszt érint, **20 pontot** kaptak. A **10 pontos** kategóriába kerültek azok az útszakaszok, melyek csak egyik oldalt rendelkeztek kiemelt útszegéllyel. Ebből egyetlen **1** darab volt az Attila utca 7. szakasza, ami **0,22 km-t** foglal magába. **6 pontot** kaptak azok az útszakaszok melyeknél mind a két oldalt található kiemelt útszegély, de az nincs csapadékelvezető rendszerrel összeköttetésben. Ezekből **1,29 km** lett felmérve, összesen **4** útszakaszon. Azok az utcák a felmért úthossznak körülbelül a harmadát teszik ki, ahol mind a két oldalt megtalálható a süllyesztett útszegély, ez összesen **20,79 km, 95** útszakasznyi hosszan. Ezek **4 pontot** kaptak. Nagyjából a negyedét teszi ki az a **92** útszakasz, mely **2 pontot** kapott az értékelés során. Ezek azok a szakaszok, melyeknél útburkolat van, viszont útszegély nem található meg, összesen **17,06 km** hosszan. Utoljára pedig azok az útszakaszok maradtak, ahol

nincs útburkolat, így útszegély sem. Ezek **0 pontot** kaptak és **24,87 km** hosszan **66** útszakaszt ölelnek fel. (39. ábra) Az eredmények részletezését és pontos adatait az 26. melléklet szemlélteti.



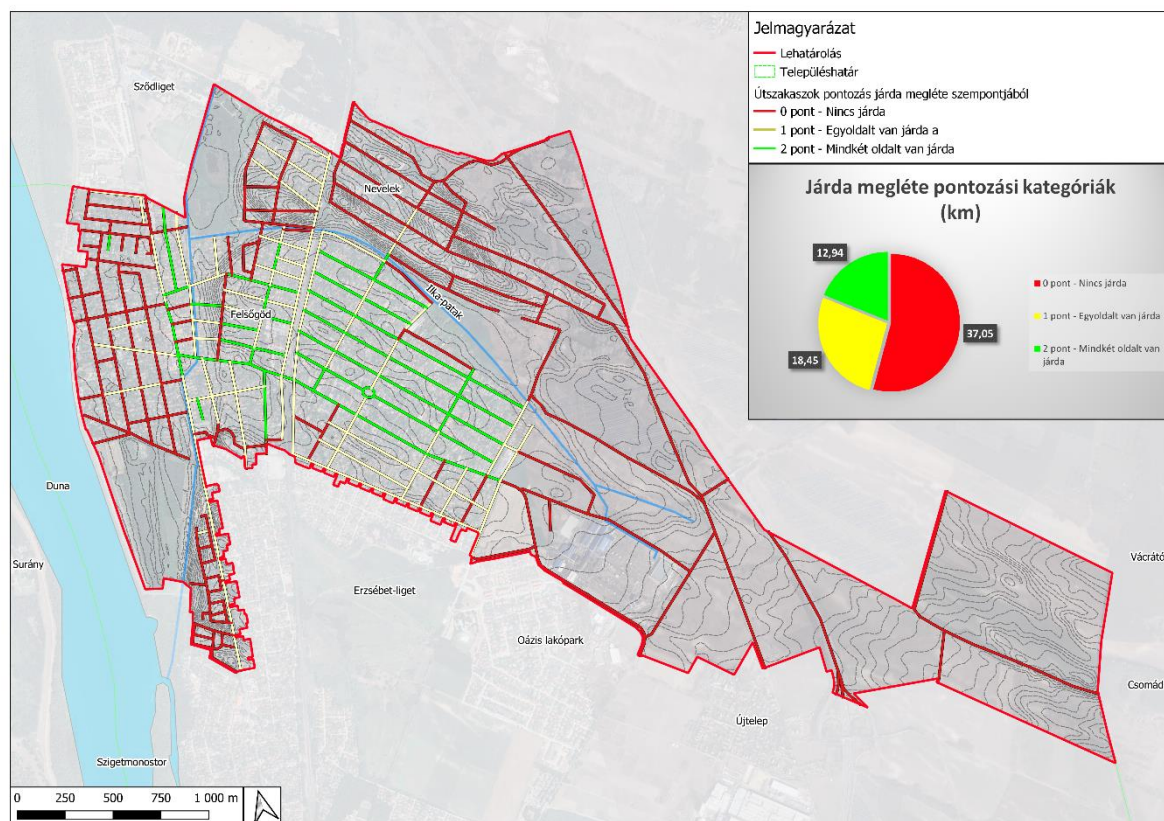
39. ábra: Pontozási kategóriák útszegély meglétére vagy hiányára

(forrás: saját szerkesztés)

Járda eredményei

Járdák tekintetében általánosan elmondható, hogy a forgalmasabb utak többsége legalább egy oldalt járdával rendelkezik, illetve ahol volt lehetőség vagy igény, ott mind a két oldalt található járda. A város jelképes központjától kifelé haladva, ahogy a forgalom is csökken, látható, hogy a település egyre ritkábban ellátott ilyen szempontból, ugyanakkor akadnak helyek, hol szükségessé vált fejlesztésük, pótlásuk. Pontozás szempontjából **0 pontot** kaptak azok az útszakaszok, ahol hiányzik a járda. Ez több, mint a felét érinti az összes hosszban (**37,05 km**), illetve útszakaszban (**140 db**) is. Kicsit több, mint a település negyedén található meg csak egy oldalt a járda, összesen **18,45 km**-eren és **82** útszakaszt érintve. Ezek egyenként **1 pontot** kaptak. **2 pontot** kaptak azok az útszakaszok, melyek mindkét oldalán megtalálható járda. Jól megfigyelhető, hogy ez főként a vizsgált terület centrumára jellemző összesen **46** útszakaszra

12,94 km-eren. (40. ábra) Az eredmények részletezését és pontos adatait az 26. melléklet szemlélteti.



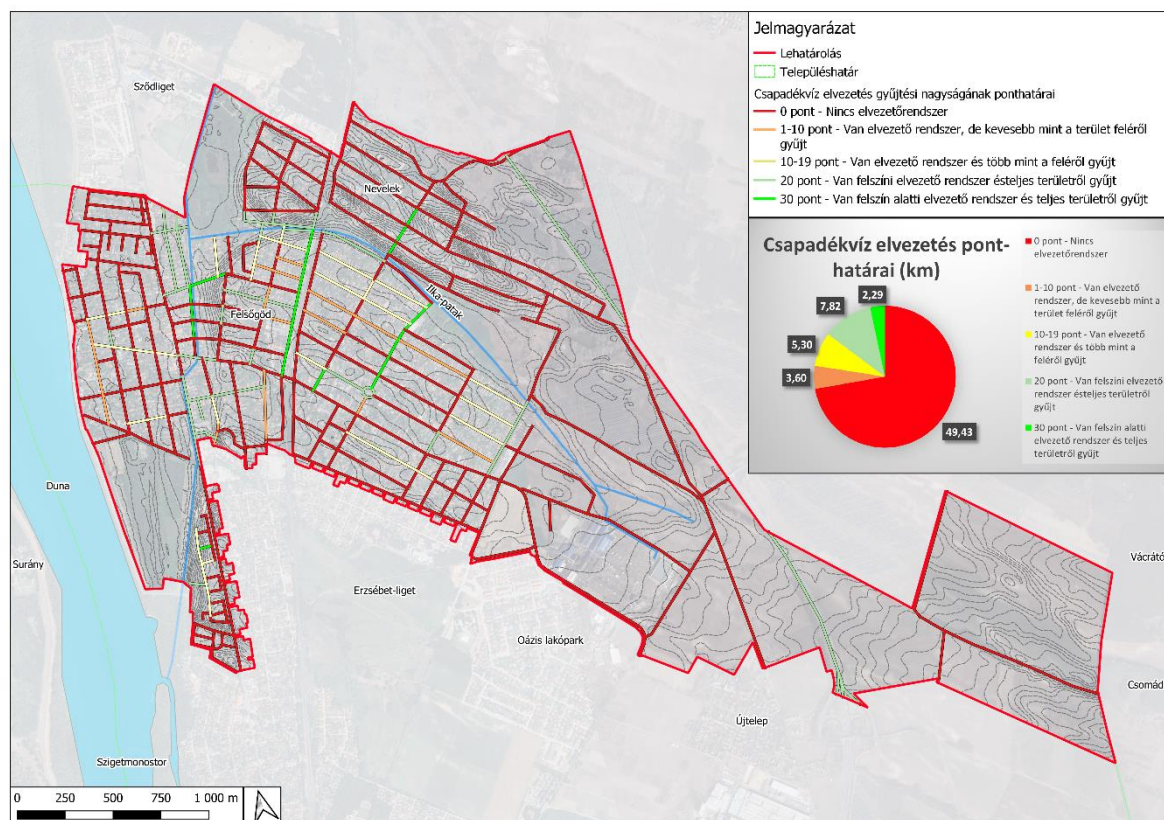
40. ábra: Útszakaszok pontozása járda megléte szempontjából

(forrás: saját szerkesztés)

Csapadékvíz elvezető rendszer eredményei

Csapadékvíz-elvezető rendszer értékelésénél figyelembe vettem a felszíni, illetve a felszín alatti, zárt rendszerű elvezető rendszerek mindegyikét. Ha a nyílt rendszer lejtései úgy voltak kialakítva, hogy elvezetésre jobban fókuszált, mint a helyben tartásra, akkor szintén a nyílt elvezetőrendszerbe került bele. Általánosságban elmondható, hogy a településen nem gyakori az elvezetőrendszer kiépítettsége, a vizsgált terület majdnem háromnegyed része hiányt szenved belőle, ezért **0 pontot** kaptak. Ezen útszakaszok közé **186 db** tartozik **49,43 km** hosszan. **1 és 10 pont** közé tartoznak azok a területek, ahol kevesebb mint az utca feléről gyűjti a csapadékvizet, ide **3,60 km** és **15** útszakasz tartozik. **5,30 km**, ahol a csapadék több mint a felét gyűjtik. Ehhez **24** útszakasz tartozik és **10 és 19** közötti pontszámot kaptak. Van olyan terület, ahol a csapadékot az útszakasz teljes hosszában gyűjtik, ezek közül a felszíni vízelvezető **7,82 km** hosszan érint **31** útszakaszt. Ezek egyesével **20 pontot** kaptak. Ahol pedig

a felszín alatt vezetik el zárt rendszerben, **30 pontot** kaptak. Ebbe a kategóriába **2,29 km**-nyi útszakasz tartozik és **12 db.** (41. ábra) Az eredmények részletezését és pontos adatait az 26. melléklet szemlélteti.



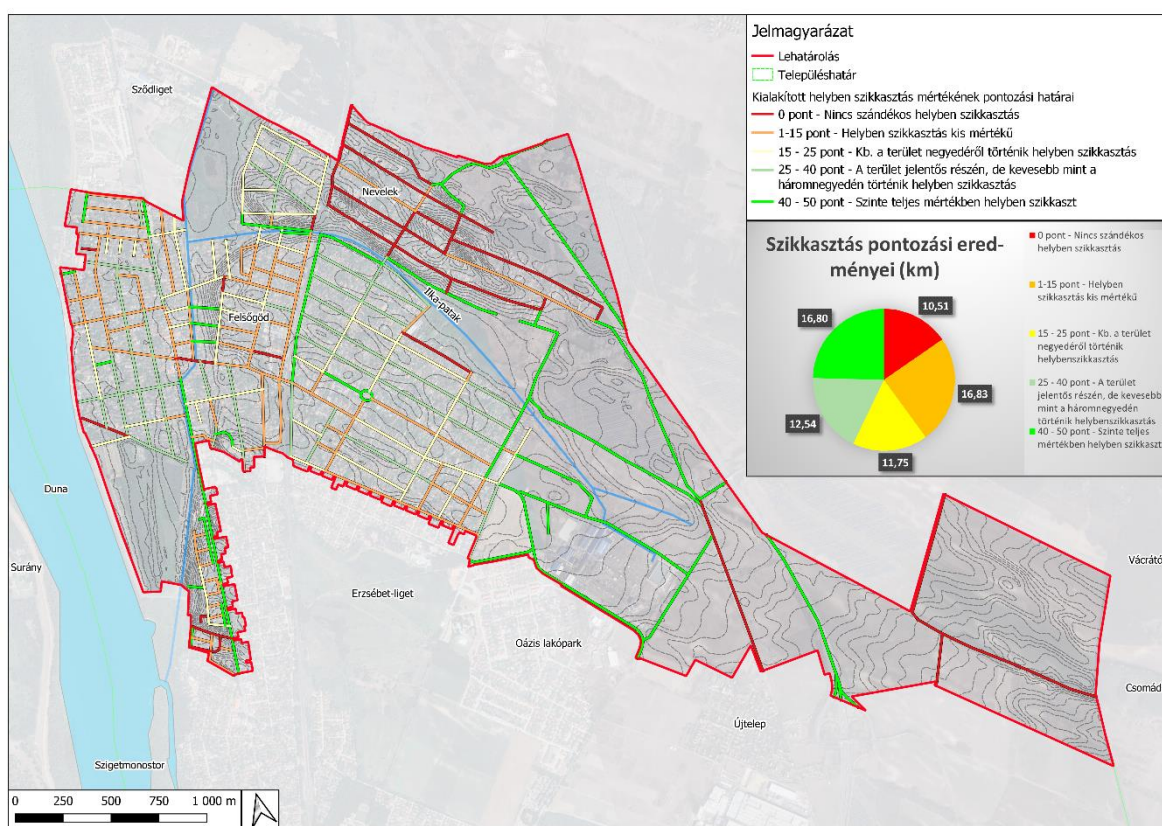
41. ábra: Csapadékvíz elvezetésének értékelési eredményei.

(forrás: saját szerkesztés)

Szikkasztók eredményei

A szikkasztás ponthatárai úgy lettek meghatározva, hogy a lehető legjobban reprezentálják szikkasztás szempontjából az adott útszakasz jelenlegi hasznosítását. Általuk minél pontosabban lehessen megbecsülni, hogy a szikkasztórendszer, amennyiben kiépítésre került, az adott útszakasz mekkora területéről gyűjt. Ez megadja a jelenlegi potenciálját az egységeknek és megalapozza a további fejlesztési kialakításokat is. Az értékelési rendszerben ez az egyik legnagyobb pontot érő tényező. **0** pontot kaptak azok az útszakaszok, ahol nincs kiépített szikkasztórendszer és spontán se megfelelően alakult ki. Ezek főként azokon a részeken gyakoriak, ahol földutak vannak és a beépítettség miatt nem is tud hova menni a csapadék. Ez **32** útszakaszra jellemző és **10,51 km**-t tesz ki. Ezt követően a kis mértékű szikkasztással rendelkező útszakaszok kerülnek sorra, ezek **1 és 15 pont** között kaptak értéket

és **88** útszakaszra jellemzőek **16, 83 km** hosszúságban. A terület negyedéről, illetve feléről történő szikkasztás esetén **15 és 25 pont** között kaptak az útszakaszok. Ezekből **54** található itt és **11,75 km-t** ölelnek fel. **25 és 40 pont** között értékeltem azokat az utcákat, amelyek területén jelentős helyben szikkasztás történik. Ez **12,54 km-t** érint **51** utcaszakaszon. Közel maximális pontot pedig azok az utcák kaptak, melyek képesek helyben elsikkasztani majdnem a teljes területre lehullott csapadékot. Ebbe a kategóriába kerültek azok az utcák is, amelyek közvetlen szomszédjában vízfelület található. Ezek 40 és 50 pont közé eső értékeket kaptak, amely **43** útszakaszt érint, **16,80 km** hosszan. (42. ábra) Az eredmények részletezését és pontos adatait az 26. melléklet szemlélteti.



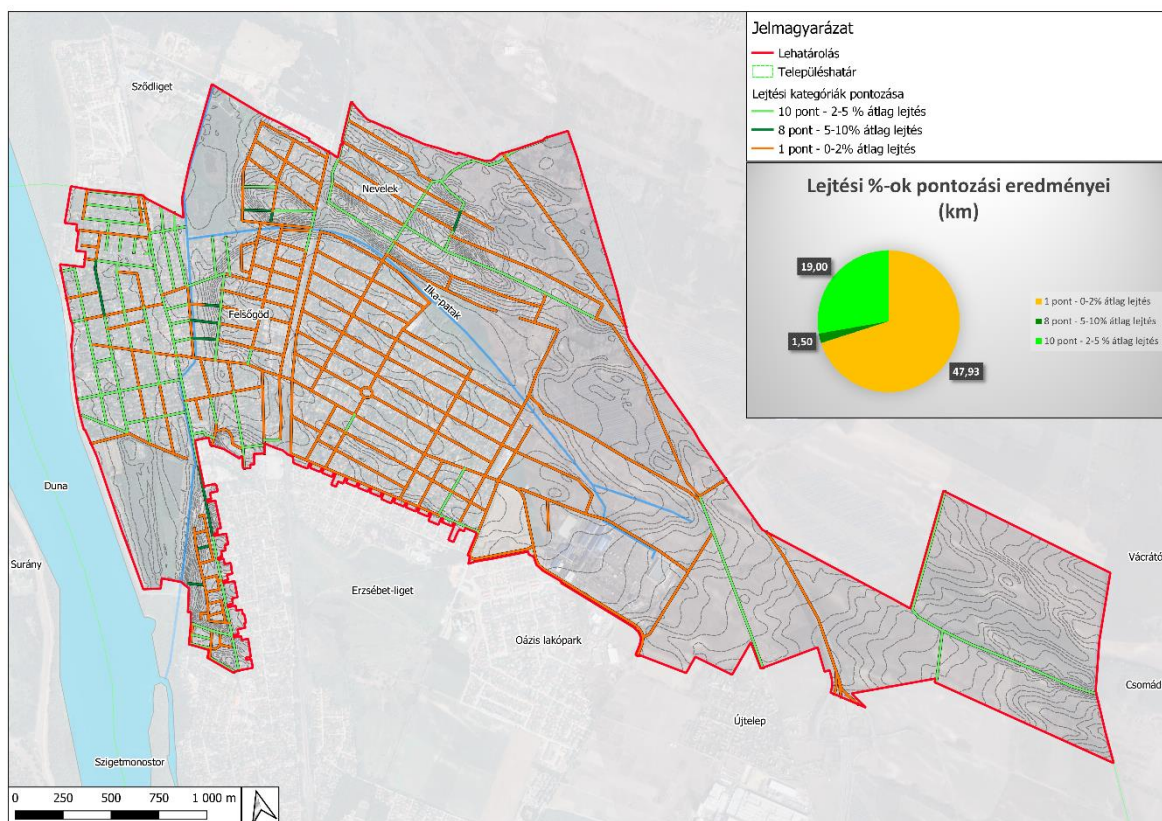
42. ábra: Szikkasztás mértéke az úthálózaton

(forrás: saját szerkesztés)

Átlag lejtés eredményei

A lejtési kategóriákat megfigyelve elmondható, hogy a településen közel vízszintes és nagyon kis lejtéssel rendelkező utcák a gyakoriak. Ez is az egyik oka az itt kialakult csapadékvíz-kezelési konfliktusoknak. Ahol viszont nagyobb lejtések figyelhetők meg, ott hirtelen esik a magasság. A vizsgált terület körülbelül háromnegyede a 0-2 %-os

lejtőkategóriába esik, mely **1 pontot** kapott az értékelés során. Ebbe a kategóriába **47,93 km**-nyi út és **173** útszakasz tartozik. Az **5 pontos** kategóriába nem tartozott egyetlen útszakasz sem, ide tartoztak volna a 10%-nál magasabb lejtéssel rendelkező útszakaszok. **10** útszakasz tartozik **1,50 km** hosszan a **8 pontos** kategóriába, amire 5-10 % közötti lejtés jellemző. Végül pedig a **10 pontos** kategóriába tartoznak a 2-5 % között lejtéssel rendelkező útszakaszok. Ebbe **85** útszakasz és **19 km**-nyi út tartozik. (43. ábra) Az eredmények részletezését és pontos adatait az 26. melléklet szemlélteti.



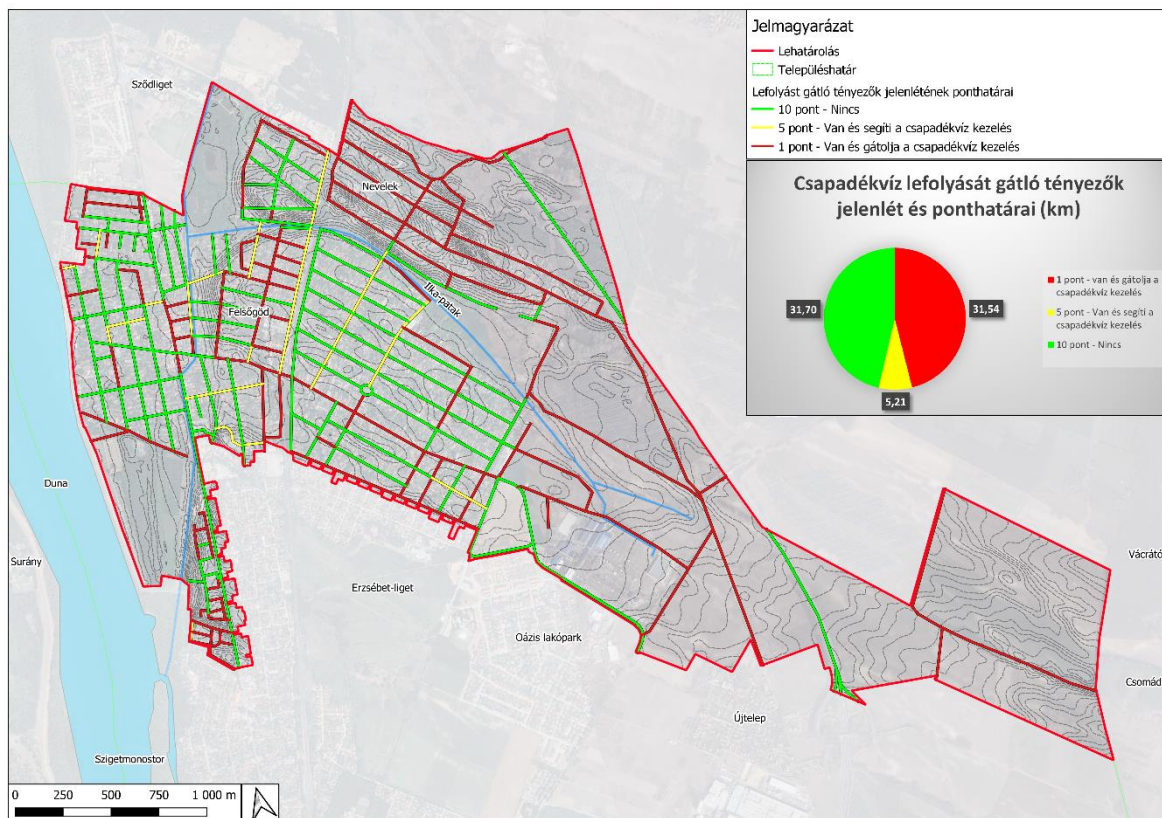
43. ábra: Átlag lejtőkategóriák értékelési eredményei

(forrás: saját szerkesztés)

Csapadék lefolyását gátló tényezők eredményei

Az úttestről lefolyó csapadékot gátló tényezők jelenléte sokban befolyásolja, hogy a csapadék milyen hosszan marad egy adott úttesten. Ez lehet természetes elem, mint például a megemelkedett útpadka, de lehet épített elem, mint például kiemelt útszegély is. Nagyjából a vizsgált területemen a negatívan gátló tényezők és ezen tényezők hiánya azonos arányban van jelen. Ha nincs ilyen tényező az adott útszakaszon, akkor **10 pontot** kapott. Ebbe **126** útszakasz tartozik **31,70 km** hosszan. Ha jelen van gátló tényező, de ez elősegíti a csapadékvíz-kezelést,

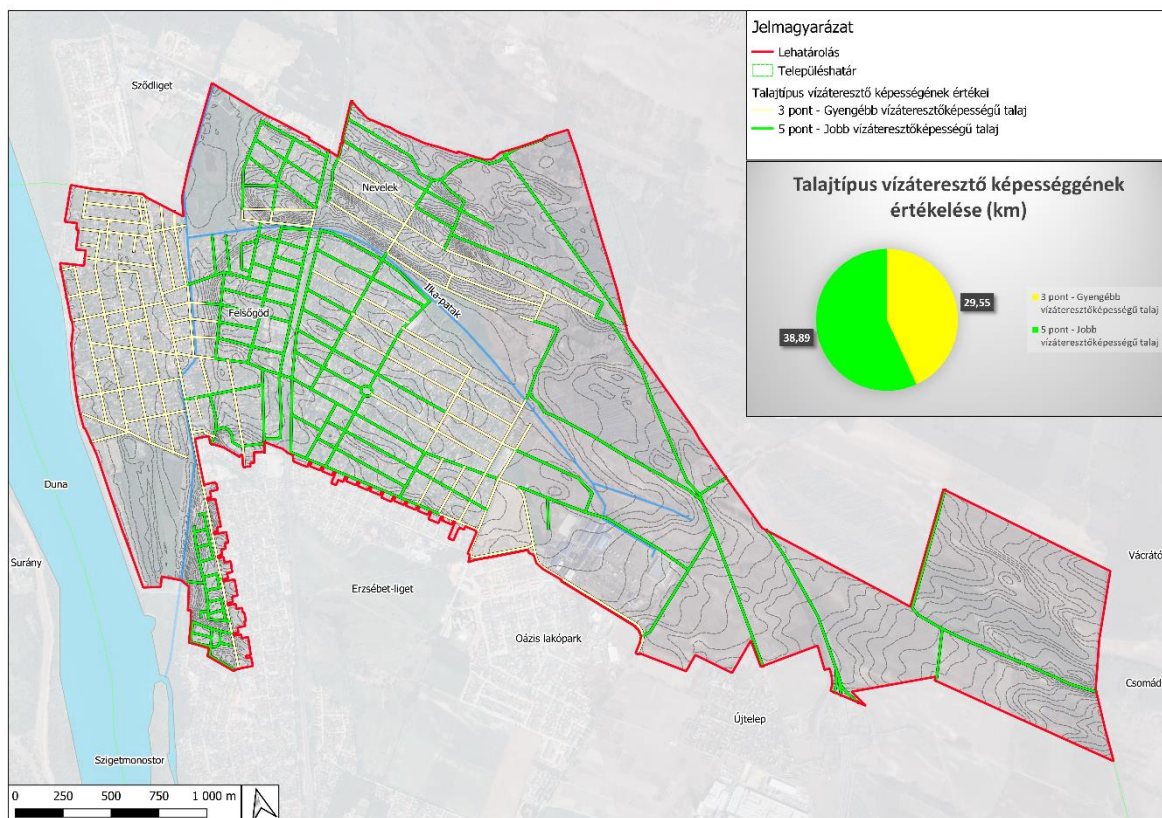
akkor **5 pontot** kapott, amibe **5,21 km**-nyi út tartozik **31** útszakaszra bontva. Ha pedig jelen van gátló tényező és ez negatívan hat a csapadékvíz-kezelésre akkor **1 pontot** kapott az adott útszakasz. Ebbe **31,54 km**-nyi út tartozik **111** útszakaszon át. (44. ábra) Az eredmények részletezését és pontos adatait az 26. melléklet szemlélteti.



44. ábra: Csapadékvíz lefolyását gátló tényezők pontszámai
(forrás: saját szerkesztés)

Talajtípus vízáteresztő képességének eredményei

Gödön ezen a területen főként homokos, illetve üledékes talajtípusok találhatók meg. A homok jobban átengedi a lehullott csapadékot, mint az üledékes talajtípus. A jobb vízáteresztő képességű talajjal rendelkező útszakaszok **5 pontot** kaptak, míg a gyengébb **3 pontot**. Előbbibe **38,89 km**-nyi út **141** útszakaszra bontva tartozik, míg utóbbiba **29,55 km** és **127 db**. (45. ábra) Az eredmények részletezését és pontos adatait az 26. melléklet szemlélteti.

