

# **SZAKDOLGOZAT**

**OE-YBL  
2023.**

Hallgató neve:  
Hallgató törzskönyvi száma:  
Intézményi konzulens:  
Külső konzulens:

**Sallai Zita**  
  
Dr. Macsinka Klára Eva  
Nagy Péter

# **SZAKDOLGOZAT**

## **Velence város közlekedési hálózatának felülvizsgálata**

**Óbudai Egyetem**

**Ybl Miklós Építéstudományi Kar**

**Építőmérnöki Intézet**

**Budapest, 2023.**



ÓBUDAI EGYETEM  
ÓBUDA UNIVERSITY

Óbudai Egyetem  
Ybl Miklós Építéstudományi Kar  
Építőmérnöki Intézet

## SZAKDOLGOZAT FELADATLAP

**Hallgató neve:** Sallai Zita

**Szakdolgozat száma:** [REDACTED]

**Törzskönyvi száma:** [REDACTED]

**Neptun kódja:** [REDACTED]

**Szak:** Építőmérnöki

**Specializáció:** Települési

**A dolgozat címe:** Velence város közlekedési hálózatának felülvizsgálata

**A dolgozat címe angolul:** The review of the transportation network of the city of Velence

**A feladat részletezése:** A jelenlegi közlekedési hálózat vizsgálata és értékelése, figyelembe véve a város speciális helyzetét (szezónális forgalom). Vizsgált jellemzők (közúti, forgalmi, közösségi, gyalogos és kerékpáros hálózat). Legfontosabb közlekedési problémák elemzése. Javaslatok a fenntartható közlekedési rendszer fejlesztésére.

**Intézményi konzulens neve:** Dr. Macsinka Klára Éva

**Külső konzulens neve:** Nagy Péter

**Munkahelye:** VÍZKÖRTERV Kft.

**A kiadott téma elévülési határideje:** 2028. 12. 15.

**Beadási határidő:** 2023. 12. 15.

A szakdolgozat: Nem titkos.

Óbudai Egyetem  
Ybl Miklós Építéstudományi Kar  
Építőmérnöki Intézet  
1446 Budapest, Thököly út 74.  
1442 Budapest, 70., Pf. 117.

Kiadva: Budapest, 2023. 10. 30.

P.H

[Signature]  
Intézetigazgató

A dolgozatot beadásra alkalmasnak találom: 2023. 12. 15.

[Signature]  
belső konzulens

[Signature]  
külső konzulens



ÓBUDAI EGYETEM  
ÓBUDA UNIVERSITY

V./2.sz.melléklet

Óbudai Egyetem  
Ybl Miklós Építéstudományi Kar

### SZAKDOLGOZAT KONZULTÁCIÓS NAPLÓ

Hallgató neve: SALLAI ZITA

Neptun Kód: [REDACTED]

Tagozat: NAPPALI

Telefon: [REDACTED]

Levelezési cím: [REDACTED]

Szakdolgozat címe magyarul: VELENCE VÁROS KÖZLEKEDÉSI HÁLÓZATÁNAK FELÜLVIZSGÁLATA

Szakdolgozat címe angolul: THE REVIEW OF THE TRANSPORTATION NETWORK OF THE CITY OF VELENCE

Intézményi konzulens: DR. MACSINKA KLÁRA ÉVA

Külső konzulens: NAGY PÉTER

Kérjük, hogy az adatokat nyomtatott nagybetűkkel írja!

| Alk. | Dátum  | Tartalom                             | Aláírás     |
|------|--------|--------------------------------------|-------------|
| 1.   | 09.18  | Szakdolgozat felépítése              | [Signature] |
| 2.   | 10.16. | Vizsgálati, helyi felmérés           | [Signature] |
| 3.   | 10.30  | Probléma-összeállítás, SWOT analízis | [Signature] |
| 4.   | 11.28. | Javaslatok                           | [Signature] |

A Konzultációs naplót összesen 4 alkalommal az egyes konzultációk alkalmával kell láttamoztatni bármelyik konzulenssel.

A hallgató a „Szakdolgozat” tantárgy aláírási követelményét teljesítette.

[Signature]

Intézményi konzulens



## HALLGATÓI NYILATKOZAT

Alulírott SALLAI ZITA hallgató kijelentem, hogy a dolgozat saját munkám eredménye, a felhasznált szakirodalmat és eszközöket azonosíthatóan közöltem. Az elkészült dolgozatban található eredményeket az Óbudai Egyetem és a feladatot kiíró intézmény saját céljára térítés nélkül felhasználhatja, a titkosításra vonatkozó esetleges megkötések mellett.

Kelt: BUDAPEST (hely), 2023.12.15 (dátum)

Sallai Zita  
hallgató

## TARTALOMJEGYZÉK

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 1. BEVEZETÉS.....                                  | 7  |
| 1.1. Elhelyezkedés .....                           | 8  |
| 1.2. Aktualitás bemutatása .....                   | 9  |
| 2. Területhasználati funkciók .....                | 10 |
| 2.1. Területhasználati funkciók ábra.....          | 12 |
| 3. Jelenlegi állapot ismertetése, értékelése ..... | 13 |
| 3.1. Úthálózat.....                                | 13 |
| 3.1.1. Úthálózati ábra.....                        | 16 |
| 3.1.2. Jellemző keresztmetszelvények .....         | 17 |
| 3.1.3. Forgalomszámlálás .....                     | 23 |
| 3.1.4. Parkolás.....                               | 27 |
| 3.2. Közösségi közlekedés .....                    | 29 |
| 3.2.1. Velencei közlekedési lefedettsége.....      | 31 |
| 3.3. Kerékpáros létesítmények.....                 | 32 |
| 3.4. Gyalogos létesítmények.....                   | 34 |
| 3.5. Víz közlekedés.....                           | 35 |
| 3.6. Műszaki létesítmények állapota.....           | 35 |
| 3.7. Csapadékvíz elvezetés .....                   | 36 |
| 4. Kérdőív elemzése .....                          | 37 |
| 5. Problémák bemutatása.....                       | 48 |
| 5.1. Általános problémák.....                      | 48 |
| 5.1.1. Úthálózat.....                              | 48 |
| 5.1.2. Közösségi közlekedés .....                  | 52 |
| 5.1.3. Kerékpáros közlekedés .....                 | 53 |
| 5.1.4. Gyalogos közlekedés .....                   | 54 |
| 5.1.5. Közlekedési szokások.....                   | 55 |
| 5.1.6. Csapadékvíz elvezetés .....                 | 57 |

|          |                                                          |    |
|----------|----------------------------------------------------------|----|
| 5.2.     | Problémák nyári szezonban .....                          | 57 |
| 5.2.1.   | Úthálózat .....                                          | 57 |
| 5.2.2.   | Közösségi közlekedés .....                               | 59 |
| 5.2.3.   | Kerékpáros közlekedés .....                              | 59 |
| 5.2.4.   | Gyalogos közlekedés .....                                | 60 |
| 5.3.     | Velence problématerképe .....                            | 61 |
| 5.4.     | SWOT elemzés .....                                       | 62 |
| 6.       | Javaslatok a fenntartható közlekedés elvei szerint ..... | 64 |
| 6.1.     | Javaslatok általános problémákra .....                   | 64 |
| 6.1.1.   | Úthálózat .....                                          | 64 |
| 6.1.2.   | Közösségi közlekedés .....                               | 66 |
| 6.1.2.1. | Javasolt autóbusz nyomvonalak és megállóhelyek .....     | 68 |
| 6.1.3.   | Kerékpáros közlekedés .....                              | 69 |
| 6.1.4.   | Gyalogos közlekedés .....                                | 70 |
| 6.1.5.   | Mikromobilitás .....                                     | 71 |
| 6.1.6.   | Csapadékvíz elvezetés .....                              | 71 |
| 6.2.     | Javaslatok szezonális problémákra .....                  | 73 |
| 6.2.1.   | Úthálózat .....                                          | 73 |
| 6.2.1.1. | Javasolt elektromos busz körjárat nyomvonala .....       | 75 |
| 6.2.2.   | Közösségi közlekedés .....                               | 76 |
| 6.2.3.   | Kerékpáros közlekedés .....                              | 76 |
| 6.2.4.   | Gyalogos közlekedés .....                                | 76 |
| 7.       | Összegzés .....                                          | 77 |
| 8.       | Summary .....                                            | 78 |
| 9.       | Hivatkozások .....                                       | 79 |

## KÉPJEGYZÉK

|         |                                                             |    |
|---------|-------------------------------------------------------------|----|
| 1. kép  | Velence elhelyezkedése .....                                | 8  |
| 2. kép  | 7. számú főút (Balatoni út).....                            | 18 |
| 3. kép  | 8116. számú összekötő út (Ország út).....                   | 19 |
| 4. kép  | Hársfa utca .....                                           | 20 |
| 5. kép  | Pannónia utca .....                                         | 21 |
| 6. kép  | Tópart utca .....                                           | 22 |
| 7. kép  | Forgalomszámlálás helyszíne.....                            | 23 |
| 8. kép  | Forgalomcsillapító eszközök a Tópart utcában.....           | 34 |
| 9. kép  | Beszakadt útpadka.....                                      | 35 |
| 10. kép | Tél utca burkolata.....                                     | 35 |
| 11. kép | Fő utca gyalogos járda .....                                | 36 |
| 12. kép | Halász utca gyalogos járda.....                             | 36 |
| 13. kép | Panoráma utca, burkolt árok .....                           | 36 |
| 14. kép | Ország út burkolatának állapota.....                        | 48 |
| 15. kép | Panoráma utca, közműszerelvény csatlakozásából adódó .....  | 48 |
| 16. kép | Tópart utca forgalma reggel .....                           | 48 |
| 17. kép | Szabálytalanul parkoló autók a vasútállomás környékén ..... | 50 |
| 18. kép | Beláthatatlan csomópont a gépjárművezető szemszögéből ..... | 51 |
| 19. kép | Híd utca - Ország út csomópont.....                         | 51 |
| 20. kép | Veszélyes csomópont légi fotón.....                         | 51 |
| 21. kép | Kerékpártárolók a vasútállomás mellett II. ....             | 53 |
| 22. kép | Kerékpártárolók a vasútállomás mellett.....                 | 53 |
| 23. kép | Gyalogos járda hiánya a Fő utcán .....                      | 54 |
| 24. kép | Panoráma utcában rossz állapotban lévő járda .....          | 54 |
| 25. kép | Panoráma utca, rosszul karbantartott áteresz .....          | 57 |
| 26. kép | Csapadékvíz által elöntött parkoló Velencén [24].....       | 57 |
| 27. kép | Megtelt parkoló a Velence Korzón.....                       | 58 |
| 28. kép | Zsúfolt vonatjárat [24] .....                               | 59 |
| 29. kép | Javasolt forgalomtechnikai tükör helye .....                | 66 |
| 30. kép | Esőkert [29].....                                           | 72 |
| 31. kép | Esőkert [30].....                                           | 72 |

## ÁBRAJEGYZÉK

|         |                                                                          |    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ábra | Velence területének felosztása [7].....                                  | 10 |
| 2. ábra | Velence térségi kapcsolatai [22].....                                    | 13 |
| 3. ábra | Velencén lévő töltőállomás elektromos autók részére [26].....            | 15 |
| 4. ábra | Jellemző keresztaszelvények elhelyezkedése .....                         | 17 |
| 5. ábra | 7. számú főút (Balatoni út) jellemző keresztaszelvénye [3] .....         | 18 |
| 6. ábra | 8116. számú összekötő út (Ország út) jellemző keresztaszelvénye [3]..... | 19 |
| 7. ábra | Hársfa utca jellemző keresztaszelvénye [3].....                          | 20 |
| 8. ábra | Pannónia utca jellemző keresztaszelvénye [3] .....                       | 21 |

|                                                                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 9. ábra Tópart utca jellemző keresztmetszelvénye .....                                                                                           | 22 |
| 10. ábra Velence területén található parkolók .....                                                                                              | 28 |
| 11. ábra Velence kerékpáros létesítményei [23] .....                                                                                             | 33 |
| 12. ábra Az Ön neme .....                                                                                                                        | 37 |
| 13. ábra Az Ön életkora .....                                                                                                                    | 37 |
| 14. ábra Mi köti Önt Velencéhez? .....                                                                                                           | 38 |
| 15. ábra Az Ön munkahelye/ oktatási intézménye hol található? .....                                                                              | 39 |
| 16. ábra Ön a nap mely szakaszaiban szokott utazni? .....                                                                                        | 39 |
| 17. ábra Ön milyen gyakran használja az alábbi közlekedési eszközöket a munkahelyére/oktatási intézményébe eljutáshoz? .....                     | 40 |
| 18. ábra Ön a lakóhelyén belüli közlekedéshez leggyakrabban milyen közlekedési eszközt választ? .....                                            | 40 |
| 19. ábra Abban az esetben, ha Ön Velencén dolgozik/tanul/turistáskodik, milyen közlekedési eszközt használ a leggyakrabban az odajutáshoz? ..... | 41 |
| 20. ábra Ha Ön leggyakrabban gépjárművet használ a közlekedéshez, mennyire talál egyszerűen parkolóhelyet Velencén? .....                        | 41 |
| 21. ábra Mennyire megfelelőek a kerékpáros közlekedés feltételei? .....                                                                          | 42 |
| 22. ábra Mennyire megfelelőek a gyalogos közlekedés feltételei? .....                                                                            | 42 |
| 23. ábra Ön mennyire elégedett a velencei közösségi közlekedéssel? .....                                                                         | 44 |
| 24. ábra Ön mennyire elégedett a város közlekedési hálózatával? .....                                                                            | 45 |
| 25. ábra Kovács Katalin Nemzeti Kajak-Kenu Akadémia elhelyezkedése .....                                                                         | 49 |
| 26. ábra Tervezett elkerülő út nyomvonala (saját ábra a Fejér vármegye Területrendezési terve alapján) .....                                     | 64 |
| 27. ábra Fázisba sorolás .....                                                                                                                   | 65 |
| 28. ábra 7.sz. főút (Balatoni út) javasolt jellemző keresztmetszelvénye [3] .....                                                                | 69 |
| 29. ábra Hársfa utca javasolt jellemző keresztmetszelvény [3] .....                                                                              | 70 |
| 30. ábra Esőkerterek zónái [28] .....                                                                                                            | 72 |
| 31. ábra Szikkasztó árok metszete [32] .....                                                                                                     | 73 |

## TÁBLÁZATJEGYZÉK

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Táblázat: 8116 jelű összekötő út forgalmi adatai [11] .....   | 15 |
| 2. Táblázat: Nyári forgalomszámlálási adatok .....               | 24 |
| 3. Táblázat: Őszi forgalomszámlálási adatok .....                | 25 |
| 4. Táblázat: Egységjármű - átszámítási tényezők [9] .....        | 26 |
| 5. Táblázat: Megengedett forgalomnagyság belterületen [10] ..... | 26 |
| 6. Táblázat: Parkolóállások száma .....                          | 28 |
| 7. Táblázat: Velencét érintő járatok .....                       | 30 |
| 8. Táblázat: Balesetek számának alakulása [8] .....              | 52 |
| 9. Táblázat: Swot elemzés .....                                  | 63 |

## DIAGRAMJEGYZÉK

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1. diagram Modal Split ..... | 56 |
|------------------------------|----|

## KÖSZÖNETNYÍLVÁNÍTÁS

Ezúton szeretnék köszönetet mondani oktatóimnak és konzulenseimnek, Dr. Macsinka Klára Éva, okleveles építőmérnöknek, illetve Nagy Péter, okleveles építőmérnöknek. Külön szeretném megköszönni a családomnak és páromnak, hogy mindig számíthattam rájuk, és mindenben támogattak.

## 1. BEVEZETÉS

Szakdolgozatom témája Velence város közlekedési hálózatának felülvizsgálata. Megvizsgálom a jelenlegi közlekedési hálózatot, figyelembe véve a város speciális helyzetét. Emellett azt is tanulmányozom, hogy hogyan szolgálja ki az itt élők és az ide látogatók igényeit a jelenlegi közlekedési hálózat.

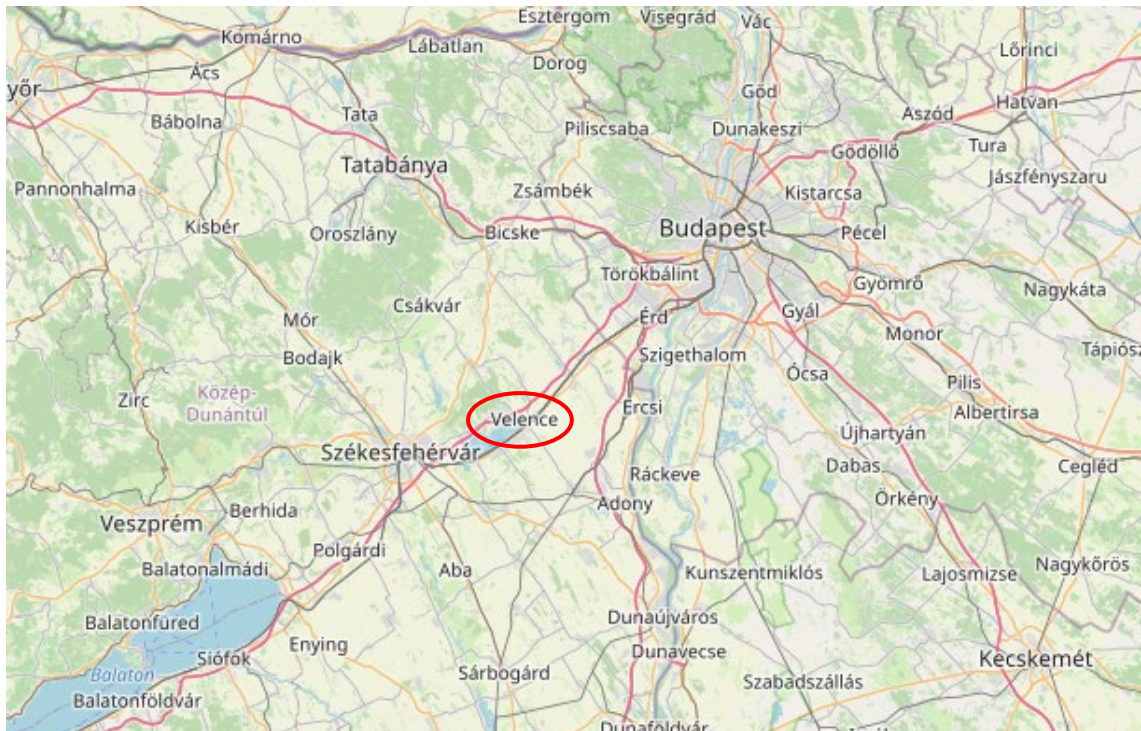
A vizsgálat célja, olyan megoldások feltárása, melyek még hatékonyabbá és fenntarthatóbbá teszik a közlekedési hálózatot és kielégíti az itt élők és az ide látogatók igényeit. A vizsgálat figyelembe veszi a város adottságait, ezzel is elősegítve Velence további fejlődését.

Az első szakaszban bemutatom a város közlekedési hálózatának jelenlegi állapotát, majd feltárom a meglévő problémákat. A problémákat két részbe csoportosítottam, egyrészt megvizsgálom az általános problémákat, majd a nyári szezonban keletkező nehézségeket. Vizsgálatom során kikértem az ott lakók, továbbá a turisták véleményét a közlekedési hálózatról, ezt a későbbiekben részletesen elemzem.

A feltárt problémákra ezután többféle megoldást javaslok, melyek megoldást kínálnak a település közlekedési infrastruktúrájának nehézségeire.

### 1.1. Elhelyezkedés

Velence Magyarország közép-dunántúli régiójában, Fejér vármegyében, a Velencei - tó keleti partján helyezkedik el. Népessége az utóbbi 10 évben rohamosan nőtt, a Központi Statisztikai Hivatal legfrissebb adatai szerint jelenleg 7255 fő lakja, területe 33,37 km<sup>2</sup>.



1. kép  
Velence elhelyezkedése

A város már a római korban is fontos szerepű település volt, hiszen területén keresztül vezetett a Gorsiumból Aquincumba vezető kereskedelmi útvonal.

Jelenlegi népszerűségét a két nagyváros, Budapest és Székesfehérvár közelségének is köszönheti, emellett kedvelt fürdőváros is. A Velencei - tó ezen része számos lehetőséget kínál a pihenni vágyóknak, de emellett a vízi sportok kedvelői is megtalálják számításukat.

A város fejlődését az elmúlt években az idegenforgalom bővülése és a jelentős mértékben megnövekedett népesség is elősegítette.

Elhelyezkedését illetően előnyös helyzetben van, hiszen könnyen megközelíthető gépjárművel az M7-es autópálya, és a 7. számú főút felől, emellett több fontos út is érinti



a várost, mint például a 6207 jelű összekötő út, a 8116 jelű összekötő út, a 8117 jelű összekötő út és a 8119 jelű összekötő út. Továbbá közösségi közlekedés szempontjából a Székesfehérvár- Budapest 30a számú vasútvonal ideális közlekedési feltételeket biztosít, ezenfelül a környező településekkel autóbuszos összeköttetésben áll.

