



Nyíregyháza MJV Önkormányzata

**Városi és elővárosi
közösségi közlekedési
rendszer és intermodális
csomópont fejlesztése
Nyíregyházán -
KÖZOP-5.5.0-09-11-2011-
0026**

I/2. feladatrész – Közlekedésfejlesztést megalapozó
tanulmány – DÖNTÉS-ELŐKÉSZÍTÉS

Nyíregyháza MJV Önkormányzata

**Városi és elővárosi
közösségi közlekedési rendszer és
intermodális csomópont fejlesztése
Nyíregyházán -
KÖZOP-5.5.0-09-11-2011-0026**

**I/2. feladatrész – Közlekedésfejlesztést megalapozó tanulmány
DÖNTÉS-ELŐKÉSZÍTÉS**

2014. május

Készítette:

**Nyíregyháza Közlekedésfejlesztési
Konzorcium**



Tartalomjegyzék

1	Vezetői összefoglaló	8
1.1	A helyzetfelmérés eredményeinek beépülése a fejlesztési változatokba	8
1.2	A közlekedési igényeket befolyásoló tényezők előrejelzése, forgalmi prognózis	8
1.3	Városfejlődési tendenciák	9
1.4	Közösségi közlekedésfejlesztési projektek	10
1.4.1	Közösségi közlekedésfejlesztési változatok	11
1.4.1.1	Változatképzés, változatelemzés metódusa	11
1.4.1.2	Változatok bemutatása	11
1.4.1.3	Következtetések	13
1.5	Vasútállomás intermodális fejlesztése	14
1.5.1	Következtetések, értékelés	16
2	Tanulmány előzményei és tartalma	17
2.1	Előzmények	17
2.2	A döntéselőkészítő koncepció tartalma	17
2.3	Módszertani kérdések	19
2.3.1	Fejlesztési időtávok lehatárolása	19
2.3.2	Költségbecslés	19
2.3.3	A vizsgálatlalt érintett közlekedési rendszerek definiálása	19
2.3.3.1	Közúti kötőtpálya	19
2.3.3.2	Közúti villamosvasút	20
2.3.3.3	Kisvasút	21
3	A közlekedési rendszer fejlesztési stratégiáját meghatározó tényezők	22
3.1	Országos, megyei, helyi, EU-s stratégia, ITS	22
3.1.1	Az EU közlekedési politikája	22
3.1.2	Magyar közlekedéspolitika	23
3.1.3	Országos fejlesztési programok	25
3.1.4	Helyi programok	28
4	Forgalmi vizsgálat módszertana, forgalmi prognózis	30
4.1	Módszertani háttér	30
4.1	A várható forgalom alakulását befolyásoló tényezők	32
4.1.1	A társadalmi-gazdasági fejlődés általános trendjei	32
4.1.2	A város és térsége belső szerkezetének átalakulása	35
4.2	A forgalmi prognózis főbb adatai	39

5	Nyíregyháza és térsége közlekedésfejlesztésének javasolt stratégiája és prioritásai	41
5.1	Javasolt fejlesztések, beavatkozások, intézkedések a felállított prioritás szerint	41
5.2	A közlekedési rendszerre és a mobilitási igényekre ható külső tényezők befolyásolása	42
5.2.1	A közlekedés szervezeti, intézményi hátterének fejlesztése	42
5.2.1.1	Közlekedési alrendszerek üzemeltetőinek, fejlesztőinek koordinálása és az érdekeltek bevonása	43
5.2.1.2	Tarifaközösség és Közlekedési szövetség kialakítása	44
5.3	Környezetbarát közlekedési rendszerek támogatása	52
5.3.1	Helyi közösségi közlekedési rendszerfejlesztése, szolgáltatási színvonalának javítása	52
5.3.1.1	közösségi közlekedés hálózati és menetrendi felülvizsgálata és fejlesztése	53
5.3.1.2	Közösségi közlekedési utazási idők csökkentése	54
5.3.1.3	Utastájékoztató fejlesztése	56
5.3.1.4	Közösségi közlekedési forgalomirányítási és diszpécseri funkciók fejlesztése	57
5.3.1.5	Intermodális, átszállási kapcsolatok fejlesztése	57
5.3.1.6	Megállóhelyi infrastruktúra fejlesztése	57
5.3.1.7	Járműállomány fejlesztése	58
5.3.2	Nem motorizált közlekedési módok feltételeinek javítása	58
5.3.2.1	Gyalogos közlekedés	58
5.3.2.2	Kerékpáros közlekedés	59
5.4	Közúti közlekedési rendszer hatékonyságának javítása, és környezetre gyakorolt hatásának csökkentése	61
5.4.1	Városi közúthálózati rendszer optimalizálása, hiányosságainak pótlása	62
5.4.2	Forgalomszabályozás fejlesztése	63
5.4.3	A parkolási rendszer fejlesztése	63
5.4.3.1	Belváros parkolási problémáinak kezelése	64
5.4.3.2	P+R és B+R lehetőségek javítása	65
5.4.3.3	Lakótelepek parkolási igényeinek kielégítése	66
5.4.4	A forgalom csillapítása a területi funkcióknak megfelelően	66
5.4.4.1	Belváros forgalmi problémáinak csökkentése	66
5.4.4.2	Lakóterületek forgalomcsillapítása	67
5.4.4.3	Teherforgalmi útvonalhálózat kijelölése	68
5.4.4.3.1	Iparterületek megközelítéséhez a lakóterületeket elkerülő útvonalak kijelölése	68
5.4.4.3.2	Átmenő forgalom útvonalai	68
5.4.4.3.3	Szállítási célforgalom	69
5.4.4.3.4	Központi területek áruszállítása	69
5.5	Városkörnyéki és nagytérségi kapcsolatok javítása, a térségi szerep betöltésének segítése	70