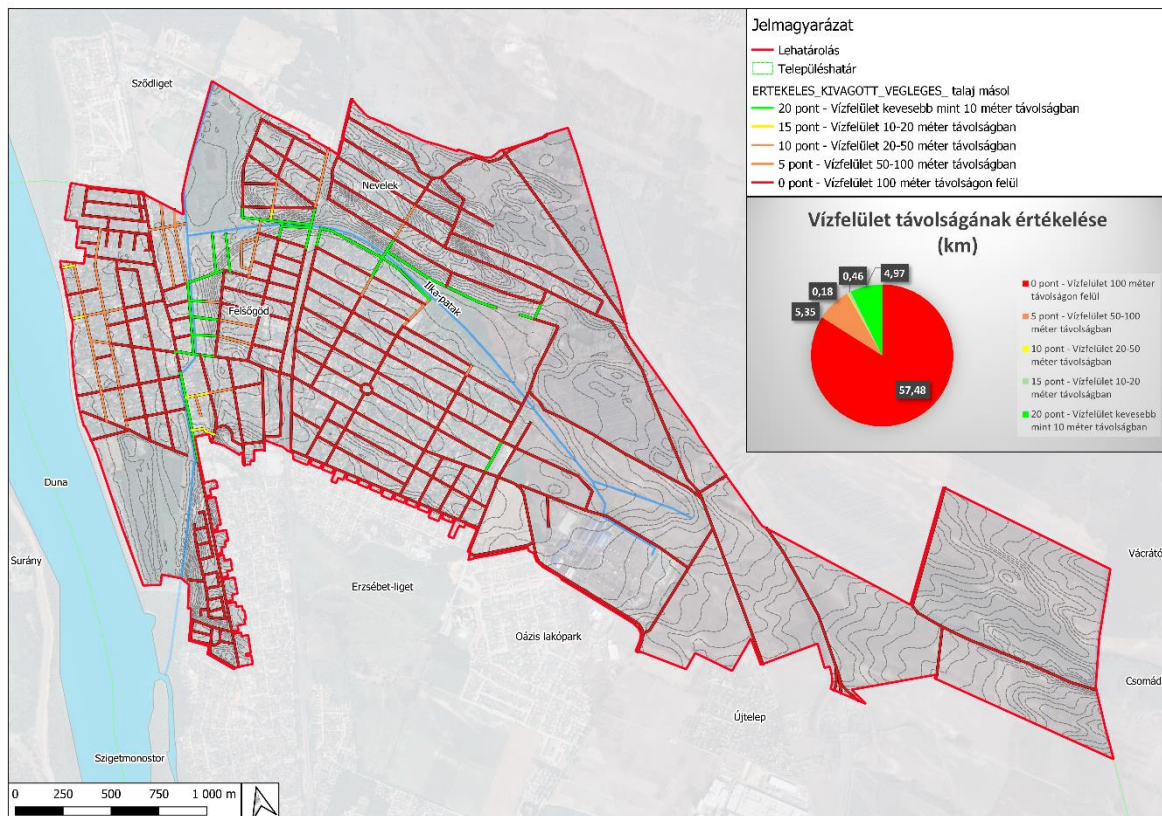


45. ábra: Talajtípusok vízáteresztő képességének értékelési eredményei

(forrás: saját szerkesztés)

Vízfelület távolságának eredményei

A vízfelület távolsága csapadékvíz-kezelés szempontjából egy fontos tényező, be lehet vonni a rendszerbe, mint befogadó. Értékelésnél a legközelebb lévő utcáknál vettem csak figyelembe a vízfelület távolságát, illetve távolabbi útszakaszokat is bíráltam amennyiben kedvező lejtésviszonyokkal rendelkeztek. Ha az adott útszakasz 10 méteren belül helyezkedik el, akkor a maximális **20 pontot** kapja. Ebbe a kategóriába tartozik **4,97 km**-nyi út, azaz **55** útszakasz. 10 és 20 méter között **15 pontot** érdemelt az útszakasz. Ezt az eredményt **5** útszakasz kapta **0,46 km**-nyi szakaszra. **10 pont** jár a 20 és 50 méter közötti távolságért, amelyik kategóriába **0,18 km**-nyi út esett bele mindösszesen **2** útszakasszal. 50 és 100 méter közötti értékre csak **5 pont** jár, mely **5,35 km**-nyi útnak és az ide tartozó **29** útszakasznak felelt meg. 100 méter fölött **0 pont** jár. Ide **207** útszakasz került be, összesen **57,48 km** hosszan. (46. ábra) Az eredmények részletezését és pontos adatait az 26. melléklet szemlélteti.

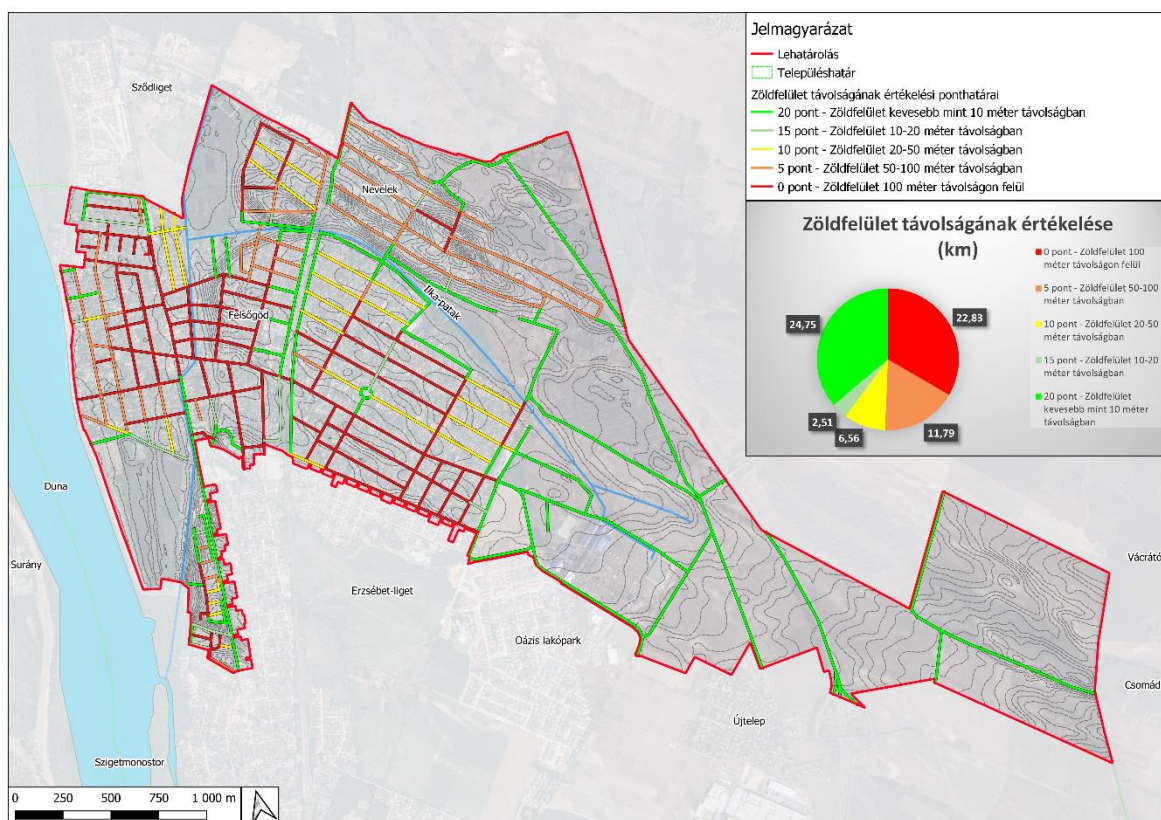


46. ábra: Vízfelület távolsága az értékelt útszakasztól

(forrás: saját szerkesztés)

Zöldfelület távolságának eredményei

Hasonló elven alapul, mint a korábbi vízfelület távolságát bemutató értékelés. Ez a mutató azt mutatja meg, hogy mekkora lehetőség van arra, hogy egy esetleges, közeli zöldfelület bevonásra kerüljön az adott útszakasz csapadékvíz-kezelésének segítésére. Ha az adott útszakasz 10 méteren belül helyezkedik el, akkor a maximális **20 pontot** kapja. Ebbe a kategóriába tartozik **24,75 km**-nyi út, azaz **68** útszakasz. 10 és 20 méter között **15 pontot** érdemelt az útszakasz. Ezt az eredményt **16** útszakasz kapta **2,51 km**-nyi útra. **10 pont** jár a 20 és 50 méter közötti távolságért, amelyik kategóriába **6,65 km**-nyi út esett bele **24** útszakasszal. 50 és 100 méter közötti értékre csak **5 pont** jár, mely **11,79 km**-nyi útnak és az ide tartozó **47** útszakasznak feleltethető meg. 100 méter fölött **0 pont** jár. Ide **113** útszakasz került be, összesen **22,93 km** hosszan (47. ábra) Az eredmények részletezését és pontos adatait az 26. melléklet szemlélteti.

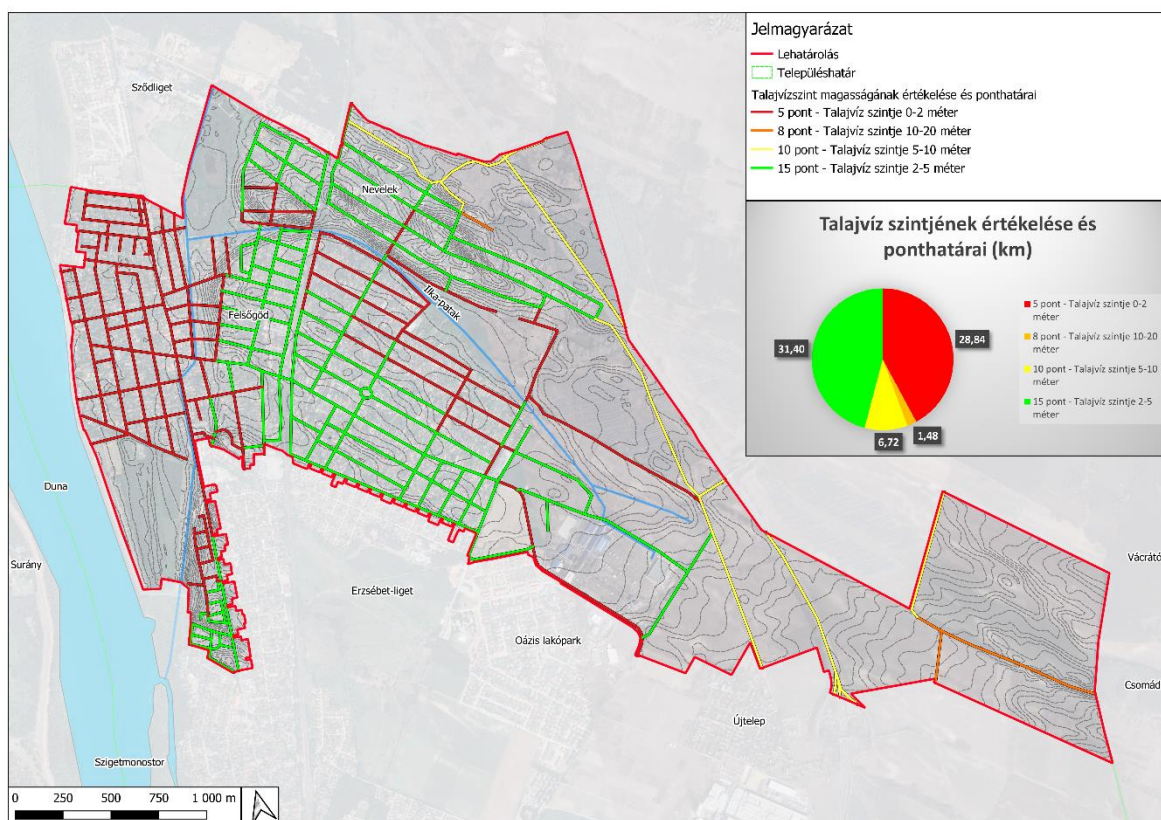


47. ábra: Zöldfelület távolsága z értékelt útszakasztól

(forrás: saját szerkesztés)

Talajvízszint magasságának eredményei

Talajvízszint magassága befolyásolja azt, hogy milyen gyorsan tudja az adott útszakasz burkolatlan része elszikasztani a lehullott csapadékot. Ugyanakkor jó, ha bizonyos magasságú talajvíz fellelhető a területen mert így könnyebb megtartani a mikroklímát. Értékelésnél is ezt a szempontot vettem figyelembe. **5 pontot** kapott az az útszakasz, amelyik talajvízszintje 0-2 méter közötti. Ebbe a kategóriába **28,84 km**-nyi út tartozik, ami **139** útszakasz. 2-5 méter között érte a legmagasabb pontszámot **15 pontot**, amit **119** útszakasz kapott meg **31,40 km**-nyi úton. **7** útszakasz kapott **10 pontot** 5-10 méter közötti talajvízszint magasságért **6,72 km**-nyi úton. **3** útszakasz kapott összesen **3 pontot**, mely csak **1,48 km**-nyi utat foglal magában. Ezt a pontszámot a 10-20 méter közötti talajvízszintre kapták. (48. ábra) Az eredmények részletezését és pontos adatait az 26. melléklet szemlélteti.



48. ábra: Talajvíz szint magasságának értékelése

(forrás: saját szerkesztés)

4.2.2. Utcák csapadékvíz-kezelési értékelésének összesítése

Az értékelések elvégzése után elmondható, hogy utcahossz tekintetében nagyjából azonos arányban vannak jelen a településen a különböző csapadékvíz-kezelési hatékonysággal rendelkező utcák. (49.-50. ábra)

Hatékonynak azok az útszakaszok bizonyultak, melyek a legtöbb szempontból magas pontszámot értek el. Ezen utcákat egyáltalán nem, vagy csak nagyon kis mértékben kell fejleszteni, hatékonyságukkal csekély mértékű probléma, vagy semmilyen probléma sincsen. Ezek összpontszáma elérte a **105 pontot** a 216-ból. Összesen **14,8 km**-nyi út tartozik ebbe a kategóriába és **52** útszakaszt foglal magába: Honvéd sor 5., Latabár Kálmán utca, Otthon utca, Honvéd sor 1., József utca 3., Szent Imre herceg utca 1., Mátyás utca 2., Pesti út 1., Szeder utca



49. ábra: Csapadékvíz-kezelési hatékonyságának összegzett eredményei

(forrás: saját szerkesztés)

1., Kálmán utca 4., Kikelet utca, József utca 2., Vasút utca 1., Madách utca 6., Botond utca, Révay utca 1., Ilka köz, Révay utca 3., Vasút utca 3., Erzsébet utca 2., Kisfaludy utca 2., Vasút utca 2., Vasút utca 5., Névtelen út 3., Verseny utca 2., Lenkey utca 2., Honvéd sor 4., Paksi János tér, Csíz utca 1., Kinizsi utca 2., Nádirigó utca 1., Nádirigó utca 2., Huba utca, Jegenye utca, Pesti út 5., Kolozsvári utca 2., Halász utca, Ady Endre út 3., Honvéd sor 2., Vasút utca 4., Bodza utca 1., Árokparti fasor 1., Pesti út 6., Árokparti fasor 2., Sződi utca 1., Verseny utca 1., Verseny utca 1., Pesti út 4., Árokparti fasor 3., Bozóki tér, Honvéd sor 3., M2. (50. ábra)

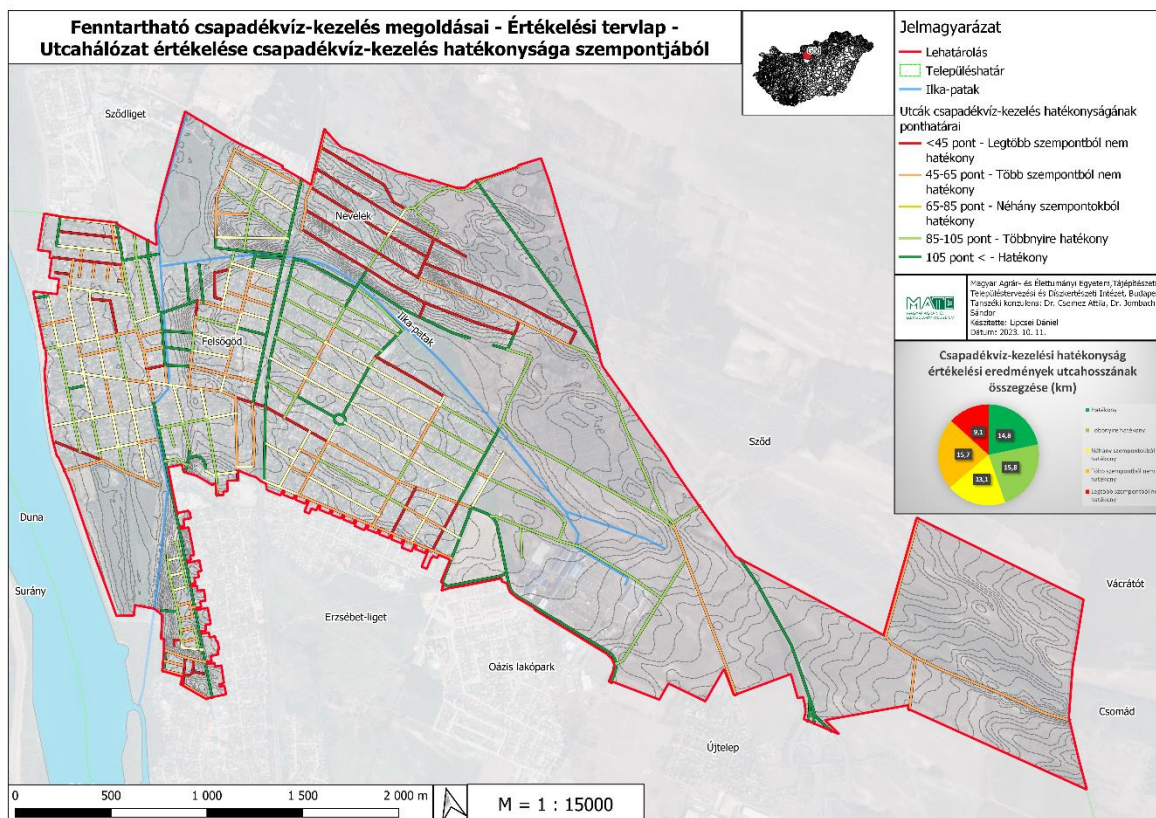
A **többnyire hatékony** utcák közé azok az útszakaszok tartoznak, melyek összpontszáma 85 és 105 pont közé esik. Ezen utcák több szempontból megfelelően kezelik a lehullott csapadékvizet, de vannak olyan tényezők, melyekben fejlesztésre szorulnak. Ebbe a kategóriába **15,8 km**-nyi út tartozik, ami 50 útszakaszból tevődik össze: Pannónia utca 2., Jósika utca 2., Szőlőkert utca 3., Lenkey utca 1., Jósika utca 3., Rózsa utca 2., Csíz utca 2., Mátyás utca 1., Várdomb utca, Ezerjő utca, Kálmán utca 1., Névtelen út 2., Névtelen út 4., Névtelen út 5., Névtelen út 6., Névtelen út 7., Névtelen út 8., Névtelen út 9., IV. Béla király utca 2., Patak utca 2., Árpád utca 4., Deák Ferenc utca 3., Mária utca 3., Széchenyi utca 3., Rozmaring utca 2., Szőlőkert utca 2., Deák Ferenc utca 1., Széchenyi utca 1., Jósika utca 4., Révay utca 2., Pozsonyi utca, Vadvirág utca 1., Szeder utca 2., Bocskai utca 1., Rozmaring utca 3., Kálmán utca 3., Szőlőkert utca 1., Új utca, Attila utca 7., Sződi utca 2., Pannónia utca 1., Pesti út 8., Pesti út 2., Névtelen út 1., Pesti út 7., Sellő utca 6., Vadgerle utca 1., Család utca, Kacsóh Pongrác utca 2., Áldás utca. (50. ábra)

A **néhány szempontból hatékony** kategóriába azok az útszakaszok kerültek, melyeknek - bizonyos szempontokból – rendelkeznek megfelelően alkalmazott csapadékvíz-kezelési tulajdonságokkal, de több konfliktus is felmerül az adott szakaszon, melyeket hosszútávon orvosolni kell. Ezek 65 és 85 pont közötti utcák. Ide **67** útszakasz, azaz **13,1 km**-nyi út tartozik: Madách utca 3., Sport utca 1., Harangvirág utca, Széchenyi utca 2., Csíz utca 3., Kolozsvári utca 4., Sellő utca 5., Duna út 3., János utca, Lenkey utca 3., Pálma utca 2., Erzsébet utca 3., József utca 4., Duna út 2., József utca 5., Teleki Pál utca 3., IV. Béla király utca 4., Patak utca 1., Attila utca 2., Vadvirág utca 3., Dália utca, Jászai Mari utca, Terv utca 1., Kacsóh Pongrác utca 4., Sport utca 2., Attila utca 4., Regös utca 5., Árpád utca 1., Árpád utca 2., Árpád utca 3., Deák Ferenc utca 2., Ménesi utca 2., Hunyadi utca 2., Lenkey utca 4., Délibáb utca, Rózsa utca 1., Hunyadi utca 1., Jósika utca 1., Duna út 5., Ménesi utca 1., Duna út 1., Akácfa utca, Toldi utca, Vadvirág utca 2., Szeder utca 3., Bocskai utca 3., Margit utca, Rozmaring utca 1., Bocskai utca 2., Napsugár utca, Kinizsi utca 1., Pannónia utca 3., Újélet utca 2., Kolozsvári utca 1., Sellő

utca 1., Sellő utca 2., Sellő utca 3., Vadvirág utca 4., Madách utca 1., Regős utca 1., Attila utca 5., Attila utca 6., Regős utca 2., Regős utca 3., Regős utca 4., Rózsa utca 3., Fűzfa utca. (50. ábra)

15,7 km-nyi út tartozik a **többszempontról nem hatékony** kategóriába. Ezekről az útszakaszokról elmondható, hogy főként közepes, vagy leromlottak az értékelt szempontjaik. Ezek azok az útszakaszok, melyek 45 és 64 pont közötti összpontszámot értek el, ezen utcáknak a fejlesztési beavatkozása már erősen indokolt. Ide szintén **67** útszakasz tartozik, melyek a következők: Pacsirta utca 3., I. Körforgalmi út, Tulipán utca, Madách utca 2., Madách utca 5., Pesti út 3., Duna út 6., Madách utca 4., Ady Endre út 2., Kolozsvári utca 3., Virágos utca, Alkotás utca, Pálma utca 1., Névtelen út 10., Névtelen út 11., Névtelen út 12., Névtelen út 13., Terv utca 3., Muskátlí utca, Rezeda utca, Árpád utca 5., Terv utca 2., Ibolya utca, Attila utca 1., Gyopár utca, Pipacs utca, Evezős utca, Jácint utca 2., Rákóczi Ferenc utca, Újélet utca 1., IV. Körforgalmi út 2., Kisfaludy utca 4., Bodza utca 2., Bocskai utca 5., Terv utca 4., Viola utca, Bocskai utca 4., Erzsébet utca 1., Fülemüle utca, József utca 1., Kacsóh Pongrác utca 1., Szent Imre herceg utca 2., IV. Béla király utca 3., Bolla Árpád fasor, Teleki Pál utca 2., Csaba utca, Határ utca, Duna út 4., IV. Körforgalmi út 1., Hunyadi utca 3., Kacsóh Pongrác utca 3., Thököly utca 4., Kisfaludy utca 3., Attila utca 3., István utca, Thököly utca 3., Teleki Pál utca 1., Lajos utca, Mária utca 4., Jácint utca 1., Liget utca, IV. Béla király utca 1., Sellő utca 4., Kálmán utca 2., Mária utca 2., II. Körforgalmi út, III. Körforgalmi út. (50. ábra)

A **legtöbb szempontból nem hatékony** utcák közé azok a vizsgált elemek tartoznak, melyek erős beavatkozást igényelnek minél sürgősebben. Csapadékvíz-kezelésük szinte semmilyen szempontból sem felel meg, ezért komplex javaslatokat kell ezekre az útszakaszokra készíteni. Ide a 45 pont alatti utcák kerültek, melyekből akad jócskán a mintaterületen. Összesen **9.1 km**-nyi útszakasz az, amit ez érint. Legfőképpen a neveleki városrész az, amely intenzíven elmaradott. Ilyen útszakaszból **32**-öt mértem fel: Bimbó utca, V. Körforgalmi utca, Hóvirág utca, Füzike utca 2., Pacsirta utca 1., Árvácska utca, Ady Endre út 1., Őszapó utca 2., Őszapó utca 3., Jégmadár utca 1., Jégmadár utca 2., Jégmadár utca 3., Vadgerle utca 2., Vörösbegy utca, Nefelejcs utca, Thököly utca 1., Őszapó utca 1., Vadgerle utca 3., Duna út 7., Lomb utca, Viola utca (Nevelek), Hajnal utca, Füzike utca 1., Pacsirta utca 2., Kék Duna utca, Verseny utca 4., Könyök utca, Tőzeg utca, Thököly utca 2., Kisfaludy utca 1., Turista utca, Mária utca 1. (50. ábra)



50. ábra: Összevont értékelési ábra

(forrás: saját szerkesztés)

4.3. Zöldterületek, egyéb zöldfelületek értékelésének bemutatása

Az utcahálózat értékelése után az ezek mellett megtalálható zöldterületek, illetve nagyobb zöldfelületek értékelése következik, melyek az utca kategóriákba nem illettek bele. A módszertan lényege meghatározni, hogy melyek azok a zöldfelületek, melyek potenciálisan részt vehetnek a csapadékvíz-kezelésben a saját területükre lehullott csapadék helyben tartásával vagy akár a környező területek csapadékának kezelésével együttesen is.

4.3.1. Értékelési szempontok

Több lényeges szempontja is van a csapadékvíz-kezelés nagyobb kiterjedésű zöldfelület esetében. Ezen tényezők megválasztásánál olyan tulajdonságokat választottam, mely együttesen meghatározza, hogy az adott zöldfelületen lehet-e ilyen jellegű fejlesztéseket alkalmazni és ha igen, akkor melyik típust. Ezek eldöntésére szöveges értékelési módszert használok, mindegyik értékelési szempontot ugyan abban a rendszerben vezetek végig. Először az adott tényező lehetővé teszi-e a helyszínre lehullott csapadék szikkasztását? Másodszor szükséges-e a helyszínre lehullott csapadék elvezetése az adott szempontból? Harmadszor a

környező területekre lehullott csapadék elszikkasztására alkalmas-e a terület? Negyedszer a jelenlegi állapot megfelelő-e csapadékvíz-kezelés szempontjából? Ezen szempontok megválaszolása után pedig eldönthető, milyen potencia rejlik az adott területben. (4. táblázat)

4. táblázat: Zöldfelületek értékelési módszerét bemutató táblázat (forrás: saját szerkesztés)

Terület megnevezése	Szempont	Lehetővé teszi-e a helyszínre lehullott csapadék szikkasztását?	Szükséges-e a helyszínre lehullott csapadék elvezetése?	A környező területekre lehullott csapadék elszikkasztására alkalmas-e a terület?	A jelenlegi állapot megfelelő-e csapadékvíz-kezelés szempontjából?
"A" terület	Domborzat	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem
	Zöldfelületi borítottság	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem
	Terület-nagyság	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem
	Talajvízszint magassága	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem
	Talaj vízáteresztő képessége	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem	határozottan igen/kevésbé/ határozottan nem

Domborzat

Első és talán legfontosabb tényező a terület domborzata. Csapadék lefolyása szempontjából nem lehet túl meredek, de ugyanakkor megfelelő lejtéssel is kell rendelkeznie. Emellett figyelembe kell venni, hogy magasponton, mélyponton, vagy épp domboldalba helyezkedik-e el a terület a környező területekről való lejtések függvényében. Ehhez három kategóriát határoztam meg: határozottan igen, kevésbé, határozottan nem.

Zöldfelületi borítottság

Zöldfelületi borítottság megállapítása sokban segít meghatározni, hogy mekkora az a terület, ahol olyan párologtató, esetleg elszikkasztó területet lehet létesíteni, ami támogatja a vízvisszatartást. Minél burkoltabb egy terület, annál kisebb az esélye, hogy a helyszínen lehet tartani a csapadékot, ami nagyobb felületeknél a környező településrészeket is terhelheti. Ehhez három kategóriát határoztam meg: határozottan igen, kevésbé, határozottan nem.