## **1.2. Aktualitás bemutatása**

Az elmúlt 10 évben közel 2000 új lakossal nőtt a lakosság, ez azt eredményezte, hogy a város kezd túlterhelt lenni a hétköznapiakban is, nem csak nyári időszakban. Ez leginkább a reggeli csúcsban érzékelhető, amikor a lakosok szinte egyszerre indulnak el a munkahelyükre, vagy egyszerre szállítják gyermeküket az oktatási intézményekbe. Ez igencsak erős forgalmat generál a településen.

A település mondhatni már a budapesti agglomerációhoz tartozik. Ebből az következik, hogy rendkívül sokan használják nap mint nap a gépjárművüket, illetve kiemelten fontos a megfelelő közösségi közlekedési hálózat Velence és a főváros között.

Ahogy korábban is említettem, a város nagyon népszerű a pihenni vágyók körében. Ennek következménye, hogy a nyári időszakban a település megközelítése mind gépjárművel, mind közösségi közlekedéssel problémát okoz, az úthálózat és a közösségi közlekedés túlterheltsége miatt. A gépjárművel való megközelítést a Balaton közelsége is nehezíti. Ebben az időszakban állandó gondot jelentenek az M7-es autópályán jelentkező torlódások. Emellett a kerékpáros forgalom is megnövekszik, amely újabb problémákat szül.

## 2. TERÜLETHASZNÁLATI FUNKCIÓK

A várost öt részre tudjuk tagolni. Ezek a következők észak felől sorolva: Bence-hegy, Ófalu, Városközpont, Újtelep és Velencefürdő.



1. ábra  
Velence területének felosztása [7]

A vizsgált terület túlnyomóan kertvárosias lakóövezet. A tó mentén, a keleti és a délkeleti szakaszokon településközponti területek találhatók, ez a település városközpontja. Itt terül el a Velence Korzó, melyben számos kereskedelmi egység megtalálható. Itt fekszik a város legkedveltebb strandja. Népszerűségét könnyű megközelíthetőségének köszönheti, hiszen a vasúti megállóhelytől 10 percnyi sétára található, így azok is könnyedén elutaznak ide, akik számára nem megoldott a gépjárművel való közlekedés, esetleg nem szívesen ülnek gépjárműbe a nyári melegben.

A part mentén észak felé haladva található az Ófalu, itt az üdülőövezeti besorolású területek, strandok jellemzőek, emellett egy kemping is fellelhető. Velence területén összesen 7 strand található.

Az M7-es autópályától északra található Bence-hegyen, illetve a közvetlen mellette található területeken az utóbbi években jelentősen megnövekedett az újjépítésű ingatlanok száma. Az új lakók igényeinek kielégítéséhez szükség volt új, különféle kereskedelmi és szolgáltatási egységgel bővíteni a területet.

Velencefürdő a város déli üdülőterülete, Gárdony közvetlen szomszédságában terül el. Az elmúlt években a terület nagyobb része lakóterület lett, a korábban üdülőként funkcionáló épületeket lakóépületekké alakították.

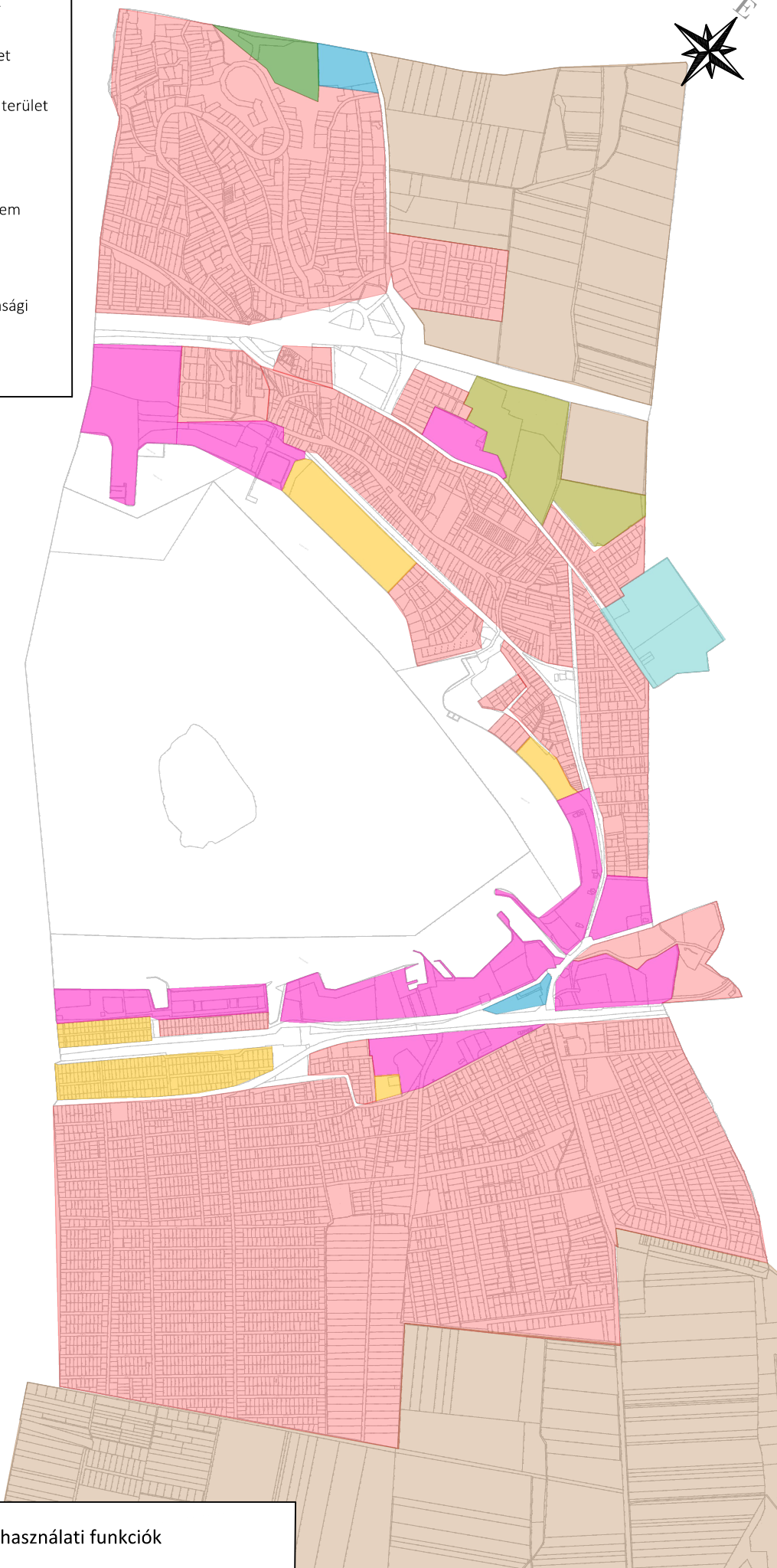
Az Újtelepként nevezett városrész a Pusztaszabolcsi út két oldalán létesült, főként lakóövezeti terület.

A település területén három iskola, illetve egy óvoda és egy bölcsőde is található. Az oktatási intézmények mellett számos egészségügyi létesítmény üzemel a településen.

A vizsgált területen számottevő parkoló található. A parkolási zónák I. és II. zónára vannak felosztva. Ezek mind díjköteles parkolók, ezeknek egy része sorompóval van ellátva.

A településen nem várható a közeljövőben forgalomvonzó létesítmény építése.

- Lakóövezet
- Üdülőövezet
- Rekreációs terület
- Oktatás
- Kereskedelem
- Ipar
- Mezőgazdasági terület
- Erdő



Területhasználati funkciók

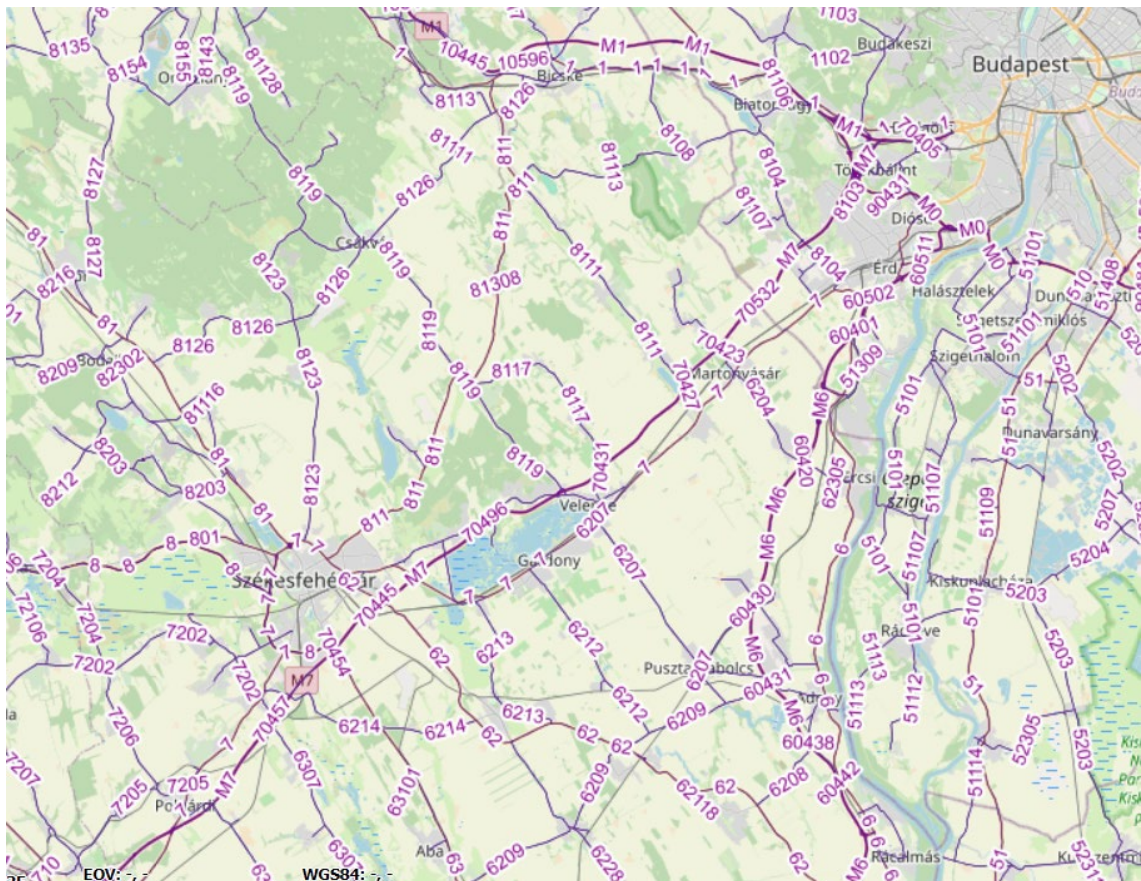


### 3. JELENLEGI ÁLLAPOT ISMERTETÉSE, ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1. Úthálózat

A város Székesfehérvártól keleti irányba 15 km-re, míg Budapesttől 45 km-re, 33,37 km<sup>2</sup>- en terül el.

A település elhelyezkedése, és a településen áthaladó, illetve a települést érintő közlekedési útvonalak fontos szerepet játszottak Velence gazdasági, illetve népességi gyarapodásában.



2. ábra  
Velence térségi kapcsolatai [22]

Velence közúti közlekedésének legfontosabb részei az országos és nemzetközi úthálózat részeként szolgáló M7 (E71) autópálya és a 7. számú főút. Ezek a közlekedési útvonalak

a várost három különálló részre osztják. A környező településekkel való összeköttetést négy alsóbbrendű út adja.

- Kápolnásnyék – Székesfehérvár 8116 jelű összekötő út: Ez egy 2x1 sávós út, amely Kápolnásnyék és Székesfehérvár között halad. Csomóponti kapcsolatot a létesített pihenőhely felől biztosít.
- 8117 jelű Velence- Lovasberény összekötő út: Ez az út egy felüljárón keresztül átveli a 30a vasútvonalat és a 7. számú főutat, ezzel biztosítva Kápolnásnyék és az M7 autópálya gyors megközelítését. Külön szintű csomópontot alkot a 7. főúttal Velence közigazgatási határa mellett.
- Velence – Tata 8119 jelű összekötő út: Ez egy 2x1 sávós út, amely Velencét és Lovasberényt köti össze. A felüljárón áthaladva kapcsolódik az M7 autópályához.
- 6207 jelű Adony – Velence összekötő út: Ez az út a 7. főúttal csatlakozik Velence belterületén. Pusztaszabolcs felé közvetlen kapcsolatot biztosít és elérhetővé teszi a 6. számú főutat és az M6 autópályát.

Ezek az utak kiemelt szerepet töltenek be a város közlekedési hálózatában, hiszen ezek a gyűjtőutak nemcsak a lakóutcákat kötik össze, hanem lehetővé teszik a kereskedelmi és szolgáltató vállalkozások, valamint intézmények számára is az elérhetőséget. A teherszállítás jellemzően az M7 autópályán történik, azonban az összekötő utak és a 7. számú főút is némileg terhelődik. Ezek az útvonalak tehát elengedhetetlenek a városi infrastruktúra szempontjából.

A településen a legnagyobb forgalom a 7. számú főúton, illetve a 8116 jelű Kápolnásnyék - Székesfehérvár útvonalon bonyolódik le. Belterületen gyűjtőútként főleg az állami közutak átkelési szakaszai funkcionálnak. Ezek a következők: Balatoni út, Ország út, Nadapi út, Panoráma út, Fő utca, Solt köz, Templom köz, Halász utca, Tópart utca, Béke utca, Akácfa utca, Kertész utca, Kis utca, Hársfa utca és a Vörösmarty utca.

A következő táblázat, mely a keresztmetszeti forgalmat vizsgálja, mutatja az elmúlt években bekövetkezett forgalmi növekedést. A vizsgált keresztmetszet a 8116 jelű összekötő út 3+900-as szelvénye. Az adatokat 10 évre visszamenőleg vizsgáltam. A forgalom ez idő alatt másfélszeresére nőtt.

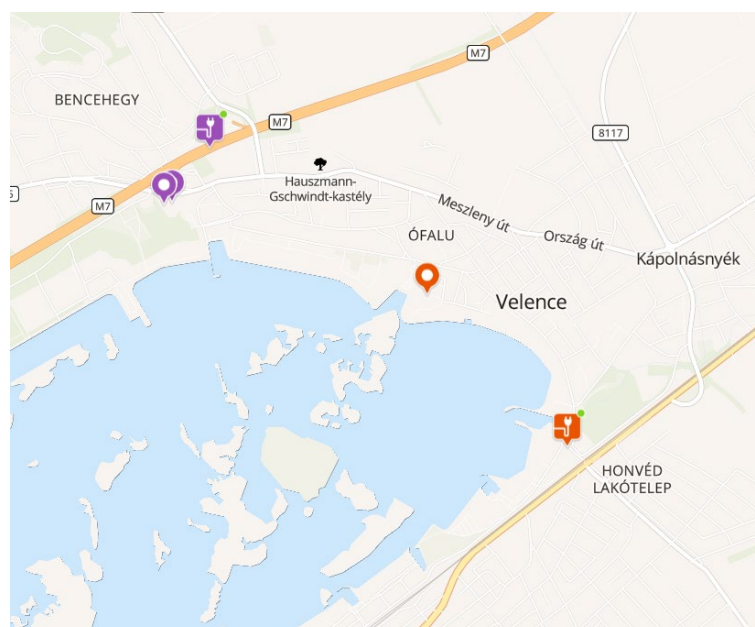
1. Táblázat: 8116 jelű összekötő út forgalmi adatai [11]

|      | MOF [E/ó] | Kapacitás<br>[E/ó] | Kapacitás<br>kihasználtság<br>[%] | Összes<br>forgalom<br>[E/nap] |
|------|-----------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 2022 | 888       | 1200               | 74%                               | 8879                          |
| 2017 | 752       | 1200               | 63%                               | 7917                          |
| 2012 | 581       | 1200               | 48%                               | 5928                          |

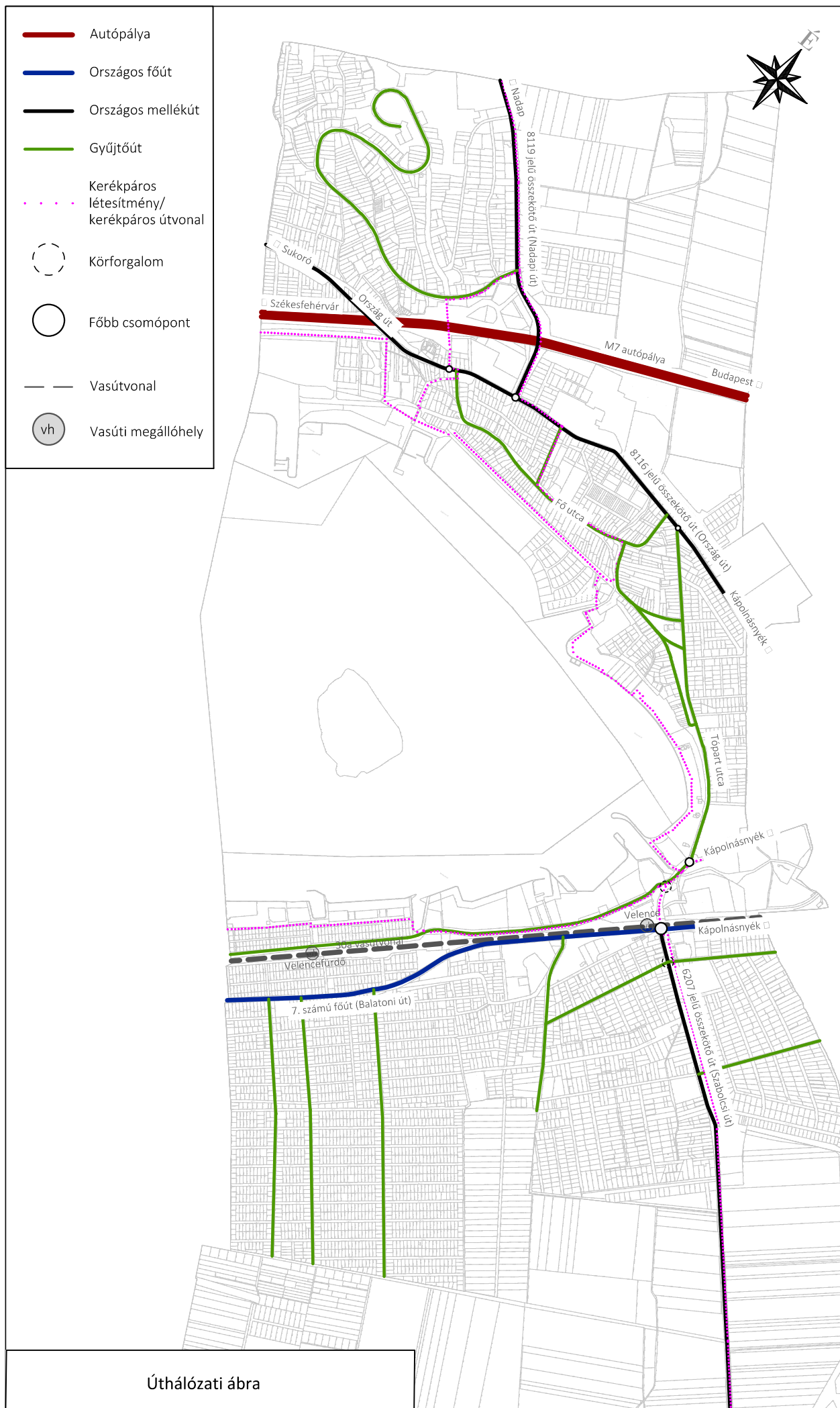
Megvizsgáltam az úthálózat főbb elemeit is. A 7. számú főút jelenlegi forgalma túl lépi a két sávós utak megfelelő szolgáltatási szinthez tartozó megengedett forgalomnagyságot (1000 E/h [10]). Azonban a kapacitásnövelés nem lehetséges a beépítettség miatt.

A 7.sz. főút és a vasút elvágó hatását a Tópart utca és a Szabolcsi út között lévő aluljáró bizonyos mértékig csökkentette.

A település jelenleg 5 db elektromos autók számára kialakított töltőállomással rendelkezik.