5.5.1	Országos és térségi közúthálózat fejlesztése	70
5.5.2	A térségi közösségi közlekedési kapcsolatok fejlesztése	70
5.5.3	Elővárosi kötőtpályás közösségi közlekedés fejlesztési javaslata	71
5.5.3.1	100-as vonal	71
5.5.3.2	Nyíregyháza vasútállomás	72
5.5.3.3	100C vonal	72
5.5.3.4	112-es vonal	72
5.5.3.5	113-as vonal	73
5.5.3.6	116-os vonal	73
5.5.3.7	117-es vonal	74
5.5.3.8	118-as és 119-es vonal	74
5.5.4	Közlekedési szövetség	75
6	Nyíregyháza közösségi közlekedési rendszerének fejlesztése	76
6.1	Értékelés módszertana, általános feltételezések	76
6.2	Közösségi közlekedési hálózatfejlesztési változatok elemzése	76
6.2.1	Vizsgált közlekedési üzemmódok jellemzése	76
6.2.2	Nyomvonal változatok bemutatása	80
6.2.2.1	Vasútállomás – Megyei Kórház – Örökösöd	83
6.2.2.2	Vasútállomás – Jósaváros	91
6.2.2.3	Viszonylatok hálózatban történő vizsgálata	96
6.2.3	Keskeny nyomközű vasút változatok elemzése	105
6.2.4	Közlekedési mód szerinti változatok	111
6.3	Változatok értékelése	111
6.3.1	Költségek becslése	112
6.3.2	Értékelés, koncepcionális változatok elemzése	112
6.3.2.1	Nyomvonalváltozatok értékelése	113
6.3.2.2	Hálózati szintű változatok értékelése	118
6.3.2.3	Közlekedési mód szerinti változatok értékelése	120
6.3.2.4	Jövőkép a várható közösségi közlekedési módok vonatkozásában	120
6.3.3	Következtetések	125
6.4	IMCS változatok elemzése	125
6.4.1	Jelenlegi állapot bemutatása	125
6.4.2	Változatok bemutatása	133
6.4.2.1	„Peroncsarnok”: I. fejlesztési változat	136
6.4.2.2	„Összekötő híd”: II. fejlesztési változat	138
6.4.2.3	„Összekötő csarnok”: III. fejlesztési változat	140
6.4.3	Következtetések, értékelés	142
6.5	Erősáram	143
6.5.1	Energiaellátás	143