Területnagyság

A terület nagysága magától értetődően azt határozza meg, hogy mekkora hely áll rendelkezésre az adott területen az esetleges infrastruktúrák kiépítésére, illetve keretet ad ezen objektumok maximális méretére is. Ez sokban nehezítheti, ha a kisebb területek kisebb zöldfelületi aránnyal rendelkeznek. Ehhez három kategóriát határoztam meg: határozottan igen, kevésbé, határozottan nem.

Talajvízszint magassága

Talajvízszint magassága nagyban befolyásolja, hogy az adott terület mekkora csapadékot képes elszikkasztani. Minél magasabb a talajvízszint, annál lassabban szivárog be a talajba az összegyűlemllett víz. Ehhez három kategóriát határoztam meg: határozottan igen, kevésbé, határozottan nem.

Talaj vízáteresztő képessége

Szintén lényeges tényező az elszivárgás mértékének vizsgálatakor. Minél jobb vízáteresztő képességgel rendelkezik az adott alapkőzet, annál gyorsabban szivárog el a víz és annál több csapadék helyben tartása lehetséges. Ennek megállapításához a 3.2.2. fejezetben feltártakat használtam. Ehhez három kategóriát határoztam meg: határozottan igen, kevésbé, határozottan nem.

4.4. Zöldterületek, egyéb zöldfelületek értékelésének eredményei

Ebben a fejezetrészben az értékelési módszertan eredményei kerülnek bemutatásra. A fentebb használt összes mutató együttesen adja meg, hogy egy adott zöldterületnek, zöldfelületnek mennyire hatékony a csapadékvíz-kezelése, illetve milyen lehetőségek rejlenek benne. Ezen eredmények meghatározása után lehet megfelelő javaslatokat kidolgozni. A kapott eredmények a 27. mellékletben kerülnek részletezésre.

Göd-felsői Kékperjés láprét

A vizsgálatok és az értékelés alapján ez a terület **csapadékvíz-kezelése határozottan jónak** minősült jelenlegi állapotában. Jellegéből adódóan a legtöbb szempontból határozottan kedvező szikkasztás szempontjából a vizsgált értékek, ugyanis vizenyős terület révén nem is szükséges teljes mértékben elszikkadnia a csapadéknak. Ennek értelmében a vízelvezetés sem szükséges erről a területről, az ide hullott csapadékot képes visszatartani. A környező területek csapadékvíz-kezelésébe nem bevonható, mivel az ide folyó csapadékot az Ilka-patak fogja fel és szállítja el. (27. melléklet)

Gödi-Nádas

Hasonlóan az előző bekezdéshez, ezen a területen is **határozottan jónak mondható a csapadékvíz-kezelés** állapota. Vizenyős területként magas talajvízzel rendelkezik, de az ide hulló csapadék befogására és visszatartására alkalmas. A délről a területre folyó csapadék részét az Ilka-patak fogja fel, de ugyanakkor az északról, a neveleki városrészről érkező csapadék befogadására is alkalmas mind domborzati, mind zöldfelületi szempontból. (27. melléklet)

Debegió-hegy

A Debegió-hegy domborzati értékelése alapján a helyi csapadék elszikkasztására kiválóan alkalmas, de a környező csapadék befogadására nem. Így saját **csapadékvíz-kezelése jónak mondható**, ugyanakkor nem képes részt venni egyéb vizek visszatartásában. Karakterét és elhelyezkedését tekintve ez az eredmény egyáltalán nem meglepő és nem is rossz. (27. melléklet)

Várdomb

A Várdomb elhelyezkedését tekintve nem a legszerencsésebb helyen található csapadékvíz-kezelés szempontjából. Várdomb révén magasponton található, mely domborzati szempontból nem előnyös víz visszatartásra, illetve a területre hullott csapadékból is csak nagyon minimális mértékben az. Az ilyen lejtős területekről szerencsésebb a befolyó, illetve túlzúduló csapadékot elvezetni. Bár a talajadottságok jónak mondhatóak, **csapadékvíz-kezelés szempontjából ez a terület kevésbé jónak mondható**. (27. melléklet)

Szőlőkert utca és Ezerjő utca kereszteződése

Ez a kereszteződés egy domboldalba található, ami heves átfolyást és nehéz visszatartást eredményez. Habár zöldfelületi aránya viszonylag magasnak mondható és a talajadottságok is segítenék a vízvisszatartást, kis területe révén az idehulló csapadékvíz-kezelése is nehézkes. A környező csapadékvizek visszatartására sem használható. **Csapadékvíz-kezelése ennek a területnek határozottan rossz.** (27. melléklet)

Vasút menti zöldfelületek

A vasút menti területek sokszínűségéből adódóan több szempontból is meg tudnak felelni. Ezen területek körülbelül a feléről, illetve a környezetük szintén feléről nem lehetséges a csapadékvíz szikkasztása az épített környezet miatt. Ugyanakkor az ide hullott csapadék visszatartására megfelelőek az adottságok. **Csapadékvíz-kezelés szempontjából kevésbé jónak** mondhatóak ezek a területek. (27. melléklet)

Otthon utcai játszótér

Ez a játszótér mind talajadottságokban, mind méretben nem felel meg az intenzívebb csapadék visszatartás szempontjából. Ugyan akkor a ráhullott csapadék domborzati és zöldfelületi adottságai miatt minimális mértékben hasznosítható. Elvezetés szempontjából a közvetlen telekhatáron elvezető árok van kiépítve, ami ezen a területen torkollik földalatti csapadékvíz elvezető rendszerbe. **Csapadékvíz-kezelés szempontjából kevésbé jónak** mondható ez a terület. (27. melléklet)

Orvosi rendelő parkja

Ez a park minden szempontból megfelel az ide hullott csapadék visszatartására és a felesleges elvezetésére. Domborzata, mérete és zöldfelületi adottságai miatt nincs elég tárolókapacitása a környező utcákba hullott csapadék elraktározására. **Csapadékvíz-kezelés szempontjából kevésbé jónak** mondható ez a terület. (27. melléklet)

Bozóky Gyula tér

A legjobb potenciállal rendelkező terület, ahova a környező utcák csapadékvizét be lehet vezetni. Nagy területtel rendelkezik és ehhez viszonylag nagy zöldfelületi arány tartozik. Vízvisszatartás szempontjából minden vizsgált pontból előnyösnek ítélt meg, illetve a

környező területek vizének befogadása szempontjából is. Jelenleg a területen túlnyomó részt vízelvezetést alkalmaznak, de nagyobb potenciál van ezen felül a visszatartásra is. Így értékelésem szerint **csapadékvíz-kezelés szempontjából kevésbé jónak** mondható ez a terület. (27. melléklet)

4.5. Értékelés összefoglalása

A megfelelő javaslati rendszer kidolgozásának alapja a vizsgálat során feltártak értékelésének megfelelő kivitelezése. Az előző fejezetekben bemutatott és alkalmazott értékelési rendszerek egy olyan módszertant alapoztak meg, melyek alapján megfelelő javaslatokat lehet megfogalmazni a település csapadékvíz-kezelő rendszerének fejlesztésére. A feltártak alapján elmondható, hogy a település az értékelési rendszer alapján nem mutat egységes minőséget, több helyen kiugró értékek figyelhetők meg. Ezek a kiugró értékek lehetnek egy-egy utcák a többi közül, de ugyanakkor Nevelek, mint egy egész városrész el van maradva a település többi részéhez képest. Az itt található nagyobb zöldterületek, egyéb zöldfelületek értékelése azokat a területeket határozták meg, ahol a csapadékvíz-kezelésben fejlesztések szükségesek. Az értékelés és terepi bejárás alapján vízelvezetés jó példákhoz tartozik A Szent Imre Herceg utca, illetve az Otthon utca. (51.-52. ábra) Szikkasztási jó példához a Vasút utca és zöldfelületből pedig a Bozóky Gyula tér tartozik. (53-54. ábra)



51. ábra: Szent Imre herceg utca
vízelvezetése (forrás: saját fotó)



52. ábra: Otthon utca vízelvezetése
(forrás: saját fotó)



53. ábra: Vasút utcai szikkasztás
(forrás: saját fotó)



54. ábra: Bozóky Gyula tér szikkasztás
(forrás: saját fotó)

Bejárás során találkoztam olyan jó példákkal is, melyek nem specifikusan egy utcára vagy utcaszakaszra voltak jellemzőek, de elvértve fellelhetőek a településen. Ilyen például a vízáteresztő árokburkolat (23.melléklet), az esőkert jellegű előkert kialakítása (24.melléklet).

Ugyanakkor több rossz példa is feltárássra került a vizsgálat és az értékelés során. Ilyen területek közé tartozik vízelvezetés szempontjából a Teleki Pál utcai mélypont (55. ábra), valamint Nevelek legtöbb utcája (56. ábra).



55. ábra: Teleki Pál utcai mélypont
(forrás: saját fotó)

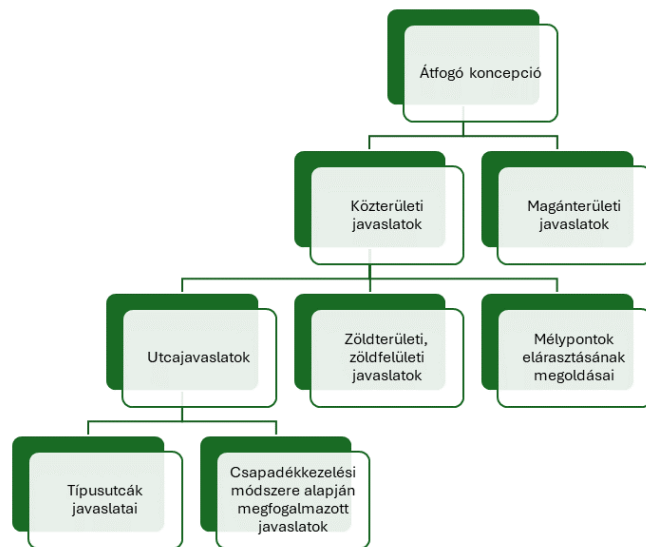


56. ábra: Füzike utca Nevelek
(forrás: saját foró)

Diplomamunkám készítése során is több utcafelújítás folyamatban volt és ezek a folyamatos fejlesztések hajlandóságot mutatnak a város részéről az életminőség és a települési infrastruktúra fejlesztésére és még számottevő a potenciál kiaknázására a településen. Ezeket határozta meg az értékelési rendszer és a következő fejezetekben ezekre történik meg a javaslatok kidolgozása.

5. Javaslat

A javaslatok a vizsgálati munkarészben feltárt konfliktusok és az értékelési munkarészben elvégzett tájértékelés együttes eredményeképpen kerültek kidolgozásra. A települési csapadékvíz-kezelés egy rendszer, melyben minden mindennel összefügg, így a javaslatok kidolgozásánál is egy ilyen rendszer elemeiként kezeltem a kidolgozott javaslatokat. (57. ábra) Első lépésként az átfogó koncepció került megfogalmazásra, majd ezt alátámasztva a közterületi és magánterületi javaslatok kerültek megfogalmazásra.



57. ábra: Javaslatok felépítése (forrás: saját szerkesztés)

Átfogó koncepció meghatározása

Az átfogó koncepció meghatározásánál a fő szempont alapvetően a fenntartható csapadékvíz-kezelés megvalósítása. A vizsgálat és az értékelés folyamán felmértem a település jelenlegi helyzetét, hogy a terület rendelkezik-e olyan kiépített infrastruktúrával, amely alkalmas a lehullott csapadék hasznosítására, és ha igen, akkor azt milyen módszerekkel érik el, illetve hogyan hasznosítják azt. A települési úthálózat jelentős hatással bír a lehullott csapadék mozgására, annak elvezetésére, illetve helyben tartására egyaránt. A felmérték és értékelték alapján az első lépés az átfogó koncepció és elvi irányok megfogalmazása.

Az alapvető kiindulási pont a domborzati adottságokból levont következtetésekből adódik (3.2.1. fejezet), hogy ehhez mennyire alkalmazkodott a települési csapadékvíz-kezelési infrastruktúra. Település szerte több helyen alakultak ki olyan mélypontok, ahol intenzív esőzés hatására a csapadék fel tud gyülemelni, mely a közlekedés akadályozása mellett anyagi károk okozásával is fenyegeti a lakosságot. Az itt élők által a lakosság online csoportjaiban rendszeresen kerülnek megosztásra az ilyen konfliktusterületekről készült fényképek, mely jól tükrözi, hogy visszatérő, fontos problémákról van szó. Ezek alapján elsősorban a havária állapotok megelőzése az egyik legfontosabb cél. Javaslatom alapján a biztonságos körülmények megteremtése érdekében ezekről a területekről el kell vezetni a felgyülemlett csapadékvizet egy

gyűjtőrendszer segítségével úgy, hogy ennek kivitelezése mellett lehetőség nyíljon csapadék nagy részének a helyben tartására is. Ez a lépcsőfok döntő szerepet játszik abban, hogy a város a lehető legjobban tudjon reagálni egy esetleges villámárvíz kialakulására. Ezzel párhuzamosan a meghatározott lejtési irányoknak megfelelően, illetve a gyűjtési területek méretével arányosan kijelöltem plusz elvezető pontokat a szükséges helyeken, ahol a csapadék mennyisége azt indokolja. A településen található több olyan terület, amely több vizsgált szempontból is hátrányos helyzetben van, úgymint a Nevelek városrész, az Ady Endre út teljes hossza, valamint a Terv utca környéke. (50. ábra) Ezeken a területeken jelentős beavatkozásokra van szükség.

Egy újabb szempont a városi mikroklíma javítása, melyet csapadékvíz-kezelés szempontjából elsősorban vízvisszatartással lehetne elősegíteni. Javaslataim között szerepel, hogy a kritikus mennyiségű csapadék felgyülemelésével érintett helyeken - a kialakított elvezetőrendszerrel összhangban – kiépítésre kerüljön egy a vízvisszatartó hálózat. Ez a rendszer egyszerre teszi lehetővé a városi életkörülmények, illetve a mikroklíma javítását. Javaslataimban meghatároztam, hogy a felmérték alapján melyek azok az utcaszakaszok, területek, ahol esőkertereket, szűrőárkokat, gyepes szikkasztóárkokat, vagy esetleg beszivárogtató medencéket lehet kialakítani, illetve melyek azok a zöldfelületek, ahol lehetőség lenne egy nagyobb beszivárogtató medence kialakítására.

Végso soron pedig a lakosságot kell érdekelté tenni abban, hogy a települési csapadékvíz-kezelés megfelelően működjön. A lakosságot érintő javaslataim között szerepel a magánkerti vízvisszatartás fontosságának közlése a lakosság fele tájékoztató jelleggel a helyi újságban, prospektusokban és az online közösségi platformokon. Gödön van hajlandóság a környezettudatosságra, így javaslatom alapján évente több alkalommal sor kerülne olyan előadásokra, melyek témája helyi csapadékvíz megfelelő hasznosításával kapcsolatos. Ezen előadások a helyi Öko klub, illetve az Önkormányzat által is megszervezésre kerülnek, a meghívott szakemberek a lakosság által felmerült egyéni kérdések megvitatásában is segíthetnek. Lényeges szempont, hogy a lakosság megértse, hogy mindamellett, hogy a tudatos csapadékvíz hasznosítás élhetőbb környezetet biztosít számukra, további jelentős gazdasági hatása is van.

5.1. Közterületi javaslatok

Ahogy haladunk a nagyobb átfogó koncepció felől a kisebbek fele, első lépcsőfokunk a közterületek. Ide tartoznak az utcák, a zöldterületek, illetve egyéb zöldfelületek, valamint a mélypontok.

5.1.1. Típusutcák javaslatai

Fontos megjegyezni, hogy minden egyes utca egyedi adottságokkal rendelkezik, még a nagyon alapos tervezések folytán is nagy eltérések lehetnek két teljesen egyformának tervezett utca között. Így a típusutcákra megadott javaslatok alapján ebben a fejezetben egy átfogó, nagyobb léptékű javaslati rendszer kerül kidolgozásra, melynek alapját a **3.4.1.** fejezetben meghatározott utcatípusok alkotják. Ezen utcatípusok meghatározzák a fejlesztési irányokat. Ezek, illetve a konkrét utcaszakasz adottságai alapján kell meghatározni a pontos javaslatokat.

5.1.1.1. „A” utcatípus javaslatai

A felmérték alapján az „A” utcatípusba tartozó utcák főként a főútvonalakra szűkülnek le. A kétirányú forgalom, valamint a mindkét oldalt megtalálható járda mellett nagyobb zöldfelületi állomány is helyet kapott. Ezen utcatípusok jelentős szikkasztási potenciállal rendelkeznek, így ebbe az utcatípusba javaslom a szikkasztás kialakítását. Itt helyet kaphat többek között esőkert, szikkasztóárok, burkolt szikkasztóárok, valamint szivárgóárok is. Ezen módszerek alkalmazásával javul az utca mikroklimája, és jelentősebb csapadékmennyiség megtartására is képessé válik. Ezen módszerek mellett itt nagy szerepet kap a vízelvezetés is. Javaslom, hogy indokolt esetben útvégi vagy pontnyelőkkel ellátott utcákban csapadékvíz elvezető rendszer legyen kiépítve. A főutcák közül több is küzd parkolási, illetve csapadékvíz-kezelési problémával, melynek egyik fő kiváltója az utca jelenlegi szerkezete, a parkolási igények ki nem elégítése. Javaslataim közé tartozik az ilyen utcák teljes utcarendezése, kiemelt tekintettel az új parkolóhelyek létesítésére – amennyiben lehetséges –, mely hatására a spontán parkolási esetek száma is mérséklődne.

5.1.1.2. „B” utcatípus javaslatai

A „B” utcatípus azokra az utcákra vonatkozik, ahol az út maga zöldfelület mellett található, így ezek az útszakaszok szikkasztás és csapadékvíz elvezetés szempontjából is kedvező tulajdonságokkal rendelkeznek. A közeli zöldfelület potenciálisan szikkasztási felületet biztosít, valamint a csapadék elvezetésében is döntő szerepet tud vállalni. Javaslataim között ezen adottságok megerősítése szerepel megfelelő szikkasztó és vízelvezető rendszer kialakításával.

5.1.1.3. „C” utcatípus javaslati

Ez az utcatípus főként a vasútállomás környékén figyelhető meg és jelentősen meghatározza a vasutat használók parkolási igénye. Az utcafelület döntő többsége burkolt így javaslataim elsősorban vízelvezetésre irányozottak elő. Mivel nagy a burkolt felület így magas a lefolyási arány is, amit elvezetéssel lehet legjobban kezelni. Ahol spontán parkolások alakultak ki ezen igények kielégítése végett, ott teljes utcarendezést javaslok.

5.1.1.4. „D” utcatípus javaslati

Ez az utcatípus nagyban hasonlít a „B” utcatípushoz, kivéve, hogy minden oldalról magánkertekkel van körbevéve. Nem használható a szomszédos zöldfelület segítségével a szikkasztási és vízelvezetési feladatokban. Ugyanakkor ennek az utcatípus útpadkájának magas a zöldfelülettel borított aránya, így kifejezett lehetőség van a szikkasztásra. Javaslataim közé tartozik ezen utcatípusban a szikkasztás kiaknázása, valamint indokolt esetben a csapadékvíz elvezetési rendszer kiépítése.

5.1.1.5. „E” utcatípus javaslati

Az „E” utcatípus egy keskenyebb keresztmetszetű utca képét mutatja. Itt nem található járda, de mivel ezek kisebb forgalommal rendelkező utcák, így javaslataim közt nem szerepel a járdák kiépítése. A keskenyedő útszelvény, illetve az útpadka nagyságok a csapadékvíz-kezelést a csapadékvíz elvezetés irányába kezdik terelni. Erre az utcatípusra már csekély mértékű szikkasztásfejlesztést javaslok, továbbá lényegesebb vízelvezetést.

5.1.1.6. „F” utcatípus javaslati

Az „F” utcatípus kategóriájába eső utcatípusok igen keskeny keresztmetszetűek és felületük jelentős hányadát útburkolat fedi le. Mivel ezen utcatípusok zöldfelülete csekély, a megfelelő hely hiánya miatt nem alkalmasak helyben szikkasztás kialakítására. Javaslataim erre az utcatípusra elsősorban vízelvezetés központúak. Ezen utcák fejlesztése érdekében több, szemmel felszín alatti vízelvezető rendszer kiépítése szükséges, hogy minél hatékonyabb legyen a csapadékvíz kezelés. Parkolásfejlesztés céljából az esetlegesen újonnan létesülő parkoló felületeiket vízáteresztő burkolattal kell fedni. A gyalogosforgalom számára nincs elég hely a járda kialakítására, ugyanakkor nem forgalmas utcaszakaszokról van szó, így ez nem is szükséges.

5.1.1.7. „K-A” utcatípus javaslatai

A „K-A” utcatípusba eső útszakaszok a mai fejlesztésekkel rendelkező autópályák csoportja. Ezen létesítmények a mai fejlesztési eszközökkel igen hatékonyan tervezettnek minősülnek. A fölösleges csapadékot levezetik a burkolatról és azt az úttesttől nem messze nyílt gyepes árkokban szikkasztják, továbbá záportározókat alkalmaznak. Jelen diplomamunka során ezekre az utcatípusokra javaslat nem szükséges.

5.1.1.8. „K-B” utcatípus javaslatai

A „K-B” utcaszakaszhoz a vizsgált területen azok a főutak tartoznak, melyek külterületen helyezkednek el. A külterületi adottságok miatt, a közlekedési felület kiemeltsége, illetve kialakítása szempontjából nem szorulnak fejlesztésre.

5.1.1.9. „K-C” utcatípus javaslatai

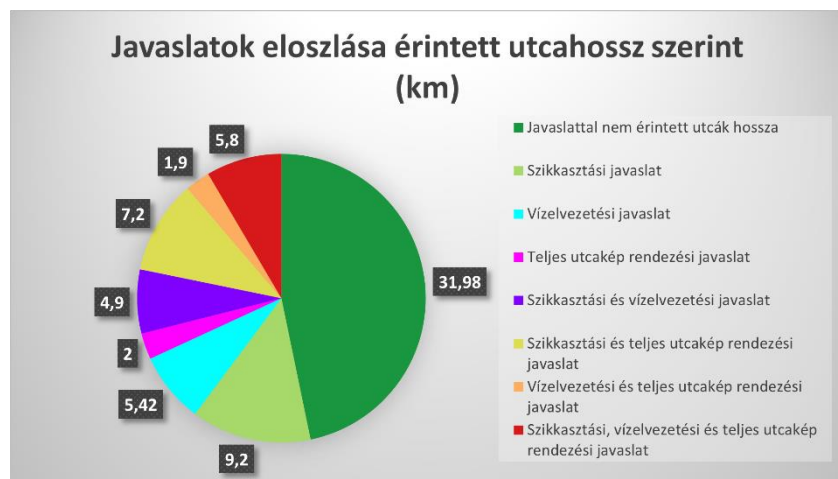
Ebbe az utcatípusba tartoznak mindazok a külterületi utcatípusok, melyek szorgalmi út funkciójú, egysávos földutak. Ez a funkció használata igen elhanyagolható mértékű, továbbá ezeken az utakon nem keletkeznek oly mértékű konfliktusok, melyek indokolnák a jelenlegi diplomadolgozat tárgyát képező témakörben javaslatok megfogalmazását.

5.1.2. Csapadékkezelési módszerek alapján megfogalmazott javaslatok

A vizsgálat, az értékelés, illetve az utcatípus javaslatait összevetve kialakítottam egy 3 szempontrendszerű javaslati metódust, melyet a vizsgált területem utcaszakaszaira alkalmazom a

következőkben. Első ilyen mód a szikkasztás, melyek

főként esőkertek, gyepes szikkasztóárkok, illetve nyílt víztározó árkok formájában valósíthatók meg. Második mód a csapadékvíz elvezetése. Az itt felmerülő kérdések, hogy melyek azok az utcaszakaszok, ahol valamilyen tényező következtében szükség lenne a csapadékvíz elvezetésére, de nincs elegendő hely a szikkasztásra. Harmadik mód pedig a teljes utcakép



58. ábra: Javaslatok eloszlása érintett utcahossz szerint
(forrás: saját szerkesztés)

rendezése, mely azokban az utcákban szükséges, ahol nem megfelelő az utca kialakítása, esetlegesen hiányt szenved akár burkolat, vagy egyéb infrastruktúra elemekben. Van olyan utcaszakasz, ahol több fajta csapadékvíz-kezelési módszer egyaránt alkalmazható. (58. ábra)

5.1.2.1. Javaslattal nem érintett utcaszakaszok

Ebbe a kategóriába azok az utcaszakaszok tartoznak, melyek csapadékvíz kezelése megfelelő és így nincs szükség semmilyen beavatkozásra. Ezenfelül azokat az utcákat is idesorolhatjuk, melyek csapadékvíz-kezelése nem megfelelő, de kialakításuk és adottságaik alapján nem lehet javítani a helyzetükön. Továbbá nem igényelnek beavatkozást azok az utcák, melyek felújítása nemrégiben történt meg, ugyanis itt a kialakításnál ügyeltek azokra a tényezőkre, melyek a csapadékvíz kezelés szempontjából fontosak. Többbe között ide tartoznak azok az utcák is, melyek valamilyen zöldfelület mellett találhatóak és a lefolyást nem gátolja semmilyen tényező, valamint azok a földutak is, melyek külterületen találhatóak és használati gyakoriságukból adódóan nem igényelnek semmilyen fejlesztést. A megfelelő csapadékvíz-kezeléssel rendelkező utcaszakaszokból **50** darab került ki, ez összesen **14,0 km**-nyi útszakaszt érint. A nem megfelelő csapadékvíz-kezelő rendszerrel rendelkező utcákból pedig 61 darabot számoltam össze. Utóbbi összesen **17,98 km**-nyi utcaszakaszt jelent.

Megfelelő csapadékvíz-kezeléssel rendelkező, így javaslattétellel nem rendelkező utcák: Család utca, Áldás utca, Honvéd sor 5., Latabár Kálmán utca, Otthon utca, Honvéd sor 1., Szent Imre herceg utca 1., József utca 3., Mátyás utca 2., Pesti út 1., Szeder utca 1., Kálmán utca 4., Kikelet utca, József utca 2., Vasút utca 1., Madách utca 6., Botond utca, Révay utca 1., Ilka köz, Révay utca 3., Vasút utca 3., Kisfaludy utca 2., Erzsébet utca 2., Vasút utca 2., Vasút utca 5., Névtelen út 3., Verseny utca 2., Lenkey utca 2., Honvéd sor 4., Paksi János tér, Csíz utca 1., Kinizsi utca 2., Huba utca, Jegenye utca, Pesti út 5., Kolozsvári utca 2., Halász utca, Ady Endre út 3., Honvéd sor 2., Vasút utca 4., Bodza utca 1., Árokparti fasor 1., Pesti út 6., Árokparti fasor 2., Szódi utca 1., Verseny utca 1., Verseny utca 1., Pesti út 4., Árokparti fasor 3., Bozóky Gyula tér, Honvéd sor 3., M2. (3. tervlap)

Nem megfelelő csapadékvíz-kezeléssel rendelkező, és javaslattétellel nem rendelkező utcák: Árpád utca 5., Attila utca 7., Bocskai utca 1., Bocskai utca 2., Csíz utca 2., Duna út 1., Duna út 2., Duna út 3., Duna út 4., Duna út 5., Duna út 6., Duna út 7., Ezerjő utca, IV. Béla király utca 3., Jósika utca 2., Jósika utca 3., Jósika utca 4., József utca 4., József utca 5., Kálmán utca 1., Kálmán utca 2., Kálmán utca 3., Lenkey utca 1., Madách utca 2., Mária utca 1., Mária utca 2., Mária utca 3., Mária utca 4., Mátyás utca 1., Ménesi utca 1., Ménesi utca 2., Névtelen

út 1., Névtelen út 10., Névtelen út 11., Névtelen út 12., Névtelen út 13., Névtelen út 4., Névtelen út 5., Névtelen út 6., Névtelen út 7., Névtelen út 8., Névtelen út 9., Pálma utca 2., Pannónia utca 1., Pannónia utca 2., Pannónia utca 3., Patak utca 2., Pozsonyi utca, Révay utca 2., Rózsa utca 1., Rózsa utca 2., Sellő utca 6., Sport utca 1., Szeder utca 2., Szőlőkert utca 1., Szőlőkert utca 2., Szőlőkert utca 3., Új utca, Várdomb utca. (3. tervlap)

5.1.2.2. Szikkasztási javaslat

A csak szikkasztásra javasolt utcaszakaszoknál figyelembe kell venni a szikkasztásra alkalmas terület mértékén felül a talajvíz magasságát is. Ha 0-2 méter között található a talajvízszint, akkor az szignifikánsan lecsökkenti a talaj vízbefogadó képességét, illetve a beszivárgás intenzitását is. Ebben a fejezetben elsősorban



60. ábra: Gyephézagos parkoló kialakítása (forrást: [http17](http://17))

az utca
szempontjából
határoztam meg,
hogy szükséges-e
szikkasztás
fejlesztése, majd



59. ábra: Gyepes esőkert szikkasztás (forrás: [http17](http://17))

ezek után a már felmért talajvízszint összevetésével alakítottam ki a 2 javaslati csoportot. Az egyik csoport az, melyet befolyásol a 0-2 m közötti talajvízszint. Ezeken az utcákon nagyobb szikkasztás nem alakítható ki, emiatt esetükben sekély gyepes szikkasztók és kisebb esőkertek kialakítását javaslom (59. ábra), ha pedig új burkolat kialakítására került sor, akkor a gyephézagos burkolat (60. ábra) alkalmazását javaslom. A tömör aszfalt és a beton

burkolat lefolyási tényezője 0,8, míg a különböző gyephézagos burkolatok esetében ez az érték 0,2-0,4-re is csökkenhet. Ez az a csökkenés azt eredményezi, hogy növekszik az utca beszivárogtatása. Egy példával szemléltetve ez egy átlagos méretű kocsibeálló esetében átlag 0,1 m³ csapadékkal számolva. Ehhez a kategóriához **26** utcaszakasz tartozik, mely összességében **5,3 km**-nyi utat jelent.