3. ábra  
Velencén lévő töltőállomás elektromos autók részére [26]





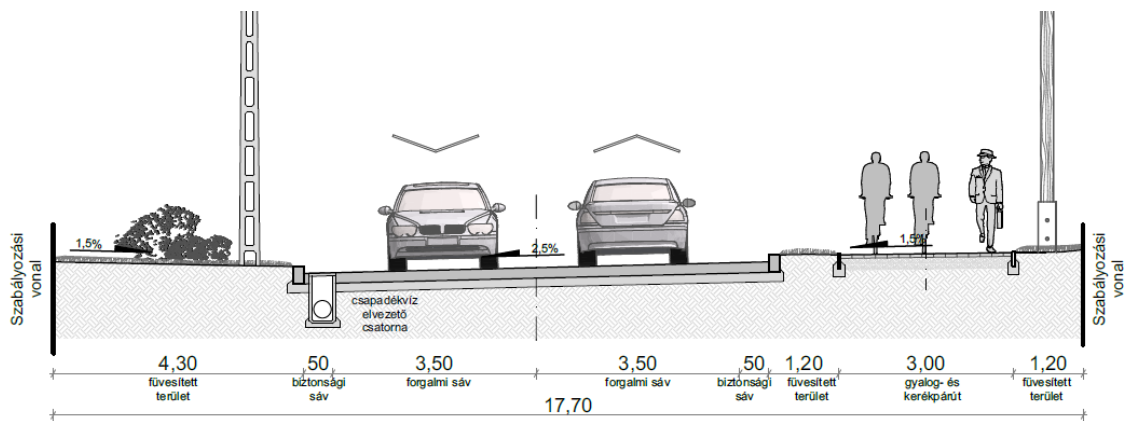
### 3.1.2. Jellemző keresztmetszelvények

Vizsgálatom során 5 keresztmetszelvényt vizsgáltam. A jellemző keresztmetszelvények vizsgálatából tisztább képet kaptam a településen lévő utcák problémáiról, illetve a Velencén lévő utcák jellemző felosztásáról.



4. ábra  
Jellemző keresztmetszelvények elhelyezkedése

Az első vizsgált keresztmetszvény a 7. számú, I. rendű főutat mutatja be, Gárdony irányából. Az útpálya két forgalmi sávból áll. Menetirány szerinti jobb oldalon a szabályozási vonal után 1,20 m füvesített terület terül el, itt húzódnak a közművek. Balra haladva 3,00 m széles gyalog- és kerékpárút helyezkedik el, mely térkö burkolattal rendelkezik. Ezt a szakaszt kerti szegély fogja közre mindkét oldaláról. Ezután újra 1,20 m széles füvesített terület fekszik, ez kiemelt szegéllyel került elválasztásra a 2 x 3,50 m széles forgalmi sávoktól. A forgalmi sávok egyoldali eséssel rendelkeznek, melynek értéke 2,5%. A forgalmi sávokon merev burkolatot alkalmaztak. A keresztmetszvény bal oldalán lévő sáv bal szélén zárt csapadékvíz elvezető csatornát létesítettek, melynek szélessége 0,50 m. A sáv szélén lévő kiemelt szegély után következő területen 4,30 m széles füvesített terület helyezkedik el, itt került kialakításra a közvilágítás.



5. ábra

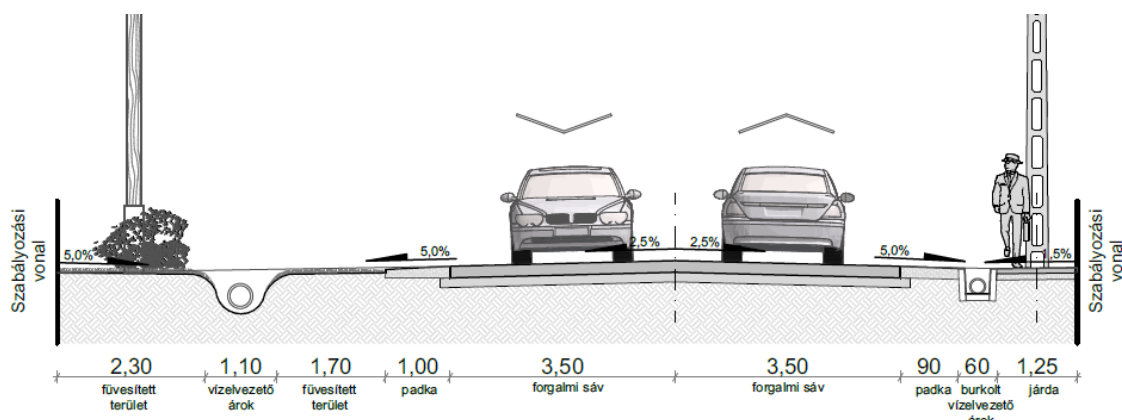
7. számú főút (Balatoni út) jellemző keresztmetszéne [3]



2. kép

7. számú főút (Balatoni út)

A következő vizsgált keresztmetszvény a 8116. számú összekötő út átkelési szakasza, Sukoró irányába. Jobb oldalt 1,25 m széles járda épült, melynek méretei nem felelnek meg a e-UT 03.07.25:2022 számú előírásnak. „A járdák hasznos szélességét a gyalogosforgalom nagyságától függően kell meghatározni (...), a hasznos szélesség legalább  $2 \times 0,75 = 1,50$  m széles legyen.” [4] Emellett itt helyezkednek el a légvezetékeket tartó fa oszlopok is, melyek helyenként leszűkítik a járda felületét. 1,5%-kal lejt a tőle balra lévő burkolt, 0,60 m széles vízvezető árokba. Ide lejt 5,0%-kal a 0,90 m széles padka is. Ezután szintén  $2 \times 3,50$  m széles forgalmi sávok következnek. Ezek kétoldali eséssel lettek kialakítva, melyeknek értéke 2,5%. Ezután szintén 5%-kal lejt balra, a füvesített területre, az 1,00 m széles padka. Bal oldalt 1,10 méteres szakaszon helyezkedik el a vízvezető árok. A nyílt burkolatlan árkok vízvezető képessége sok helyen problémát okoz. Ennek oka, hogy nincsenek megfelelően karban tartva. Az ezt követő 2,30 m széles füvesített terület esése 5,0% a vízvezető árok felé. Az útfelület ezen a szakaszon is merev útburkolatból készült.



6. ábra

8116. számú összekötő út (Ország út) jellemző keresztmetszvénye [3]

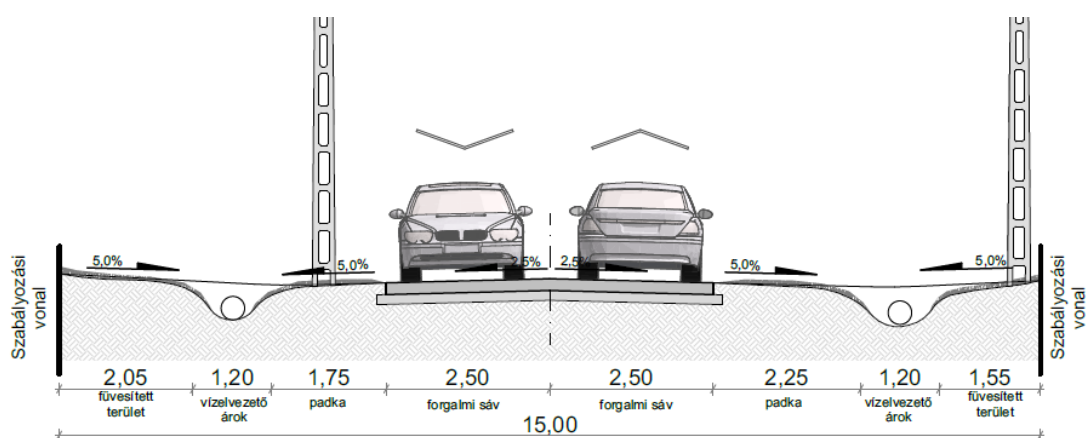


3. kép

8116. számú összekötő út (Ország út)



A Hársfa utca a Szabolcsi útról nyíló, Újtelepen elhelyezkedő gyűjtőút. A településen a gyalogosforgalmi infrastruktúra hiányos, hiszen számos helyen nincs kiépített járdafelület. Ez a probléma ebben az utcában is tapasztalható. Két forgalmi sáv épült, mindkettő 2,50 m szélességben. Az oldalesés kialakítása, az előzőkéhez hasonlóan két oldali 2,5%-os esés. Mindkét oldalt 1,20 m széles vízelvezető árok került kialakításra. A közművek légkábeleit tartó oszlopok jobb oldalt az 1,55 m széles füvesített területben, míg bal oldalt az 1,75 széles padkában helyezkednek el.

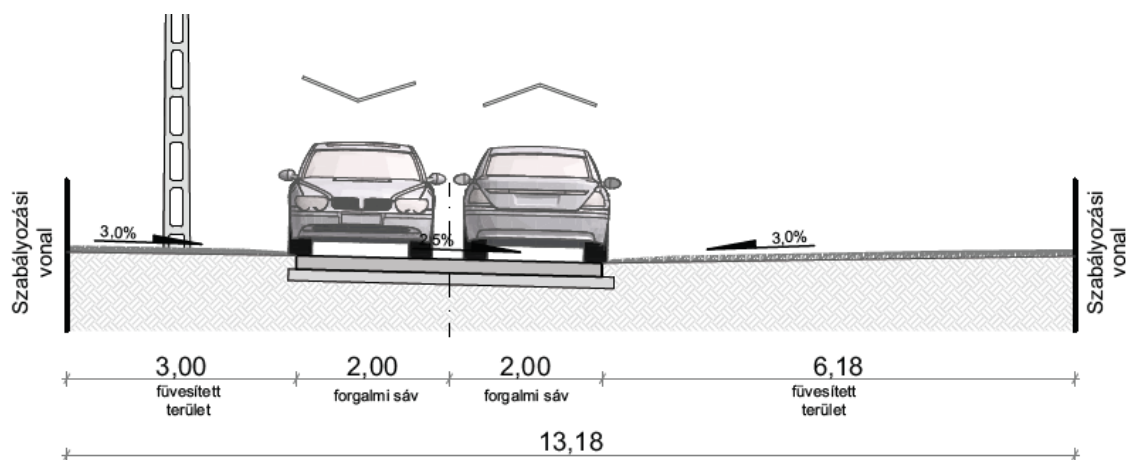


7. ábra  
Hársfa utca jellemző keresztmetszévénye [3]



4. kép  
Hársfa utca

A Pannónia utca az Ótelepen elhelyezkedő lakóút. A korábban említett hiányos gyalogos infrastruktúra itt is jellemző, hiszen járda a keresztmetszvény egyik oldalán sem létesült. 2 x 2,00 m forgalmi sáv épült, egyoldali, 2,5%-os eséssel. Az útburkolatot füvesített terület veszi körbe. A csapadékvíz ezen a zöld felületen szikkad el, vízvezető árok nem került kialakításra. A későbbiekben javasolt ennek kiépítése, továbbá a forgalmi sávok szélesítése is. A keresztmetszvény jobb oldalán lévő 6,20 m széles füvesített terület szolgáltat ezeknek a fejlesztéseknek helyet.

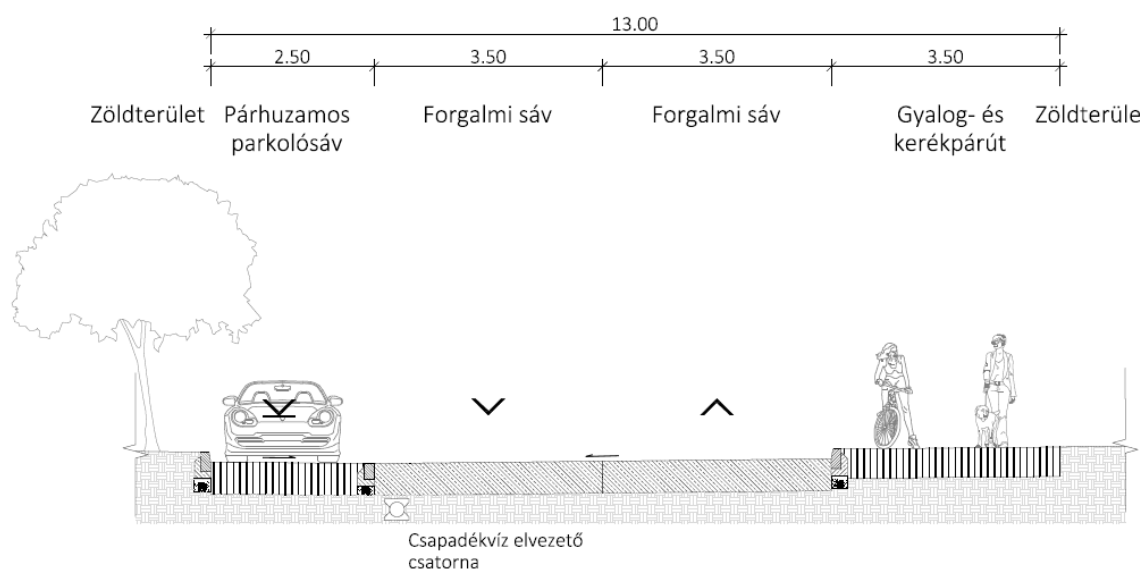


8. ábra  
Pannónia utca jellemző keresztmetszvénye [3]



5. kép  
Pannónia utca

A Tópart utcának a Széchényi út felőli kezdőszakaszában lévő keresztmetszét vizsgáltam. A keresztmetszét mindkét szélén zöld terület áll jelenleg. Ennek az útburkolat irányába esnek, változó eséssel. A keresztmetszét jobb szélén 3,50 m széles gyalog- és kerékpárút épült. Ez kiemelt szegéllyel került elválasztásra az útburkolattól. A 2 x 3,50 méteres forgalmi sávok egyoldali eséssel lettek kialakítva. A vizsgált keresztmetszét bal forgalmi sávjának szélén került kiépítésre a csapadékvíz elvezető csatorna. Balra tovább haladva, 2,50 m széles párhuzamos, térkővel burkolt parkolósáv került kialakításra, süllyesztett szegéllyel elválasztva a forgalmi sávoktól.



9. ábra  
Tópart utca jellemző keresztmetszéne



6. kép  
Tópart utca



### 3.1.3. Forgalomszámlálás

A település vizsgálata során kiemelt szerepet kapott a forgalomszámlálás. Azonban a szakdolgozat terjedelme miatt, csak egy jellemző keresztzelvényben vizsgáltam a forgalmat. Az úthálózat, illetve a műszaki létesítmények üzemeltetéséhez, fenntartásához és fejlesztéséhez elengedhetetlen, hogy ismerjük a forgalom nagyságát és összetételét.

Ennek érdekében kézi keresztmetszeti számítást végeztem. Ugyanazt a keresztmetszetet vizsgáltam egy nyári napon, valamint a számítást megismételtem a nyári szezon után is. A vizsgálat önkormányzati gyűjtőúton, a Tópart utca Széchenyi út felőli végén történt.



7. kép  
Forgalomszámlálás helyszíne



A nyári időszakban végzett forgalomszámlálás egy szombati napon történt. Összesen 2 fő számolta a forgalmat. Az időpont kiválasztásánál a következő szempontokat vettem figyelembe:

- megfelelő időjárás (napos, meleg nyári nap)
- az időpont hétvégére essen
- késő délelőtti időszak

Korábbi tapasztalataim alapján ebben az időintervallumban van általában a legnagyobb forgalom. A nyári forgalom vizsgálata annyiban tér el az általános forgalom vizsgálatától, hogy ebben az időszakban nehéz megbecsülni, hogy mikor éri a legnagyobb mértékű terhelés a hálózatot. Ez a fajta forgalom hirtelen jelenik meg és lefolyása hosszabb ideig tart.

A számlálás célja az volt, hogy a kapott eredményeket később összevegyem egy őszi, csúcsórai számlálás adataival. Ebből levonva a megfelelő következtetéseket.

2. Táblázat: Nyári forgalomszámlálási adatok

| Járműkategória                         | 2023.07.15. 10:30-12:30 |             |             |             |                 |                |
|----------------------------------------|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|----------------|
|                                        | 10:30-11:00             | 11:00-11:30 | 11:30-12:00 | 12:00-12:30 | Összesen [db/h] | Összesen [E/h] |
| Személygépkocsi                        | 209                     | 253         | 288         | 176         | 926             | 926            |
| Kistehergépkocsi                       | 18                      | 21          | 16          | 17          | 72              | 72             |
| Autóbusz (egyese)                      | 1                       | 1           | 1           | 1           | 4               | 7,2            |
| Autóbusz (csuklós)                     | -                       | -           | -           | -           | -               | -              |
| Közepesen nehéz tehergépkocsi          | 2                       | 1           | -           | 1           | 4               | 6,4            |
| Nehéz tehergépkocsi                    | -                       | -           | 1           | -           | 1               | 1,6            |
| Pótkocsis tehergépkocsi                | -                       | -           | -           | -           | -               | -              |
| Nyerges szerelvény                     | -                       | -           | -           | -           | -               | -              |
| Speciális nehéz jármű                  | -                       | -           | -           | -           | -               | -              |
| Motorkerékpár és segédmotoros kerékpár | 19                      | 16          | 13          | 17          | 65              | 45,5           |
| Kerékpár                               | 41                      | 47          | 36          | 34          | 158             | 47,4           |

|             |    |    |    |    |             |               |
|-------------|----|----|----|----|-------------|---------------|
| Roller      | 4  | 5  | 3  | 5  | 18          | 5,1           |
| Lassú jármű | -  | -  | -  | -  | -           | -             |
| Gyalogos    | 48 | 56 | 47 | 59 | 210         |               |
|             |    |    |    |    | <b>1455</b> | <b>1111,2</b> |

A számlálási adatok összehasonlíthatóságának érdekében a nyári szezonon kívüli forgalomszámlálást ugyanabban a keresztmetszetben, és csúcsidőszakban történt. A számlálást ezúttal is összesen 2 fő végezte.

### 3. Táblázat: Őszi forgalomszámlálási adatok

| Járműkategória                         | 2023.11.07. 06:00-08:00 |             |             |             |                 |                |
|----------------------------------------|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|----------------|
|                                        | 06:00-06:30             | 06:30-07:00 | 07:00-07:30 | 07:30-08:00 | Összesen [db/h] | Összesen [E/h] |
| Személygépkocsi                        | 172                     | 179         | 328         | 387         | 1066            | 1066           |
| Kistehergépkocsi                       | 26                      | 22          | 34          | 45          | 127             | 127            |
| Autóbusz (egyes)                       | -                       | 1           | 2           | 3           | 6               | 10,8           |
| Autóbusz (csuklós)                     | -                       | -           | -           | -           | -               | -              |
| Közepesen nehéz tehergépkocsi          | 3                       | 2           | 1           | 2           | 8               | 12,8           |
| Nehéz tehergépkocsi                    | -                       | -           | -           | 1           | 1               | 1,6            |
| Pótkocsis tehergépkocsi                | -                       | -           | -           | -           | -               | -              |
| Nyerges szerelvény                     | -                       | -           | -           | -           | -               | -              |
| Speciális nehéz jármű                  | -                       | -           | -           | -           | -               | -              |
| Motorkerékpár és segédmotoros kerékpár | -                       | 4           | 4           | 2           | 10              | 7              |
| Kerékpár                               | 9                       | 20          | 23          | 10          | 62              | 18,6           |
| Roller                                 | 1                       | 2           | 4           | -           | 7               | 2,1            |
| Lassú jármű                            | -                       | -           | -           | -           | -               | -              |
| Gyalogos                               | 6                       | 19          | 32          | 24          | 81              |                |
|                                        |                         |             |             |             | <b>1369</b>     | <b>1245,9</b>  |

A személygépkocsi egységre való átszámításhoz az alábbi tényezőket használtam:

4. Táblázat: Egységjármű - átszámítási tényezők [9]

| Járműosztály |                                          |     |
|--------------|------------------------------------------|-----|
| jele         | megnevezése                              |     |
| A            | Személygépkocsi és kistehergépkocsi      | 1,0 |
| B1           | Autóbusz (egyes)                         | 1,8 |
| B2           | Csuklós autóbusz                         | 2,5 |
| C            | Szóló tehergépkocsi                      | 1,6 |
| D            | Pótkocsis tehergépkocsi                  | 2,5 |
| E            | Nyerges szerelvény                       | 2,5 |
| G            | Motorkerékpár + segédmotoros<br>kerékpár | 0,7 |
| H            | Kerékpár                                 | 0,3 |

A számlálási adatokból levonható következtetések a következők:

- Mind a nyári, mind az őszi időszak forgalma meghaladja a „e-UT 03.01.11 Közutak tervezése” c. ütiügyi műszaki előírásban meghatározott két forgalmi sávós „c” hálózati funkciójú utak szolgáltatási szinthez tartozó eltűrhető forgalomnagyságot.

5. Táblázat: Megengedett forgalomnagyság belterületen [10]

| Szolgáltatási szinthez tartozó megengedett<br>forgalomnagyság, E/h |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| Megfelelő                                                          | Eltűrhető |
| 800                                                                | 1000      |

- Korábbi megfigyelésekből arra számítottam, hogy az őszi csúcs idei számlálás eredményei elmaradnak a nyári szezonban végzett számlálás számaitól, ezt azonban megcáfolták az eredmények.
- Az őszi számlálás eredményei arra utalnak, hogy a lakosság száma jelentősen megnövekedett.