6.5.1.1	Villamos	144
6.5.1.2	Áramátalakító	147
6.5.1.3	Felsővezeték	148
6.5.1.4	Kábelhálózat	148
6.5.2	Trolibusz	149
6.5.2.1	Áramátalakító	150
6.5.2.2	Felsővezeték	150
6.5.2.3	Kábelhálózat	151
6.6	Biztosítóberendezés	152
6.6.1	Jelző- és váltóállító berendezések	152
6.6.2	Váltóállítás	153
6.6.3	Váltófűtés	154
6.6.4	Jelzőberendezés	154
6.7	Környezetvédelem	154
6.7.1	Talaj, földtani közeg és felszín alatti víz	154
6.7.1.1	Jogszabályi előírások	154
6.7.1.2	Talaj, földtani közeg	155
6.7.1.3	Felszín alatti víz	155
6.7.2	Felszíni víz	156
6.7.2.1	Jogszabályi előírások	156
6.7.3	Zajvédelem	157
6.7.3.1	Felhasznált adatok és módszertan	157
6.7.3.2	Figyelembe vett zajforrások	158
6.7.3.3	Zajtérképes vizsgálat eredményei	159
6.7.3.4	A zajtérképek kiértékelése	169
6.7.3.5	Változatok összehasonlítása zaj és rezgésvédelmi szempontból	171
6.7.3.6	Zajvédelmi javaslat	172
6.7.3.7	Értékelés, javaslatok a közúti közlekedésre való hatásai tekintetében	173
6.7.3.8	Adatok hiánya, bizonytalanságok	174
6.7.4	Levegőtisztaság- védelem	174
6.7.4.1	Jogszabályi előírások	174
6.7.4.2	A légszennyezettség jelenlegi állapota	175
6.7.4.3	A beruházás várható hatása a levegőszennyezettségre	176
6.7.5	Élővilág	177
6.7.5.1	Jogszabályi háttér	177
6.7.6	Épített környezet	181
6.7.7	Hulladékgazdálkodás	183
6.7.7.1	Jogszabályi háttér	183

7	Ábrajegyzék	184
8	Mellékletek	186

1 Vezetői összefoglaló

1.1 A helyzetfelmérés eredményeinek beépülése a fejlesztési változatokba

A tanulmány szakmai megalapozásául a teljes városra és annak agglomerációjára, minden közlekedési módra és érintett szolgáltatásra kiterjedően forgalomfelvételek kerültek elvégzésre 2013 novemberében, melynek részletes elemzése és a levont következtetések a Helyzetértékelés (I/1.) munkarészben kerültek összefoglalásra. A II. munkarész (I/2. Közlekedésfejlesztési megalapozó tanulmány – Döntés-előkészítés) tartalmazza a közlekedésfejlesztési eszközöket, amelyek a felvételek eredményeit figyelembe véve alakítottunk ki, majd forgalmi modellezés és költség-haszon elemzés segítségével értékeltünk.

1.2 A közlekedési igényeket befolyásoló tényezők előrejelzése, forgalmi prognózis

Népesség, társadalmi tényezők

A népesség alakulása tekintetében Szabolcs-Szatmár-Bereg megye és ezen belül a Nyíregyháza térsége a természetes szaporodás tekintetében az országos átlaghoz képest jelentősen kedvezőbb helyzetben van, a népesség viszonylag fiatalnak mondható, az öregségi index 1 alatti, ami a fiatalok magas számát mutatja. A megye az elmúlt évtizedben az országos átlaghoz képest kedvezőbb természetes szaporodási mutatóinak köszönhetően csak kismértékű természetes fogyást szenvedett el, azonban az elvándorlás viszonylag jelentős, így a megye az elmúlt 10 évben 4%-os lakosságsökkenést szenvedett el. A megyei tendenciákkal szemben Nyíregyháza és térsége lakossága stagnált, sőt egyes agglomerációs településeken az elmúlt 10 évben a lakosság szám növekedése is megfigyelhető volt (a növekedési folyamat azonban az elmúlt években megtorpant).

Közép- és hosszú távon – összhangban Nyíregyháza Integrált Településfejlesztési Stratégiájával – továbbra is a város és térsége lakosságának stagnálásával számolhatunk. A folyamatok mögött a kismértékű természetes fogyás jelensége mellett a városba és agglomerációjába történő bevándorlás, illetve a városból az agglomerációs településekre való elvándorlás játsszák a domináns szerepet. Ezzel párhuzamosan a megye más részeiben a lakosság szám jelentősebb csökkenése várható.

Gazdasági tényezők, GDP

A GDP alakulását tekintve összességében elmondható, hogy a régió és ezen belül Szabolcs-Szatmár-Bereg megye hazánk kevésbé fejlett térségei között található. Nyíregyháza és térsége gazdasági teljesítménye – tekintettel a városban koncentráltan jelen lévő gazdasági erőforrásokra – régiós tekintetben kiemelkedőnek mondható, azonban nem éri el a régiószékhely, Debrecen és Jász-Nagykun-Szolnok megye székhelye, Szolnok teljesítményét; ez az összehasonlítás megyei viszonylatban is igaz, Szabolcs-Szatmár-Bereg megye a régió legkevesbé fejlett megyéje.