Ezzel ellentétben, ahol 2 méternél mélyebben van a talajvízszint, ott több szikkasztómódszert lehet alkalmazni. Az kívánt szikkasztási érték elérése végett a szélesebb útpadkával rendelkező utak esetében esőkertek kialakítása javasolt, keskenyebb útpadkák vonatkozásában pedig beszivárgó, illetve nyílt szikkasztóárok (61. ábra) használata az előírányzott. Ezen utcaszakaszokból **20** található a diplomadolgozat területén, ami **3,9**



61. ábra: Javaslat szikkasztóárok kihelyezésére (fotó a Toldi utcából) (forrás: saját fotó)

km. Ekkora léptékben az ilyenfajta szikkasztások kialakítása jelentősen javítaná a mikroklimát, továbbá segítené a magánkertek gazdaságos fenntartását is.

Csak szikkasztási javaslattal érintett utcaszakaszok, 0-2 méter talajvízszinttel rendelkező területen: Regös utca 4., Vadvirág utca 2., Regös utca 1., Regös utca 3., Attila utca 6., Regös utca 2., Vadvirág utca 4., Vadvirág utca 3., Vadvirág utca 1., Kolozsvári utca 1., Attila utca 3., Sellő utca 1., Sellő utca 3., Sellő utca 2., Attila utca 5., Attila utca 4., Szeder utca 3., Bodza utca 2., Rozmaring utca 2., Fűzfa utca, Dália utca, Deák Ferenc utca 2., Árpád utca 4., Deák Ferenc utca 3., Széchenyi utca 3., Széchenyi utca 2. (3. tervlap)

Csak szikkasztási javaslattal érintett utcaszakaszok, 2 méternél mélyebb talajvízszinttel rendelkező területen: Akácfa utca, Árpád utca 1., Árpád utca 2., Deák Ferenc utca 1., Erzsébet utca 3., Ibolya utca, IV. Béla király utca 2., János utca, Jászai Mari utca, Kisfaludy utca 3., Kisfaludy utca 4., Kolozsvári utca 4., Lenkey utca 4., Madách utca 1., Madách utca 3., Madách utca 4., Madách utca 5., Pálma utca 1., Rózsa utca 3., Széchenyi utca 1. (3. tervlap)

5.1.2.3. Vízelvezetési javaslat



62. ábra: Víznyelő szemek kifejezésének javaslata (fotó a Duna útról) (forrás saját kép)

Csak vízelvezetési javaslatot azokba az utcákba irányoztam elő, ahol a domborzati adottságok, illetve a szintén magas talajvízszint ezt indokolta. Ezek olyan utcák, ahol a csapadék összegyülekezése jelentős problémát jelent, de szikkasztásra nincs lehetőség. Ezen utak csapadékvíz elvezetésének kialakítása a leggazdaságosabb módon úgy oldható meg, ha az

a már meglévő hálózatba kerül bekötésre, de ha a közelben van élővíz, akkor célszerűbb oda bevezetni. Ezen

javaslati tényező esetén is két csoportot használtam. Az egyik ilyen csoportba olyan utcák tartoznak, melyek az élővíztől távol esnek, ezen utcák csapadékvíz-elvezető rendszerét a meglévő csapadékvíz-elvezető rendszerbe kell bekötni. Ez lehet felszín alatti elvezetés (62. ábra) és felszíni elvezetés. Az ebbe csoportba tartozó utcák hossza együttesen **4,82 km**, valamint **29** utcaszakaszt foglal magába. Élővízbe bevezetett csapadékkal érintett utcák száma 5 és ez **0,6 km**-nyi utat foglal magába. Becslésem alapján ez a központi gyűjtőrendszer terheléséből körülbelül 20 m³-nyi csapadékot vesz le.



63. ábra: Felszíni csapadékvíz elvezetésre javaslat (fotó az Otthon utcáról) (forrás: saját fotó)

Csak vízelvezetéssel érintett és a központi rendszerben gyűjtött utcák: Attila utca 1., Attila utca 2., Bocskai utca 3., Bocskai utca 4., Bocskai utca 5., Evezős utca, I. Körforgalmi út, II. Körforgalmi út, III. Körforgalmi út, IV. Béla király utca 1., IV. Körforgalmi út 1., IV. Körforgalmi út 2., Jácint utca 1., Jácint utca 2., Kacsóh Pongrác utca 1., Kacsóh Pongrác utca 4., Kék Duna utca, Kolozsvári utca 3., Lajos utca, Margit utca, Rákóczi Ferenc utca, Sport utca 2., Teleki Pál utca 2., Teleki Pál utca 3., Terv utca 3., Terv utca 4., Thököly utca 1., Thököly utca 2., V. Körforgalmi utca

Csak vízelvezetéssel érintett és élővízbe gyűjtött utcák: Erzsébet utca 1., József utca 1., Kisfaludy utca 1., Patak utca 1., Szent Imre herceg utca 2. (3. tervlap)

5.1.2.4. Teljes utcakép rendezési javaslat



64. ábra: Telje utcakép rendezési javaslat (forrás: http18)

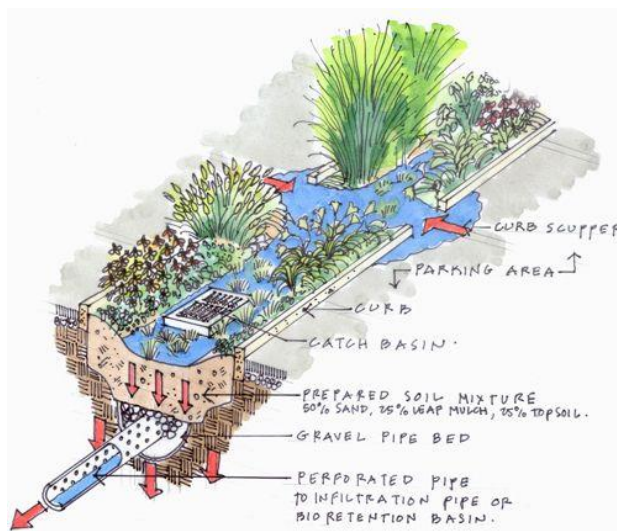
Ide azok az utcák tartoznak, melyek megfelelő a csapadékvíz-kezelési módszerekkel rendelkeznek, de valamilyen oknál fogva az utcakép viszont nem megfelelő. Ez lehet közlekedés szempontú vagy burkolathiányú. Ezen utcákra komplex fejlesztést javaslok, az eredeti csapadékvíz-kezelési tulajdonságok megtartása mellett. Ezen utcáknak megfelelő burkolatot kell

kialakítani és rendezni kell a parkolási viszonyokat. (64. ábra) Ebbe a kategóriába **12** utcaszakasz tartozik, **2,0 km**-nyi hosszan.

Csak teljes utcakép rendezéssel érintett utcaszakaszok: Alkotás utca, Csaba utca, Harangvirág utca, Jégmadár utca 2., Jégmadár utca 3., Muskátli utca, Őszapó utca 2., Regős utca 5., Sellő utca 4., Sellő utca 5., Vadgerle utca 2., Virágos utca. (3. tervlap)

5.1.2.5. Szikkasztási és vízelvezetési javaslat

Szikkasztással és vízelvezetéssel érintettek azok az utcák, ahol némiképp lehetőség van szikkasztásra, de a csapadékvíz-kezelő rendszer ki kell egészíteni elvezetéssel is. Ezen utcák közé tartoznak a később kifejtett javaslatok a mélyponti esetekre (5.1.3. fejezet). A kettős kialakítás sokkal hatékonyabb csapadékvíz-kezelést biztosít és csökkenti a kockázatát a villámárvizek kialakulásának. Jelen esetben is a 2 méteres talajvízszintet vettem választóvonalnak, így megfogalmaztam



65. ábra: Javaslat szikkasztási és elvezetési módszerre (forrás [http17](http://17))



66. ábra: javaslat nyílt árokban elvezetésre és szikkasztásra (fotó a Mátyás utcából) (forrás: saját fotó)

javaslatokat erre a két eshetőségre. Ha a talajvízszint 0-2 méter között található akkor sekély szikkasztóárkokat és esőkerteket kell kialakítani és minden esetben össze kell kapcsolni ezt a vízelvezető rendszerrel. Ezekből az utcaszakaszokból **6** darab van és ez **1,4 km**-nyi szakaszt foglal magába. 2 méternél mélyebb talajvízszint esetében nem kell összekapcsolni a kezelési módszert, nagyobb befogadóképességgel is rendelkező szikkasztási módokat kell alkalmazni ezzel összhangba kell kialakítani a csapadékvíz elvezető rendszert. (65-66. ábra) Ezen utcaszakaszokból **10** darab található meg a vizsgált területen, mely **3,5 km**-nyi utat foglal magába.

A szikkasztással és vízelvezetéssel is érintett utcaszakaszok közül a 0-2 m talajvízmélységgel érintett utcaszakaszok: IV. Béla király utca 4., Jósika utca 1., Napsugár utca, Pesti út 2., Újélet utca 1., Újélet utca 2. (3. tervlap)

A szikkasztással és vízelvezetéssel is érintett utcaszakaszok közül a 2 m-nél mélyebb talajvízmélységgel érintett utcaszakaszok: Árpád utca 3., Bolla Árpád fasor, István utca, Kacsóh Pongrác utca 2., Kacsóh Pongrác utca 3., Lenkey utca 3., Teleki Pál utca 1., Terv utca 1., Terv utca 2., Toldi utca. (3. tervlap)

5.1.2.6. Szikkasztási és teljes utcakép rendezési javaslat

Akadnak olyan utcák melyek a teljes utcakép fejlesztés igénye mellett a csapadékvíz-kezelő rendszer fejlesztésére is szorulnak. A korábban már az 5.1.2.2. fejezetben (59, 60, 61. ábra) és az 5.1.2.4. fejezetben (64. ábra) már taglaltak alapján ehhez a kategóriához **25** darab utcaszakasz **7,2 km** hosszan tartozik.

Szikkasztással és teljes utcakép rendezési javaslattal érintett utcaszakaszok: Ady Endre út 2., Árvácska utca, Délibáb utca, Fülemüle utca, Határ utca, Hóvirág utca, Hunyadi utca 1., Hunyadi utca 2., Hunyadi utca 3., Jégmadár utca 1., Kinizsi utca 1., Lomb utca, Nádirigó utca 2., Pacsirta utca 2., Pacsirta utca 3., Pesti út 7., Pesti út 8., Rezeda utca, Rozmaring utca 1., Rozmaring utca 3., Thököly utca 4., Tulipán utca, Turista utca, Verseny utca 4., Vörösbegy utca (3. tervlap)

5.1.2.7. Vízelvezetési és teljes utcakép rendezési javaslat

Akárcsak az előző pontban, akadnak olyan utcák melyek a teljes utcakép fejlesztés igénye mellett vízelvezetést is ki kell építeni. A korábban már az 5.1.2.3. fejezetben (62, 63. ábra) és az 5.1.2.4. fejezetben (64. ábra) már taglaltak alapján ehhez a kategóriához **14** darab utcaszakasz **1,9 km** hosszan tartozik.

Vízelvezetési és teljes utcakép rendezési javaslattal érintett utcaszakaszok: Bimbó utca, Csíz utca 3., Füzike utca 1., Gyopár utca, Könyök utca, Liget utca, Nefelejcs utca, Pipacs utca, Thököly utca 3., Vadgerle utca 1., Vadgerle utca 3., Viola utca, Viola utca (Nevelek) (3. tervlap)

5.1.2.8. Szikkasztási, vízelvezetési és teljes utcakép rendezési javaslat

Végezetül pedig azoknak az utcáknak a javaslatait hagytam, melyben mind a 3 fejlesztési mód szükségeltetik. Ezen utcák olyannyira nem jó állapotban vannak jelenleg, hogy komplex fejlesztés esetén lesznek csak képesek feloldani konfliktusaikat és megfelelő csapadékvíz kezelést kialakítani. Ezen pontban is érvényesek a 5.1.2.2. fejezetben (59, 60, 61. ábra) a 5.1.2.3. fejezetben (62, 63. ábra) és a 5.1.2.4. fejezetben (64. ábra) leírt javaslatok. Így ebbe a javaslati csoportba tartozik **11** darab utca **5,8 km**-nyi hosszan.

Mindhárom fejlesztési javaslattal érintett utcaszakaszok: Ady Endre út 1., Füzike utca 2., Hajnal utca, Nádirigó utca 1., Névtelen út 2., Ószapó utca 1., Ószapó utca 3., Pacsirta utca 1., Pesti út 3., Szódi utca 2., Tőzeg utca (3. tervlap)

5.1.3. Mélypontok elárasztásának feloldási javaslatai

Burkolt felületen a csapadék igen csekély mértékben tud elszivárogni, mely jelentős csapadékmennyiséget eredményez egy-egy intenzív zápor során. Az ilyen, Göd domborzati adottságai által kialakult mélypontok miatt a közlekedésben fennakadásokkal, illetve az ingatlanokat érintő anyagi károkkal kell számolni. Realitás szempontjából fontos ennek a konfliktusnak a megoldása, így a javaslataim kifejtését ezzel a fejezettel folytatom. (65. ábra)

Nevelek; Füzike utca 1., Füzike utca 2. Ószapó utca 1. Pacsirta utca 1. javaslatai: Az értékelési rendszer legtöbb szempontja alapján ezen utcák kivétel nélkül a nem hatékony kategóriába tartoznak. Nevelek Göd egyik legelmaradottabb része infrastrukturális szempontból, hiányoznak az útburkolatok, a gyalogosforgalom számára nem biztosított a közlekedés, a szennyvízelvezető rendszer kiépítése a diplomadolgozat elkészítésének időtartama alatt is folyt. Javaslom a Csíz utcában már elkészült csapadékvízvezető rendszer kibővítését az érintett szakaszokra. Ebbe a rendszerbe kell belekötni az újonnan létesített, előülepítő árkokkal ellátott csapadékvíz gyűjtő szemeket, hogy a földutak használhatóságát biztosítani lehessen a lakosság számára esőzések idején is. (3. tervlap)

Nevelek közlekedési és csapadékvíz-kezelési infrastrukturális lemaradásának felzárkóztatásának érdekében, illetve a hatékonyabb csapadékvíz-kezelés elősegítése végett teljes utcaképrendezést javaslok az érintett útszakaszokra. Ez magába foglalja az aszfaltozott úttest kialakítását, a biztonságos gyalogosközlekedés elősegítő járdák létesítését, illetve az útpadkák kialakítását. Az utcarendezés lehetőséget ad szabályozott közlekedés és megfelelő parkolási rend létrehozására, ezek mellett helyet biztosít az igényeket kielégítő csapadékvíz-kezelés létesítményeinek. A vízelvezetés mellett elsősorban a szikkasztást kell elősegíteni szikkasztóárkok, illetve nyílt árkok létesítésével. A víznyelő szemek köré szivárgóárkot és esőkertet érdemes létesíteni, melynek túlfolyójaként a víznyelő szem szolgál. Ezek méretezését meghatározása során figyelembe kell venni az adott terület vízgyűjtő területét.

Nevelek; Ószapó utca 3. javaslatai: Az Ószapó utca ezen része különbözik az előző fejezetben taglalt utcáktól, ugyanis ez az útszakasz rendelkezik burkolattal. Ezen kívül a javaslataim megegyeznek az előző két bekezdésben foglaltakkal. (3. tervlap)

Felsőgöd; Lenkey utca 3., Árpád utca 3. javaslatai: A Lenkey utca 3. szakasza gyűjti össze a IV. Béla király utca teljes hosszáról, a Lenkey utca 4. szakaszáról, illetve az Ady Endre út egy jelentős szakaszáról a csapadékokat, mely a Lenkey utca 4. szakaszán található nyílt árokban állandó vízborítottságot eredményezett. Ez egy idő után az Árpád utca és a Lenkey utca közötti telkek találkozásánál egy tavat hozott létre. Ebbe a tóba javaslom az Árpád utca 3. szakaszán felgyülemlett csapadék bevezetését. (3. tervlap)

Felsőgöd; Teleki Pál utca 1., Terv utca kereszteződés javaslatai: A Teleki Pál utca 1. szakasza szintén egy mélyponton fekszik. Ide lejt a Terv utcának körülbelül 70%-a, ami **750** méternyi útszakaszt jelent. A korábban feltárt és a lakosság által készített fényképek alapján erre az útszakaszra felszín alatti csapadékvíz elvezetést javaslok. Intenzív esőzéskor az útszakasz járhatatlanná válik, így a csapadék gyors elvezetése az elsődleges szempont. A gyűjtőszemeket úgy kell kialakítani, hogy a Teleki Pál utca felől érkező csapadékokat, az utca mindkét oldalán, a vízelvezető árok meghosszabbításával, illetve ülepítő medence beépítésével a csapadékvíz elvezető rendszerbe lehessen bekötni. Ez a módszer biztosítja a Terv utcáról érkező csapadék elvezetését is, ezen felül a Terv utca déli oldalára a kereszteződésben 2-2 pontnyelő kialakítása szükséges. (3. tervlap)

Felsőgöd; Toldi utca javaslatai: A Toldi utca szintén egy mélyponton található, mely egy kiemelt, aszfalt forgalomlassító tereptárgy segítségével van elkerítve a Terv utca felől ebbe az irányba haladó csapadék elől. Az utcában több beton gyephézagos ráccsal burkolt szikkasztóárok található, de azok a nagyobb esőzések alkalmával nem képesek befogadni a lehullott csapadékokat. Javaslataim közé tartozik a szikkasztóárkokhoz kapcsolt túlfolyó rendszerként működő felszín alatti vízelvezető rendszer létesítése, melyet 2 pontnyelővel javaslok kialakítani. Mindamellett, hogy ez a rendszer megtartja a szikkasztók funkcióját, csak abban az esetben vezeti el a vizet, ha ezek a szikkasztóárkok már nem képesek befogadni az összegyűlt csapadékokat. (3. tervlap)

Felsőgöd; Kacsó Pongrác utca 2. javaslatai: A Kacsó Pongrác utca 2. szakasza csapadékvíz-kezelés szempontjából egy előnyös adottságokkal rendelkező útszakasz. Szikkasztó árokrendszer az út harmadára és csak az út egyik padkájára épült ki, így nagyobb esőzéseknél ez a mélypont is lényegesen nagyobb mennyiségű csapadékokat gyűjt össze, mint amennyit optimálisan kezelni tud. Erre a mélypontra a javaslatom az utca teljes hosszában egy szikkasztórendszer kialakítása, valamint túlfolyó rendszerrel együtt létesített víznyelők, illetve

felszín alatti csapadékvíz elvezetés lehetővé tevő rendszer kiépítése a legmélyebb ponton. (3. tervlap)

Felsőgöd; Lajos utca javaslatai: A Lajos utca teljes szakasza burkolat mentes és az út hosszának felénél egy mélypont található. Lényegesen kevesebb helyről gyűjti a csapadékot, mint a korábban felsorolt utcaszakaszok, de az út állapota miatt a nagyobb esőzések itt is komolyabb konfliktusokat okoznak. Lényegesen kevés lehetőség van a szikkasztásra, így itt felszín alatti csapadékvíz elvezető rendszer kialakítását javaslom az utcakép teljes rendezése mellett.

5.1.4. Zöldterületi, zöldfelületi javaslatok

Az utcák javaslatait bemutatva a továbbiakban az utcák közt megtalálható kisebb nagyobb zöldterületek és zöldfelületek javaslatai következnek ismertetésre.

Göd-felsői Kékperjés láprét

Ez a terület csapadékvíz-kezelési szempontból fejlesztésre nem szorul. Helyzetét és környezetét vizsgálva, valamit értékelve elmondható, hogy az ide hulló csapadék megfelelően hasznosul, valamint az Ilka-patak jelenléte nem teszi alkalmassá a csapadékvíz-kezelés fejlesztésre. (3. tervlap)

Gödi-Nádas

A Gödi-Nádas értékelési eredményei alapján az ide hulló csapadékot megfelelően kezeli, azt visszatartja. Javaslom a Nevelek városrész ezen terület felé lejtő részeink csapadékvíz-kezelésének bevonására. Az összegyűjtött csapadékvizet ezen a területen megfelelő szűrő növényállományon való átvezetés után a területen kell tartani. A jelentős zöldfelületi állomány a védett területek és a szomszédos utcák között kellő helyet biztosít egy ilyen szűrőrendszer kialakítására. (3. tervlap)

Debegió-hegy

Ez a terület csapadékvíz-kezelési szempontból fejlesztésre nem szorul. Helyzetét és környezetét vizsgálva, valamit értékelve elmondható, hogy az ide hulló csapadék megfelelően hasznosul, a környező csapadékvíz kezelésbe pedig nem bevonható. Javaslataim erre a területre nincsenek. (3. tervlap)

Várdomb

A várkert csapadékvíz-kezelés szempontjából nem megfelelő az értékelésem alapján. Mivel magaslaton fekszik, így a környező területek csapadékvíz kezelésébe nem vonható be. Javaslatom erre a területre egy minimális vízvisszatartást eredményeznek, a játszótér egy viszonylag síkabb területrészen fekszik. E játszótér mellé esőkert kialakítását javaslom, mely segíteni fog a terület mikroklimájának jobb szabályozásában. (3. tervlap)

Szőlőkert utca és Ezerjő utca kereszteződése

Ez a kereszteződés az értékelés alapján fejlesztésre alkalmas terület, de kedvezőtlen fekvés és kis kiterjedése miatt csak minimális lehetőségei vannak. A zöldfelület közepére vízlépcső szerű esőkert tálcák kialakítását javaslom. Ez a módszer több csapadékvizet képes visszatartani egy meredekebb területen is. (3. tervlap)

Vasút menti zöldfelületek

A vasút menti területek zöldfelületi mérete és zöldfelületi aránya is alkalmassá teszik a csapadék visszatartására. Itt a szikkasztó árkok kialakításánál törekedni kell a vasút védelmi távolságának nagyságára. Ezen belül a szikkasztás tilos. Így ezen árkokat a környező utakhoz legközelebb javaslom kialakítani. Ez teret enged a környező utcák csapadékvizének kezelésében is. (3. tervlap)

Otthon utcai játszótér

Ez a terület méretét tekintve igen kicsi, ezért főként elvezetik a csapadékot a területtéről. Javaslatom erre a területre a szikkasztás elősegítése végett egy esőkert kialakítása, melyből egy túlfolyón keresztül a jelenlegi kialakítás szerint is a földalatti elvezető rendszerbe folyna tovább a szikkasztási kapacitást túllépve a víz. (3. tervlap)

Orvosi rendelő parkja

Ez a terület a pihenést szolgálja első sorban a rendelőbe érkező betegek számára. Csapadékvíz kezelés szempontjából a környező területek esővizét gyűjteni nem alkalmas, ellenben a területre hullott csapadék egy részének visszatartására alkalmas. Javaslatom erre a területre csapadékvíz szikkasztása esőkert kialakításával, melyből túlfolyón keresztül föld alatti csapadékvíz elvezető rendszerbe történő elvezetéssel kell kialakítani. (3. tervlap)

Bozóky Gyula tér

A Bozóky tér egy sokak által kedvelt zöldfelület Felsőgöd szívében. Az Önkormányzat a Jézus szíve templom környékét, illetve a Teleki Pál 3. szakasza és a Lenkey utca 2. szakasza, valamint a Révay utca 1. szakasza és a Lenkey utca 2. szakasza közötti területet felújította az utóbbi években. Ezen projekten belül kiemelt szerepet kapott a csapadékvíz-kezelés is. A Lenkey utca 3. szakasza két oldalán található térrészlet nem került még fejlesztésre. Ezen területek közül a Lenkey utca 3. szakasza és a Révay utca 1. szakasza között javaslok beszivárogtató medence kialakítását. A terület kiválasztását indokolja, hogy az Ady Endre út 1. illetve 2. szakaszáról, a Lenkey út 3. szakaszának egy részéről, valamint a Teleki Pál 3. szakaszáról is ide lejt a terület. A terepplasztikát figyelembe véve ennek a területnek a vízgyűjtő területe közterületekkel és magánkertekkel a **3.2.4.** fejezetben részletezettek alapján **1,81 ha**. A csapadékmennyiség kiszámításához az OMSZ által szolgáltatott adatokat használtam fel, melyet a **3.2.4.**-es fejezetben tárgyaltam. Méretezésnél a visszatérési idők csapadékmennyiségét vettem alapul, illetve a Kenessey-féle táblázatot, továbbá a Magyar Urbanisztikai Társaság által közzétett táblázatot. (1. táblázat) Az átlagos lefolyási tényező meghatározására a racionálisméretezési módszer képletét használtam. (67. ábra)

$$\alpha = \frac{\alpha_1 \cdot A_1 + \alpha_2 \cdot A_2 + \dots + \alpha_n A_n}{A} = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot A_i}{A}$$

67. ábra: Átlagos lefolyási tényező kiszámításának képlete (forrás: <http6>)

Ahol az α az átlag lefolyási tényező, az α_n az adott felület lefolyási tényezője, az A_n pedig azt a felületet jelzi amire az adott lefolyási tényező vonatkozik. Ezt a képletet alkalmazva a **3.2.4.** fejezet lefolyási tényezőivel, valamint a **3.4.2.** fejezetben meghatározott felületi méretek alapján:

$$\alpha_{\text{tető}} = 0,9 \quad A_{\text{tető}} = 0,33 \text{ ha}$$

$$\alpha_{\text{burkolat}} = 0,8 \quad A_{\text{burkolat}} = 0,62 \text{ ha}$$

$$\alpha_{\text{zöldfelület}} = 0,05 \quad A_{\text{zöldfelület}} = 0,86 \text{ ha}$$

$$A_{\text{összes}} = 1,81 \text{ ha}$$

Ezeket az eredményeket behelyettesítve a képletbe megkapjuk az átlag lefolyási tényezőt, ami **0,46**. (68. ábra)

$$\alpha = \frac{0,9 * 0,33 + 0,8 * 0,62 + 0,05 * 0,86}{1,81} = 0,46$$

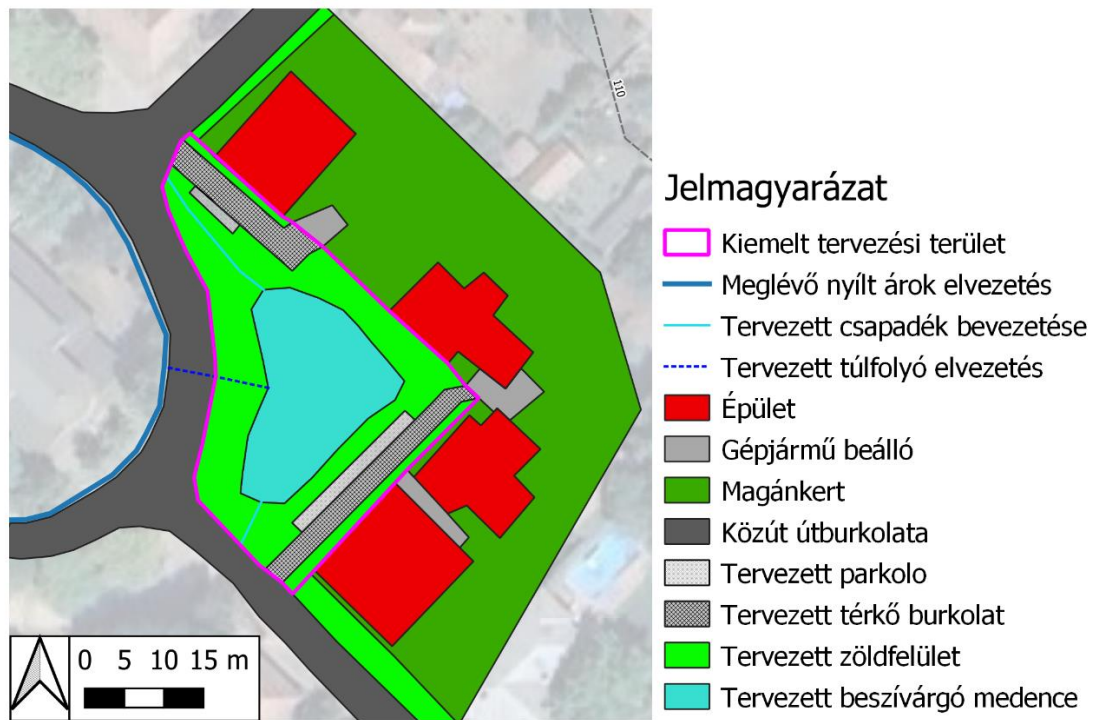
68. ábra: Átlagos lefolyási tényező kiszámítása (forrás: saját szerkesztés 67. ábra alapján)

A kapott átlag lefolyási tényező **0,46** lett. Ennek eredményeként kiszámítható, hogy az adott területre lehullott csapadék egy esőzés során mekkora csapadékmennyiséget eredményez a beszivárogtató medencében. A **3.2.4.** fejezetben kiszámolt csapadékmennyiségek alapján elmondható, hogy a csapadékos napok átlag értéke **6,28 mm**, valamint ezek mediánja **2,5 mm**. A beszivárogtató medence kialakításánál ezeket az átlagértékeket vettem figyelembe, valamint a visszatérési intenzitásokkal is összevettem azt.