- Az egyéni gépjármű használat jelenleg is népszerűbb az egyéb közlekedési módokkal szemben.
- Megfigyelhető, a vizsgált időszak alatt, a keresztmetszetben elhaladó autóbuszok számából, hogy aránylag kevés a menetrendszerinti autóbuszok száma.
- Teherforgalom jelenléte kis mértékben jellemző csak erre a szakaszra.

### 3.1.4. Parkolás

Számos közterületi parkoló található a településen. A legtöbb a városközpont és a strandok környezetében helyezkedik el. Közterületi parkolók állnak rendelkezésünkre a vasútállomás mellett, az oktatási intézmények környezetében, a Tóbíró utcában, és a Könyvtár előtt. A Velence Korzó is rendelkezik egy nagyobb kiterjedésű közterületi parkolóval, illetve az M7 autópálya mindkét oldalán fekszik egy-egy nagyobb parkolási terület. Ezek mellett a helyi turisztikai látványosságok közvetlen közelében is rendelkezésünkre áll közterületi parkoló, mint például a Bence - hegyi kilátónál.

Ezek közül számos parkoló burkolatlan, szokásjog alapján alakult ki. Ebben az esetben a parkolóállások mennyiségét csupán becsülni lehet, amihez a következő módszert alkalmazom:

$$\frac{\text{parkoló területe } m^2}{22 m^2}$$

Ennek oka, hogy átlagosan 22-25 m<sup>2</sup> területre van szükség egy parkolóállás létesítéséhez. E vizsgálat esetében azért a kisebb számmal számolok, mert tapasztalatok szerint nagyon zsúfoltak a burkolatlan parkolók. Ezért feltételezem a lehetséges legtöbb parkolóhely számot.

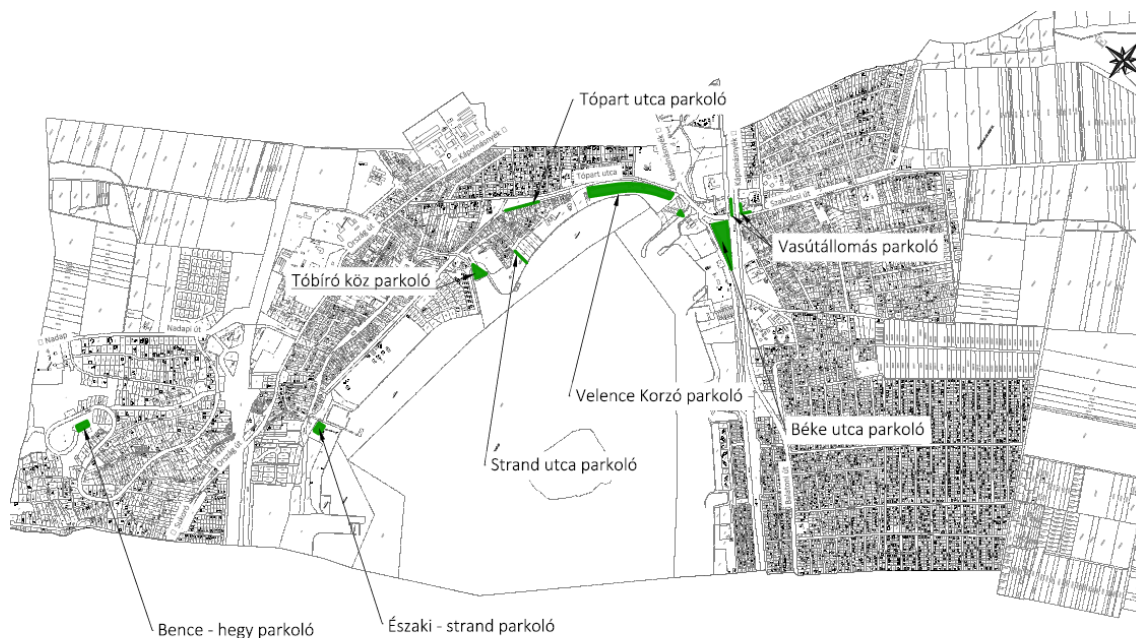
A településen lévő intézmények többsége telken belüli parkolóállásokkal is rendelkezik, viszont az a tapasztalat, hogy ezeket az állásokat nem szívesen veszik igénybe a várakozni szándékozók.

A vizsgált terület I. és II. várakozási zónára van felosztva. Ezek parkolási óradíja eltérő. Ezeket a zónákat leszámítva, a többi közterületen továbbra is ingyenesen lehet parkolni.

A nyári időszakban az egyik legnagyobb probléma, hogy ez a mennyiségű parkoló terület nem elégséges mennyiségű, ez pedig szabálytalan parkoláshoz, zsúfoltsághoz és parkolóhely után kutató többlet forgalomhoz vezet.

6. Táblázat: Parkolóállások száma

| <i><b>Megnevezése</b></i>                 | <i><b>Parkolóhelyek száma</b></i> |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| Vasútállomás (Tábor utca felől) parkoló   | kb. 30 db                         |
| Vasútállomás (Szabolesi út felől) parkoló | 25 db                             |
| Béke utca parkoló                         | kb. 365 db                        |
| Északi – strand parkoló                   | kb. 260 db                        |
| Széchenyi utca parkoló                    | 20 db                             |
| Tópart utca parkoló                       | 75 db                             |
| Strand utca parkoló                       | kb. 50 db                         |
| Tóbíró köz parkoló                        | kb. 140 db                        |
| Bence – hegy parkoló                      | kb. 85 db                         |
| Velence Korzó parkoló                     | 370 db                            |
| Összesen                                  | kb. 1395 db                       |



10. ábra  
Velence területén található parkolók



### 3.2. Községi közlekedés

A vizsgált terület vasúti szempontból kiemelkedően előnyös helyzetben van. A város közigazgatási területét érinti a 30a számú, Budapest - Székesfehérvár kétvágányú villamosított vasútvonal. A vonalon sűrűn járnak mindkét irányba személyszállító vonatok. Ezekkel a nyomvonalat érintő települések nagyrésze Velencéről megközelíthető. Nagy előnyt jelent ez azoknak, akik a mindennapokban közösségi közlekedéssel szeretnék megközelíteni a munkahelyüket, vagy az oktatási intézményt, ahol jelenleg tanulnak. Székesfehérvár átlagosan 20 perc alatt, míg Kelenföld maximum 40 perc alatt elérhető.

A vizsgált terület két megállóhellyel rendelkezik, egyik a Városközpont és az Újtelep határánál, míg a másik Velencefürdő területén került kiépítésre. Ide azonban ritkábban, csupán óránként érkeznek zónázó vonatok.

A vasútállomás rendelkezik gépjárművek számára fenntartott parkolóval, illetve kerékpártárolókkal. Mint korábban említettem, ezek mennyisége korántsem elegendő.

A környező településeket is Velence megállóhely szolgálja ki. Velence megállóhely jelentős forgalmat bonyolít le naponta, ennek nagy részét a Budapest, illetve kis mértékben Székesfehérvár felé ingázók képezik. A város közigazgatási határán fekvő és a településen lévő intézmények is generálnak némi, főként diák forgalmat.

Velence megállóhelyet a következő számú autóbuszokkal lehet megközelíteni: 707, 716, 747, 749, 757, 758.

Velencefürdő megállóhely nem rendelkezik közvetlen buszmegállóhellyel. A legközelebbi megállóhely, az 500 méter távolságra lévő Arany János utcai megállóhely. Az itt megálló autóbuszok a következők: 707, 719, 747, 750, 757, 758, 759.

A dinamikusan fejlődő város egyre növekedő igényeit a helyközi közösségi közlekedés nem követte.

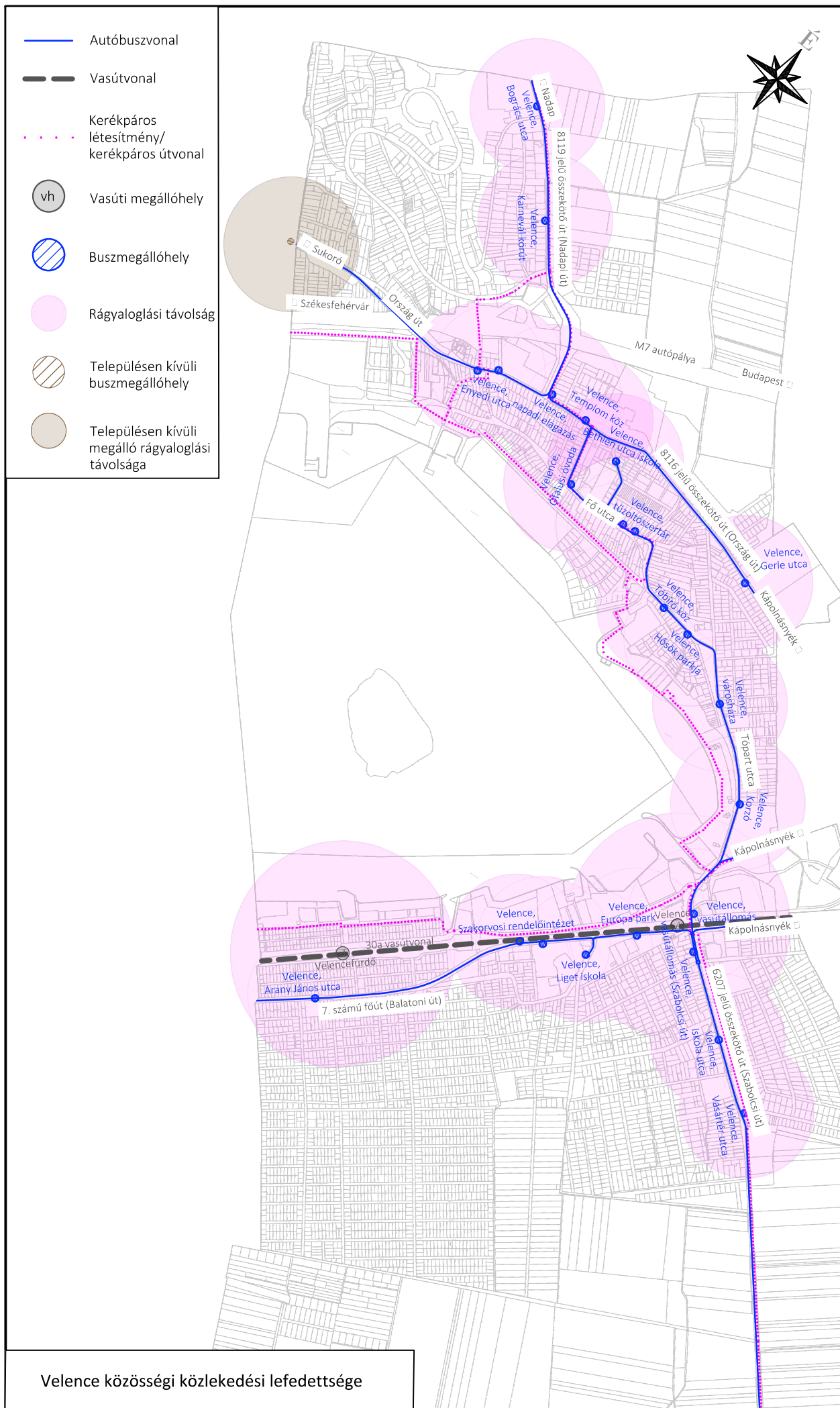
Bence - hegy megközelítéséhez szinte nélkülözhetetlen a gépjármű használata. Az autóbuszos közlekedés Újtelep és Ófalu között nem megoldott. Újtelep szinte teljes

egészében el van szigetelve a város többi részétől, csak átszállással lehetséges azon területek megközelítése.

A minden évben nyáron megrendezett Egyetemisták és Főiskolások Országos Turisztikai Találkozóját (röviden EFOTT). A fesztivál ideje alatt rendszeres buszjáratok közlekednek a vasútállomás és a fesztivál helyszíne között, ezzel is csökkentve a rendezvény által generált forgalmat.

7. Táblázat: Velencét érintő járatok

| Megállóhely neve                     | Autóbuszok/vonatok száma |     |      |      |      |            |      |      |            |
|--------------------------------------|--------------------------|-----|------|------|------|------------|------|------|------------|
| Velence, Arany János utca            | 707                      | 716 | 747  | 750  | 758  | 759        |      |      |            |
| Velence, Szakorvosi Rendelőintézet   | 707                      | 716 | 747  | 750  | 758  | 759        |      |      |            |
| Velence, Liget iskola                | 707                      | 716 | 719  | 747  | 750  | 752        | 758  | 759  |            |
| Velence, Európa park                 | 707                      | 716 | 719  | 747  | 750  | 752        | 758  | 759  |            |
| Velence, vasútállomás (Szabolcsi út) | 707                      | 716 | 719  | 747  | 749  | 750        | 752  | 758  |            |
| Velence, Iskola utca                 | 750                      | 752 |      |      |      |            |      |      |            |
| Velence, Vásártér utca               | 750                      |     |      |      |      |            |      |      |            |
| Velence, kültelek                    | 750                      | 752 |      |      |      |            |      |      |            |
| Velence, vasútállomás                | 707                      | 747 | 749  | 758  |      |            |      |      |            |
| Velence, Korzó                       | 707                      | 716 | 747  |      |      |            |      |      |            |
| Velence, városháza                   | 707                      | 716 | 747  |      |      |            |      |      |            |
| Velence, Hősök parkja                | 707                      | 716 | 747  |      |      |            |      |      |            |
| Velence, Tóbíró köz                  | 707                      | 716 | 747  |      |      |            |      |      |            |
| Velence, tűzoltószertár              | 707                      | 747 |      |      |      |            |      |      |            |
| Velence, Bethlen utca iskola         | 707                      |     |      |      |      |            |      |      |            |
| Velence, Ófalusi óvoda               | 707                      | 747 |      |      |      |            |      |      |            |
| Velence, Templom köz                 | 707                      | 740 | 747  | 748  | 749  |            |      |      |            |
| Velence, nadapi elágazás             | 707                      | 740 | 748  | 749  |      |            |      |      |            |
| Velence, Enyedi utca                 | 707                      | 740 | 747  | 748  | 749  |            |      |      |            |
| Velence, Karnevál körút              | 707                      | 740 | 748  | 749  |      |            |      |      |            |
| Velence, Bogrács utca                | 707                      | 740 | 748  | 749  |      |            |      |      |            |
| Velence, Gerle utca                  | 740                      | 748 | 749  |      |      |            |      |      |            |
| Velence vasúti megállóhely           | G43, S30, Z30            | 959 | 8511 | 8710 | 9008 | 9056, 9057 | 9068 | 9749 | 4780, 4790 |
| Velencefürdő vasúti megállóhely      | S30                      | Z30 | 8511 | 8710 | 4780 | 4790       |      |      |            |



### 3.3. Kerékpáros létesítmények

Velence rendkívül népszerű a kerékpárosok körében. Ennek egyik oka, hogy sokan érkeznek ide azzal a céllal, hogy körbe tekerjék a Velencei-tavat. De népszerűségét a nemrég átadott Budapest – Balaton kerékpárút is növelte, hiszen a kerékpárút érinti a települést. Emellett az itt lakók is előszeretettel választják ezt a közlekedési módot. Emellett a helyi lakosok is előszeretettel kerékpároznak.

A forgalomszámlálási adatokból is láthattuk, hogy a kerékpár használata egész évben népszerű közlekedési mód a településen belül is.

A Velencei-tó mindkét partján megoldott a kerékpáros közlekedés Székesfehérvárig, ezenfelül távolabbi településekről is ide juthatnak a kerékpárosok a vasúti közlekedés segítségével.

Viszont ez nyári időszakban problémát okozhat, hiszen nincs elég vasúti kocsik, ami azt eredményezi, hogy viszonylag alacsony az a mennyiségű kerékpárszám, ami felfér a vonatra.

A 7. számú főút mentén Székesfehérvár felől egészen a Szabolcsi útig gyalog- és kerékpárúton lehet haladni. A vasúti aluljáró után Gárdonyi irányában kerékpárútként folytatódik a Béke utcai kikötőig, míg a városközpont felé gyalog- és kerékpárútként halad tovább a Tópart utcáig. A Tópart utca megközelítőleg 350 méteres szakaszán csak kerékpáros nyomon közlekedhetnek a kerékpárosok, majd ezután újra kerékpárúton folytathatják útjukat. A kerékpárosnyom nem a legjobb megoldás ezen a szakaszon, hiszen a Tópart utca keresztmetszete egyébként is szűk kialakítású. A kerékpárosok ezáltal lassítják a forgalmat ezen a forgalmas útszakaszon, ami tovább emeli a torlódás valószínűségét.

A Tópart utca - Nyár utcától kezdődő kerékpárút egészen az Evezős útig tart, ami kerékpáros közlekedésre kijelölt utca. Ezen az utcán vezet tovább a tavat körbe kerülő ajánlott kerékpáros útvonal.

A településen lévő kerékpárutak többsége szilárd burkolatú út.

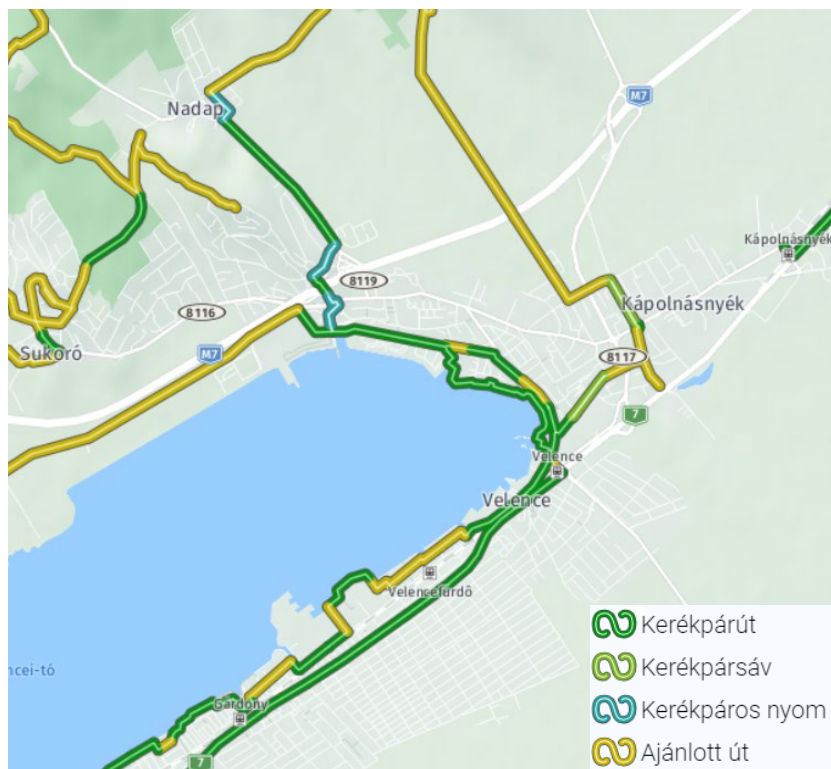
Velence területét az alábbi kerékpárutak érintik:

Országos kerékpárút törzshálózati vonal:

- 7.B: Nadap - Velence - Gárdony - Pákozd,
- 10. Közép-Európa Vizei kerékpárútvonal (14-es jelű Euro Velo®): Szentgotthárd - Zalaegerszeg - Keszthely - Tihany – Balatonakarattya - Székesfehérvár - Budapest - Hatvan - Gyöngyös – Eger - Hortobágy - Debrecen – Nyírábrány

Térségi kerékpárútvonalak

- Velence - Pusztaszabolcs – Adony
- Budapest – Balaton
- A kerékpárutak többségének minősége megfelelő. A kerékpáros, illetve gyalogos közlekedést nehezítik a településen lévő gyalog- és kerékpárutak. Sok gyalogos és kerékpáros bizonytalan ezeknek az útvonal típusoknak a használatával kapcsolatban, ennek következményeképp a létesítmény nincs teljes egészében és biztonságosan kihasználva.



11. ábra  
Velence kerékpáros létesítményei [23]

### 3.4. Gyalogos létesítmények

A településen igen változatos a gyalogos forgalom. A nyári időszakban rendezett rendezvények, események okán jelentős gyalogos forgalom növekedés vehető észre leginkább a tópart és a vasútállomások környezetében.

A településközpont és a forgalomvonzó létesítmények, mint például a strandok, vasúti- illetve busz megállóhelyek, környezetében biztonságos és nagyrészt jó állapotú, két oldali burkolt felületű járdák találhatók. A lakóutcákban részben, legalább egyoldali burkolt járdafelület van. Azonban ezek állapota nem megfelelő, ezért felújításra szorulnak. A jellemző keresztaszvályványeken látható, hogy sok helyen hiányzik a burkolt járda felület. Szintén láthatjuk a jellemző keresztaszvályványekből, hogy a meglévő járdák esetében nem mindenhol biztosított a minimum 1,5 méter széles burkolt felület.