A GDP növekedési ütemének jövőbeni becslésekor azon feltételezésekből indultunk ki, hogy

- a régióban és a megyében várható GDP növekedési ütem követi az országos trendeket, a válság utáni konszolidációs időszak magasabb növekedési ütemű szakaszát egy mérsékeltebb növekedési szakasz követi,
- a hazai régiók fejlődési ütemében a fejlett és a kevésbé fejlett régiók között a 2020-as évektől egy kiegyenlítődési folyamat veszi kezdetét, amelynek eredményeképpen a növekedési ütem a régióban és a megyében is meghaladja az országos átlagot,
- Szabolcs-Szatmár-Bereg megye pozíciója a régió belül továbbra sem változik, a megye továbbra is a régió legkevesbé fejlett megyéje lesz,
- a városban és térségében megtermelt GDP arányos megye kistérségeiben jelen lévő közép- és nagyvállalatok számával, tekintettel arra, hogy ezen vállalkozások tekinthetők a magas hozzáadott érték megtermelésére képes, európai viszonylatban is versenyképes termelési hálóak legfőbb alkotóinak,
- figyelembe véve, hogy a kistérségben a termelés és szolgáltatások Nyíregyházán összpontosulnak, azt feltételezzük,
 - hogy a városban megtermelt GDP a közép-és nagyvállalatok arányában a régiós átlag felett,
 - az agglomerációs települések „belső köre” esetében a régiós átlagnak megfelelően,
 - az agglomerációs települések „külső körében” a megyei átlagnak megfelelően alakul.

(Ez feltételezi, hogy a megye más részeinek gazdasági teljesítménye jelentősen elmarad a régiós és megyei átlagoktól.)

1.3 Városfejlődési tendenciák

A városrészek eltérő fejlődési tendenciái az alábbiak szerint prognosztizálhatók:

Belvárosi területek: a belváros a közösségi, üzleti típusú szolgáltatási és kereskedelmi tevékenységek elsődleges színhelye, a lakófunkció is jelentős mértékben van jelen. Középtávon a lakónépesség stagnálása várható, illetve

a jövedelmi viszonyok kismértékű javulásával a szolgáltató és kereskedelmi funkciók forgalomvonzó hatása érvényesül. Hosszú távon a kereskedelem, kultúra és szolgáltatások további, jelentősebb arányú térnyerése prognosztizálható, amelyet a lakófunkció visszaszorulása, így annak forgalomkeltő hatásának kismértékű csökkenése kísér.

Átmeneti zóna: az átmeneti zóna igen változatos funkciójú térség, itt elsősorban a lakófunkció dominál, de sok helyen kisebb iparterületi zárványok, nagyobb ipari-termelő területek (déli ipari területek), illetve rekreációs funkciójú (Bujtosi-tó) és különleges zöldterületek (temető) is megtalálhatók. A zónában közép- és hosszú távon is várható az amúgy nagyszámú lakosság enyhe növekedése, illetve középtávon a válsággal leépült, elsősorban lokális jelentőségű kiskereskedelem megújulása a jövedelmi viszonyok javulásának köszönhetően. Ezzel párhuzamosan – a gazdaság és a termelő ágazatok fejlődésével – az iparterületek és kiemelt kereskedelmi zónák forgalomvonzó ereje is egyre növekvő ütemben növekszik, amely hosszú távon a forgalom már jelentősebb területi átrendeződésekhez is vezet.

Külső lakóterületek: a külső lakóterületek a város peremén (Oros, Kertvárosi peremterületek, Örökösöld külső részei), illetve a várostól részben elkülönülve (Nyírszőlős, Sóstó) elhelyezkedő, jellemzően kertvárosias beépítésű területek, amelyek fejlődése a válság hatására megtorpant. Középtávon ezen területeken a népesség számának stabilizálódása, enyhe növekedése várható, amelyet a lokális jelentőségű kereskedelem kismértékű fejlődése kísér. Ezen folyamat a jövedelmek növekedésével várhatóan erősödik, és a meglévő szerkezeti keretek között a lakófunkció további erősödése várható. Sóstó különleges helyet foglal el a város életében, rekreációs és turisztikai vonzása a válság negatív hatásainak mérséklődésével várhatóan tovább erősödik, hosszú távon a város egyik kiemelt célterülete lesz.