A kiemelt tervezési terület **1122 m²**, melynek jelentős része jelenleg zöldfelületként funkcionál. A tervezet állapot kialakításánál a hangsúlyt ennek az erősségnek a megtartására helyeztem. A jelenlegi parkolási rendet megváltoztatva a merőleges **6** darab parkolót az újonnan kialakított vízáteresztő burkolattal ellátott úttal párhuzamosan jelöltem ki 4 és 2 parkolóhelyre bontva. A beszivárogtató medence tervezésénél a teljesen a túlfolyóig telített állapotú vízfelületi mérete **336,92 m²**. Ezt a mélyedést gyeppel borítottam be és a magasabb területeit olyan évelő és cserjeállományt terveztem, mely elviseli az ingadozó vízállást, a mélyebb részeire pedig olyan fajokat, melyek akár a tartósabb vízborítottságot is tolerálják. A minimális terepmozgatás érdekében a beszivárgó medence legmélyebb pontját a maximális telítettség szintjétől 1 méterrel mélyebben, a partvonalait 45°-os szöget bezáróan határoztam meg. Kivételt képez ez alól az a két terület, ahol a csapadék befolyik a medencébe. Itt a kimosódás elkerülése végett 30°-os lejtőszöget használtam. Ezek alapján kiszámolható, hogy a medence alsó alapterülete **252,8 m²**, amiből pedig átlagolással kiszámítható, hogy a medence befogadó képessége 294,86 m³. (69. ábra) Ez a mennyiség az **1.81 ha**-ra kiszámítva **16,29 mm** leesett csapadék befogadására képes, mely a 2023-as adatok alapján 113 esős napból 103 nap csapadékát jelenti. Az jelentősen javítaná a terület mikroklimáját és vízháztartását. Az ennél nagyobb mennyiségű csapadék a tér többi területére lehullott csapadékkal együtt a túlfolyón keresztül a tér központi ülepítő és gyűjtőrendszerébe kerül. A befogadóképesség és a visszatérő csapadékintenzitás összevetése által meghatározható az intenzitások függvényében, hogy a leeső csapadéknak mekkora részét képes ez a beszivárgómedence felfogni, melyet a 5. táblázat szemléltet. (3. tervlap)

5. táblázat: Csapadékbefogadási arány mértéke az intenzitás függvényében (forrás: saját szerkesztés)

intenzitás befogadó arány	10 perces	20 perces	30 perces	60 perces
1 éves, 100%-os	45,6%	61,2%	79,8%	125,0%
2 éves, 50%-os	26,0%	35,0%	46,3%	77,7%
4 éves, 25%-os	20,5%	26,8%	34,7%	58,6%
5 éves, 20%-os	19,4%	25,1%	32,2%	54,3%
10 éves, 10%-os	16,9%	21,0%	26,2%	43,6%
20 éves, 5%-os	15,1%	18,2%	21,8%	35,5%
50 éves, 2%-os	13,5%	15,4%	17,5%	27,4%
100 éves, 1%-os	12,5%	13,7%	14,9%	22,6%



69. ábra: Beszívargó medence kialakítása a Bozókgy Gyula téren (forrás: saját szerkesztés)

5.2. Magánterületi javaslatok

A település jelentős belterületét a magántelkek adják, így azok szerepe jelentős a város mikroklímájának megőrzésében, illetve a település szivacs jellegének tározótérfogatóból

jelentőst részt teszek ki. (70. ábra)

Mivel a környezetvédelmi rendelet (2.3 fejezet) a településen a csapadék helyben tartását irányozza elő, így ezt elősegítő javaslatok kerülnek bemutatásra. Ezek irányt mutatnak a lakosságnak a szerepvállalásra a települési csapadékvíz-kezelésben és saját telekméretéhez mérten képesek megválasztani a megfelelő módszert. A 2.3. fejezetben meghatározott módok közül korlátozott, hogy mely módszerek használhatóak a méretigény miatt magánkertekben. Javasataimat két fő mód szerint csoportosítottam.



70. ábra: A magánkertek szerepe a vízviasszatartásban (forrás: saját ábra)

5.2.1. Telken belüli szikkasztás

A lehullott csapadék mennyiségétől függően ezt lehet felszínen elszívárogtatni, vagy akár felszín alatt szikkasztani. A felszínen történő elszívárogtatásnak nagyobb a helyigénye mint a felszín alattinak, illetve ennek módja nagyban befolyásolja, hogy milyen funkciókkal lehet ellátni az adott területet.

Esőkert kialakítása

Esőkert kialakítását elsősorban olyan helyen javaslok, ahol a telekméret nagyobb. Ennek a módszernek nagyobb a helyigénye és kisebb terepalakítással jár. A kert egy olyan részén kell kialakítani, ahol távolabb van az épített elemektől, hiszen a folyamatos vízmennyiség károsíthatja az épített elemek alapzatát. Épülettől legalább 3 méter



71. ábra: Esőkert kialakítási javaslat magánkertbe (forrás: http19)

távolságot kell tartani. Kialakítását tekintve egy mélyedésről van szó, ahol a csapadék meg tud állni és elsikkadni. Ezen mélyedésbe olyan növényeket kell ültetni, melyek képesek elviselni

az ingadozó talajvízszintet, illetve az időszakos előntést. Ilyen növények például a *Iris pseudacorus*, *Rosa rugosa*, *Viburnum opulus*, *Cornus sanguinea*, *Hemerocallis* fajom, *Bergenia* fajok, *Rudbeckia* fajok (LEPPLE 2023). A hatékonyság növelése érdekében javasolt a talajt humuszos, tápanyagban dús talajjal feljavítani, illetve fadarálékkal lefedni. Utóbbi amellet, hogy nehezíti a gyomok megjelenését, plusz nedvszívó réteggként is működnek, illetve a talaj mikroklímájának javítását is elősegítik. (71. ábra)

Felszín alatti szikkasztóakna kialakítás



72. ábra: Javaslat felszín alatti szikkasztóakna kialakítására (forrás: <http20>)

Ez a módszer helyszűkössége és hatékonysági foka miatt vált kedvelt csapadékszikkasztási módszernek. Lényege a tetőről összegyűjtött csapadékot a felszín alatt szikkasztja el így lényegesen nagyobb befogadóképességgel rendelkezik, mint az esőkert. Ilyen gyűjtőberendezések elsősorban a tetőről lehullott csapadék elszikkasztását segítik. Az ilyen fajta szikkasztás ott működik jól, ahol a talaj

áteresztő képessége és a talajvízszint ezt lehetővé teszi. Kialakítása egy föld alatti doboztrendszeren alapszik, melyet geotextíliával vonnak be, hogy a csapadék ne mossa be a talajt. (72. ábra) Ezt legtöbb esetben valamilyen közepes frakciójú coule-kaviccsal töltik fel a jobb tartás és a kimosódás elkerülése végett. Ebbe a dobozba vezetik be a csapadékot a tetőről föld alatti csatornacsövek segítségével. Felette megfelelő talajvastagságot kell hagyni, ami általában 30-50 cm, hogy a talaj ne száradjon ki. Kialakítását minimum 5 méterre kell kialakítani épületek alapzatától és érdemes ugyanekkora távolságot tartani facsemete telepítése során.

5.2.2. Telken belüli csapadékvíz gyűjtés

A csapadékvíz gyűjtésnek telken belül több lehetőség is lehet, melyeket szintén a telek méretének megfelelően kell kiválasztani. Ezen gyűjtési módok lehetnek felszíniek, vagy felszín alattiak. A csapadékvíz gyűjtésének előnye a szikkasztással ellentétben, hogy ezt a csapadékmennyiséget később is felhasználhatjuk öntözésre, vagy egyéb vízfelhasználást igénylő tevékenységekre. Ugyanakkor ez a kapacitás véges és ha nem megfelelően tároljuk a vizet az kellemetlen szagokat, illetve túlzott szűnyog elszaporodást okozhat a kertben.

Tó kialakítás

A tó kialakítása egy praktikus gyűjtési módja a csapadékvíznek. (73. ábra) Mindamelllett, hogy élőhelyként és táplálékot szolgáltat, ökológiai értéke is nagy. A tó felület párologtatása pedig nagyban hozzájárul a kert mikroklímájának javulásához. Sajnos ez a módszer igen

minimális gyűjtési kapacitást enged, mivel a már meglévő tó vízszintje általában a maximális tárolókapacitás közeli állapotban szokott állni. Ezen kívül figyelni kell a megfelelő bevezetésre, ugyanis a szennyező anyagok bemosódása károsan hathat a tó élővilágára. Megfelelő partmenti növényzet telepítésével ez kellőképpen megszűrhető. A megfelelő biológiai egyensúly kialakításával a tó vize friss és halak telepítésével szúnyoglárvamentes maradhat.



73. ábra: Javaslat kerttő kialakítására
(forrás: saját fotó)



74. ábra: Javaslat csapadékvíz gyűjtésre
(forrás: [http21](http://21))

Gyűjtőtartály

Ezek a tartályok lehetnek felszíniek (74. ábra) és felszín alattiak. Felszín alatti gyűjtőtartály használatának előnye, hogy felszínen nem foglal helyet, de kialakítási költsége sokkal nagyobb. Az így visszatartott csapadékot olyan ütemben tudja az ember visszajuttatni a kertjébe, amilyenben szükséges. Ez a módszer kiválóan alkalmas

automata öntözőrendszerek megtáplálására és kézi öntözésre is.

5.2.3. Kombinált kialakítások

A fentebb említett módszerek önmagukban is sokat számítanak a fenntartható csapadékvíz kezelés kialakításában, ám javaslom ezen módszerek kombinálását, hogy ezt még hatékonyabbá tudja tenni. Fontos szempont, hogy a lehullott csapadékból az egy időben el nem szikkasztható mennyiséget fogjuk vissza és az elszikkaszthatót pedig hagyjuk beszivárogni. Ez a nagyban megnöveli az az időt, amíg az összegyűjtött csapadékot ismét ki kell juttatni a száraz időszakban. A tetőre lehulló csapadékot gyűjteni kell, ahogy a fentebb említett módszerek

esetében, majd ezeken a tartályokon túlfolyót kell kialakítani, mely egy esőkertbe vezet, ahol a tárolókapacitáson felüli csapadékmennyiséget el lehet szikkasztani. (75. ábra)



75. ábra: Kialakítási javaslat kombinált rendszerhez (forrás: <http4>)

Ezt a tudatos öntözéssel is kombinálva még hatékonyabbá és gazdaságosabbá tudja tenni a csapadékvíz kezelést és kert

fenntartását. Manapság léteznek már olyan okos automata öntözési rendszerek, melyek az időjárás minden tényezőjét figyelembe véve lokálisan szabályozzák az öntözést. Ezek használatát is ösztönözni kell az olyan magánkertekben, ahol azt a növényzet megkívánja.

5.3. Javaslatok összefoglalása

A város egy élő rendszer, egy olyan szövet, mely az apróbb egységeinek összehangolt működése nélkül nem tud hatékonyan üzemelni. Így van ez a csapadékkezeléssel is. A fenntartható, hatékony csapadékvíz kezelés összhangban valósulhat meg csak minden résztvevő megfelelő működésével, egymás segítségével. Javaslataim kidolgozásánál ezt a rendszert szándékoztam alátámasztani és kidolgozni, ahol a tényezők egymást segítik és ezáltal enyhítik az esőzések során kialakult villámárvizek okozta károkat. Mind a település közterületeit igazgató szereplők, mind a lakosság lényeges szerepet vállal a megfelelő infrastruktúra kialakításában, ahol a megfelelő kommunikáció és összhang elengedhetetlen. Évről évre egyre súlyosabb esőzések várhatóak, így a megoldások kivitelezése egyre sürgetőbb kérdéssé vált.

6. Összefoglalás

Az elkészült tanulmány célja a fenntartható csapadékvíz-kezelés elősegítése Göd településén belül. Ehhez először irodalomkutatást végeztem a témakörön belül, áttekintettem a szabályozásokat, illetve a témában már megjelent projekteket és dokumentumokat. Ezután hazai és külföldi megvalósult példákat ismertem meg, majd a szakirodalomi áttekintés következett.

Vizsgálatom folyamán feltártam a település természeti adottságait, valamint településtörténeti kutatást végeztem. A diploma tárgyát képező utcahálózat elemzése következett ezután, ahol több bejárás alkalmával felmértem az Ilka-patak vízgyűjtő területén lévő utcahálózatot és zöldfelületi rendszert. Feltártam csapadékvíz-kezelési szempontból a település hiányosságait és konfliktusait. Vizsgálati szempontjaim megválasztásánál igyekeztem minél átfogóbb képet kapni Göd helyzetéről a csapadékvíz-kezelés témakörén belül. Ezeket a vizsgált szempontokat ezután egy saját értékelési szempontrendszerbe beillesztve értékeltem a települési utcahálózat elemeinek részvételi hatékonyságát a csapadékvíz-kezelésben. Összességben elmondható, hogy javarész pozitív eredményeket kaptam, a település tesz a saját fejlődésének érdekében és ezt bizonyítják a témában nemrég megvalósult és a Diplomadolgozat készítésének ideje alatt futó projektek. Az értékelési rendszeremből meghatározhatóvá vált az utcahálózat hiányosságai és gyengeségei, mely elősegítette a javaslatok megfelelő kidolgozását. A településen jelenleg is nagy mértékben alkalmaznak szikkasztást és csapadékvíz elvezetést, ám több olyan pontja is van a városnak, mely nagyobb árvízszerű zivataroknál felmerülhet a károkozás veszélye is.

Fejlesztési céljaimnak a települési úthálózat csapadékvíz-kezelésének hatékonyságának javítása mellett a települési mikroklíma javítását, valamint a villámárvizek enyhítését tűztem ki. Javaslatlétéleim során több szempontból közelítettem meg a javaslatok megadását. oly módon, hogy az univerzálisan használható legyen hasonló helyzetben lévő települések számára is.

A dolgozat elkészítése után megállapítható, hogy Göd településében megvan a fejleszhetőségi potenciál a témán belül. A legtöbb dolog adott egy fenntartható csapadékvíz-kezelés megteremtésére. A folyamatos fejlesztések is erről tesznek tanúbizonyságot.

7. Köszönetnyilvánítás

Köszönöm konzulenseimnek Dr. Csemez Attilának és Jombach Sándornak a rengeteg segítséget és szakmai támogatást a dolgozatom készítéséhez. Köszönöm a Gödi Önkormányzatnak, valamint Giczy B. Zsuzsanna főkertésznek a települési anyagok biztosítását. Végezetül köszönöm páromnak, dr. Pintér Krisztinának, jóbarátomnak, Kutasi Andreának és családomnak mindazt a támogatást és segítséget, ami lehetővé tette, hogy elkészüljön ez az anyag.

8. Irodalomjegyzék

Nyomtatott irodalom

- (ALMÁSY-CSIZMADIA, 2016): Almásy Péter, Csizmadia Dóra: VÍZÁTERESZTŐ BURKOLATOK, Budapest Főváros Önkormányzata, 2016
- (ALMANACH, 1994): Bátorfi József, Gáspár József (szerk.) (1994) Gödi Almanach, Fejezetek Göd Történetéből. Magyar Demokrata Fórum, Göd
- (ALMANACH, 1996): Bátorfi József, Gáspár József (szerk.) (1996) Gödi Almanach, Fejezetek Göd Történetéből. Göd Nagyközség Önkormányzata, Göd
- (ALMANACH, 2001): Láng József, Bátori József, Pártos Judit, Gyüre János (szerk.) (2001) Gödi Almanach, Fejezetek Göd Történetéből. Göd Város Önkormányzata, Göd
- (ALMANACH, 2003): Láng József, Bátori József, Pártos Judit, Gyüre János (szerk.) (2003) Gödi Almanach, Fejezetek Göd Történetéből. Göd Város Önkormányzata, Göd
- (CSIZMADIA, 2018): Csizmadia Dóra: VÍZÉRZÉKENY TERVEZÉS A VÁROSISZABADTEREKEN, Budapest Főváros Önkormányzata, 2018
- (DÖVÉNYI, 2010): Dövényi Zoltán (szerk.): Magyarország kistájainak katasztere, Budapest, MTA Földrajztudományi Kutatóintézete, 2010
- (GAYER, 2006): Gayer József, Ligetvári Ferenc: Települési vízgazdálkodás csapadékvíz-elhelyezés, 2006
- (KOMÁROMINÉ, 2017): Komárominé Kucsák Mónika: Városi zöldfelületek növelésének vizsgálata a villámárvízi elöntések enyhítése érdekében, konkrét példán keresztül. In: Bíró Tibor (szerk.): *Országos Települési Csapadékvíz-gazdálkodási Konferencia tanulmányai*. Baja: Nemzeti Községi Községi Egyetem, Vízstudományi kar, 2017, pp. 76-89
- (LEPPLE, 2023): Annette Lepple: A szárazságtűrő kert, CSER kiadó, Budapest, 2023
- (MREKVA, 2017): Mrekva László: A zöld infrastruktúrák szerepe a csapadékvíz-gazdálkodásban és a városi területek lefolyás-szabályozásában. In: Bíró Tibor (szerk.): *Országos Települési Csapadékvíz-gazdálkodási Konferencia tanulmányai*. Baja: Nemzeti Községi Községi Egyetem, Vízstudományi kar, 2017, pp. 128-155
- (TÖRÖK ET. AL., 2017): Török László, Orgoványi Péter, Salamon Endre: A mérnök számára szükséges csapadékadatok és számítási módszereik a települési csapadékvíz

elvezetéstől a csapadékvíz gazdálkodásig. In: Bíró Tibor (szerk.): *Országos Települési Csapadékvíz-gazdálkodási Konferencia tanulmányai*. Baja: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Víztudományi kar, 2017, pp. 54-63

(TRABAK, 2018): Trabak Zoltán: Vízvisszatartási lehetőségek vizsgálata a zöldinfrastruktúra fejlesztése kapcsán Szigetszentmiklóson, SZIE Tájépítészeti és Településtervezési Kar, 2018

(TSZT, 2019): Cs. Kelemen Ágnes (vezető tervező) (2019) Göd Településszerkezeti Terve
Dokumentum:

(Almási Balázs, 2007): Almási Balázs: Doktori értekezés – A zöldhálózat tervezés metodikai fejlesztése Budapest peremterületének példáján, Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem, 2010

(FREEZE ÉS CHERRY 1979): Freeze, R. A., Cherry, J. A. 1979: Groundwater. Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1979

(Göd, 24/2016. (XII. 9.) önk. rend.): Göd Város Önkormányzata Képviselő-testületének 24/2016. (XII. 9.) önkormányzati rendelete a helyi építési szabályzatról, Göd, 2016

(Göd, 40/2017. (XII. 21.) önk. rend.): Göd Város Önkormányzata Képviselő-testületének 40/2017. (XII. 21.) önkormányzati rendelete a településkép védelméről, Göd, 2017

(Göd, 8/2021. (II. 23.) önk. rend.): Göd Város Önkormányzata Polgármesterének 8/2021. (II. 23.) önkormányzati rendelete, a környezetvédelem helyi szabályairól, Göd, 2021

(HARTAI 2011): Hartai Éva Geológia tankönyv – Miskolci Egyetem Földtudományi Kar, 2011

(ITS, 2023) Völgyzugoly Műhely Kft., Göd Város Önkormányzatának Integrált Településfejlesztési Stratégiája, Göd, 2023

(MÁDLNÉ ET. AL. 2013): Mádlné Szőnyi Judit, Czauner Brigitta, Simon Szilvia, Erőss Anita, Zsemle Ferenc, Pulay Eszter, Havril Tímea: Hidrogeológia jegyzet, Eötvös Lóránd Tudományegyetem, 2013

(OTÉK, 1997): 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről

(TAK, 2017) Göd Város Önkormányzatának Településképi Arculati Kézikönyve, Göd, 2017

(TAKÁCS, 2008): Takács Viktor (2008): *Útfásítások közlekedésbiztonsági vizsgálata a Sopron-Fertőd Kistérség területén*. [PhD-értekezés] Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola,
<http://doktori.nyme.hu/id/eprint/11/2/magyar.pdf>

Internetes forrás:

http1 Göd város honlapja. Letöltés dátuma: 2023. 09. 25. forrás:
<https://god.hu/varoshaza/onkormanyzat/onkormanyzat-altal-elnyert-palyazatok/csapadekviz-elvezeto-rendszer-fejlesztese-nevelek/>

http2 Pest megye honlapja. Letöltés dátuma: 2023. 09. 25. forrás:
<http://www.pestmegye.hu/hirek-altalanos/4620-megkezdodik-a-duna-ut-felujitasa-godon>

http3 Zöld Küldetés egyesület honlapja. Letöltés dátuma: 2023. 09. 25. forrás:
https://www.zoldkuldetes.hu/gyonyoruen-fejlodnek-a-novenyek-a-sosztakovics-utcai-esokertben/?fbclid=IwAR1QEesplIHgo2bLDp_9scv7lZrHSALkrbCdfSzUM4BYrERaRmUcISD2kdM

http4 Rainwater Harvesting for Drylands and Beyond by Brad Lancaster. Letöltés dátuma: 2023. 09. 25. forrás:
<https://www.harvestingrainwater.com/?fbclid=IwAR02cvvMnjK7-CzghMZoU5E0MuUYR7eCFrdpAdM8csenzemcMCtXMDjWaqS>

http5 Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat térképszervere. Letöltés dátuma: 2022. 06. 10. forrás: https://map.mbfisz.gov.hu/asvanyvagyon_kataszter/

http6 Hidrológia II. hallgatói jegyzet. Letöltés dátuma: 2024. 01. 12. forrás:
https://emkhk.bme.hu/wp-content/uploads/2014/09/hidrologia_ii_krizsanszolt.pdf

http7 Gödi Hírnök honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 01. 12. forrás:
<https://godihirnok.hu/megujult-a-bozoky-gyula-ter/>

http8 Magyar Hidrológiai társaság honlapja. Letöltés dátuma 2024. 01. 09. forrás:
http://www.hidrologia.hu/mht/index.php?option=com_content&task=view&id=219&Itemid=192

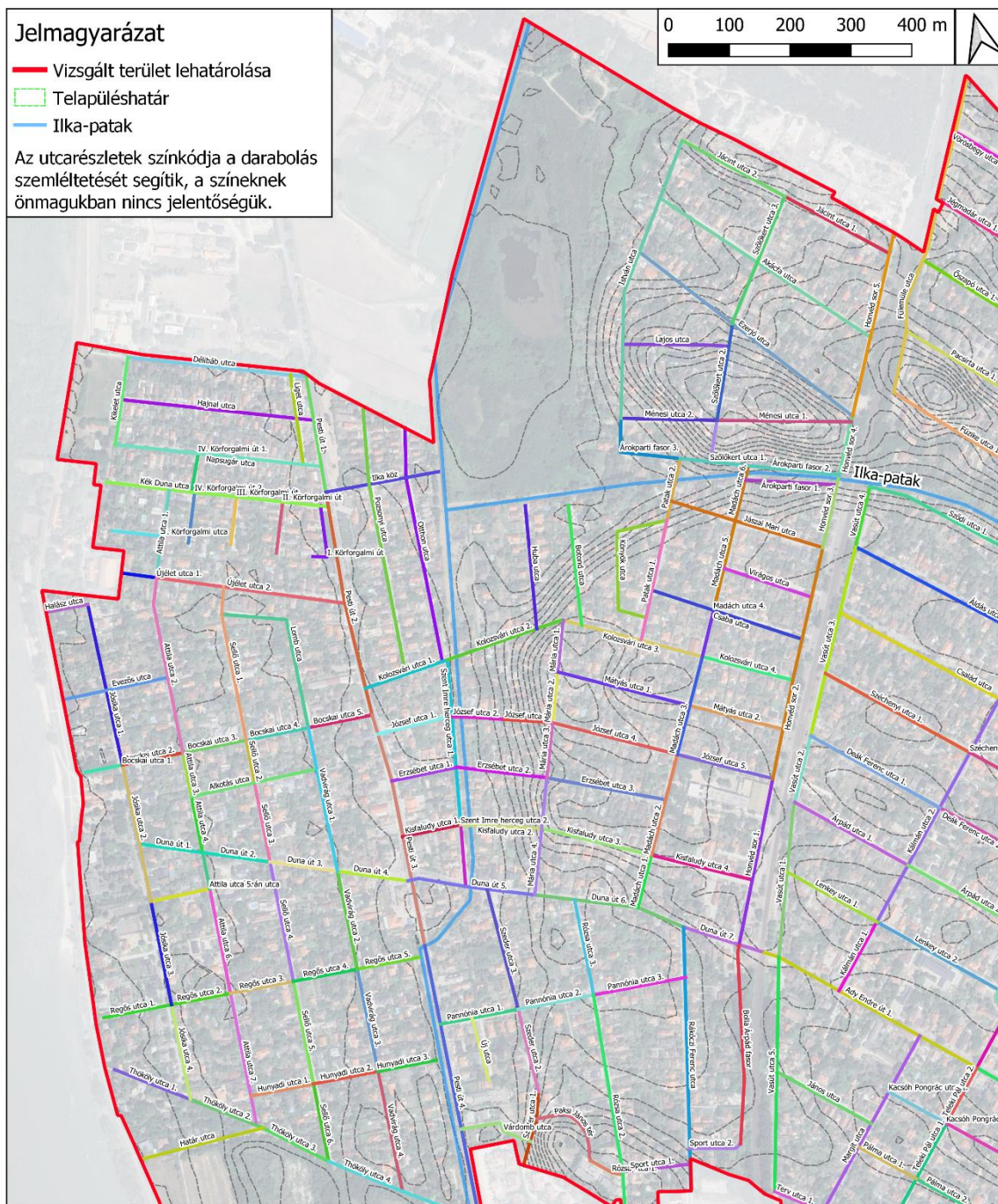
http9 HungaroMet Meteorológiai Adattár. Letöltés dátuma: 2024. 01. 09. forrás:
https://odp.met.hu/climate/observations_hungary/