Gyalogátkelőhelyek nagyrészt szintén a településközpontban és a forgalomvonzó létesítmények környezetében találhatók. A 7. számú főút mentén létesített gyalogátkelőhelyek megvilágítása problémás, a kitáblázás és felfestés elfogadható állapotban van. A városközpontban lévő gyalogátkelőhelyek biztonságát a sebességhatárítás mellett szintben kiemeléssel biztosítják. Ezeket a forgalomcsillapító eszközöket a nehezen belátható útszakasz is indokolja. A járda és az út közti zöld területen lévő bokrok, fák miatt nehezen észrevehetőek az átkelésre várakozó gyalogosok.



8. kép  
*Forgalomcsillapító eszközök a Tópart utcában*



A gyalogosok számára zavaróak lehetnek, emellett veszélyes közlekedési helyzeteket generál, a tópart mentén, a strandon végig húzódó sétányon kerékpározók.

Csakúgy, ahogy a közúti forgalomban, úgy a gyalogos forgalomban is fontos volt a vasút és a 7. sz. főút elvágó hatását csökkenteni, ez a több helyen kiépített gyalogos aluljárókkal történt.

### 3.5. Vizi közlekedés

A településen három hajóállomás (Velence, Velencefürdő, Óvelence) létesült, ezek Gárdony, Agárd és Pákozd felől érkező hajókat fogadnak. Jelenleg a hajóállomások korszerűsítése zajlik, ezért az állomások átmenetileg zárva tartanak.

### 3.6. Műszaki létesítmények állapota

A település úthálózata főként burkolt utakból áll, de előfordulnak burkolatlan útszakaszok is. A település teljes úthálózatára jellemzőek az úthibák. A településen jellemző a csatornázás utáni nem megfelelően helyreállított burkolat. Ezeken a helyeken a burkolatszél letöredezése figyelhető meg, illetve a padka sávjában süllyedés következett be.



9. kép  
*Beszakadt útpadka*

A városközpontban lévő utak burkolata sok helyen meg van repedve. Korábbi javítások nyomai láthatók. Ezen a területen a szegélyek helyenként meg vannak süllyedve. A felfestések kopása a város szinte egész területén tapasztalható. A lakóutcák burkolatainak minősége helyenként erősen kifogásolható.



10. kép  
*Tél utca burkolata*

A gyalogosok számára fenntartott járdák a városközpontot, és azon kívül pár helyet leszámítva, rossz állapotban vannak. Legkritikusabb terület a Bence

– hegy környéke. Emellett ezen a területen nincs elegendő mennyiségű járda sem. A kisebb lakóutcákban lévő járdák burkolata is erősen sérült, illetve elhanyagolt állapotban van.



12. kép  
Halász utca gyalogos járda



11. kép  
Fő utca gyalogos járda

### 3.7. Csapadékvíz elvezetés

A vizsgált területen a csapadékvíz biztonságos levezetése vegyes módszerrel történik. Nagyrészt burkolt, nyílt árkos módszerrel megoldott. Egyes szakaszokon településképi szempontokból, illetve a rendelkezésre álló szűk keresztmetszet okán, zárt csapadécsatornákkal történik az elvezetés.

Az esésviszonyok utcán belül is változékonyak, az áttereszek és a nyílt árkok több helyen elhanyagolt állapotban vannak, ennek következményeként ezek több helyen feliszapolódtak. A kapubejárók anyaga, illetve hossza nem egységes.



13. kép  
Panoráma utca, burkolt árok

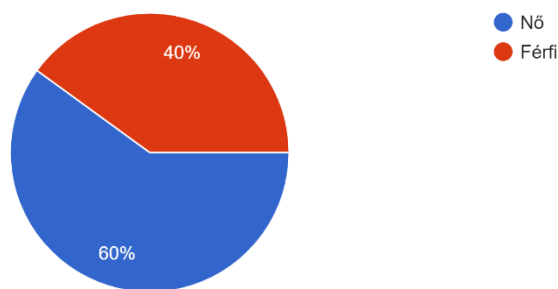
#### 4. KÉRDŐÍV ELEMZÉSE

Szakdolgozatomban primer kutatásként kérdőívet készítettem. Célja, hogy jobban megismerjem a település közlekedési hálózatát, az ott élők, illetve a várost gyakran látogató emberek szempontjából. Emellett kíváncsi voltam a véleményükre, és arra, hogy mennyire elégedettek a jelenlegi közlekedési hálózattal.

A kutatás Google Űrlap segítségével történt és összesen 60 fő adott választ a kérdéseimre. Bevezetésként alap demográfiai kérdésekkel kezdtem.

##### 1. Az Ön neme

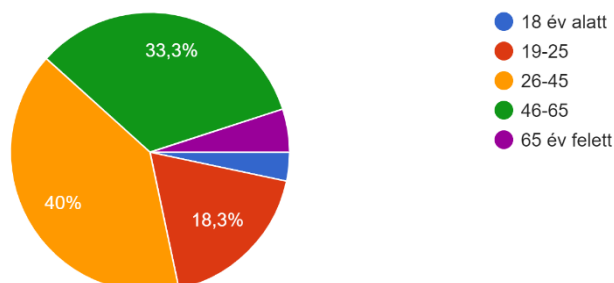
60 válasz



12. ábra  
Az Ön neme

##### 2. Az Ön életkora

60 válasz

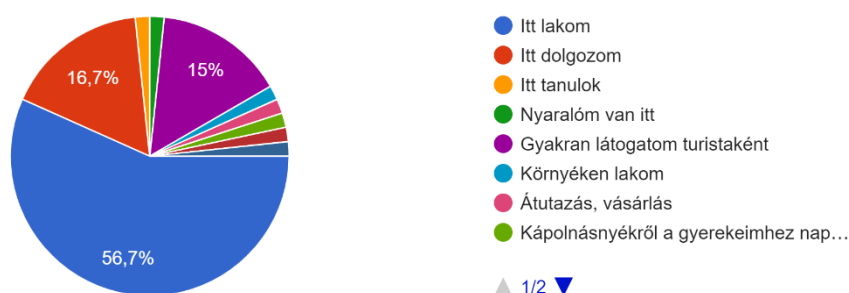


13. ábra  
Az Ön életkora

A válaszadók 91,6%-a 19 és 65 év közötti volt. Ez az arány azért is előnyös, mert a kitöltők többsége aktívan közlekedik a hétköznapiakban, ezáltal pontosabban ismerve a hálózat jelenlegi problémáit.

### 3. Mi köti Önt Velencéhez?

60 válasz



14. ábra  
Mi köti Önt Velencéhez?

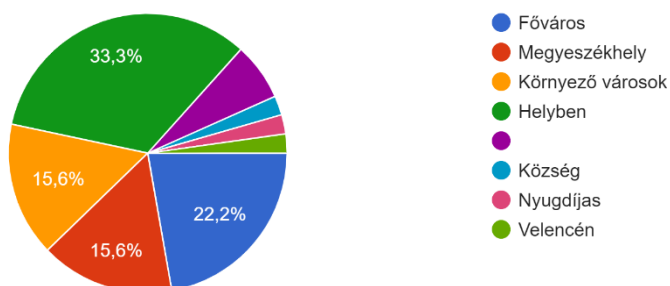
A kitöltők 56,7 %-a a településen él, 16,7% a településen dolgozik, és 15 %-a gyakran látogatja Velencét turistaként.

Miután feltérképeztem, hogy a kitöltők hány százaléka él a településen, a Velencén élőkől megkérdeztem, hogy munkahelyük, illetve oktatási intézményük hol található. Ezt azért tartottam fontosnak, mert ezzel kaptam egy közelítő képet, arról, hogy mennyit kell utazniuk a nap folyamán, illetve segítség volt a későbbi kérdések során, melyek a közlekedési módjukról és arról kérdezte őket, hogy a nap mely szakaszaiban közlekednek.

Azonban csak a Velencén élőkhez szóló kérdések válaszainak eredményeiben felfedezhető kisebb pontatlanság, hiszen néhányan azok közül is megválaszolták ezeket a kérdéseket, akik nem a településen élnek. Ezt az eltérést nagyjából +10%-ra becsülöm.

## 4. Az Ön munkahelye/oktatási intézménye hol található?

45 válasz



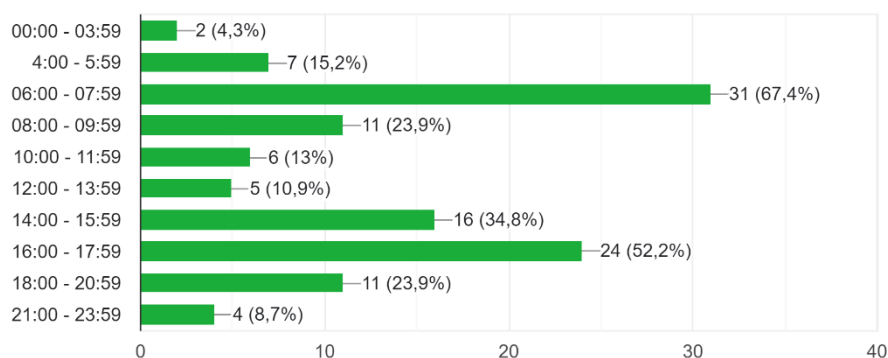
15. ábra

Az Ön munkahelye/ oktatási intézménye hol található?

A diagramon látható, hogy a válaszadók többsége Velencén dolgozik vagy tanul, illetve a második leggyakoribb válasz a főváros volt. Ezt a kérdést azért tartottam fontosnak, mert azt gondolom, hogy a válaszokból pontosabb képet kapunk arról, hogy milyen irányú mozgás várható a csúcsidőszakokban. A válaszokból kikövetkeztethető, hogy körülbelül mely időszavokban lehetséges a legnagyobb forgalom. Természetesen ez további tényezőknél is múlik, hiszen a dolgozók, tanulók munkarendje igen változatos.

## 5. Ön a nap mely szakaszaiban szokott utazni? (Több válasz is jelölhető)

46 válasz

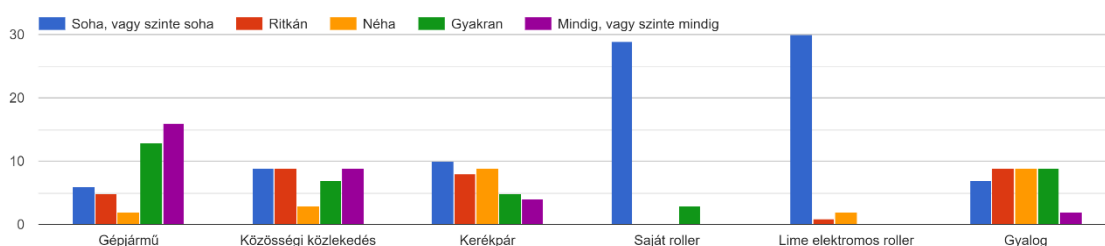


16. ábra

Ön a nap mely szakaszaiban szokott utazni?

Az 16. ábra azt ábrázolja, hogy a kitöltők a nap mely szakaszaiban szoktak utazni. Látható, hogy a válaszadók többsége 6:00 – 8:00 és 16.00 – 18:00 utazik. A későbbiekben az itteni eredmény alapján dönt el, hogy mely időszámban történik az őszi forgalomszámlálás. A 4. kérdés válaszaiból is megközelítőleg ezekre a válaszokra számítottam.

6. Ön milyen gyakran használja az alábbi közlekedési eszközöket a munkahelyére/oktatási intézményébe eljutáshoz?



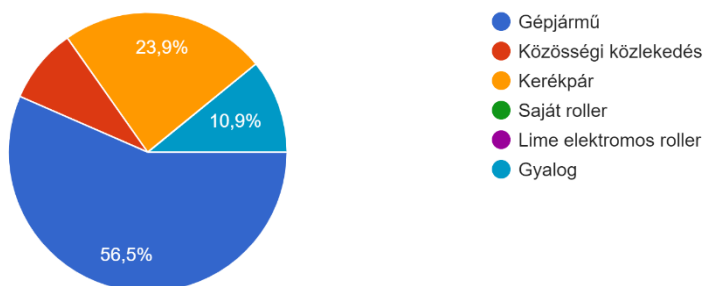
17. ábra

*Ön milyen gyakran használja az alábbi közlekedési eszközöket a munkahelyére/oktatási intézményébe eljutáshoz?*

Látható, hogy a legnépszerűbb közlekedési mód jelenleg az egyéni gépjármű használat. Véleményem szerint a cél az volna, hogy minél inkább a háttérbe szoruljon az egyéni gépjármű használat. A válaszok között szerepel a roller is, mint lehetőség, hiszen az elmúlt években nagy népszerűsége tett szert.

7. Ön a lakóhelyén belüli közlekedéshez leggyakrabban milyen közlekedési eszközt választ?

46 válasz



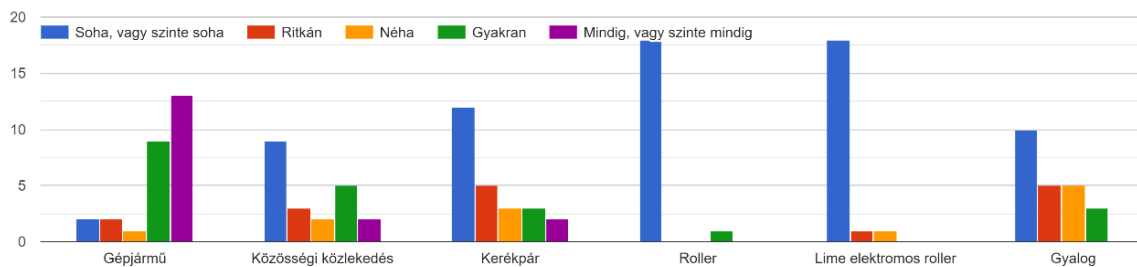
18. ábra

*Ön a lakóhelyén belüli közlekedéshez leggyakrabban milyen közlekedési eszközt választ?*



Látható, hogy jelen kérdés esetében is a leggyakoribb válasz a gépjármű volt, ezt követi a kerékpár, majd a gyaloglás. A legkevésbé népszerű válasz a közösségi közlekedés volt. Ez is mutatja, hogy a településen nem működik teljesen megfelelően a közösségi közlekedés.

8. Abban az esetben, ha Ön Velencén dolgozik/tanul/turistáskodik, milyen közlekedési eszközt használ leggyakrabban az odajutáshoz?



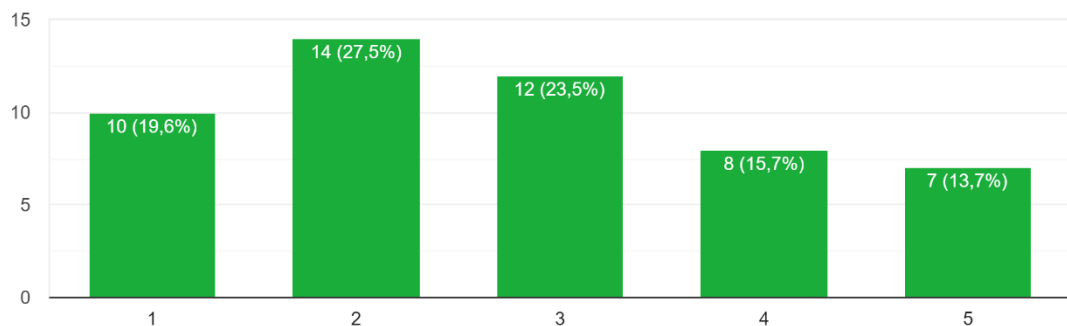
19. ábra

*Abban az esetben, ha Ön Velencén dolgozik/tanul/turistáskodik, milyen közlekedési eszközt használ a leggyakrabban az odajutáshoz?*

Ezután a nem Velencén élőkől kérdeztem meg, hogy mely közlekedési eszközzel közelítik meg a települést. A leggyakoribb válasz szintén a gépjármű volt.

9. Ha Ön leggyakrabban gépjárművet használ a közlekedéshez, mennyire talál egyszerűen parkolóhelyet Velencén?

51 válasz

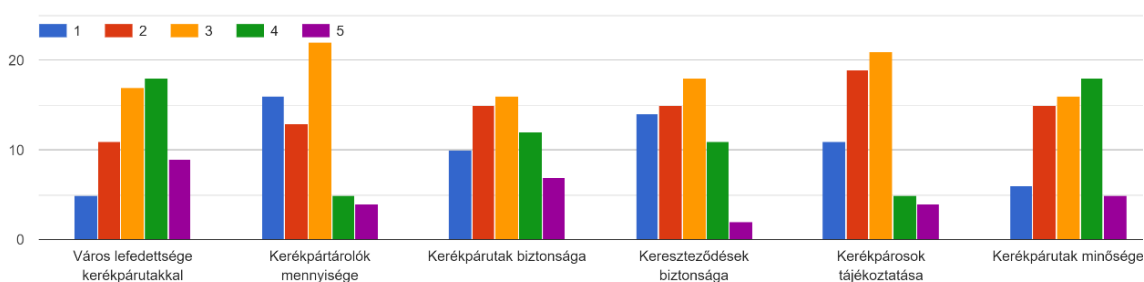


20. ábra

*Ha Ön leggyakrabban gépjárművet használ a közlekedéshez, mennyire talál egyszerűen parkolóhelyet Velencén?*

Az 1-es szám jelöli a legkönnyebb, míg az 5-ös a legnehezebb opciót jelenti. A legtöbben könnyen vagy többnyire könnyen találnak. A kérdésem az általános időszakra irányult. A közlekedők, mivel könnyen találnak parkolóhelyet, továbbra is az egyéni gépjárműhasználatot fogják előtérbe helyezni.

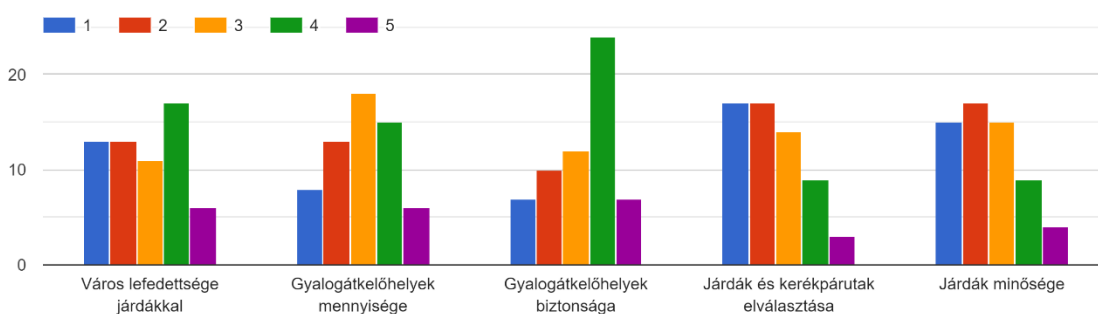
10. Mennyire megfelelőek a kerékpáros közlekedés feltételei? (1 - nem megfelelő, 5 - tökéletesen megfelelő)



21. ábra  
Mennyire megfelelőek a kerékpáros közlekedés feltételei?

A 21. ábrán látható, hogy a válaszadók szerint a legnagyobb probléma a kerékpáros infrastruktúrában a kerékpártárolók mennyiségével és a biztonsággal, emellett a kerékpárosok tájékoztatásával van.

11. Mennyire megfelelőek a gyalogos közlekedés feltételei? (1 - nem megfelelő, 5 - tökéletesen megfelelő)



22. ábra  
Mennyire megfelelőek a gyalogos közlekedés feltételei?

A korábbi kérdéshez hasonlóan, a 11. kérdés a gyalogos közlekedés feltételeiről kérte ki

a válaszadók véleményét. Ez alapján a járdák és a kerékpárutak elválasztásával, továbbá a járdák minőségével van a legnagyobb gond.

*12. Ön számára melyek a leginkább zavaró tényezők a gyalogos/kerékpáros közlekedésben? Kérem válaszát fejtse ki pár mondatban, illetve említse meg, hogy Ön gyalogos vagy kerékpáros szemszögből válaszol.*

A válaszok közül a leggyakrabban említettek közül idézek párat.