Bokortanyák térsége: a bokortanyák térsége egykor szinte kizárólag lakó- és gazdálkodási funkciójú terület volt, ma ezen funkciók mellett egyre dominánsabb az ipari termelő funkció, illetve zárványszerűen a kereskedelmi funkció (pl. Metro), amelyek igen jelentős forgalmat vonzanak. Középtávon, a termelő és kereskedelmi funkciók fokozatos megerősödése várható, amelyet viszont a népesség stagnálása, esetenként kismértékű fogyása kísér. Hosszabb távon – az infrastruktúra várható mind szélesebb körű kiépülésével a népesség növekedése is várható különösen azon területeken, ahol a külterületeket és a várost összekötő közlekedési hálózati elemek is rendelkezésre állnak.

1.4 Közösségi közlekedésfejlesztési projektek

Nyíregyháza és a városkörnyék közösségi közlekedésfejlesztésének hosszú távú megalapozására meghatároztuk azon projektelemeket, melyekből azután változatokat képeztünk és részletes elemzésnek vetettük alá.

A projektelemek a közösségi kötőpályás közlekedés szóba jöhető teljes vertikumát lefedik:

- Vasútállomás – Megyei Kórház – Örökösöld viszonylat kötőpályás közlekedés fejlesztése;

- Vasútállomás – Jóságáros viszonylat kötőpályás közlekedés fejlesztése;
- Vasútállomás – Sóstógyógyfürdő viszonylat kötőpályás közlekedés fejlesztése.

A kidolgozott projektelemeket a következő táblázat mutatja be:

Projektelem jele	Viszonylat
VMO1	Vasútállomás – Megyei Kórház - Örökösöld
VMO2	
VMO3	
VJ1	Vasútállomás - Jóságáros
VJ2	
KVS1	Vasútállomás - Sóstógyógyfürdő
KVS2	
KVS3	

1.4.1 Községi közlekedésfejlesztési változatok

1.4.1.1 Változatképzés, változatelemzés metódusa

Az előző fejezetben bemutatott projektelemekből változatok képeztünk. Első körben külön vizsgáltuk az egyes nyomvonalváltozatokat. A kapott utasforgalmi adatok alapján a legjobb, azaz a legnagyobb utasforgalmi értékek produkáló nyomvonalváltozatokat tovább vizsgáltuk hálózati rendszerben.

A változatok összeállítása után meghatároztuk azok jellemzőit:

- beruházási költség;
- működési költség;
- utazási időmegtakarítás;
- egyéb hasznok (pl. környezeti hatásokból eredő hasznok)

A fenti jellemzők villamos és trolibusz üzem esetében kerültek meghatározásra.

1.4.1.2 Változatok bemutatása

Vasútállomás – Belváros – Örökösöld viszonylat

Az adott viszonylat esetében 3 nyomvonalváltozatot vizsgáltunk (VMO1, VMO2, VMO3)

VMO1: Az első viszonylat nyomvonalváltozata a Kisvasúti pályaudvartól a jelenlegi nyomvonalán éri el a Nagyállomást, majd itt kiágazik a meglévő kisvasúti pályából és a Nagykörúton halad tovább a Bethlen Gábor utcáig. A Bethlen utcán haladva közelíti meg a Belvárost, a Kálvin téren, és az Egyház utcán átvezetve, éri el a korábban a Belvároson áthaladó villamos nyomvonalát. Ezt követve az Országzászló téren át a Zrínyi Ilona utcáig (Kiskörút) vezet. A Szent István utcán tovább halad a Megyei Kórházig, ezt követően Plázát bekapcsolva, majd az Örökösöldi lakótelep belső, beépítetlen területét felhasználva tárja fel a lakótelepet és egy nyolcast formálva köt vissza a Nagyvárad utcai nyomvonalba.

A Bethlen Gábor utcától a Család utcáig füves és burkolt szakaszok (csak a keresztező utcáknál és a kapubejáróknál) váltják egymást, előtte és utána nyíltvágányt terveztünk.