- http10 HungaroMet honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 01. 10. forrás:
<https://www.met.hu/eghajlat/csapadekintenzitas/>
- http11 Göd időjárási mérőállomás honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 01. 10. forrás:
<https://www.godidojaras.hu/napi-eghajlati-adatok/>
- http12 MetNet időjárási észlelő honlap. Letöltés dátuma: 2024. 01. 10.) forrás:
<https://www.metnet.hu/napi-adatok?sub=5&pid=1660&date=2020>
- http13 Neveleki szomszédok honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 04. 05. forrás:
<http://nevelek.hu/lakcimvaltozas-informaciok-2014-oktober/>
- http14 Natura2000 honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 04. 05. forrás:
<https://natura.2000.hu/hu/hirek/fenntartasi-tervek-dinpi-teruleten>
- http15 Császártelepülés honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 04. 05. forrás:
<https://csaszar.hu/csaszar-telepules-csapadekviz-elvezetesenek-fejlesztese/>
- http16 Útépítés akadémia honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 04. 28. forrás:
<https://utepitesakademia.hu/esoviz-elvezetes/>
- http17 Érdlakó honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 04. 28 forrás:
<https://www.erdlako.hu/kozteruleteink/315-csapadekviz-gazdalkodas>
- http18 Asphalt paving blog. Letöltés dátuma: 2024. 04. 28. forrás:
<https://www.wolfpaving.com/blog/the-complete-7-step-process-for-asphalt-pavement-installation>
- http19 Megyeri Szabolcs kertészet honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 04. 28. forrás:
<https://www.megyeriszabolcskerteszete.hu/esokertek>
- http:20 Gardenista honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 04. 28. forrás:
<https://gardenista.hu/2018/05/06/a-nagy-szikkasztosztori/>
- http21 OrganicNZ magazin honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 04. 28. forrás:
<https://organicnz.org.nz/magazine-articles/rainwater-harvesting/>

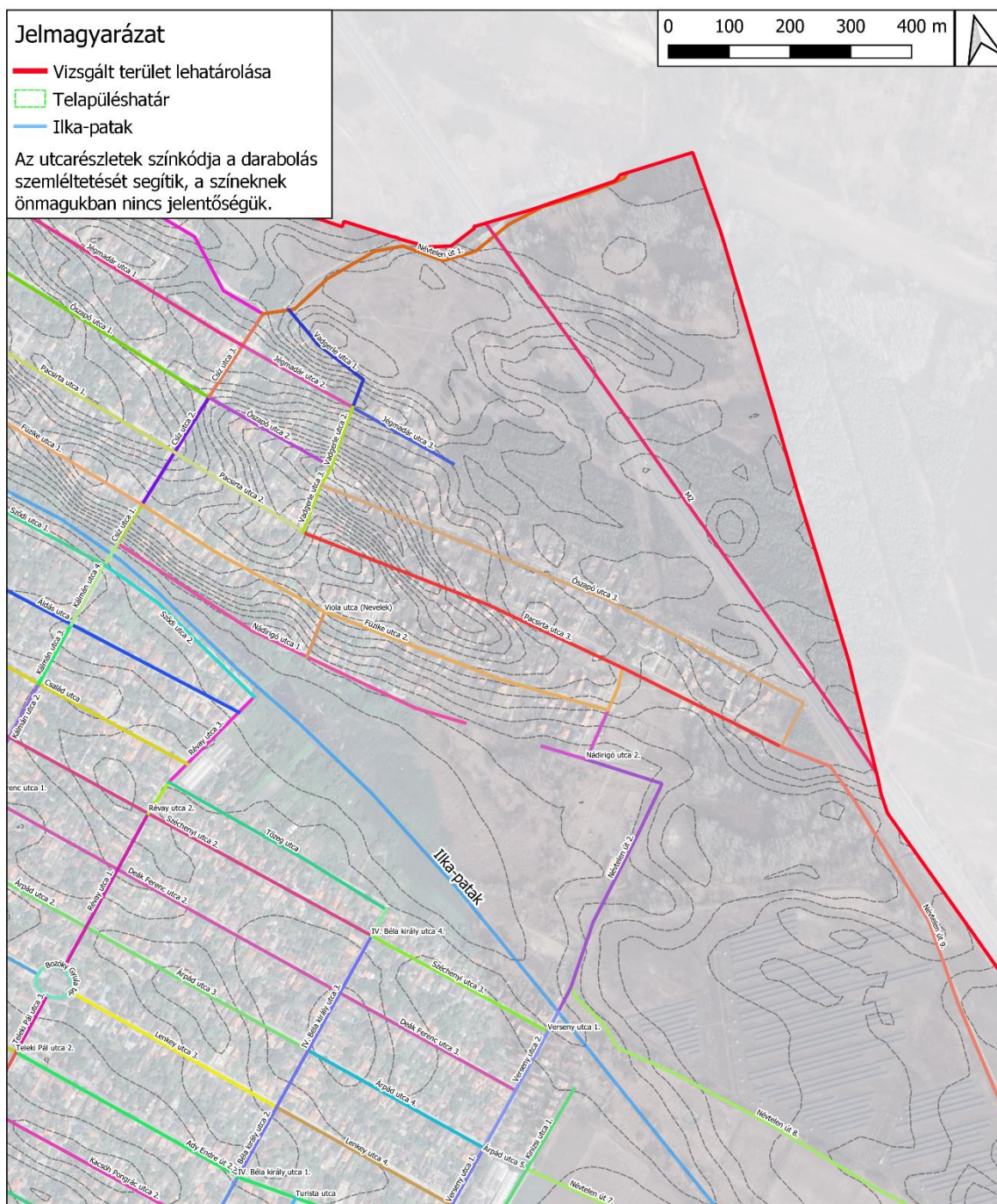
9. Mellékletek



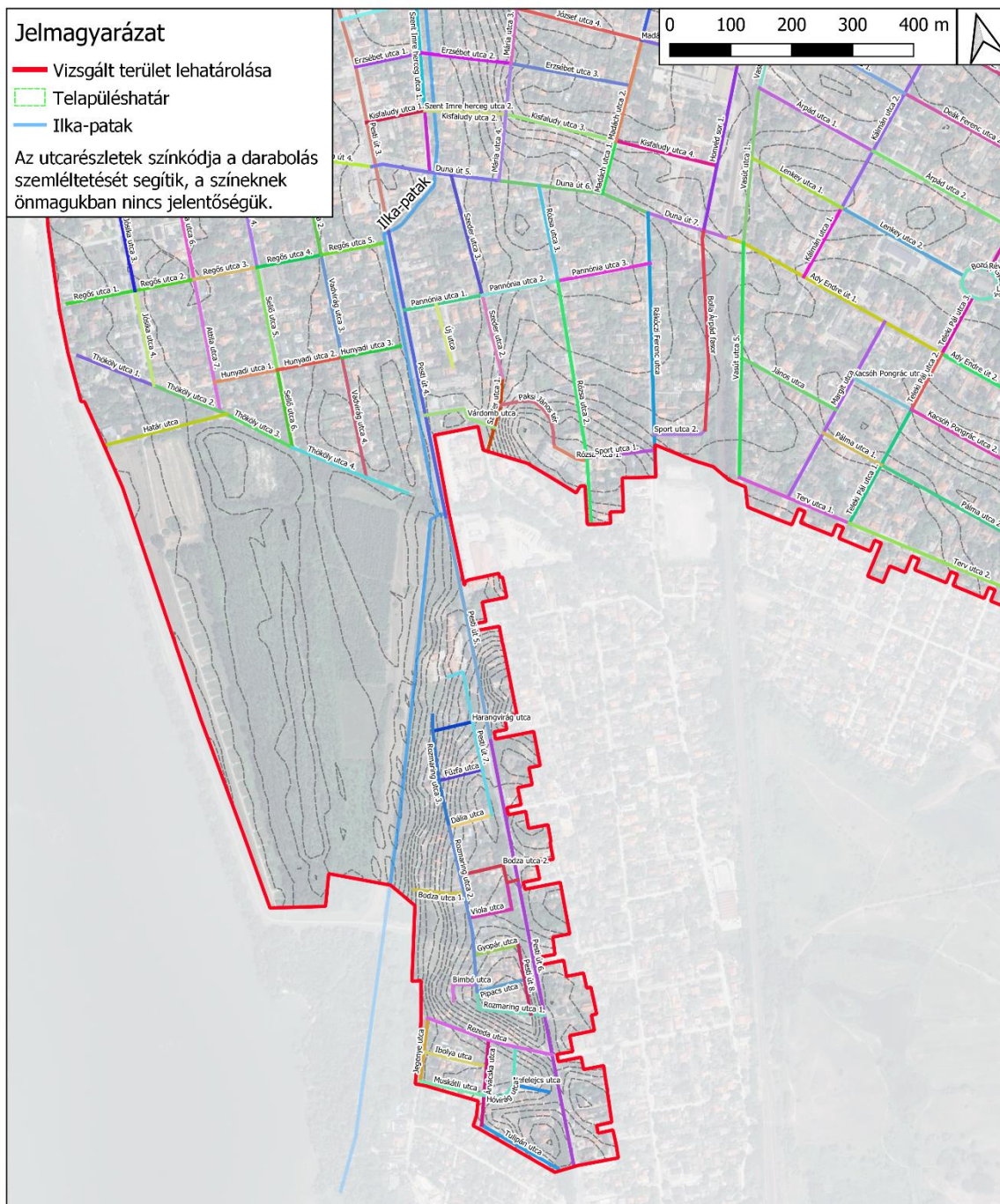
1. melléklet: Dolgozat tartalmi felépítése (saját szerkesztés)



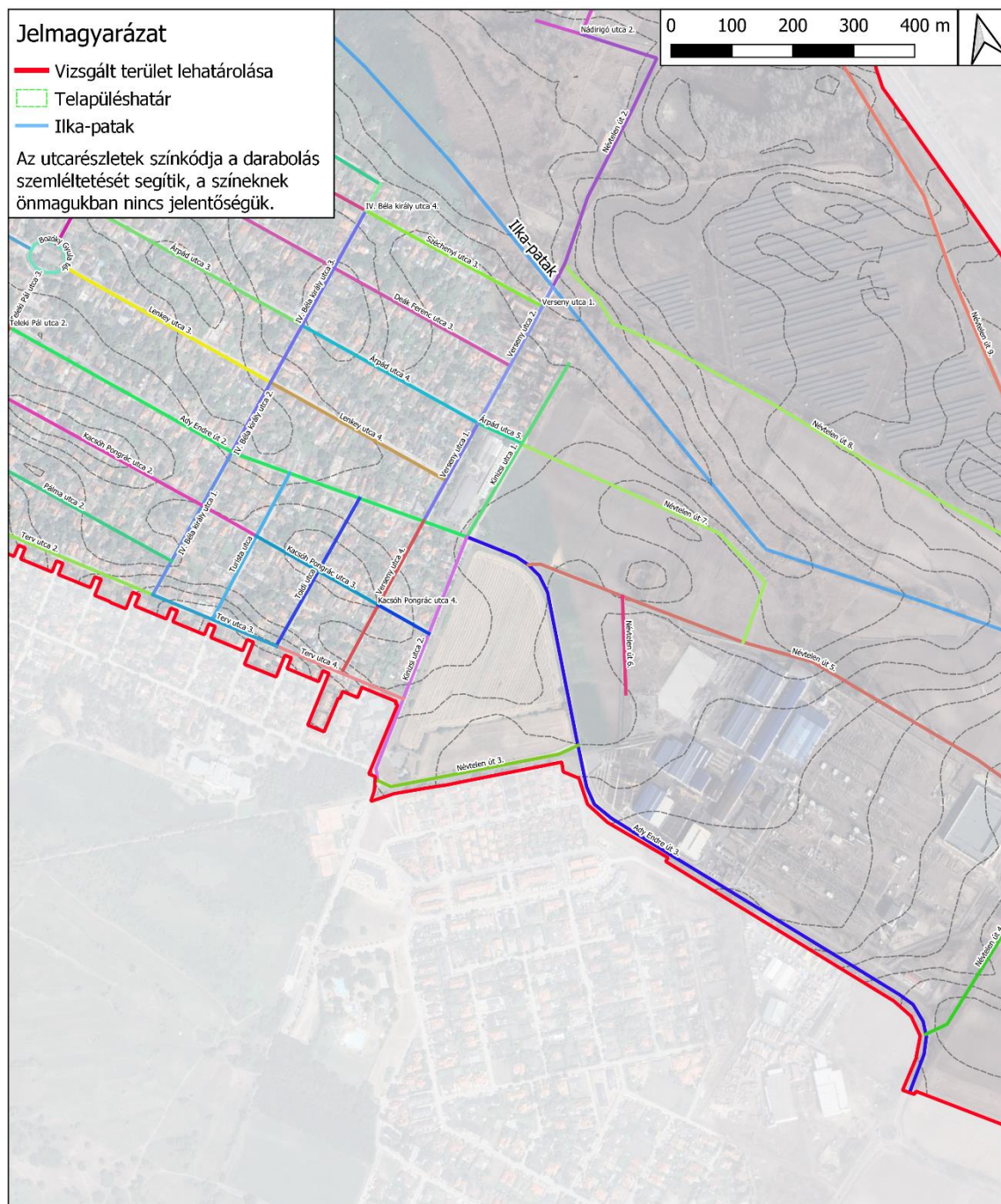
2. melléklet: Utcarészek szemléltetése 1. (forrás: saját szerkesztés)



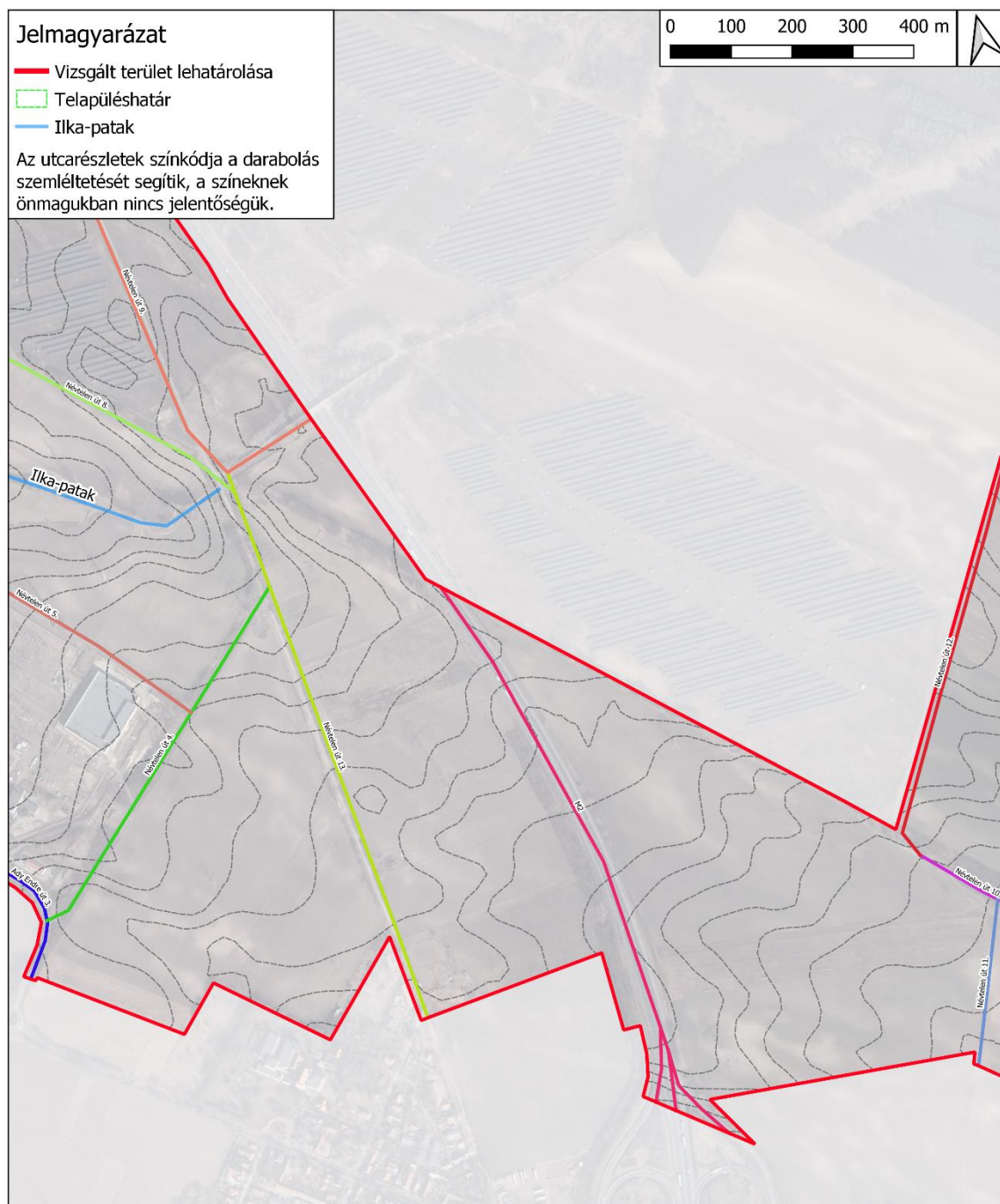
3. melléklet: Utcarészek szemléltetése 2. (forrás: saját szerkesztés)



4. melléklet: Utcarészek szemléltetése 3. (forrás: saját szerkesztés)



5. melléklet: Utcarészek szemléltetése 4. (forrás: saját szerkesztés)



6. melléklet: Utcarészek szemléltetése 5. (forrás: saját szerkesztés)



7. melléklet: Utcarészek szemléltetése 6. (forrás: saját szerkesztés)



8. melléklet: „A” utcatípus, Pesti út 3. (saját fotó)



9. melléklet: „B” utcatípus, Honvéd sor 2. (saját fotó)



10. melléklet: „C” típusutca, Vasút utca 1. (saját fotó)



11. melléklet „D” típusutca, Lenkey utca 3. (saját fotó)



12. melléklet: „E” típusutca, Vadvirág utca 2. (saját fotó)



13. melléklet: „F” típusutca, Kék Duna utca. (saját fotó)



14. melléklet: „K-A” típusutca, M2. (Google utcakép)



15. melléklet: „K-B” típusutca, Ady Endre út 3.
(saját fotó)



16. melléklet: „K-C” típusutca, (Google utcakép)



17. melléklet: Füziké utca 2-i mélypont (saját fotó)



18. melléklet: Őszapó utca 1-i mélypont (saját fotó)



19. melléklet: Lajos utcai mélypont (saját fotó)



20. melléklet: Teleki Pál utca 1-i mélypont (saját fotó)



21. melléklet: Vízfolyás a Lenkey utcában (saját fotó)



22. melléklet: Vízfolyás a Pannónia utcában. (saját fotó)



23. melléklet: Vízáteresztő parkoló (saját fotó)



24. melléklet: Esőkert jellegű előkert (saját fotó)

25. melléklet: Utcák értékelésének jelmagyarázat táblázata (forrás: saját szerkesztés)

Útburkolat	nincs	van	Mekkora %-ban burkolt					Kapható max
pont	3	10	x 0,00-1,00					10
Útpadka egy oldalt	nincs	0-1m	1-2m	2-3m	3-6m	6m+	Mekkora részben zölddel fedett %	
pont	0	2	3	5	8	12	x 0,00-1,00	12
Útszegély egyik oldal	nincs	van, süllyesztett	van, kiemelt	van, kiemelt, csapadékvíz elvezető rendszerrel	Előfordulási arány %			
pont	1	2	3	10	x 0,00-1,00			10
Járda	nincs	csak egyik oldalt	mindkét oldalt	Előfordulási arány %				
pont	0	1	2	x 0,00-1,00				2
Csapadékvíz elvezető rendszer	nincs	van, felszíni	van, felszín alatti csapadékvízgyűjtő rendszer	Mekkora felszínről gyűjt a teljes területről %				
pont	0	20	30	x 0,00-1,00				30
Szikkasztás	nincs	van	Mekkora területet fed le %					
pont	0	50	x 0,00-1,00					50
Átlag lejtés	0-2%	2-5%	5-10%	10% fölött	Összhang a csapadékvízkezelő rendszerrel %			
pont	1	10	8	5	x0,00-1,00			10
Csapadék lefolyását akadályozó tényező	nincs	van és segíti a csapadékvíz kezelést	van és gátolja a csapadékvíz kezelést					
pont	10	5	1					10
Vízfelület távolsága	igen, <10m	igen, 10-20m	igen, 20-50m	igen, 50m-100m				
pont	20	15	10	5				20
Zöldfelület távolsága	igen, <10m	igen, 10-20m	igen, 20-50m	igen, 50m-100m				
pont	20	15	10	5				20
Talajvízszint magassága	0-2m	2-5 m	5-10 m	10-20 m				
pont	5	15	10	8				15
Talajtípus vízáteresztő képessége	homokos talaj	hordalékos talaj						
pont	5	3						5
Összpontszám								216

26. melléklet: Utcák értékelési táblázat (forrás: saját szerkesztés)

Utcanevek	Utcatípus	Útburkolat	Szorzó	Útburkolat Pont	Útpadka egyik oldalt	Szorzó	Útpadka egyik oldalt Pont	Útpadka másik oldalt	Szorzó	Útpadka másik oldalt Pont	Útszegély egyik oldal	Szorzó	Útszegély egyik oldal Pont	Útszegély másik oldal	Szorzó	Útszegély másik oldal Pont	Járda	Szorzó	Járda Pont	Csapadékvíz elvezető rendszer	Szorzó	Csapadékvíz elvezető rendszer Pont	Szikkasztás	Szorzó	Szikkasztás Pont	Átlag lejtés	Szorzó	Átlag lejtés Pont	Csapadék lefolyását akadályozó tényező	Talajtípus	Vízfelület távolsága	Zöldfelülettel szomszédos telek-e	Talajvízszint	Összpontszám
Ady Endre út 1.	A	1	1	1	3	0,3	0,9	3	0,2	0,6	1	1	1	1	1	1	2	1	2	0	0	0	50	0,2	10	1	1	1	1	5	0	0	10	34,1
Ady Endre út 2.	A	1	1	1	3	0,6	1,8	3	0,6	1,8	1	1	1	1	1	1	2	1	2	0	0	0	50	0,4	20	1	1	1	1	5	0	0	10	47,4
Ady Endre út 3.	K-B	10	1	10	12	1	12	12	1	12	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	1	50	1	1	1	10	3	0	20	5	135
Akácfa utca	D	10	1	10	5	0,7	3,5	3	0,8	2,4	2	1	2	2	1	2	2	0,5	1	0	0	0	50	0,4	20	1	1	1	10	5	0	10	10	79,3
Áldás utca	D	10	1	10	3	0,8	2,4	3	0,6	1,8	2	1	2	2	1	2	2	1	2	20	0,8	16	50	0,7	35	1	1	1	10	5	0	10	5	104
Alkotás utca	E	3	1	3	5	1	5	5	1	5	1	1	1	1	1	1	1	0,2	0,2	0	0	0	50	0,3	15	1	0,5	0,5	5	3	0	0	5	48,7
Árokiparti fasor 2.	C	10	1	10	2	0,3	0,6	3	0,8	2,4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	20	1	20	50	1	50	1	1	1	10	3	20	20	5	146,4
Árokiparti fasor 3.	E	10	1	10	5	0,8	4	8	0,9	7,2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	20	1	20	50	1	50	1	1	1	10	3	20	20	5	159,4
Árpád utca 1.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,7	2,1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	0	0	0	50	0,6	30	1	1	1	10	5	0	0	10	76,3
Árpád utca 2.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,7	2,1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	0	0	0	50	0,6	30	1	1	1	10	5	0	0	10	76,3
Árpád utca 3.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,7	2,1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	0	0	0	50	0,6	30	1	1	1	10	5	0	0	10	76,3
Árpád utca 4.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,7	2,1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	20	0,6	12	50	0,6	30	1	1	1	10	3	0	10	5	91,3
Árpád utca 5.	D	3	1	3	2	1	2	3	0,8	2,4	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	50	0,2	10	1	1	1	10	3	0	10	5	49,8
Árokiparti fasor 1.	F	3	1	3	0	0	0	2	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	20	1	20	50	1	50	1	1	1	10	5	20	20	10	145
Árvácska utca	E	3	1	3	3	1	3	3	1	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	0,1	5	1	1	1	1	5	0	0	10	34
Attila utca 1.	F	10	1	10	2	0,8	1,6	2	0,8	1,6	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,2	10	10	0,2	2	5	3	5	5	5	51,8
Attila utca 2.	E	10	1	10	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,3	15	10	0,8	8	10	3	5	5	5	73,5
Attila utca 3.	E	10	1	10	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,01	0,5	10	1	10	10	3	5	5	5	61
Attila utca 4.	E	10	1	10	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	20	1	20	50	0,01	0,5	10	1	10	5	3	5	5	5	76
Attila utca 5.	E	10	1	10	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	0,6	30	10	1	10	1	3	5	5	5	83,5
Attila utca 6.	E	10	1	10	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	0,6	30	10	1	10	1	3	5	5	5	83,5
Attila utca 7.	E	10	1	10	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	5	1	5	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	0,6	30	10	1	10	10	3	5	5	5	95,5
Bimbó utca	F	3	1	3	2	0,1	0,2	2	0,2	0,4	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	0	0	10	21
Bocskai utca 1.	E	10	1	10	5	1	5	5	1	5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,2	10	10	1	10	10	3	15	15	5	95
Bocskai utca 2.	E	10	1	10	5	1	5	5	1	5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	20	0,5	10	50	0,1	5	1	1	1	10	3	10	10	5	81
Bocskai utca 3.	E	10	1	10	5	1	5	5	1	5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	20	0,7	14	50	0,2	10	1	1	1	10	3	5	5	5	80
Bocskai utca 4.	E	10	1	10	5	1	5	5	1	5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	20	0,3	6	50	0,1	5	1	1	1	10	3	0	0	5	57