Gyalogos közlekedés:

- „Járdák hiányában a gyermekek és idősek közlekedése nem biztonságos.”
- „A járdák állapota nem megfelelő. Gyökérzet okozta felületromlás a hiányos világítás mellett veszélyes.”
- „Gyalogos közlekedés a Bence - hegy irányába az Ófaluból nem megoldott.”
- „Gyalogusként zavaróak a parti sétányon kerékpározók.”
- „Kevés az átkelőhely.”
- „Gyalogos szempontból a közlekedők fegyelmezettsége alacsony szintű.”
- „Gyalogos szempontból: kerékpárosok viselkedése.”
- „Gyalogos szempontból: nincs elválasztva egzakt módon a kerékpár/gyalogos sáv, ezért nem érzem magam biztonságban, illetve tanácstalan vagyok, hogy hol is kell mennem.”
- „Járdán/kerékpárúton a kerékpárosok, rolleresek gyorsan közlekednek”

Kerékpáros közlekedés:

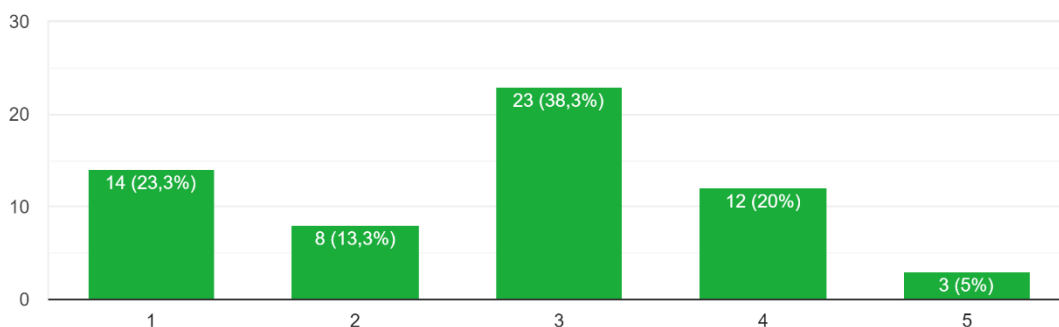
- „Lehetne több kerékpárút, sok utca túl keskeny, egyre zsúfoltabb a város.”
- „Nehezen követhető a kerékpárút nyomvonala (leginkább a Korzó környékén), a számozott utcákban található egyirányú utcákban gyakori jelenség a forgalommal szemben hajtó autó.”
- „Újtelepen a jobbkézsabály a legzavaróbb, sajnos nem adják meg az elsőbbséget, nem figyelnek megfelelően a kerékpárosokra.”
- „Kerékpáros szempontból borzasztóan zsúfoltak a kerékpárutak.”
- „Sok helyen autóúton vezet a kerékpársáv.”
- „A kerékpárutak elhanyagolása miatti közlekedési nehézségek.”

- „A személygépjármű forgalom mértéke az utakon.”
- „A Velence Korzó feletti 30-as övezetnél nincs a kerékpárosoknak leválasztott út, a gépjárművek így még lassabban araszolnak.”
- „Kerékpáros: nehezen követhető a kerékpárút nyomvonala (leginkább a Korzó környékén), a számozott utcákban található egyirányú utcákban gyakori jelenség a forgalommal szemben hajtó autó.”
- „A gyalogosok elfoglalják a kerékpáros sávot is, nehéz őket kerülgetni.”

Mindkét közlekedési oldalról érkezett olyan válasz, hogy zavaró és gyakran alakul ki balesetveszélyes helyzet a gyalog- és kerékpárutakon.

13. Ön mennyire elégedett a velencei közösségi közlekedéssel?

60 válasz



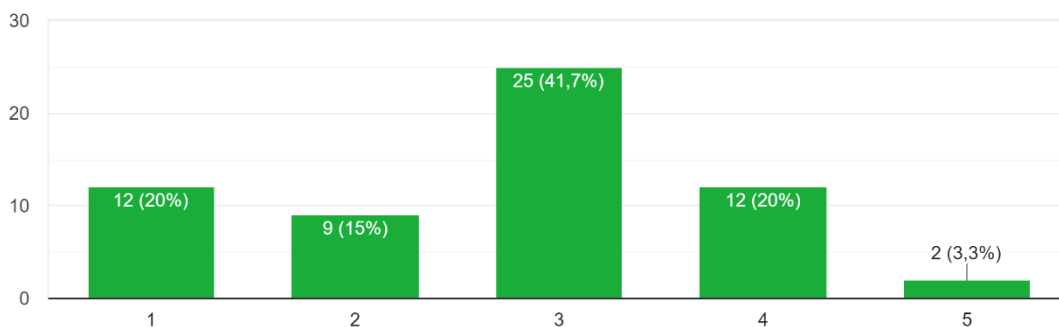
23. ábra

*Ön mennyire elégedett a velencei közösségi közlekedéssel?*

Az egyes szám jelölte az „Egyáltalán nem elégedett”, míg az ötös szám a „Teljes mértékben elégedett” választ. A válaszadók többsége szavazott a semleges, vagy nem elégedett lehetőségre.

14. Ön mennyire elégedett a város közlekedési hálózatával?

60 válasz



24. ábra  
*Ön mennyire elégedett a város közlekedési hálózatával?*

A 14. kérdésre adott válaszok nagyszázaléka semleges, vagy nem elégedett lehetőségre érkezett, az előző kérdésre adott válaszokhoz hasonlóan.

15. Mit talál Ön a legnagyobb problémának a Velencei közlekedésben? Kérem válaszát fejtse ki pár mondatban!

- „A legnagyobb problémát abban látom, hogy Újtelep - Ófalu csak gépjárművel közelíthető meg, nincs tömegközlekedés.”
- „A vasútállomástól ritkák a buszjáratok az északi oldali strandokra és az evezőpályáig.”
- „Velencefürdő területén, a számozott utcákban semmi tömegközlekedési lehetőség nincs.”
- „Az új településrészekre beköltöző ingázó munkavállalók naponta a reggeli és délutáni órákban jelentősen megterhelik az M7-es autópályához kapcsolódó úthálózatot. Főleg a nyári időszakban.”
- „Elavult utak, rossz minőségű, kátyús, elhasznált. Nem képesek kiszolgálni a megnövekedett lakossági igényeket.”
- „Jobb kézsabály Újtelepen nagyon balesetveszélyes, az utcasarkok, illetve kereszteződések beláthatatlanok.”
- „Az Újtelepi utcák jellemzően keskenyek.”

- „Tanévben nagyon nagy a forgalom a Tópart-Halász utcában.”
- „Túl sok az egyirányú utca.”
- „Parkolás. Közlekedésileg szeptembertől júniusig nincs gond, csak nyáron. Nincs értelmes elkerülő út, nagy az átmenő forgalom.”
- „Újtelep - Ófalu összeköttetés szűk keresztmetszetű és sokféle közlekedő találkozik a Korzó mentén.”
- „Budapest fele vagy Velence felé nyáron nem lehet felszállni a vonatra olyan sokan vannak.”
- „Mindenki mindenhova autóval megy. Főleg a munka és iskolakezdés és végével. Ilyenkor a parkolás nehéz az intézményeknél.”
- „Nem szorítják ki az autósokat. Nincs védett és gyalogos-/autómentes kerékpárút.”

*16. Ön mivel könnyítené meg Velencén a közlekedést? Kérem válaszát fejtse ki pár mondatban!*

Kértem a kitöltőket, hogy soroljanak fel pár közlekedési megoldást, melyek véleményük szerint szükségesek volnának a településen.

A következő javaslatok voltak a legtöbbször említve:

- „Több járda az óvodák, iskolák környékén.”
- „Közvilágítás fejlesztés, gyalogátkelő helyek számának növelése.”
- „Főútvonalak burkolatának helyreállítása, elkerülő utak építése.”
- „Megfelelő tömegközlekedés mellett, az autók mellőzésével.”
- „Vasútállomásnál több ingyenes parkolóhely a tömegközlekedés igénybevétele érdekében (ne Kápolnásnyéken kelljen parkolni).”
- „Buszközlekedés kialakítása.”
- „Több kerékpárút, biztonságosabb átjárók, több kerékpártároló telepítése.”
- „Egyértelműen elkülönített gyalogos, biciklis forgalommal.”
- „Velence-Gárdony elkerülő úttal.”



- „Nyári idényben a buszjáratok összehangolása a vasúti közlekedéssel az északi oldalra. Ez által a strandok látogatottsága is kiegyenlítettebb lenne.”

*17. Ön mely közlekedési megoldásokat tart példaértékűnek a városban?  
Kérem válaszát fejtse ki pár mondatban!*

Végül utolsóként megkérdeztem, hogy milyen közlekedési megoldások példaértékűek a városban. A kérdések közül erre érkezett a legkevesebb válasz. Ezek a következők voltak:

- „Velence körüli kerékpárút.”
- „Körforgalmak alkalmazása.”
- „Tópart utca gyalogos átkelői.”
- „Lime rollerek a nyári időszakban.”

### **Értékelés**

A kérdőívet kitöltők válaszai alapján az alábbi következtetések vonhatóak le:

- Az egyéni gépjármű használat a legnépszerűbb közlekedési eszköz a településen.
- A közösségi közlekedést többen használnák, ha az megfelelő hálózattal rendelkezne. Jelenleg a település számos része nem megközelíthető autóbusszal. A válaszadók nagyrésze nem elégedett a közösségi közlekedéssel.
- A gyalogosok számára a legfőbb problémát a járdák és kerékpárutak elválasztása, illetve a járdák minősége okozza. Mindkét probléma okozhat balesetveszélyes szituációkat. Ezek fejlesztésével többeket lehetne ösztönözni a gyaloglásra.
- A kerékpáros hálózat fejlesztésében több lehetőség is rejlik. A településen kevés a kerékpártárolók mennyisége, nem megfelelő a kerékpárutak minősége, illetve a kerékpárosok tájékoztatása sem.
- A válaszadók szerint általánosan gond van a közlekedők fegyelmezettségével is.

## 5. PROBLÉMÁK BEMUTATÁSA

### 5.1. Általános problémák

#### 5.1.1. Úthálózat

Mint korábban is említettem, a lakosság rohamosan megnövekedett az utóbbi években. Ebből számos probléma adódik. Az utcák minősége jelentősen romlott a nagyobb terhelés hatására. Ennek okán sok helyen keréknyomvályúk, repedések, kátyúk keletkeztek.



14. kép  
*Ország út burkolatának állapota*



15. kép  
*Panoráma utca, közműszerelvény  
csatlakozásából adódó*

A lakosság növekedését nem tudta megfelelően lekövetni a település közlekedési infrastruktúrája. A leginkább problémás szakaszok az iskolák, óvodák környezetében lévő utcák, ahol szűk területen bonyolódik le nagy forgalom.



16. kép  
*Tópart utca forgalma reggel*

A kérdőív válaszaiban látható volt, hogy a válaszadók nagy többsége gépjárművel közelíti meg a munkahelyét, vagy oktatási intézményét. Az utóbbi évek megnövekedett lakosságából és a közlekedés módjának megválasztása azt okozza, hogy az M7 autópályához kapcsolódó úthálózat a csúcsidőben jelentős terhelésnek van kitéve.

A közeljövőben átadásra kerül a Sukorón megépült Kovács Katalin Nemzeti Kajak-Kenu Akadémia. A létesítmény Sukorón, Velence közigazgatási határának közvetlen közelében helyezkedik el, így jelentős hatással lesz a velencei úthálózat forgalmára. Ez a terhelés főként a 8116 jelű mellékutat fogja érni, hiszen az M7 autópályára felőli megközelítés erről az irányból történik. Emellett az Evezős úton is megnövekedett forgalom észlelhető majd. Ehhez azonban fejleszteni kell ezt az útszakaszt.



25. ábra  
Kovács Katalin Nemzeti Kajak-Kenu Akadémia elhelyezkedése

A településen számottevő átmenő forgalom is jelen van. A Halász utca – Tópart utca nyomvonalon jelentős mértékű a közúti forgalom, ennek oka, hogy Székesfehérvártól keletre ez az első észak-déli útvonal a Velencei-tó miatt, ennek hatásaként ezen a belterületi úton nagyobb távolságot megtevő, Tatabánya - Dunaújváros tengelyű forgalom

is megjelenik. Ez a fajta forgalom a több, mint 10 éve megépült vasúti aluljáró hatására növekedett meg jelentősen.

A városban rendszeres torlódás egyelőre nem jelentkezik, azonban a reggeli csúcsidőszakban főleg a Tópart utcában és a Szabolcsi úton már megközelíti a torlódás közeli állapotot. A gépjárművek összefüggő sort alkotnak, időnként meg is állnak rövidebb időre.

Újtelep területén az elmúlt évek során jelentős változás következett be a forgalmi rendben. A lakóutak nagyrészt egy irányúak lettek és jobb kéz szabály van érvényben, a korábban táblás keresztezések helyett. Azonban a gyűjtőútról érkezők számára beláthatatlanok a keresztezések többsége. E mellett sok gépjárművezető megszokásból közlekedik és nem veszi figyelembe a forgalmi rendben történt változásokat. Ezek a tényezők növelik a balesetek kockázatát.

A vasútállomás megközelítését a kevés parkolóállás megnehezíti. Általánosan elmondható, hogy a vasútállomás környékén található P+R parkolók hétköznapi, napközben megtelítődnek. Általánosan az ingázók parkolnak ezeken a parkolóhelyeken. A kevés parkolóhely aztán szabálytalan parkoláshoz vezet, mind a parkolókon belül, mind a környező utcákban. Ez az ott lakók számára rendkívül bosszantó.



17. kép

*Szabálytalanul parkoló autók a vasútállomás környékén*

A Székesfehérvár irányából, az M7 autópálya felőli rejtett csomópontból érkező közlekedők számára az Ország útra való becsatlakozás fokozottan balesetveszélyes. Ez a csomópont rendkívül beláthatatlan.



Ahogy a képen is látható, a csomópontban létesítettek forgalomtechnikai tükröt, azonban ez csak a jobb oldalról érkezőket mutatja. A bal oldalról érkezőket nehéz észrevenni, ezért a csomópont kiemelt figyelmet igényel. A szakaszon 40 km/h-ás sebességkorlátozás van érvényben.



20. kép  
*Veszélyes csomópont légi fotón*



19. kép  
*Híd utca - Ország út csomópont*



18. kép  
*Beláthatatlan csomópont a gépjárművezető szemszögéből*

A 7. sz. főút (Balatoni út) – 6207 jelű összekötő út (Szabolcsi út) szintbeli csomópontja jelenleg jelzőtáblával szabályozott. A csúcsidőszakban jelentkező jelentős forgalom megnöveli a Balatoni útra való becsatlakozás idejét, ezzel is tovább növelve a torlódások esélyét.

A balesetek száma folyamatosan nő a településen. Ennek oka a megnövekedett lakosság és a növekvő turizmus. Kritikus pontnak mondható a korábban is említett M7 autópálya rejtett csomópontjának környezete.

8. Táblázat: Balesetek számának alakulása [8]

| Év              | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|
| Balesetek száma | 2388 | 2439 | 2602 | 2793 | 2945 | 3099 |

### 5.1.2. Községi közlekedés

A településen a jelenlegi buszmenetrend korántsem elégíti ki az utasok igényeit. Az aktuális menetrend szerint a kora reggeli órákban akár 30 percenként is indul a vasútállomásra busz, azonban a nap folyamán már csak 60 percenként. Általában óránként négy db vonat áll meg Velence vasúti megállóhelyen. A megállóhely busszal való megközelítése a nap folyamán nagy várakozási időket eredményez.

Ez is mutatja, hogy a buszjáratok nincsenek összehangolva a vasúti közlekedéssel, továbbá, ahogy a 7. táblázat is mutatja, csupán négy darab buszjárat érinti a vasútállomásnál lévő buszmegállóhelyet. Velencefürdő vasútállomáshoz, ahogy korábban már említettem, nem tartozik közvetlen buszmegállóhely.

Emellett komoly problémát okoz a város autóbuszos hálózattal való lefedettsége. A megállóhelyek többsége a főbb összekötő utak mentén helyezkednek el. A közösségi közlekedési hálózatot ábrázoló rajzon látható, hogy a település több területének lefedettsége hiányos.

Újtelep, Velencefürdő, illetve a Bence- hegy területéről való közlekedéshez szinte elengedhetetlen a gépjármű használata. Az autóbuszos közlekedés Újtelep, Velencefürdő és Ófalu között nem megoldott. Újtelep és Velencefürdő szinte teljes egészében el van szigetelve a város többi részétől, kizárólag átszállással lehetséges azon területek megközelítése. Ennek egyik oka lehet, hogy ezek a városrészek korábban üdülőterületek voltak, de azóta egyre többen élnek itt életvitelszerűen.



### 5.1.3. Kerékpáros közlekedés

Helyenként a kerékpáros forgalom a gépjárműforgalommal együtt folyik. Példaként a Tópart utcát veszem, hiszen itt szűk a közterület keresztmetszete, illetve az úttesten számos helyen forgalomcsillapító eszközök létesültek. Ez az útszakasz egyébként is forgalmas szakasz, az úttesten kerékpározók tovább lassítják a forgalmat, ami torlódásokhoz vezethet, emellett egyes gépjárművezetők vezetési stílusa a türelmetlenségük miatt agresszívvá válik. Ez igen balesetveszélyes a kerékpárosok szempontjából.

A kerékpárosoknak lehetőségük volna gyalog- és kerékpárúton haladni a Velencei – tó mellett, azonban ez is okozhat kellemetlenséget, hiszen a figyelmetlen gyalogosok között haladni szintén balesetveszélyes. Ahogyan a kérdőív elemzésében is látható volt, a „12. Ön számára melyek a leginkább zavaró tényezők a gyalogos/kerékpáros közlekedésben?” című kérdés esetében, a válaszolók azon a véleményen voltak, hogy ez a legbosszantóbb és legtöbb konfliktust generáló probléma gyalogos és kerékpáros szempontból.

A kerékpáros keresztezések sok helyen balesetveszélyesek. A kerékpárút takarásban van, emiatt nehéz észrevenni az onnan közelítő kerékpárost.

A kérdőív alapján a kerékpárosok tájékoztatása sem teljes mértékben megfelelő. Helyenként hiányoznak közlekedési táblák.

A kerékpártárolók mennyisége kevésnek bizonyul, a városközpontban is és a vasútállomás környezetében is.



22. kép  
Kerékpártárolók a vasútállomás mellett



21. kép  
Kerékpártárolók a vasútállomás mellett II.

#### 5.1.4. Gyalogos közlekedés

A jellemző keresztmetszelvevények bemutatásakor már felmerült az egyik legnagyobb probléma a gyalogosforgalmi létesítményekkel kapcsolatban. A településen számos utcában nincs kialakítva burkolt járda, ezért a gyalogosok kénytelenek a burkolt útfelületen közlekedni. Ez a probléma főként, a Városközponttól eltekintve, a település szinte minden részén tapasztalható. A legkritikusabb terület a Bence – hegy és környéke, illetve Velencefürdő.

Vannak utcák, ahol a szűk keresztmetszet nem teszi lehetővé a gyalogos járda létesítését, viszont ahogy a 23. képen is látható, relatív sok helyen adottak a lehetőségek.



23. kép  
*Gyalogos járda hiánya a Fő utcán*

Azokon a területeken, ahol mégis kiépítésre került járda, ott ezek minősége erősen kifogásolható.



24. kép  
*Panoráma utcában rossz állapotban lévő járda*

Az M7 autópálya mellett, a 8119 számú út felől megközelíthető, újonnan épült lakóparkból komoly gondot jelent gyalogosan eljutni a központba. A 8119 számú út felüljárón keresztezi az M7 autópályát, azonban a felüljárót megelőző útszakasz keresztmetszete nem teszi lehetővé a gyalogos átvezetést. Erre szolgál az innen közel 600 méterre lévő gyalogos felüljáró, mely mára a Budapest – Balaton kerékpárút részeként is üzemel. Azonban számos gyalogos számára problémát jelent a jelentős távolság, ezért a gépjárművek számára fenntartott felüljárón próbálják megközelíteni céljukat. Ez azonban nagyon balesetveszélyes.

Szintén közlekedésbiztonság szempontjából nem a legelőnyösebb a gyalog- és kerékpárutak elválasztása. Sok helyen nem egyértelmű a gyalogosok és a kerékpárosok számára sem, hogy az út mely fele az ő területük.

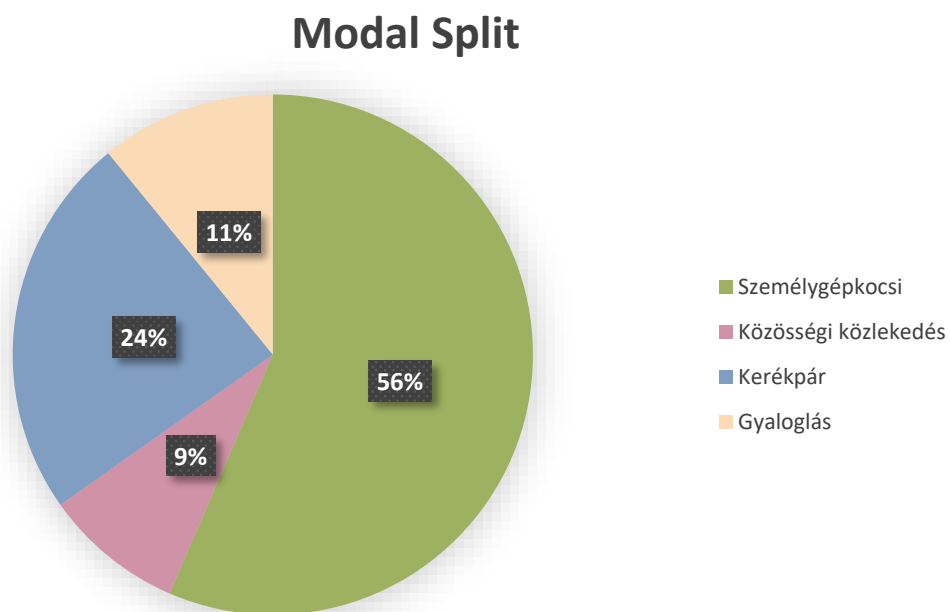
A település központjában gyakoriak a gyalogátkelőhelyek, azonban ezeket a szakaszokat leszámítva hiány van belőlük.