VMO2: A második változat annyiban tér el az első változattól, hogy a kisvasút meglévő vágányait használja a Széchenyi utcáig, majd a korábban a Belvároson áthaladó villamos nyomvonalát követi a Széchenyi utcán és az Országzászló téren át a Zrínyi Ilona utcáig (Kiskörút). (Alternatív változatként vezethet a Nagykörúton is). Ezt követően a nyomvonala megegyezik a korábban bemutatott VMO1-es változattal.

A tervezett nyomvonalon az egyik változatban a Luther utcáig, a másikban a Bocskai utcáig kétvágányú lesz a vasúti pálya. A Széchenyi utcától a Család utcáig füves és burkolt szakaszok (csak a keresztező utcáknál és a kapubejáróknál) váltják egymást, előtte és utána nyíltvágányt terveztünk.

VMO3: A harmadik változat a Vasútállomás előtt elhagyja a jelenlegi nyomvonalat és a Petőfi utcán halad a Széchenyi utcáig. A korábban a Belvároson áthaladó villamos nyomvonalát követi a Széchenyi utcán és az Országzászló téren át a Zrínyi Ilona utcáig (Kiskörút), majd a Szt. István utcán tovább halad a Megyei Kórházig. Azt délről és keletről megkerülve halad tovább a Család utca, Szalag utca, Törzs utca vonalon, hurokvágányszerűen megkerülve az örökösöldi lakótelepet majd visszacsatlakozik a Nagyváradi utcánál.

Vasútállomás – Jósaváros viszonylat

Vasútállomás – Jósaváros viszonylatban két eltérő nyomvonalváltozatot vizsgáltunk. (VJ1, VJ2)

VJ1: A Kisvasúti pályaudvartól a Nagykörúton halad, a Bethlen Gábor utcáig. A Bethlen Gábor utcán közelíti meg a Belvárost, majd az Egyház utcán és a Kossuth Lajos utcán halad tovább a Garibaldi utcán a jósavárosi lakótelepig. Az Ószőlő utcára fordulva, majd az Eperjes utcán és a Korányi úton haladva tér vissza a Garibaldi utcai elágazásig, feltárva a teljes lakótelepet.

VJ2: A Kisvasúti pályaudvartól a Nagykörúton halad, a Bethlen Gábor utcáig. A Bethlen Gábor utcán közelíti meg a Belvárost, majd az Egyház utcán és a Kossuth Lajos utcán halad tovább a Sarkantyú utcáig. Utóbbin keresztül eléri az Epreskert utcát és ezen Észak felé egészen a Garibaldi utcáig halad. Az Ungvár sétány térségében átvezet Jósaváros lakótelep északi végébe.

Vasútállomás – Sóstógyógyfürdő viszonylat

Vasútállomás – Sóstógyógyfürdő viszonylatban három nyomvonalváltozatot vizsgáltunk. (KVS1, KVS2, KVS3)

KVS1: Az első változat a korábbi nyomvonalon haladva a Nagyállomásról a Piacot érintve ér el a Gém utcáig. Azt elhagyva a Gém utcától a Városi

Stadion parkolóját érintve jut ki a Sóstói útra, ahonnan a Sóstói úton haladva a Tölgyesen át visszatér a meglévő vágányra és halad Sóstógyógyfürdőig. A végállomástól a Szalonka utcáig (Hímes nyugati széle) nyíltvágányt terveztünk, kivéve a Nagyállomás környezete, ahol nem kell a vágányt felújítani. A Szalonka utcától a Kótaji útig burkolt szakasz épül, míg onnan a Tölgyesig füves és burkolt szakaszok (csak a keresztező utcáknál és a kapubejáróknál) váltják egymást, majd Sóstógyógyfürdőig ismét nyíltvágány lesz.

A Gém utcai szakasz nagyon kritikus, mert a szűk utcában a kétirányú vasúti forgalom közlekedésbiztonsági szempontból nehezen kezelhető.

KVS2: Jelen változatban a kisvasút jelenlegi nyomvonalán történő helyben felújítását javasoljuk. Vonalvezetése megfelel a kisvasúti előírásoknak, kivéve a sóstói provizóriumot, ahol az egész vonal legkisebb sugarú nyíltvonal íve található ($R=80$ m).

KVS3: A harmadik javasolt változatunk a korábbi nyomvonalat felhasználva a Nagyállomásról a Piacot érintve éri el a Hímes utcát, melyen végighaladva a Stadion utcára ér, a Városi Stadiont délről és keletről megkerülve jut ki a Sóstói útra, ahonnan a Sóstói úton haladva, majd onnan a Tölgyesen át visszatér a meglévő vágányra és halad Sóstógyógyfürdőig.