Bocskai utca 5.	E	10	1	10	5	1	5	5	1	5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,3	15	1	1	1	5	3	0	0	5	56	
Bodza utca 1.	E	10	1	10	3	0,9	2,7	3	0,9	2,7	1	1	1	1	1	1	0	0	0	20	1	20	50	1	50	8	1	8	10	5	0	20	5	138,1	
Bodza utca 2.	E	10	1	10	3	0,8	2,4	3	0,9	2,7	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,2	10	1	1	1	10	5	0	5	5	55,8	
Bolla Árpád fasor	E	3	1	3	0	0	0	8	0,8	6,4	0	1	0	0	1	0	1	0,3	0,3	0	0	0	50	0,2	10	1	1	1	1	5	0	15	10	58,1	
Botond utca	F	10	1	10	3	0,6	1,8	3	0,7	2,1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,5	25	10	1	10	10	5	20	20	5	113	
Bozóki tér	D	10	1	10	3	0,9	2,7	12	0,8	9,6	2	1	2	10	1	10	2	1	2	20	1	20	50	1	50	1	1	1	10	5	0	20	10	161,9	
Csaba utca	E	3	1	3	5	0,9	4,5	5	0,9	4,5	0	1	0	0	1	0	1	1	1	20	0,2	4	50	0,3	15	1	1	1	1	5	0	5	10	58,5	
Család utca	D	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,7	2,1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	20	0,8	16	50	0,7	35	1	1	1	10	3	0	10	5	100,3	
Csíz utca 1.	D	10	1	10	3	0,9	2,7	2	1	2	10	1	10	2	1	2	1	1	1	30	1	30	0	0	0	10	1	10	10	3	20	20	5	127,7	
Csíz utca 2.	D	10	1	10	3	0,9	2,7	2	1	2	10	1	10	2	1	2	1	1	1	30	1	30	0	0	0	10	1	10	1	3	5	5	5	88,7	
Csíz utca 3.	E	3	1	3	3	1	3	3	1	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	0,3	15	10	1	10	1	5	0	15	10	68	
Dália utca	E	10	1	10	3	0,8	2,4	3	0,9	2,7	1	1	1	1	1	1	0	0	0	30	0,6	18	50	0,2	10	1	1	1	10	5	0	5	5	73,8	
Deák Ferenc utca 1.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,7	2,1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	20	0,3	6	50	0,6	30	1	1	1	10	5	0	10	10	92,3	
Deák Ferenc utca 2.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,7	2,1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	0	0	0	50	0,7	35	1	1	1	10	3	0	0	5	76,3	
Deák Ferenc utca 3.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,7	2,1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	20	0,6	12	50	0,6	30	1	1	1	10	3	0	10	5	91,3	
Délibáb utca	B	10	0,3	3	5	0,7	3,5	12	1	12	1	1	1	1	1	1	1	0,3	0,3	0	0	0	50	0,1	5	10	1	10	1	3	0	20	5	76,8	
Duna út 1.	D	10	1	10	5	0,3	1,5	5	0,8	4	2	1	2	2	1	2	1	1	1	20	0,5	10	50	0,3	15	1	1	1	10	3	5	5	5	78,5	
Duna út 2.	D	10	1	10	5	0,8	4	5	0,8	4	2	1	2	2	1	2	1	1	1	20	0,5	10	50	0,3	15	1	1	1	10	3	0	0	5	71	
Duna út 3.	D	10	1	10	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	1	1	1	20	0,5	10	50	0,3	15	1	1	1	10	3	0	0	5	69,5	
Duna út 4.	D	10	1	10	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	1	1	1	20	0,5	10	50	0,1	5	1	1	1	10	3	0	0	5	59,5	
Duna út 5.	A	10	1	10	2	0,3	0,6	5	0,4	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	20	1	20	0	0	0	1	1	1	10	3	20	0	5	77,6	
Duna út 6.	A	10	1	10	3	0,5	1,5	3	0,7	2,1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	0	0	0	50	0,2	10	1	1	1	1	5	0	0	10	46,7	
Duna út 7.	A	10	1	10	3	0,2	0,6	2	0,2	0,4	1	1	1	1	1	1	2	1	2	0	0	0	50	0,1	5	1	1	1	1	5	0	0	10	37,4	
Erzsébet utca 1.	E	10	1	10	3	0,8	2,4	3	0,6	1,8	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,4	20	10	1	10	1	3	0	0	5	57	
Erzsébet utca 2.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,8	2,4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	50	1	50	8	1	8	10	3	20	0	5	115,9	
Erzsébet utca 3.	D	10	1	10	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	1	1	1	1	1	1	2	1	2	0	0	0	50	0,3	15	1	1	1	10	5	5	0	10	70,5	
Evezős utca	F	10	0,7	7	2	0,7	1,4	2	0,6	1,2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,2	10	1	1	1	1	3	0	20	5	52,8	
Ezerjő utca	D	10	1	10	5	0,7	3,5	3	0,8	2,4	2	1	2	2	1	2	2	0,5	1	0	0	0	50	0,6	30	1	1	1	10	5	0	10	10	89,3	
Fülemüle utca	F	3	1	3	2	1	2	3	1	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	1	10	1	5	0	20	10	57	
Fűzfa utca	F	10	1	10	3	0,6	1,8	3	0,5	1,5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	30	1	30	50	0,1	5	8	1	8	10	5	0	5	5	84,8	
Fűzike utca 1.	E	3	1	3	3	0,9	2,7	3	0,9	2,7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	3	0	5	10	40,1	
Fűzike utca 2.	E	3	1	3	3	0,9	2,7	3	0,9	2,7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	0	5	10	31,1	
Gyopár utca	E	3	1	3	2	0,8	1,6	3	0,8	2,4	2	0,3	0,6	2	0,3	0,6	0	0	0	0	0	0	50	0,3	15	1	1	1	1	5	0	10	10	52,6	
Hajnal utca	E	3	1	3	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,1	5	10	1	10	1	3	0	0	5	39,5	
Halász utca	E	10	1	10	5	0,9	4,5	5	0,8	4	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	1	50	10	1	10	5	3	15	20	5	134,5	
Harangvirág utca	E	3	1	3	3	0,8	2,4	8	0,8	6,4	2	0,3	0,6	2	0,3	0,6	1	0,5	0,5	0	0	0	50	0,3	15	1	1	1	1	5	0	15	10	66,9	
Határ utca	E	3	1	3	2	0,9	1,8	2	1	2	0	1	0		1	0	0	0	0	0	0	0	50	0,4	20	1	1	1	1	3	0	20	5	58,8	
Honvéd sor 1.	B	10	1	10	2	0,6	1,2	1	0,2	0,2	10	1	10	10	1	10	1	1	1	30	1	30	50	0,1	5	1	1	1	5	5	0	20	10	108,6	
Honvéd sor 2.	B	10	1	10	3	0,8	2,4	8	1	8	10	1	10	10	1	10	1	1	1	30	1	30	50	0,3	15	1	1	1	5	5	0	20	10	135,4	
Honvéd sor 4.	B	10	1	10	2	0,5	1	5	1	5	10	1	10	10	1	10	1	1	1	20	1	20	0	0	0	10	1	10	5	3	20	20	5	125	
Honvéd sor 5.	B	10	1	10	3	0,8	2,4	8	1	8	10	1	10	10	1	10	1	1	1	1	0	0	50	0,5	25	1	1	1	5	5	5	5	5	10	105,4
Honvéd sor 3.	B	10	1	10	3	0,8	2,4	8	1	8	10	1	10	10	1	10	1	1	1	30	1	30	50	0,3	15	10	1	10	5	5	20	20	10	164,4	
Hóvirág utca	E	3	1	3	2	0,8	1,6	2	0,8	1,6	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	0	0	10	24,8	

Huba utca	D	10	1	10	3	0,8	2,4	3	0,8	2,4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	0,8	16	50	0,5	25	10	1	10	10	5	20	20	5	131,2
Hunyadi utca 1.	E	3	1	3	5	0,9	4,5	5	0,8	4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	20	0,6	12	50	0,4	20	10	1	10	10	3	0	0	5	77,5
Hunyadi utca 2.	E	3	1	3	5	0,7	3,5	5	0,8	4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	20	0,6	12	50	0,4	20	10	1	10	10	3	0	0	5	76,5
Hunyadi utca 3.	E	3	1	3	5	0,8	4	8	0,8	6,4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,2	10	10	1	10	10	3	0	0	5	59,8
I. Körforgalmi út	F	3	1	3	5	0,2	1	3	0,2	0,6	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,2	10	10	1	10	10	3	0	0	5	45,2
Ibolya utca	E	10	0,3	3	2	0,8	1,6	3	0,8	2,4	2	0,3	0,6	2	0,3	0,6	0	0	0	0	0	0	50	0,3	15	10	1	10	1	5	0	0	10	51,6
II. Körforgalmi út	F	10	1	10	5	0,3	1,5	5	0,3	1,5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,4	20	10	1	10	10	3	0	0	5	64,5
III. Körforgalmi út	F	10	1	10	5	0,3	1,5	5	0,3	1,5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,4	20	10	1	10	10	3	0	0	5	64,5
Ilka köz	E	10	1	10	5	0,9	4,5	5	0,8	4	2	1	2	2	1	2	0	0	0	20	1	20	50	0,5	25	10	1	10	10	3	5	10	5	114,5
István utca	E	10	1	10	5	0,8	4	5	0,8	4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,4	20	1	1	1	1	5	0	0	10	61
IV. Béla király utca 1.	D	10	1	10	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	0,4	20	1	1	1	1	5	0	0	10	62,5
IV. Béla király utca 2.	D	10	1	10	3	0,6	1,8	5	0,6	3	2	1	2	10	0,6	6	1	1	1	20	1	20	50	0,4	20	1	1	1	10	3	0	0	10	90,8
IV. Béla király utca 3.	D	10	1	10	3	0,6	1,8	5	0,6	3	2	1	2	2	0,6	1,2	2	1	2	0	0	0	50	0,5	25	1	1	1	1	3	0	0	5	58
IV. Béla király utca 4.	D	10	1	10	3	0,6	1,8	5	0,6	3	2	1	2	2	0,6	1,2	2	1	2	0	0	0	50	0,3	15	1	1	1	1	3	5	20	5	73
IV. Körforgalmi út 1.	E	10	1	10	5	0,3	1,5	5	0,3	1,5	1	1	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	50	0,3	15	10	1	10	10	3	0	0	5	59,5
IV. Körforgalmi út 2.	F	3	1	3	5	0,3	1,5	5	0,3	1,5	1	1	1	1	1	1	2	1	2	0	0	0	50	0,5	25	10	1	10	1	3	0	0	5	55,5
Jácint utca 1.	D	10	1	10	5	0,6	3	3	0,7	2,1	1	1	1	1	1	1	1	0,9	0,9	0	0	0	50	0,4	20	1	1	1	1	5	0	5	10	62,1
Jácint utca 2.	E	10	1	10	2	0,7	1,4	2	0,8	1,6	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,4	20	1	1	1	1	5	0	0	10	53,6
János utca	E	10	1	10	5	0,6	3	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	0,4	20	1	1	1	10	5	0	0	10	70
Jászai Mari utca	D	10	1	10	5	0,9	4,5	3	0,9	2,7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	0,5	10	50	0,4	20	1	1	1	1	5	0	5	10	74,9
Jegenye utca	B	10	1	10	5	1	5	12	1	12	2	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	1	50	1	1	1	5	5	0	20	10	133
Jégmadár utca 1.	E	10	0,5	5	3	0,9	2,7	3	0,9	2,7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	0	5	10	35,1
Jégmadár utca 2.	B	10	0,5	5	3	0,9	2,7	3	0,9	2,7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	0	5	10	35,1
Jégmadár utca 3.	B	10	0,5	5	3	0,9	2,7	3	0,9	2,7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	0	5	10	35,1
Jósika utca 1.	E	10	1	10	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	0,3	15	10	1	10	10	3	5	5	5	77,5
Jósika utca 2.	E	10	1	10	5	0,6	3	5	0,6	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	20	0,4	8	50	0,4	20	10	1	10	10	3	5	5	5	87
Jósika utca 3.	E	10	1	10	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	20	0,4	8	50	0,4	20	10	1	10	10	3	5	5	5	88,5
Jósika utca 4.	E	10	1	10	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	20	0,1	2	50	0,6	30	10	1	10	10	3	5	5	5	92,5
József utca 1.	E	10	1	10	3	0,8	2,4	3	0,6	1,8	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,4	20	10	1	10	1	3	0	0	5	57
József utca 2.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,8	2,4	2	1	2	2	1	2	2	1	2	0	0	0	50	1	50	1	1	1	10	3	20	0	5	111,9
József utca 3.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,5	1,5	2	1	2	2	1	2	2	1	2	0	0	0	50	1	50	8	1	8	10	5	10	0	5	109,1
József utca 4.	D	10	1	10	3	0,6	1,8	5	0,8	4	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	0,4	20	1	1	1	10	5	0	0	10	70,8
József utca 5.	D	10	1	10	3	0,8	2,4	3	0	0	2	1	2	2	1	2	2	1	2	20	0,3	6	50	0,2	10	1	1	1	1	5	0	20	10	71,4
Kacsóh Pongrác utca 1.	D	10	1	10	3	0,6	1,8	5	0,5	2,5	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	0,2	10	1	1	1	10	5	0	0	10	57,8
Kacsóh Pongrác utca 2.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	1	1	1	20	0,6	12	50	0,8	40	1	1	1	10	5	0	0	10	102,1
Kacsóh Pongrác utca 3.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	0,3	15	1	1	1	5	5	0	0	10	60,1

Kacsóh Pongrác utca 4.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	0,3	15	1	1	1	5	5	0	15	10	75,1	
Kálmán utca 1.	D	10	1	10	3	0,1	0,3	3	0,7	2,1	2	1	2	10	1	10	2	1	2	30	1	30	50	0,2	10	1	1	1	5	5	0	0	10	89,5	
Kálmán utca 2.	D	10	1	10	5	0,8	4	2	0,8	1,6	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	0,4	20	1	1	1	5	5	0	0	10	63,2	
Kálmán utca 3.	D	10	1	10	5	0,8	4	2	0,8	1,6	2	1	2	2	1	2	1	1	1	20	0,6	12	50	0,6	30	1	1	1	5	5	5	5	10	95,2	
Kálmán utca 4.	D	10	1	10	2	0,2	0,4	2	0,8	1,6	2	1	2	2	1	2	2	1	2	0	0	0	50	0,6	30	1	1	1	5	5	20	20	10	110,6	
Kék Duna utca	F	10	1	10	3	0,6	1,8	2	0,8	1,6	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	50	0,1	5	1	1	1	10	3	0	0	5	41	
Kikelet utca	B	10	1	10	5	0,7	3,5	8	1	8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	50	1	50	1	1	1	1	3	0	20	5	111,5	
Kinizsi utca 1.	B	3	1	3	2	0,8	1,6	8	1	8	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	50	0,5	25	1	1	1	1	3	0	20	10	81,6	
Kinizsi utca 2.	B	10	1	10	8	0,8	6,4	12	1	12	2	1	2	2	1	2	1	0,5	0,5	0	0	0	50	0,8	40	1	1	1	10	3	0	20	10	128,9	
Kisfaludy utca 1.	E	10	1	10	3	0,6	1,8	3	0,6	1,8	3	1	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,1	5	10	1	10	1	3	0	0	5	43,4	
Kisfaludy utca 2.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,8	2,4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	50	1	50	8	1	8	10	3	20	0	5	115,9	
Kisfaludy utca 3.	D	10	1	10	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	0	0	0	50	0,1	5	1	1	1	10	5	5	0	10	60,5
Kisfaludy utca 4.	D	10	1	10	3	0,1	0,3	3	0,4	1,2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	0	20	10	55,7	
Kolozsvári utca 1.	A	10	1	10	2	0,6	1,2	2	0,5	1	2	1	2	2	1	2	2	0,8	1,6	20	1	20	50	0,5	25	1	1	1	10	3	0	0	5	82,8	
Kolozsvári utca 2.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	5	0,9	4,5	2	1	2	10	1	10	1	1	1	30	1	30	50	0,5	25	10	1	10	5	5	20	0	5	134,1	
Kolozsvári utca 3.	A	10	1	10	3	0,6	1,8	3	0,6	1,8	2	1	2	2	1	2	2	1	2	0	0	0	50	0,2	10	1	1	1	1	5	0	0	10	48,4	
Kolozsvári utca 4.	A	10	1	10	3	0,6	1,8	3	0,6	1,8	2	1	2	2	1	2	2	1	2	0	0	0	50	0,2	10	1	1	1	1	5	0	20	10	68,4	
Könyök utca	E	3	1	3	2	0,9	1,8	3	0,9	2,7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	0,1	5		1	0	1	5	5	5	10	41,2	
Lajos utca	E	3	1	3	3	0,7	2,1	3	0,7	2,1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,4	20	10	1	10	10	5	0	0	5	61,3	
Latabár Kálmán utca	E	10	1	10	5	0,8	4	8	0,8	6,4	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	50	1	50	10	1	10	10	3	0	0	5	106,8	
Lenkey utca 1.	D	10	1	10	5	0,9	4,5	3	0,6	1,8	1	1	1	1	1	1	2	1	2	20	0,5	10	50	0,5	25	1	1	1	10	5	0	5	10	88,1	
Lenkey utca 2.	D	10	1	10	5	0,2	1	3	0,1	0,3	2	1	2	2	1	2	2	0,8	1,6	20	1	20	50	1	50	1	1	1	10	5	0	10	10	123,2	
Lenkey utca 3.	D	10	1	10	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	2	0,8	1,6	0	0	0	50	0,2	10	1	1	1	10	3	0	10	10	70,1	
Lenkey utca 4.	D	10	1	10	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	2	1	2	20	0,3	6	50	0,2	10	1	1	1	10	3	0	10	10	76,5	
Liget utca	D	3	1	3	3	0,8	2,4	5	0,1	0,5	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	50	0,8	40	1	1	1	1	3	0	5	5	62,4	
Lomb utca	E	3	1	3	8	0,9	7,2	5	0,8	4	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	50	0,2	10	1	1	1	1	3	0	0	5	38,2	
M2	K-A	10	1	10	12	0,8	9,6	12	0,8	9,6	10	1	10	10	1	10	0	0	0	20	1	20	50	1	50	1	1	1	10	5	0	20	10	174,8	
Madách utca 1.	D	10	1	10	3	0,8	2,4	3	0,8	2,4	2	1	2	2	1	2	2	1	2	20	1	20	50	0,2	10	10	1	10	5	5	0	0	10	83,2	
Madách utca 2.	D	10	1	10	3	0,8	2,4	2	0,4	0,8	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	0,2	10	1	1	1	1	5	0	0	10	46	
Madách utca 3.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,8	2,4	2	1	2	2	1	2	2	0,6	1,2	20	0,3	6	50	0,4	20	1	1	1	1	5	0	0	10	65,1	
Madách utca 4.	D	10	1	10	2	0,9	1,8	3	0,9	2,7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	50	0,2	10	1	1	1	1	5	0	0	10	47,2	
Madách utca 5.	D	10	1	10	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	0	0	0	50	0,2	10	1	1	1	1	5	0	0	10	46,4
Madách utca 6.	D	10	1	10	2	0,9	1,8	3	0,9	2,7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	0,5	10	50	0,5	25	1	1	1	1	5	20	20	10	112,2	
Margit utca	E	10	1	10	5	0,6	3	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	0,6	30	1	1	1	10	5	0	0	10	80	
Mária utca 1.	E	10	1	10	5	0,7	3,5	5	0,8	4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	5	0	0	5	44,5
Mária utca 2.	E	10	1	10	5	0,7	3,5	3	0,8	2,4	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	0,4	20	10	1	10	1	5	0	0	5	63,3	
Mária utca 3.	E	10	1	10	5	0,9	4,5	3	0,8	2,4	10	1	10	1	1	1	0	0	0	20	1	20	50	0,4	20	10	1	10	1	5	0	0	5	91,3	
Mária utca 4.	E	10	1	10	5	0,8	4	3	0,8	2,4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,4	20	10	1	10	1	5	0	0	5	61,8	
Mátyás utca 1.	D	10	1	10	3	0,4	1,2	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	1	1	1	20	1	20	50	0,4	20	1	1	1	10	5	0	0	10	89,2	

Mátyás utca 2.	D	10	1	10	3	0,5	1,5	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	1	1	1	20	1	20	50	0,8	40	1	1	1	10	5	0	0	10	109,5	
Ménesi utca 1.	E	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,7	2,1	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	0,5	25	10	1	1	10	10	3	0	5	5	78,3
Ménesi utca 2.	E	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,7	2,1	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	0,5	25	8	1	8	10	3	0	5	5	76,3	
Muskáti utca	E	3	1	3	3	0,7	2,1	3	0,6	1,8	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	5	0	15	10	49,7
Nádirigó utca 1.	B	3	1	3	3	0,9	2,7	8	1	8	0	1	0	0	0	1	0	1	0,1	0,1	0	0	0	50	1	50	1	1	1	10	3	20	20	5	130,8
Nádirigó utca 2.	B	3	1	3	3	0,9	2,7	8	1	8	0	1	0	0	1	0	1	0,1	0,1	0	0	0	50	1	50	1	1	1	10	3	20	20	5	130,8	
Napsugár utca	E	10	1	10	8	0,6	4,8	8	0,7	5,6	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	0	0	0	0	0	0	50	0,2	10	10	1	10	10	3	0	15	5	81,4	
Nefejejs utca	F	3	1	3	2	0,1	0,2	2	0,2	0,4	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	0,1	5	1	1	1	1	5	0	10	10	36	
Névtelen út 1.	K-C	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	1	50	10	1	10	1	5	0	20	10	99	
Névtelen út 10.	K-C	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	5	0	20	10	49	
Névtelen út 11.	K-C	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	5	0	20	10	49	
Névtelen út 12.	K-C	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	5	0	20	10	49	
Névtelen út 13.	K-C	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	5	0	20	10	49	
Névtelen út 2.	K-C	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	5	0	20	10	49	
Névtelen út 3.	K-B	10	1	10	5	1	5	5	1	5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	1	50	1	1	1	10	3	0	20	10	119	
Névtelen út 4.	K-C	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	5	0	20	10	49	
Névtelen út 5.	K-C	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	5	0	20	10	49	
Névtelen út 6.	K-C	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	5	0	20	10	49	
Névtelen út 7.	K-C	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	5	0	20	10	49	
Névtelen út 8.	K-C	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	5	0	20	10	49	
Névtelen út 9.	K-C	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	5	0	20	10	49	
Othton utca	D	10	1	10	5	0,7	3,5	3	0,4	1,2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	20	50	0,5	25	10	1	10	10	3	5	10	5	106,9	
Őszapó utca 1.	E	3	1	3	3	1	3	3	1	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	0,1	5	1	1	1	1	3	0	5	10	37	
Őszapó utca 2.	E	10	1	10	3	0,8	2,4	3	0,8	2,4	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	0	0	10	34,2
Őszapó utca 3.	E	10	0,5	5	5	0,7	3,5	3	0,7	2,1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	0	5	10	34,7
Pacsirta utca 1.	E	3	1	3	3	0,9	2,7	3	0,9	2,7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	0	5	10	31,1
Pacsirta utca 2.	E	3	1	3	3	0,9	2,7	3	0,9	2,7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	3	0	5	10	40,1
Pacsirta utca 3.	E	3	1	3	3	0,9	2,7	3	0,9	2,7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	0,1	5	10	1	10	1	3	0	5	10	45,1	
Paksi János tér	E	3	1	3	12	1	12	12	1	12	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	1	50	1	1	1	5	5	0	20	5	125	
Pálma utca 1.	D	10	1	10	3	0,6	1,8	5	0,5	2,5	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	0,2	10	1	1	1	1	5	0	0	10	48,8	
Pálma utca 2.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	0,4	20	1	1	1	10	5	0	0	10	70,1	
Pannónia utca 1.	D	10	1	10	2	0,7	1,4	3	0,7	2,1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	20	1	20	50	0,5	25	1	1	1	5	5	15	0	5	96,6	
Pannónia utca 2.	D	10	1	10	2	0,7	1,4	3	0,7	2,1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	20	1	20	50	0,5	25	1	1	1	5	5	5	0	5	86,6	
Pannónia utca 3.	D	10	1	10	2	0,7	1,4	3	0,7	2,1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	20	1	20	50	0,5	25	1	1	1	5	5	0	0	5	81,6	
Patak utca 1.	E	10	1	10	3	0,8	2,4	3	0,8	2,4	2	1	2	3	1	3	0	0	0	20	0,5	10	50	0,2	10	1	1	1	5	5	5	5	10	73,2	
Patak utca 2.	E	3	1	3	3	0,8	2,4	3	0,8	2,4	2	1	2	3	1	3	0	0	0	20	1	20	50	0,5	25	1	1	1	5	5	5	5	10	91,2	
Pesti út 1.	C	10	1	10	8	0,9	7,2	5	0,7	3,5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,9	45	1	1	1	10	3	0	20	5	110,2	
Pesti út 2.	D	10	1	10	8	0,7	5,6	12	0,5	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	50	0,8	40	10	1	10	10	3	0	0	5	98,6	
Pesti út 3.	A	10	1	10	3	0,4	1,2	8	0,3	2,4	0	1	0	0	1	0	2	0,7	1,4	0	0	0	50	0,2	10	10	1	10	1	3	0	0	5	46,4	
Pesti út 4.	B	10	1	10	3	0,6	1,8	8	0,5	4	0	1	0	0	1	0	1	1	1	20	1	20	50	1	50	10	1	10	10	3	20	20	5	158,8	
Pesti út 5.	C	10	1	10	8	0,9	7,2	8	0,95	7,6	3	1	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	50	1	50	8	1	8	10	3	0	20	5	133,4	
Pesti út 6.	C	10	1	10	8	0,9	7,2	8	0,95	7,6	3	1	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	50	1	50	10	1	10	10	3	0	20	15	145,4	
Pesti út 7.	F	3	1	3	3	1	3	3	1	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	1	50	1	1	1	1	5	0	20	10	99	
Pesti út 8.	F	3	1	3	2	1	2	3	1	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	1	50	1	1	1	1	5	0	20	10	98	
Pipacs utca	E	3	1	3	2	0,8	1,6	3	0,8	2,4	2	0,3	0,6	2	0,3	0,6	0	0	0	0	0	0	50	0,3	15	1	1	1	1	5	0	10	10	52,6	
Pozsonyi utca	D	10	1	10	5	0,5	2,5	3	0,4	1,2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	20	1	20	50	0,2	10	10	1	10	10	3	5	10	5	93,9	

Rákóczi Ferenc utca	D	10	1	10	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	20	0,4	8	50	0,2	10	1	1	1	1	5	0	0	10	54,6
Regös utca 1.	E	10	1	10	5	0,8	4	3	0,7	2,1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,7	35	10	1	10	10	3	0	0	5	83,2
Regös utca 2.	D	10	1	10	5	0,8	4	3	0,7	2,1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	50	0,7	35	10	1	10	10	3	0	0	5	84,2
Regös utca 3.	D	10	1	10	5	0,8	4	3	0,7	2,1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	50	0,7	35	10	1	10	10	3	0	0	5	84,2
Regös utca 4.	D	10	1	10	5	0,8	4	3	0,7	2,1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	50	0,7	35	10	1	10	10	3	0	0	5	84,2
Regös utca 5.	D	3	1	3	5	0,8	4	3	0,7	2,1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,7	35	10	1	10	10	3	0	0	5	76,2
Révay utca 1.	D	10	1	10	3	0,8	2,4	2	0,7	1,4	2	1	2	10	1	10	1	1	1	30	1	30	50	0,4	20	1	1	1	5	5	0	15	10	114,2
Révay utca 2.	E	10	1	10	3	0,8	2,4	2	0,7	1,4	2	1	2	10	1	10	0	1	0	30	1	30	50	0,4	20	1	1	1	5	5	0	0	5	93,2
Révay utca 3.	D	10	1	10	3	0,8	2,4	5	0,9	4,5	2	1	2	10	1	10	1	1	1	30	1	30	50	0,2	10	1	1	1	5	5	5	20	5	115,4
Rezeda utca	E	3	1	3	3	0,7	2,1	3	0,6	1,8	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	5	0	15	10	49,7
Rozmaring utca 1.	F	3	1	3	5	1	5	5	1	5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	0,5	25	1	1	1	1	5	0	20	10	80
Rozmaring utca 2.	E	10	1	10	5	0,8	4	8	0,9	7,2	2	1	2	2	1	2	0	0	0	30	0,6	18	50	0,4	20	1	1	1	10	5	0	0	5	91,4
Rozmaring utca 3.	C	3	1	3	8	1	8	8	1	8	0	1	0	0	1	0	0	0	0	20	0,8	16	50	0,3	15	1	1	1	1	5	0	20	10	95
Rózsa utca 1.	E	10	1	10	2	0,7	1,4	2	0,7	1,4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,5	25	1	1	1	5	5	0	20	5	77,2
Rózsa utca 2.	D	10	1	10	2	0,7	1,4	3	0,7	2,1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	0,8	40	10	1	10	10	3	0	0	5	88,6
Rózsa utca 3.	D	10	1	10	2	0,7	1,4	3	0,7	2,1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	0,8	40	1	1	1	10	3	0	0	10	84,6
Sellő utca 1.	E	10	1	10	5	0,8	4	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	0,6	30	10	1	10	10	3	0	0	5	83
Sellő utca 2.	E	10	1	10	5	0,8	4	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	0,6	30	10	1	10	10	3	0	0	5	83
Sellő utca 3.	E	10	1	10	5	0,8	4	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	0,6	30	10	1	10	10	3	0	0	5	83
Sellő utca 4.	E	3	1	3	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	0,6	30	1	1	1	10	3	0	0	5	62,5
Sellő utca 5.	E	3	1	3	5	0,8	4	5	0,8	4	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	0,6	30	1	1	1	10	3	0	5	5	69
Sellő utca 6.	E	10	1	10	5	0,8	4	5	0,8	4	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	0,6	30	10	1	10	10	3	0	15	5	99
Sport utca 1.	E	10	1	10	3	0,7	2,1	2	0,4	0,8	3	1	3	10	1	10	0	0	0	0	0	0	50	0,2	10	10	1	10	5	5	0	0	10	66,7
Sport utca 2.	E	10	1	10	3	0,7	2,1	2	0,4	0,8	1	1	1	10	1	10	0	0	0	0	0	0	50	0,2	10	10	1	10	1	5	0	15	10	75,7
Széchenyi utca 1.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,7	2,1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	20	0,3	6	50	0,6	30	1	1	1	10	5	0	10	10	92,3
Széchenyi utca 2.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,7	2,1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	20	0,3	6	50	0,4	20	1	1	1	10	3	0	0	5	67,3
Széchenyi utca 3.	D	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,7	2,1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	20	0,6	12	50	0,6	30	1	1	1	10	3	0	10	5	91,3
Szeder utca 1.	B	10	1	10	3	0,9	2,7	3	0,3	0,9	2	1	2	2	1	2	0	0	0	20	0,3	6	50	0,8	40	1	1	1	10	5	0	20	10	110,5
Szeder utca 2.	D	10	1	10	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	20	0,8	16	50	0,2	10	10	1	10	10	5	0	15	10	94,6
Szeder utca 3.	D	10	1	10	2	0,7	1,4	3	0,7	2,1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	0,8	40	1	1	1	10	3	0	0	5	79,6
Szent Imre herceg utca 1.	E	10	1	10	5	0,9	4,5	5	0,9	4,5	10	1	10	1	1	1	1	0,6	0,6	30	1	30	50	0,2	10	1	1	1	5	3	20	0	5	109,1
Szent Imre herceg utca 2.	D	10	1	10	3	0,4	1,2	3	0,6	1,8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	50	0,2	10	1	1	1	1	3	20	0	5	57,8
Szödi utca 1.	D	10	1	10	3	0,8	2,4	5	0,8	4	2	1	2	2	1	2	1	1	1	20	1	20	50	1	50	1	1	1	10	5	20	20	5	156,4
Szödi utca 2.	B	3	1	3	8	1	8	2	0,7	1,4	0	1	0	0	1	0	1		0	0	0	0	50	0,6	30	1	1	1	1	5	20	20	5	95,8
Szőlőkert utca 1.	F	10	1	10	5	0,9	4,5	3	0,8	2,4	2	1	2	2	1	2	0	0	0	20	1	20	50	0,1	5	8	1	8	1	3	15	15	5	95,3
Szőlőkert utca 2.	E	10	1	10	5	0,8	4	5	0,8	4	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	0,7	35	1	1	1	10	5	5	5	5	92
Szőlőkert utca 3.	E	10	1	10	5	0,8	4	5	0,8	4	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	0,7	35	1	1	1	10	5	0	0	10	87
Teleki Pál utca 1.	D	10	1	10	2	0,6	1,2	5	0,6	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	50	0,3	15	1	1	1	10	5	0	0	10	61,2