#### **5.1.5. Közlekedési szokások**

A Modal Split nagyon fontos eszköze a közlekedéstervezésnek. Megmutatja, hogy a közlekedők hány százaléka használja az adott közlekedési eszközt.

A kérdőív elemzése során már látható a közlekedési megoszlások körülbelüli aránya. Fontos azonban megjegyezni, hogy a Modal Split 46 válasz alapján készült, ami ekkora település esetében erős becslésre ad csak lehetőséget.

Ebben az esetben az itt lakók településen belüli közlekedését vizsgálom.



*1. diagram  
Modal Split*

Látható, hogy a közösségi közlekedés problémái miatt, ez a közlekedési mód a legkevésbé népszerű. Ez is mutatja, hogy ez komoly gond és fontos ennek fejlesztése, hiszen számos lehetőség rejlik benne.

A gyaloglást választók mértéke is javítható volna, megfelelő gyalogos infrastruktúra kiépítésével.

A kerékpáros közlekedés igen népszerű a településen a mindennapokban.

A legnagyobb arányban személygépkocsival közlekednek a helybéliek. A személygépkocsival való közlekedésnek háttérbeszorítása volna a cél.

### 5.1.6. Csapadékvíz elvezetés

A településen legtöbb helyen burkolt, nyílt árokkal történik a csapadékvíz elvezetése. Azonban ezek állapotában évről évre minőség romlás figyelhető meg. Emellett nincsenek megfelelően karbantartva sem. A másik leggyakoribb problémát a településen, a beszakadt, illetve helytelenül karbantartott átvezetők okozzák.



25. kép

*Panoráma utca, rosszul karbantartott átvezető*

A jelenlegi állapot okozta problémákból adódóan számos területet elönt a csapadékvíz a heves esőzések idején. Parkolók válnak emiatt megközelíthetatlenné, illetve a gyalogosok és kerékpárosok közlekedését is akadályozzák a csapadékvíz által elöntött járdák, utak.

Manapság az igen változékony időjárás mellett, még inkább fontos a vízelvezető árok tisztán tartása, illetve karbantartása. A hirtelen lehulló csapadék által okozott károk részben megelőzhetőek, ha a vízelvezető rendszerek megfelelően tudnak működni.



26. kép

*Csapadékvíz által elöntött parkoló Velencén [24]*

## 5.2.Problémák nyári szezonban

### 5.2.1. Úthálózat

Nyári szezonban a legnagyobb problémát a nagy forgalom és a parkolóhelyek nem megfelelő mennyisége okozza. Míg a nyári szezonon kívüli időszakban megközelítőleg azonos időszámban számolhatunk a csúcsforgalommal, addig ez a nyári időszakban nagyon változatos.



A városnak ebben az időszakban a legnagyobb a forgalma, ezért mind a fizető, mind az ingyenes parkolóhelyek megtelnek, főként a tópart mentén. Ez nagyrészt a turisztikai célból ide látogatók okozzák, azonban ahogyan a kérdőív válaszaiból is látható, sok helyi lakos is gépjárművel közelíti meg célját a településen belül. Az ilyenkor parkolóhelyek után kutató gépjárművek további többlet forgalmat generálnak.

Ebben az időszakban Tópart utca – Halász utca nyomvonal a legkritikusabb, emellett a 7. számú főút, illetve az M7 autópálya vonala.



27. kép  
Megtelt parkoló a Velence Korzón

A település megközelítését a nyári időszakban tovább nehezíti az M7 autópályán kialakult, Balaton irányába tartó megnövekedett forgalom. Budapest felé már három sáv az autópálya, viszont a Balaton felé csak két sáv áll rendelkezésünkre.

Velence egész évben izgalmas programokkal várja az ide látogatókat. 2015 és 2019 között minden évben a településen szervezték meg az Egyetemisták és Főiskolások Országos Turisztikai Találkozóját (röviden EFOTT). A megnövekedett forgalom ebben az időszakban minden alkalommal nehézségeket okozott a város lakói számára. Ez az időszak minden évben hatalmas forgalommal és megnövekedett parkolási igényekkel járt, ami ilyenkor egyébként is problémát okozott.

Többek között ez is az oka, hogy 2020-tól Sukorón kerül megrendezésre a fesztivál. Ez azonban csak részben oldotta meg a problémákat, hiszen az ezzel járó erős forgalom nagyrésze megmaradt. Ennek oka, hogy Velencén keresztül lehet a legegyszerűbben megközelíteni a helyszínt. Azonban az Evezős út nem képes ezt a mennyiségű forgalmat kezelni. Nagy volumenű rendezvény okozta megnövekedett forgalom jelenleg nem lebonyolítható Velence úthálózatán.



### 5.2.2. Községi közlekedés

Az általános problémák között már említettem, hogy a buszjáratok nincsenek összehangolva a vasúti menetrenddel. Ez nyáron is problémát jelent, hiszen így a vonattal közlekedők legkönnyebben a Korzón lévő strandot tudják megközelíteni, ezzel is növelve a tömeget. Megfelelő buszjáratokkal elő lehet segíteni a tömeg egyenletes eloszlását a fürdőzőhelyeken.

A vonatjáratok rendszeressége megfelelő, azonban a kapacitása nyári időszakban túlságosan kevésnek bizonyul. Nagy mennyiségű utazóval kell ilyenkor számolni, emellett sokan kerékpárosan is vonattal érkeznek a településre. Ekkora mennyiségű forgalmat jelenleg nem tud kezelni a vasúti infrastruktúra.



28. kép  
Zsúfolt vonatjárat [24]

### 5.2.3. Kerékpáros közlekedés

A nyári időszak közeledtével a kerékpárosok száma is rohamosan növekszik. Míg szezonon kívül többnyire a településen élők közlekednek kerékpárral, addig nyáron megjelennek a sportolási, illetve turisztikai célból kerékpározók is.

A forgalomszámlálási adatokból is látszódik, hogy a nyáron végzett számlálás eredményeként közel háromszoros számú kerékpáros közlekedett a vizsgált szakaszon, az őszi számlálás eredményeihez képest. Ez igen jelentős különbség.

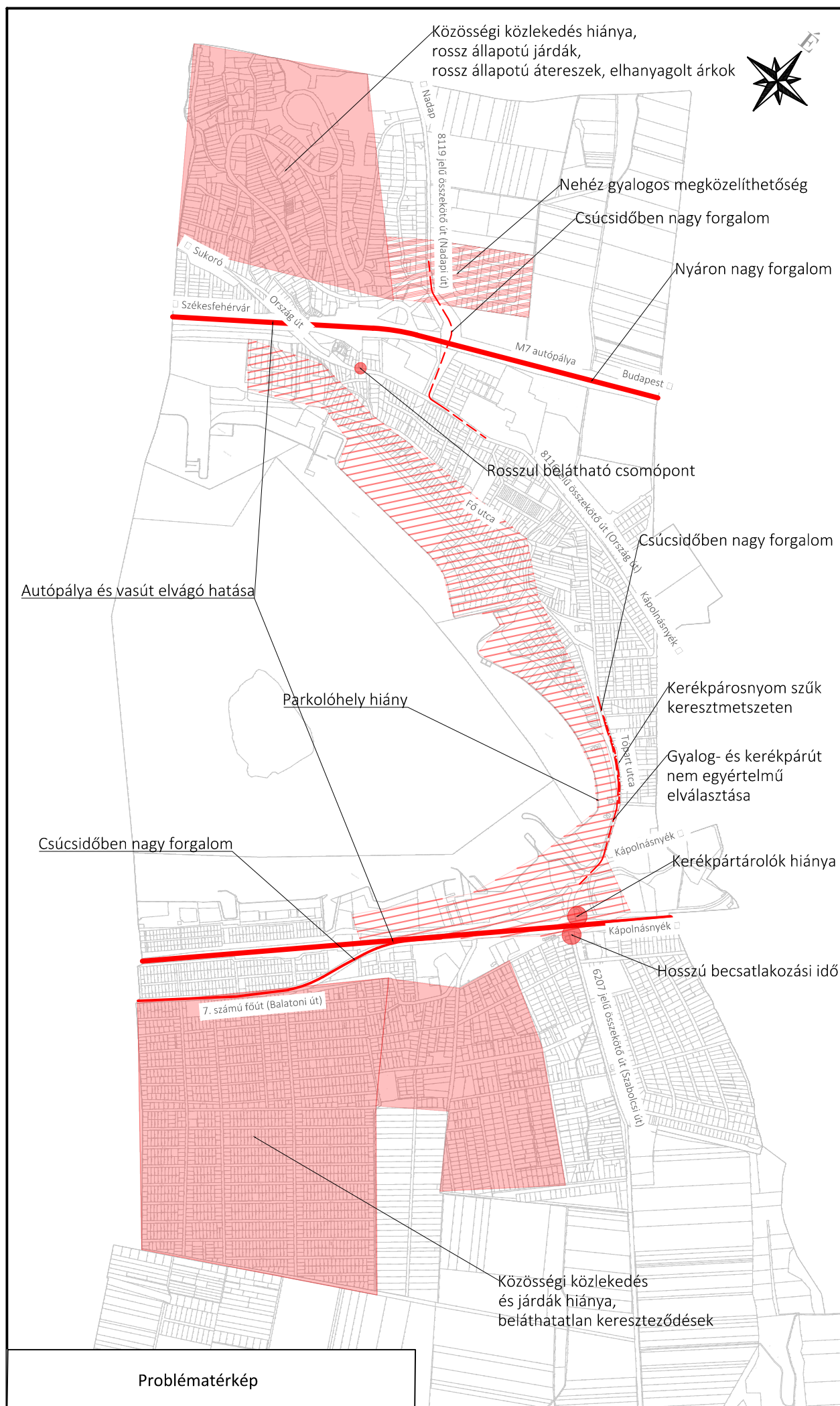
Az általános problémáknál már említett problémák, mint a Tópart utcán lévő kerékpáros nyom, illetve a Velencei – tó partján és emellett egyéb helyeken lévő gyalog- és kerékpárút konfliktusai nyári időszakban megsokszorozódnak. Ez betudható a

megnövekedett gyalogos és kerékpáros forgalomnak. Emellett a kerékpárosok tájékoztatásának jelenlegi nem megfelelő kialakítása szezonban még nagyobb gondot okoz.

#### **5.2.4. Gyalogos közlekedés**

Nyári időszakban a legnagyobb problémát a gyalogos- és kerékpáros utak adják. Ezt megemlítettem már a kerékpáros közlekedés bekezdésnél is, azonban mivel mindkét félt érinti különböző szempontból, itt is szót ejtek róla.

Emellett a megnövekedett gyalogos és kerékpáros forgalom számtalan konfliktushelyzetet és balesetveszélyes szituációt okoz. A kérdőívre adott válaszokból is látható, hogy a gyalogosok és kerékpárosok sokszor egymást akadályozzák. Ez betudható a gyalogosok és kerékpárosok fegyelmezetlen viselkedésének.



#### **5.4.SWOT elemzés**

A SWOT elemzés egy üzleti életből átvett, széles körben használható eszköz. Célja, hogy feltárja a vizsgált terület helyzetét.

Az elemzés során négy területet vizsgálunk.

- **Strengths** (erősségek): itt azokat a tényezőket soroltam fel, amelyekben a településnek előnye van, a többi településsel szemben
- **Weaknesses** (gyengeségek): feltárom a település gyengeségeit
- **Opportunities** (lehetőségek): itt azok a tényezők kerültek felsorolásra, amelyek lehetővé teszik a település fejlődését
- **Threats** (veszélyek): itt azok a hatások szerepelnek, melyek kedvezőtlenül befolyásolják, korlátozzák a település fejlődését

9. Táblázat: Swot elemzés

|                | Erősségek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Gyengeségek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– kedvező földrajzi fekvés</li> <li>– a város főúthálózati elem mellett helyezkedik el</li> <li>– vonatjáratok sűrűsége</li> <li>– kiépített kerékpáros infrastruktúra</li> <li>– kedvező domborzati viszonyok kerékpárosok számára</li> </ul>                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– romló útburkolat</li> <li>– szűk keresztmetszetű utak</li> <li>– kevés parkolóhely</li> <li>– nyári időszakban zsúfolt utak, kerékpárutak</li> <li>– autóbusszal elérhető területek mennyisége alacsony</li> <li>– kevés biciklitároló</li> <li>– hiányos gyalogos infrastruktúra</li> <li>– rossz minőségű járdák</li> <li>– gyalogátkelőhelyek megvilágítása</li> <li>– vasút, 7.sz. főút, M7 elvágó hatása</li> </ul> |
| Külső tényezők | Lehetőségek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Veszélyek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– elkerülő utak építése</li> <li>– lakosság gépjárműhasználat redukálása a közösségi közlekedés kedvezőbb feltételeinek megteremtésével</li> <li>– több parkolóhely létesítése a vasútállomás környékén</li> <li>– autóbusz járatsűrűség és járatútvonalak növelése</li> <li>– nyári időszakban a vonatok kapacitásának növelése</li> <li>– biciklitárolók létesítése</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– egyéni közlekedés népszerűbb marad, mint a közösségi közlekedés</li> <li>– fejlesztés hiányában tovább romló útburkolatok</li> <li>– balesetek számának növekedése</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |
| Belső tényezők |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |





- A 7. sz. főút (Balatoni út) – 6207 jelű összekötő út (Szabolcsi út) csomópontját célszerű volna jelzőlámpás csomóponttá alakítani. Ez a csomópont egy háromágú kisebb csomópont. A Szabolcsi út 2 x 1 sávös, míg a Balatoni út a 2 x 1 sávon felül rendelkezik bekapcsolódást segítő, illetve befogadó sávval. A Szabolcsi úton található gyalogosátkelőhely.



27. ábra  
Fázisba sorolás

Fázisba sorolás:

- I. ADE – C – B
- II. AB – DE – C

A pontos kialakításához szabályozástechnikai tervre van szükség, mely nem képezi a szakdolgozatom részét.

- Hid utca – Ország út csomópontjában további forgalomtechnikai tükör létesítése szükséges, melyben a balról érkezőket is látni lehet. Az épülő Kovács Katalin Nemzeti Kajak-Kenu Akadémia okozta megnövekedett forgalom miatt még nagyobb figyelmet igényel a csomópont forgalombiztonsági szempontból való fejlesztése.



29. kép  
 *Javasolt forgalomtechnikai tükör helye*

### 6.1.2. Közösségi közlekedés

- Kiemelt figyelmet igényel a helyközi buszjáratok menetrendjének optimalizálása.
- Azokon a területeken, ahol nincs megfelelő lefedettség a közösségi közlekedés által, további megállóhelyek létesítése szükséges.

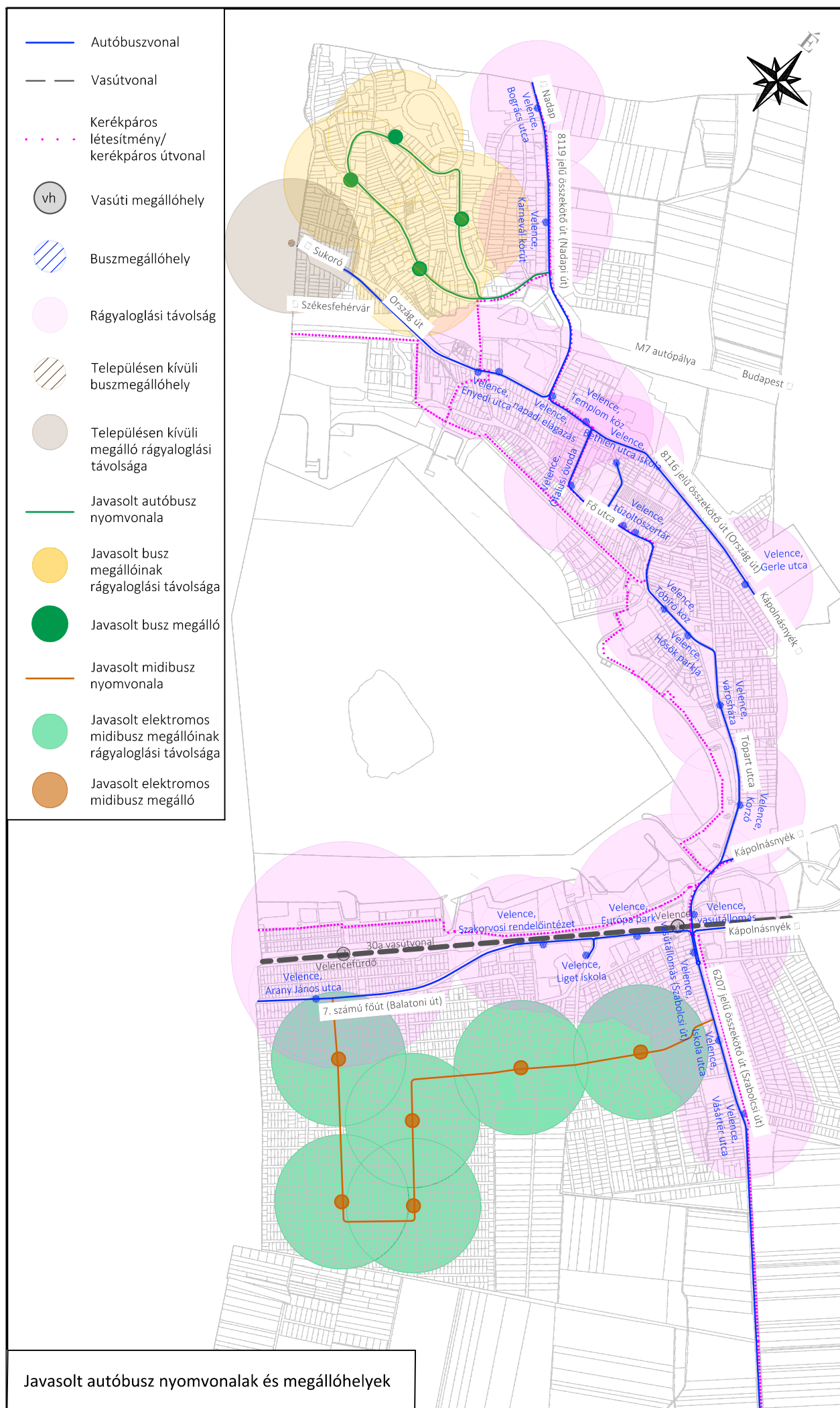
Általánosan elmondható, hogy azokon a területeken, ahol jelenleg gondot okoz a közösségi közlekedés általi lefedettség, az jellemzően azért lehetséges, mert az utcák szűk keresztmetszete nem teszi lehetővé.

– Bence – hegy lefedettsége javítható egy új busznyomvonal létesítésével. Ennek útvonala, ahogy az ábrán is látható, Panoráma út - Mély út tengelyen üzemelne. Mindkét út megfelel az „e-UT 03.01.11 – Közutak tervezése” című útügyi műszaki előírásban előírt minimum 3,0 m szélességnek.

– Újtelep területén a szűk keresztmetszetű és egyirányú utcák jellemzőek. A helyi adottságok miatt nem lehetséges a normál buszok alkalmazása. Emiatt az ezen a területen jelentkező problémák orvoslására elektromos midibuszok alkalmazása jelentene megoldást.

A lehetőségek miatt, ahogy a javasolt közösségi közlekedési ábra mutatja, még így sem teljesen megoldható a település teljes közösségi közlekedéssel való lefedettsége.

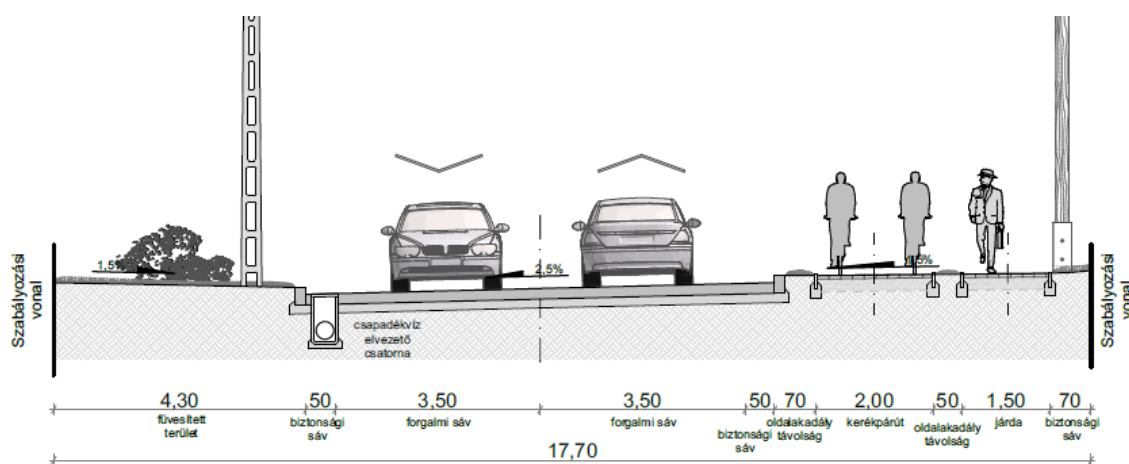
– A vasútállomás busszal való megközelíthetőségének fejlesztése rendkívül fontos, hiszen a kérdőív válaszai alapján is látható, hogy a településen élők közül sokan a fővárosban vagy a megyeszékhelyen dolgozik. A megfelelő összeköttetés hatására csökken a gépjármű forgalom, ezáltal a vasútállomás környékén a parkolási igények is csökkennek.