A végállomástól a Szalonka utcáig (Hímes nyugati széle) nyíltvágányt terveztünk, kivéve a Nagyállomás környezete, ahol nem kell a vágányt felújítani. A Szalonka utcától a Tölgyesig füves és burkolt szakaszok (csak a keresztező utcáknál és a kapubejáróknál) váltják egymást, majd Sóstógyógyfürdőig ismét nyíltvágányt javasolunk.

Alternatív változatként lehetőség van a Városi Stadion nyugati és északi oldalról történő megkerülésre is, ez a módosított nyomvonal a Krúdy Gyula utca megállóhelyet nem érintené, a Városi Stadion megállóhely kialakítása pedig a Stadion keleti oldala helyett nyugaton kerülne kialakításra.

1.4.1.3 Következtetések

A bemutatott fejlesztési változatok közül a villamosra számolt megtérülési mutatók alapján elmondható, hogy a magas beruházási, illetve üzemeltetési költségek miatt sem rövid, sem hosszú távon nem megtérülő fejlesztés. A nagyobb kapacitású, költséges járművek közlekedtetését a város utasforgalma nem indokolja. A meglévő autóbuzos hálózat a tervezett viszonylatokban gyorsabb eljutási időket biztosít, az ívekben lassabban közlekedő, sűrű megállóhely kiosztással tervezett villamosok emiatt nem versenyképesek az autóbuzosokkal. A hálózat átszervezésével, a meglévő autóbuzos viszonylatok lerövidítésével, kényszerű átszállások generálásával sem emelkedik a kétirányú keresztmetszeti utasforgalom napi 8000 fő fölé legterheltebb szakaszon, a tanulmány célja pedig nem a közösségi közlekedés feltételeinek kedvezőtlenebbé tétele. Irányonként napi 4000 fő utasforgalom csúcsórában kb. 600 utast jelent, minőségi, alacsony követési idővel közlekedő, alacsonyabb befogadóképességű járművel, gazdaságosabban elszállítható (6 perces követési idővel kb. 60 utas/jármű, a legterheltebb megállóhelyeken).

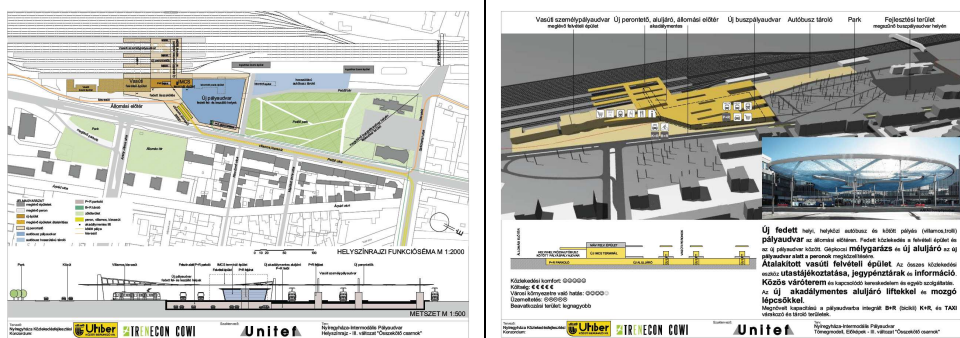
A megvalósíthatósági tanulmányban az utasforgalom kedvezőbb kiszolgálása érdekében, a meglévő közlekedési hálózat hatékonyabb átszervezését, korszerű, zero emissziós járművek beszerzését, a közösségi közlekedés előnyben részesítését, a forgalmasabb helyeken autóbusszávok kialakítását javasoljuk.

A meglévő keskeny nyomközű vasút fejlesztési változatai a turisztikai utazás kiszolgálásának kedvez, a várható utasforgalom nem indokolja a kisvasút városi vonalvezetését.

1.5 Vasútállomás intermodális fejlesztése

A vasútállomásnál tervezett intermodális csomópont kialakítására 3 különböző változatot vizsgáltunk.