Teleki Pál utca 2.	D	10	1	10	2	0,6	1,2	5	0,6	3	1	1	1	3	1	3	1	1	1	0	0	0	50	0,2	10	10	1	10	1	5	0	0	10	58,2
Teleki Pál utca 3.	D	10	1	10	0	0	0	2	0,2	0,4	2	1	2	5	1	5	1	1	1	20	0,3	6	50	0,2	10	1	1	1	1	5	0	20	10	71,8
Terv utca 1.	D	10	1	10	5	0,8	4	5	0,9	4,5	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	0,4	20	1	1	1	1	5	0	10	10	75
Terv utca 2.	D	10	1	10	5	0,8	4	5	0,9	4,5	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	0,1	5	1	1	1	1	5	0	0	10	50
Terv utca 3.	D	10	1	10	5	0,6	3	5	0,9	4,5	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	0,1	5	1	1	1	1	5	0	0	10	49
Terv utca 4.	D	10	1	10	5	0,6	3	5	0,9	4,5	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	0,1	5	10	1	10	1	3	0	0	10	56
Thököly utca 1.	F	10	1	10	0	0	0	2	0,1	0,2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	3	0	5	5	36,4
Thököly utca 2.	F	10	0,8	8	0	0	0	2	0,8	1,6	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	3	0	10	5	42,2
Thököly utca 3.	E	3	1	3	2	0,5	1	2	0,5	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	0,6	30	1	1	1	1	3	0	15	5	61
Thököly utca 4.	E	3	1	3	0	0	0	2	0,6	1,2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	0,6	30	1	1	1	1	3	0	15	5	60,4
Toldi utca	D	10	1	10	3	0,7	2,1	3	0,7	2,1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	0,5	25	10	1	10	10	3	0	0	10	79,3
Tőzeg utca	F	10	0,5	5	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	0	20	5	41,4
Tulipán utca	E	3	1	3	3	0,7	2,1	3	0,7	2,1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	0,1	5	10	1	10	1	5	0	5	10	45,3
Turista utca	E	3	1	3	3	0,8	2,4	5	0,8	4	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	0,3	15	1	1	1	1	3	0	0	10	43,4
Új utca	E	10	1	10	3	0,6	1,8	3	0,6	1,8	2	1	2	2	1	2	2	1	2	20	1	20	50	0,5	25	1	1	1	10	3	5	5	5	95,4
Újélet utca 1.	E	3	1	3	5	0,8	4	5	0,8	4	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	0,6	30	1	1	1	1	3	0	0	5	55
Újélet utca 2.	E	10	1	10	5	0,7	3,5	5	0,7	3,5	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	0,6	30	10	1	10	10	3	0	0	5	82,5
V. Körforgalmi utca	F	10	1	10	0	1	0	2	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	0	0	5	24
Vadgerle utca 1.	K-C	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	1	50	10	1	10	1	5	0	20	10	99
Vadgerle utca 2.	E	3	1	3	3	0,9	2,7	3	0,9	2,7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1	8	1	5	0	0	10	35,1
Vadgerle utca 3.	E	3	1	3	3	0,9	2,7	3	0,9	2,7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	10	1	5	0	0	10	37,1
Vadvirág utca 1.	E	10	1	10	5	0,8	4	5	0,8	4	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	0,8	40	10	1	10	10	3	0	0	5	94
Vadvirág utca 2.	E	10	1	10	5	0,5	2,5	5	0,5	2,5	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	50	0,6	30	10	1	10	10	3	0	0	5	79,5
Vadvirág utca 3.	E	10	1	10	5	0,5	2,5	5	0,5	2,5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,6	30	1	1	1	10	3	0	5	5	73,5
Vadvirág utca 4.	E	10	1	10	5	0,8	4	5	0,8	4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	50	0,6	30	1	1	1	10	3	0	10	5	83
Várdomb utca	E	10	1	10	2	0,5	1	2	0,3	0,6	2	1	2	2	1	2	0	0	0	20	1	20	50	0,2	10	10	1	10	10	3	15	0	5	89,2
Vasút utca 1.	C	10	1	10	5	0,1	0,5	3	0,1	0,3	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	1	50	1	1	1	10	5	0	20	10	112,1
Vasút utca 2.	B	10	1	10	5	1	5	3	0,4	1,2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	50	1	50	1	1	1	10	5	0	20	10	116,4
Vasút utca 3.	B	10	1	10	5	1	5	3	0,8	2,4	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	1	50	1	1	1	10	5	0	20	5	115,8
Vasút utca 4.	B	10	1	10	5	1	5	3	0,8	2,4	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	1	50	1	1	1	10	5	20	20	5	135,8
Vasút utca 5.	B	10	1	10	12	1	12	3	0,7	2,1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	50	0,8	40	1	1	1	10	5	0	20	10	117,2
Verseny utca 1.	B	10	1	10	3	0,8	2,4	8	0,7	5,6	2	1	2	2	1	2	1	1	1	20	1	20	50	1	50	1	1	1	10	3	20	20	5	157,6
Verseny utca 2.	B	10	1	10	3	0,8	2,4	8	0,7	5,6	2	1	2	2	1	2	1	1	1	20	1	20	50	1	50	1	1	1	10	3	0	0	10	122,6
Verseny utca 3.	E	3	1	3	5	0,8	4	5	0,9	4,5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	0,2	10	1	1	1	1	3	0	0	10	41
Verseny utca 4.	E	3	1	3	5	0,8	4	5	0,9	4,5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50	0,2	10	1	1	1	1	3	0	0	10	41
Viola utca	E	3	1	3	3	0,8	2,4	5	0,8	4	2	0,3	0,6	2	0,3	0,6	0	0	0	0	0	0	50	0,3	15	1	1	1	1	5	0	10	10	56,6
Viola utca (Nevelek)	E	3	1	3	2	1	2	2	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	0	15	10	39
Virágos utca	E	3	1	3	5	0,9	4,5	5	0,9	4,5	0	1	0	0	1	0	1	1	1	20	0,2	4	50	0,1	5	1	1	1	1	5	0	5	10	48,5
Vörösbegy utca	E	10	0,5	5	3	0,9	2,7	3	0,9	2,7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	0	5	10	35,1

27. melléklet: Zöldfelületek értékelési táblázata (forrás: saját szerkesztés)

Terület megnevezése	Szempont	Lehetővé teszi-e a helyszínre lehullott csapadék szikkasztását?	Szükséges-e a helyszínre lehullott csapadék elvezetése?	A környező területekre lehullott csapadék elszikkasztására alkalmas-e a terület?	A jelenlegi állapot megfelelő e csapadékvíz-kezelés szempontjából?
Göd-felsői Kékerjés láprét	Domborzat	határozottan igen	határozottan nem	határozottan nem	határozottan igen
	Zöldfelületi borítottság	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	
	Terület-nagyság	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	
	Talajvízszint magassága	kevésbé	határozottan nem	kevésbé	
	Talaj vízáteresztő képessége	kevésbé	határozottan nem	kevésbé	
Gödi-Nádas	Domborzat	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	határozottan igen
	Zöldfelületi borítottság	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	
	Terület-nagyság	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	
	Talajvízszint magassága	kevésbé	határozottan nem	kevésbé	
	Talaj vízáteresztő képessége	kevésbé	határozottan nem	kevésbé	
Debegió-hegy	Domborzat	határozottan igen	határozottan nem	határozottan nem	határozottan igen
	Zöldfelületi borítottság	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	
	Terület-nagyság	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	
	Talajvízszint magassága	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	
	Talaj vízáteresztő képessége	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	

Várdomb	Domborzat	kevésbé	kevésbé	határozottan nem	kevésbé
	Zöldfelületi borítottság	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	
	Terület-nagyság	kevésbé	határozottan igen	kevésbé	
	Talajvízszint magassága	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	
	Talaj vízáteresztő képessége	határozottan igen	kevésbé	határozottan igen	
Szőlőkert utca és Ezerjó utca kereszteződése	Domborzat	kevésbé	határozottan igen	határozottan nem	határozottan nem
	Zöldfelületi borítottság	kevésbé	kevésbé	kevésbé	
	Terület-nagyság	határozottan nem	határozottan igen	határozottan nem	
	Talajvízszint magassága	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	
	Talaj vízáteresztő képessége	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	
Vasút menti zöldfelületek	Domborzat	határozottan igen	kevésbé	kevésbé	kevésbé
	Zöldfelületi borítottság	határozottan igen	kevésbé	határozottan igen	
	Terület-nagyság	kevésbé	kevésbé	kevésbé	
	Talajvízszint magassága	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	
	Talaj vízáteresztő képessége	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	
Otthon utcai játszótér	Domborzat	határozottan igen	kevésbé	határozottan nem	kevésbé
	Zöldfelületi borítottság	határozottan igen	határozottan nem	határozottan nem	
	Terület-nagyság	kevésbé	határozottan igen	kevésbé	
	Talajvízszint magassága	kevésbé	kevésbé	kevésbé	
	Talaj vízáteresztő képessége	kevésbé	kevésbé	kevésbé	

Orvosi rendelő parkja	Domborzat	határozottan igen	kevésbé	határozottan nem	kevésbé
	Zöldfelületi borítottság	határozottan igen	kevésbé	kevésbé	
	Terület-nagyság	határozottan igen	kevésbé	határozottan nem	
	Talajvízszint magassága	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	
	Talaj vízáteresztő képessége	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	
Bozókgyula tér	Domborzat	határozottan igen	kevésbé	határozottan igen	kevésbé
	Zöldfelületi borítottság	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	
	Terület-nagyság	határozottan igen	kevésbé	határozottan igen	
	Talajvízszint magassága	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	
	Talaj vízáteresztő képessége	határozottan igen	határozottan nem	határozottan igen	

10. Tervlapjegyzék

Vizsgálati tervlap: Fenntartható csapadékvíz-kezelés megoldásai - Vizsgálati tervlap

Értékelési tervlap: Fenntartható csapadékvíz-kezelés megoldásai - Értékelési tervlap - Utcahálózat értékelése csapadékvíz-kezelés hatékonysága szempontjából

Javaslati tervlap: Fenntartható csapadékvíz-kezelés megoldásai - Javaslati tervlap - Javaslatok hatékonyabb csapadékvíz-kezelésre

Fenntartható csapadékvíz-kezelés megoldásai - Vizsgálati tervlap



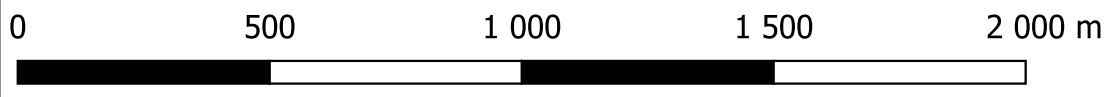
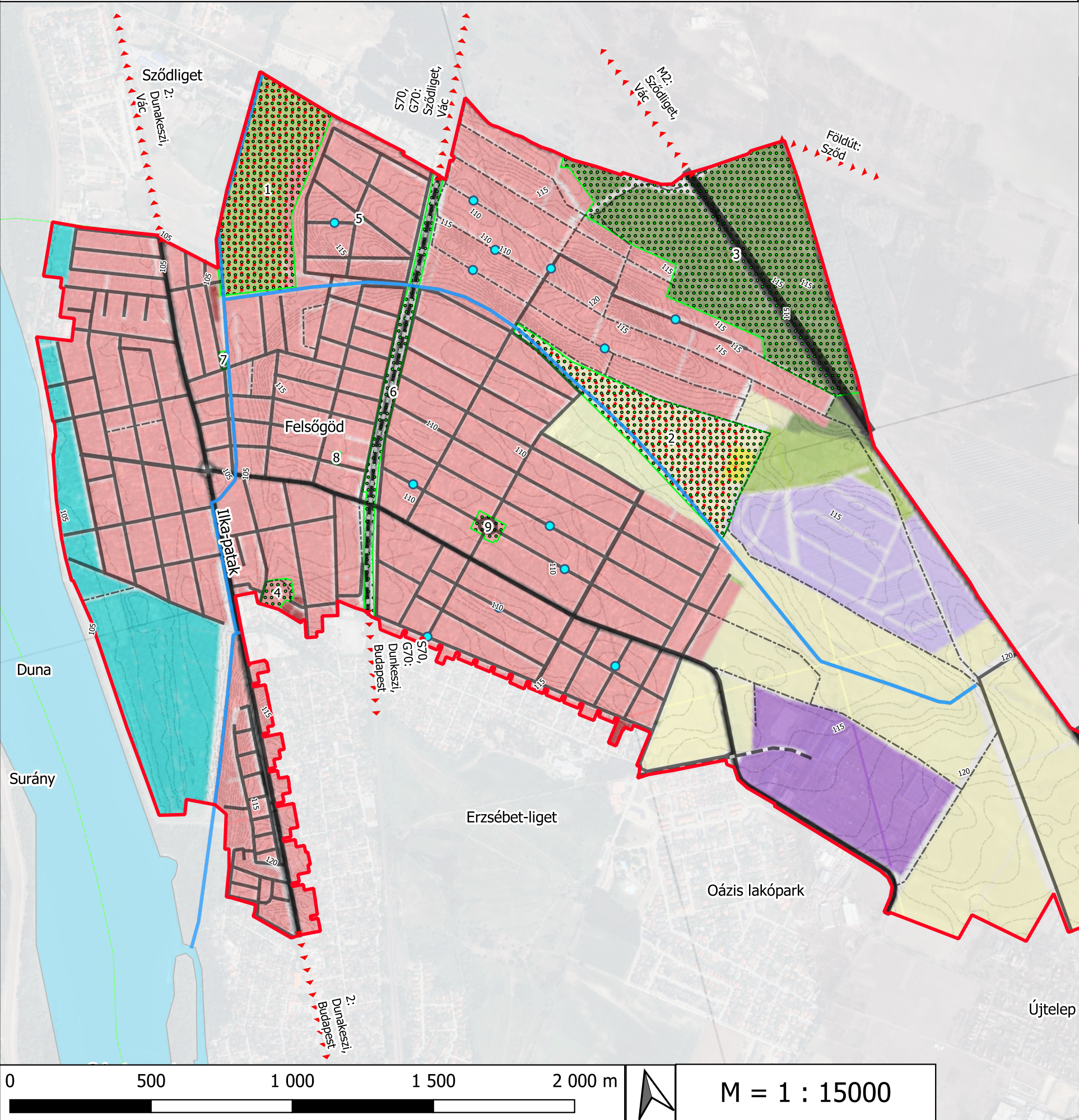
- Vizsgált mélypontok
■ Vizsgált zöldfelületek
1. Göd-Felsői Kékperjés Láprét
 2. Gödi-Nádas
 3. Debegió-hegy
 4. Várdomb
 5. Szőlőkert utca és Ezerjő utca kereszteződése
 6. Vasút menti zöldfelületek
 7. Otthon utcai játszótér
 8. Orvosi rendelő parkja
 9. Bozóky Gyula-tér

Jelmagyarázat

- Lehatárolás
--- Településhatár
— Ilka-patak
--- Szintvonalak
● Helyi jelentőségű természetvédelmi területek
Országos ökológiai hálózat
- Autópálya
— Főút
— Mellékút
--- Földút
— Vasút
- Hagyományos családi házas beépítés
■ Sorházas, társasházas terület
■ Gazdasági terület
■ Tervezett gazdasági terület
■ Duna-part
■ Zöldterület
■ Erdőterület
■ Intenzív mezőgazdasági terület
■ Mezőgazdasági terület

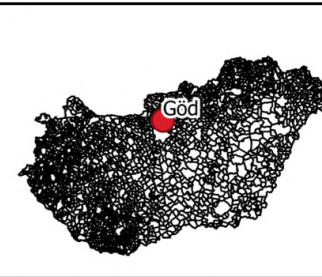


Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Budapest
Tanszéki konzulens: Dr. Csemez Attila, Dr. Jombach Sándor
Készítette: Lipcsei Dániel
Dátum: 2024. 04. 24.



M = 1 : 15000

Fenntartható csapadékvíz-kezelés megoldásai - Értékelési tervlap - Utcahálózat értékelése csapadékvíz-kezelés hatékonysága szempontjából



Jelmagyarázat

- Lehatárolás
- Településhatár
- Ilka-patak

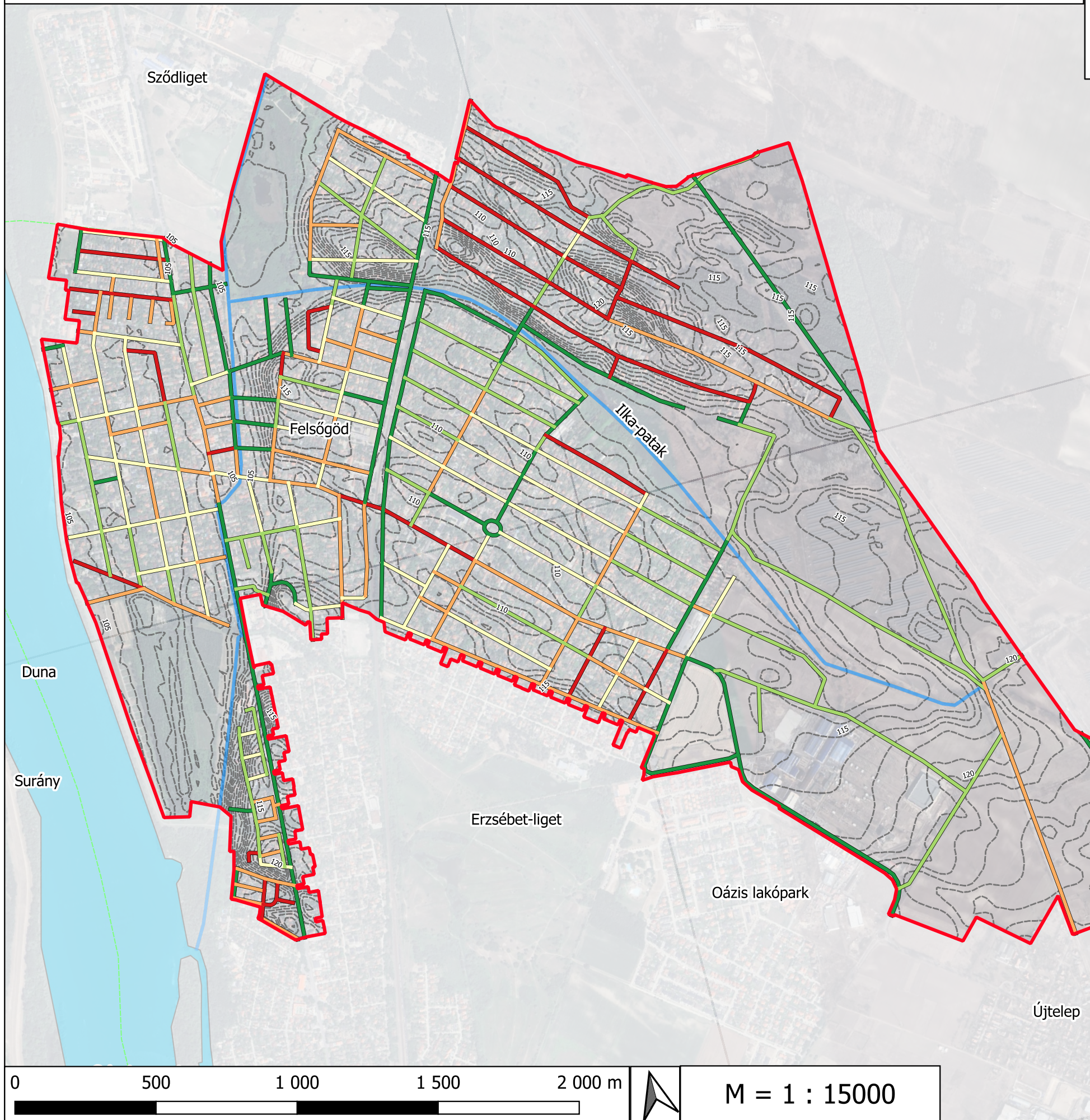
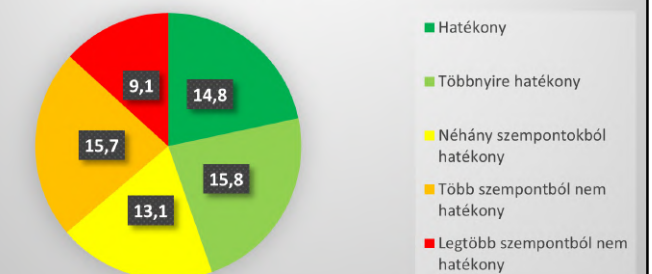
Utcák csapadékvíz-kezelés hatékonyságának ponthatárai

- <45 pont - Legtöbb szempontból nem hatékony
- 45-65 pont - Több szempontból nem hatékony
- 65-85 pont - Néhány szempontokból hatékony
- 85-105 pont - Többnyire hatékony
- 105 pont < - Hatékony

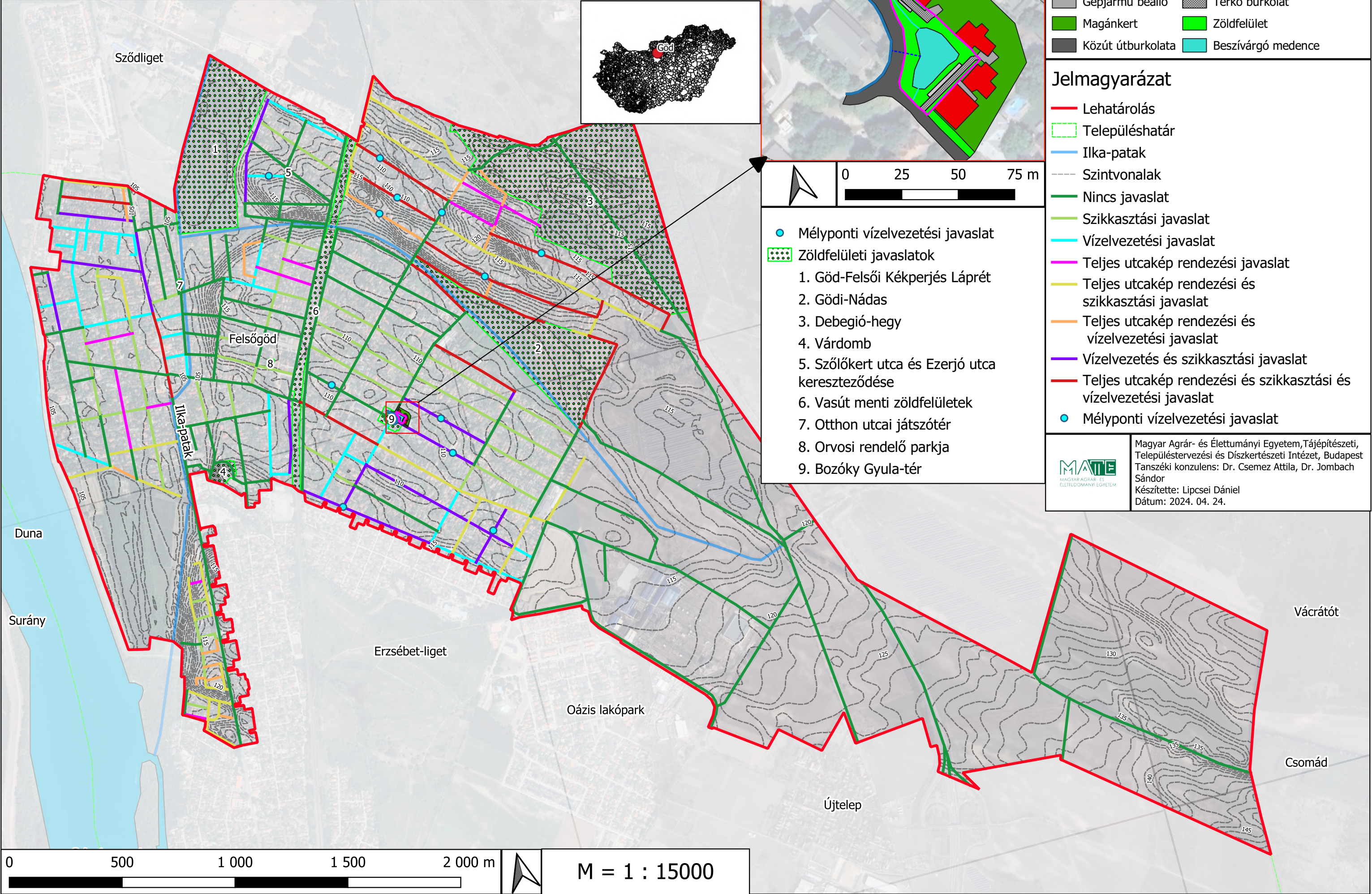


Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Budapest
Tanszéki konzulens: Dr. Csemez Attila, Dr. Jombach Sándor
Készítette: Lipcsei Dániel
Dátum: 2024. 04. 24.

Csapadékvíz-kezelési hatékonyság értékelési eredmények utcahosszának összegzése (km)



Fenntartható csapadékvíz-kezelés megoldásai - Javaslati tervlap -
Javaslatok hatékonyabb csapadékvíz-kezelésre



NYILATKOZAT

LIPCSEI DÁNIEL (név) (hallgató Neptun azonosítója: LNOW10)
konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az
irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól
tájékoztattam.

A diplomadolgozatot a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*2}

Kelt: Bp. 2024 év április hó 29 nap


belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendó.

² A megfelelő aláhúzendó.

NYILATKOZAT

a diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: LIPCSEI DANIEL
A Hallgató Neptun kódja: LNOW10
A dolgozat címe: FENNTARTHATÓ CSAPADÉKVÍZ-KEZELÉS MEGOLDÁSAI
A megjelenés éve: 2024
A konzulens intézetének neve: TAJÉPÍTÉSZETI, TELEPÜLÉSTERVEZÉSI ÉS DISZKERTÉSZETI INTÉZET
A konzulens tanszékének a neve: TAJTERVEZÉSI ÉS TERÜLETFEFELESZTÉSI TANSZÉK

Kijelentem, hogy az általam benyújtott diplomadolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

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

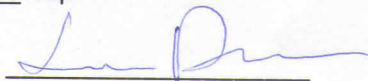
A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-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: 2024 év 04 hó 26 nap


Hallgató aláírása