### 6.1.3. Kerékpáros közlekedés

- A gyalog- és kerékpárutak elválasztásának problémája, ahogy említettem, mindkét félt érinti. Ezért szükséges a megfelelő elválasztás, és külön kerékpárút, illetve gyalogjárda létesítése. Így biztosítva az egyértelmű közlekedést.

A fizikai elválasztás mellett megoldást jelenthet a felfestéssel való elválasztás, illetve a különböző színű burkolat alkalmazása.



28. ábra  
7.sz. főút (Balatoni út) javasolt jellemző keresztmetszévé [3]

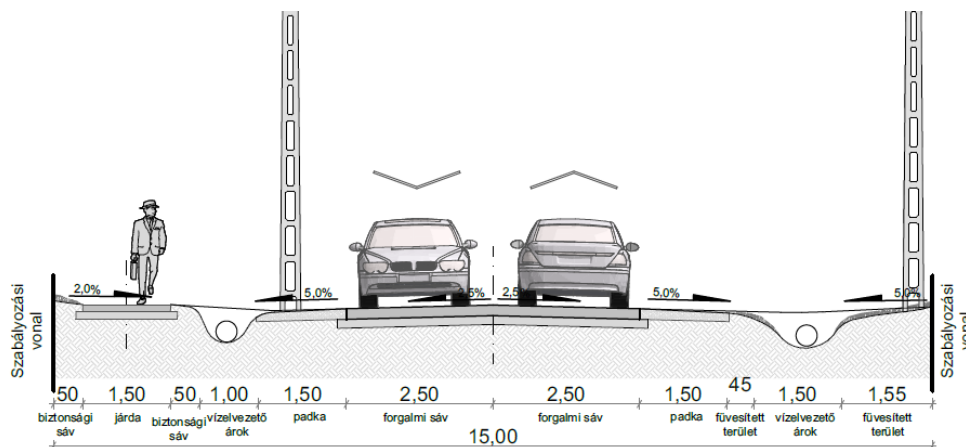
- Fontos, hogy megfelelő mennyiségű, minőségű és biztonságú kerékpártároló létesüljön a településen. Ezzel a fejlesztéssel is arra ösztönözni a lakosságot, látogatókat, hogy előnybe helyezték a kerékpárhasználatot, háttérbe szorítva a gépjárművel való közlekedést.
- A kerékpárosok tájékoztatásának fejlesztése érdekében, új tájékoztató táblák kihelyezésére van szükség.
- Az egyéni gépjárműhasználat háttérbeszorítása és a kerékpáros közlekedés népszerűsítése érdekében, nagy hangsúlyt kell fektetni az olyan figyelemfelhívó eseményekre, programokra, melyek ezt a közlekedési módot reklámozzák. A településen jelenleg is különféle ötletekkel és újításokkal próbálják ösztönözni a lakosokat a kerékpáros használatára.



A „Bringás reggeli” nevű programhoz való csatlakozás is egy a sok közül, illetve Velencefürdő és az Újtelepen lévő iskola és óvoda között, októberben elindult teszt üzemmódban az úgynevezett „Bicibusz” kezdeményezés. Ennek célja, hogy népszerűsítse és megtanítsa a kerékpáros közlekedést a gyermekeknek azáltal, hogy a szülők és a gyerekek együtt, lassan haladva tekernek az iskola és az óvoda felé.

#### 6.1.4. Gyalogos közlekedés

- Elsősorban a meglévő járdák megfelelő karbantartására és felújítására kell hangsúlyt fektetni. Továbbá, ahol van rá lehetőség, járdák kiépítésére volna szükség.
- A Hársfa utcában a bal oldalon lévő vízvezető árok és a szabályozási vonal között 2,05 m széles területen javaslom a járda kiépítését. A terület szélessége megfelel a 2 x 0,75 m széles járda és a 0,50 m széles biztonsági sáv kialakítására.



29. ábra  
Hársfa utca javasolt jellemzőkeresztmetsze [3]

- A meglévő gyalogátkelőhelyek megvilágítása nem mindenhol megfelelő és biztonságos, ezért javaslom ezek vizsgálatát és fejlesztését a biztonságosabb közlekedés érdekében. Továbbá szükség volna a városközponton kívüli területeken is újabb gyalogátkelőhelyek létesítése.



### **6.1.5. Mikromobilitás**

- A mikromobilitás fejlesztésének érdekében kerékpármegosztó rendszerek telepítését javaslom.

Habár a településen több kerékpárkölcsonzó is üzemel, a kerékpármegosztó rendszerek kötetlenebb, gyorsabb megoldást jelenthetnek kerékpárbérlésre.

- Jellemzően a nyári időszakban kihelyezett Lime rollerek helyett, állandó elérhetőséget biztosítanék.

Ezeket a mikromobilitási pontokat a vasútállomás, a városközpont és a központ külső peremén volna célszerű elhelyezni. Ezzel is törekedve arra, hogy kevesebben használjanak gépjárművet.

### **6.1.6. Csapadékvíz elvezetés**

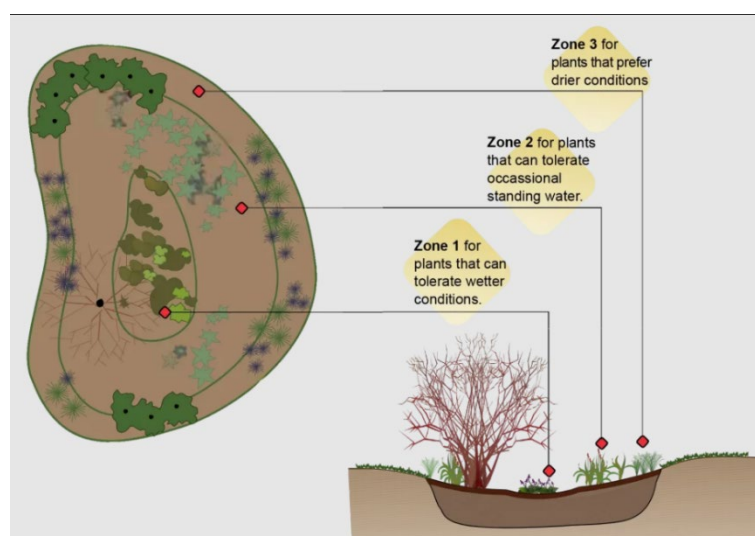
A klímaváltozás rávilágított arra, hogy a csapadékvíz milyen értékes is a mindennapokban. Ennek okán arra kell törekedni, hogy a csapadékvizet hasznosítsuk és csökkentjük a lefolyást, ez különösen igaz a városi, sűrűn beépített területekre.

- A jelenlegi csapadékvíz elvezető rendszerek helyett javaslatom szerint törekedni kell a fenntartható csapadékvíz-gazdálkodási rendszerek alkalmazására. A burkolt nyílt árkok helyett esőkertek, illetve szikkasztóárkok telepítése volna célszerű.

Amellett, hogy ezek a módszerek elősegítik a nagyobb mértékű párologtatást, szikkasztást, esztétikai szempontból is előnyösek.

– Esőkertek:

Az esőkert egy olyan vízgyűjtő medence, mely növényekkel van beültetve és kapcsolatban van a talajjal. Az utakról lefolyó csapadékvizet fogadja, majd az ide kerülő csapadékvíz innen elszikkad, elpárolog. Ezek a medencék zónákra vannak osztva, attól függően, hogy a csapadékvíz mennyi ideig borítja az adott területet. Ez határozza meg a zónákba ültetett növényfajokat.



30. ábra  
Esőkertek zónái [28]

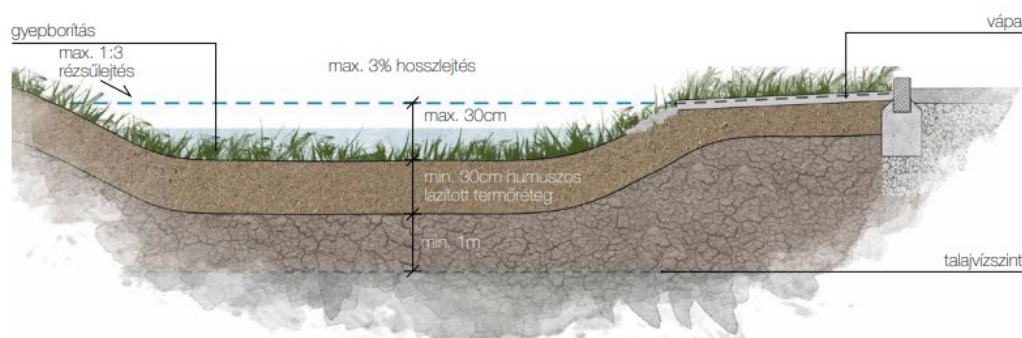


30. kép  
Esőkert [29]

31. kép  
Esőkert [30]

– Szikkasztóárkok:

A nagyobb lefolyás befogadásának érdekében a zöld terület lesüllyeszthető, ezáltal a terület képes a csapadékvíz ideiglenes tárolására is. Az árok sűrű növényzetének gyökerei megsűrrik a vizet, ezzel megtisztítva azt. Ezáltal a csapadékvíz nem veszélyes a talajvíz minőségére.



31. ábra  
Szikkasztó árok metszete [32]

## 6.2. Javaslatok szezonális problémákra

### 6.2.1. Úthálózat

A nyári időszakban jelentkező parkolóhiány jellemzően szezonális probléma, ezért fontos körültekintően megoldást találni. A legfontosabb, hogy törekedjünk a kereslet csökkentésére, hiszen a problémát a parkolási kínálatot meghaladó kereslet okozza.

- Elsősorban a fizetős díjvezetek kibővítésére lenne szükség, mely arra ösztönözné a turistákat és a lakosokat, hogy más közlekedési eszközt válasszanak céljuk megközelítéséhez. Ehhez szükséges, hogy a zónák díjszabása ne legyen túl magas, hiszen ebben az esetben a parkolni kívánók távolabbi, ingyenesen igénybevehető lakóutcákban fognak parkolni. Azonban ez nem hosszútávú megoldás
- Ahhoz, hogy az ide látogatók egyéb közlekedési eszközöket használjanak, a legfontosabb a közösségi közlekedés fejlesztése a településen.

- Célszerű volna két csúcsparkolót létesíteni a településen, melyekből aztán elektromos autóbusz körjáratokkal jutnának el az emberek a strandokra.

Elképzelésem szerint ehhez az egyik parkolónak az M7 autópálya környékén kell lenne, s másiknak a 7.sz. főút mellett. Ezzel is törekedve arra, hogy ne generáljunk a városban nagyobb átmenőforgalmat. Emellett a forgalomcsökkentésének érdekében korlátozások bevezetésére volna szükség a behajtásra vonatkozóan.

Fontos, hogy ezeket a parkolókat olyan útról lehessen megközelíteni, mely elbírja a nyári csúcsforgalmat. Emellett akkora nagyságú területekre van szükség, mely több parkolóhelyet biztosít, mint ami jelenleg rendelkezésre áll. Azonban ahogy korábban is említettem, fontos, hogy a kereslet csökkentésére törekedjünk, ezért ezt figyelembevéve a jelenlegi parkolóhely mennyiséget +10%-kal növelném. Ehhez kb. 33 770 m<sup>2</sup> szükséges.

Ezeknek a feltételeknek a Nadapi út mentén, illetve a Szabolcsi út mentén lévő területek felelnek meg.

A csúcsparkolók zavartalan működése és a forgalom lebonyolításának érdekében célszerű volna parkolásirányítási rendszerek alkalmazása.



### **6.2.2. Közösségi közlekedés**

- Ahogyan az általános időszakban, úgy a nyári szezonban is szükséges a helyközi buszjáratok menetrendjének optimalizálása. Szükséges a buszjáratok összehangolása a vonatok menetrendjével.
- Továbbá szükséges új menetrendszerinti járatok indítása, mely elsősorban a Velencei-tó mentén lévő fürdőzőhelyeket célozza meg. Ezek az újítások segítenének többek között a fürdőzők elosztatásában. Illetve elősegítené a gépjárművek használatának mellőzését, mely részben csökkentené a megnövekedett forgalom és parkolási igények által okozott problémákat.
- Kiemelkedően fontos a nyári időszakban a vonatok kapacitásának növelése.

### **6.2.3. Kerékpáros közlekedés**

- A nyáron jellemző nagymértékű gyalogos és kerékpáros forgalomban még inkább fontos a gyalog- és kerékpárutak elválasztása. Ezzel is egyértelmű határokat adva a közlekedőknek. Ahogy az általános javaslatoknál is említettem, fizikai elválasztással, továbbá felfestéssel vagy különböző színű burkolattal lehet ezt biztosítani.
- A szezonban a kerékpárosok tájékoztatásának fejlesztése még nagyobb figyelmet kell, hogy kapjon, ezzel is megkönnyítve a kerékpározók tájékozódását útjuk során.

### **6.2.4. Gyalogos közlekedés**

- A megnövekedett számú gyalogosok védelme érdekében, javaslom a Velencei Korzó sétányon jelenleg is érvényben lévő kerékpáros tilalom komolyabb betartatását. Ehhez azonban szükség van foglalkoztatni olyan közfeladatott ellátó személyeket, akik a tilosban kerékpározókat kiemelt figyelemmel ellenőrzik és ha szükséges, pénzbírsággal illeti őket.



## 7. ÖSSZEGZÉS

Diplomamunkám során Velence közlekedési hálózatát vizsgáltam felül. Célom olyan megoldások feltárása volt, melyek még hatékonyabbá és fenntarthatóbbá teszik a közlekedési hálózatot és kielégíti az itt élők és az ide látogatók igényeit.

A vizsgálat figyelembe vette a város adottságait, ezzel is elősegítve Velence további fejlődését.

A dolgozat első részében ismertettem a település jelenlegi állapotát, majd megvizsgáltam a településen jelentkező problémákat. Külön vizsgáltam a nyári időszakot, illetve az azon kívüli időszakot. Ennek oka, hogy a település turisztikai beállítottsága miatt a két időszakban különféle problémák jelentkeznek.

A vizsgálat során kiderült, hogy a legnagyobb problémát a megnövekedett lakosság okozza, illetve a túl magas egyéni gépjárműhasználati arány.

A vizsgálat után megpróbáltam olyan megoldásokat találni a korábban feltárt problémákra, melyek segítik a város közlekedési hálózatának további fejlődését, emellett elősegítik az egyéni járműhasználat háttérbeszorítását. Ezzel is törekedve egy élhetőbb és zöldebb városra.

Kulcsszavak:

Velence, közlekedéshálózat, fejlesztés, fenntartható közlekedés

## 8. SUMMARY

For my thesis I reviewed the transport network of Velence. My aim was to find solutions that would make the transport network more efficient and sustainable and meet the needs of residents and visitors.

The study took into account the specificities of the city, thus contributing to the further development of Velence.

In the first part of the thesis, I described the current situation of the municipality and then examined the problems it faces. I specifically analyzed the summer period and the non-peak season separately. This division was necessary due to the town's tourism orientation, leading to different issues in these two periods.

The study revealed that the main problems are caused by the increased number of inhabitants and the excessive number of private cars.

After the study, I tried to find solutions to the problems identified earlier that would help the further development of the town's transport network and reduce reliance on individual vehicle usage. In doing so, I also strive for a more livable and greener city.

Keywords:

Velence, transport network, development, sustainable transport

## 9. HIVATKOZÁSOK

- [1] Nagy Zoltán - Közlekedésföldrajz
- [2] <https://nepszamlalas2022.ksh.hu/adatbazis/#/table/WBS003/N4IgFgpghgJiBcBtEAVAgkWQKIH0AKWASmgPIAiIAugDQgDOAljBASikQKoAyOA4liQCslWux4BlAFo4AgmRkoqtOhADGAFwYB7AHasaIAGYMANuogAnOglABrBjrjwQGKAACRICDvUWGEayQ2TFwCYnIROwcnEHEIdU8ANygTAFcAlhAAJgAGLKyqAF8aNk4efiFIkHtHBFj4pJT0wOQswRyARgA2IspKQsKgA=>
- [3] *TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI KONCEPCIÓ, TELEPÜLÉSSZERKEZETI TERV ÉS HELYI ÉPÍTÉSI SZABÁLYZAT FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TÁRGYÁBAN, Megalapozó dokumentumok, Mintakeresztszelvények*
- [4] e-UT 03.07.25:2022 *A gyalogosközlekedés közforgalmú létesítményeinek tervezése*
- [5] *VELENCE TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ESZKÖZEINEK TELJES FELÜLVIZSGÁLATA TELEPÜLÉSSZERKEZETI TERV*
- [6] *VELENCE TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ESZKÖZEINEK TELJES FELÜLVIZSGÁLATA ALÁTÁMASZTÓ MUNKARÉSZ SZAKMAI VÉLEMÉNYEZÉSRE*
- [7] *VELENCE TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI KONCEPCIÓ KÉSZÍTÉS ÉS TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ESZKÖZÖK FELÜLVIZSGÁLATA MEGALAPOZÓ VIZSGÁLAT*
- [8] *VELENCE VÁROS INTEGRÁLT TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI STRATÉGIÁJA*
- [9] e-UT 02.01.24:2023 *Közutak forgalmának számlálása és az országos közutak forgalomszámlálási eredményeinek közzététele*
- [10] e-UT 03.01.11 *Közutak tervezése*
- [11] <https://www.kozut.hu/kozerdeku-adatok/orszagos-kozuti-adatbank/forgalomszamlalas/>
- [12] Macsinka Klára - *Közlekedésépítés III., Gyalogos és kerékpáros közlekedés előadás*
- [13] Macsinka Klára - *Közlekedésépítés III., Forgalm szabályozás előadás*
- [14] Macsinka Klára - *Közlekedésépítés III., Közlekedésbiztonság előadás*
- [15] [https://www.mavcsoport.hu/sites/default/files/upload/page/30a\\_tel\\_0927.pdf](https://www.mavcsoport.hu/sites/default/files/upload/page/30a_tel_0927.pdf)
- [16] <https://www.volانبusz.hu/en/timetable/inter-urban-services/lines>
- [17] *Velence Város Önkormányzata Képviselő-testületének 20/2022. (IX. 30.) önkormányzati rendelete a parkolás és várakozás rendjéről*
- [18] *Saját jegyzetek*
- [19] *Dr. Horváth-Kálmán Eszter – Köz művek VI., Burkolat-helyreállítás előadás*

- [20] Almádi Bernadett – Vállalkozások menedzsmentje előadás
- [21] Bosnyákovics Gabriella, Dr. Dombay Gábor – Közművek I., Csapadékvíz-elvezető rendszerek tervezése
- [22] <https://kira.kozut.hu/>
- [23] <https://kenyi.kozut.hu/>
- [24] Facebook – Velence csoport
- [25] [https://ktkg.bme.hu/wp-content/uploads/2019/10/Gyak\\_7fa\\_Jelzolampas\\_csp.pdf](https://ktkg.bme.hu/wp-content/uploads/2019/10/Gyak_7fa_Jelzolampas_csp.pdf)
- [26] <https://hu.chargemap.com/cities/velence-HU>
- [27] Macsinka Klára - Közlekedésépítés III., Intelligens közlekedési rendszerek előadás
- [28] <https://betterground.org/native-plants-for-rain-gardens/>
- [29] <https://www.migcom.com/news/stormwater-plunges-roadside-rain-gardens>
- [30] <https://www.flowstobay.org/data-resources/plans/sustainable-streets-master-plan/burlingame-donnelly-avenue-rain-garden/>
- [31] <https://epiteszforum.hu/termeszet-alapu-megoldasok-3-a-kiszamithatatlan-eso-is-aranyat-er>
- [32] ZÖLDINFRASTRUKTÚRA FÜZETEK 3. VÍZÉRZÉKENY TERVEZÉS A VÁROSI SZABADTEREKEN
- [33] II. Országos Települési Csapadékvíz-gazdálkodási Konferencia 2019 Tanulmányok, Szerkesztette Bíró Tibor, Bosnyákovics Gabriella – Macsinka Klára – Czinkota Imre Települések zöld víznyelői – az esőkertek tisztítási hatékonyságának vizsgálata
- [34] Fejér megye területrendezési terve