IMCS változatok	
1. változat	
Leírás	<p>A fejlesztési javaslat szerint a jelenlegi közlekedési infrastruktúrák helyzetei úgy változnak, hogy a helyi közlekedés kötött pályás közlekedéssel bővül, és a jelenlegi P+R parkoló helyére egy kombinált helyi és helyközi autóbussz fel- és leszálló helyekkel rendelkező pályaudvar készül.</p> <p>A vasúti állomási előtérrel elnyúló új pályaudvaron az átszállók fedetten kis átszállási távolságokon keresztül, komfortosan érhetik el az összes közlekedési eszközt.</p> <p>A jelenlegi helyközi autóbussz pályaudvar területe felszabadul más fejlesztésekhez. A hosszú távú autóbussz tárolók a vasúti pálya mellett kerülnek elhelyezésre.</p>
2. változat	
Leírás	<p>A fejlesztési javaslat szerint a jelenlegi közlekedési infrastruktúrák helyzetei úgy változnak, hogy a helyi közlekedés kötött pályás közlekedéssel bővül, a jelenlegi P+R parkoló helyére egy kombinált helyi és helyközi autóbussz fel- és leszálló</p>

	<p>helyekkel rendelkező új pályaudvar rész készül, mely létesítmény fedett személygépkocsi parkolók létesülnek. Az új pályaudvart és vasúti peronokat összekötő híd-épületrész kötné össze és a meglévő vasúti felvételi épület átalakításával bővítésével készülne az új intermodiális terminál épület. Az összekötő híd biztosítaná a vasúti peronokra való akadálymentes és a vasúti felvételi épületet kikerülő rövidebb kapcsolatot az új pályaudvarral, P+R parkolóval. Az új pályaudvarrész egyszerre biztosít fedett átszállást állomási előtéren és az új pályaudvaron közlekedők számára. Az új pályaudvari létesítményben komfortos várakozás mellett lehetőség van kereskedelmi részek és egyéb szolgáltatások integrálására.</p> <p>A jelenlegi helyközi autóbusz pályaudvar területe felszabadul más fejlesztésekhez. A hosszú távú autóbusz tárolók a vasúti pálya mellett kerülnek elhelyezésre.</p>
<p>3. változat</p>	
<p>Leírás</p>	<p>A fejlesztési javaslat szerint a közlekedési infrastruktúrák egy helyre kerülnek az állomási előtérré a jelenlegi P+R parkoló és a Posta épület helyére. Az átalakított és kibővített felvételi épülettel összekötött csarnok alá kerülne az új pályaudvari rész.</p> <p>A helyi közlekedés kötőpályás közlekedéssel bővül, ami szintén a csarnok alatt halad át. Az épület alatt mélygarázszi parkolók és a peronokat összekötő új aluljáró készül. Az aluljáró biztosítaná a vasúti peronokra való akadálymentes és a vasúti felvételi épületet kikerülő rövidebb kapcsolatot az új pályaudvarral P+R parkolóval.</p> <p>A vasúti állomás előterének részleges lefedésével, az új pályaudvarral való összekötésével a közlekedők számára biztosítja a fedett átszállás. Az új pályaudvari létesítményben komfortos várakozás mellett lehetőség van kereskedelmi és egyéb szolgáltatások integrálására.</p> <p>A jelenlegi helyközi autóbusz pályaudvar területe felszabadul más fejlesztésekhez. Az autóbuszok hosszú távú tárolói a vasúti pálya mellett kerülnek elhelyezésre.</p>

1.5.1 Következtetések, értékelés

Általánosságban elmondható, hogy az Intermodális Csomópontok fejlesztésének bekerülési és üzemelési költsége és a fejlesztés volumene egyenes arányban van a közösségi szolgáltatás minőségével.

Azonban viszonylag kis volumenű beruházással (**I.változat**) is jelentős színvonalbeli változásokat lehet elérni. A minden igényt, magas komfortfokozattal kielégítő megoldások (**II.,III. változat**) nagy beruházással és a későbbiek során jelentős üzemeltetési költséggel járnak. Vizsgálandó, hogy ezek a minőségileg magasabb szintet képviselő létesítmények tudnak-e olyan társadalmi, kereskedelmi, városszerkezeti és egyéb növekedést generálni, ami indokolhatóvá teszi a megépítésüket.

Hazánkban jelenleg erre kevés megépült és működőképes jó példa található. A döntésekhez és tervezéshez is viszonylag kevés irányelv található. Az NFÜ 2012 májusában készített anyagot Intermodális csomópontok kialakítására vonatkozóan. Ebben a tanulmányban a közlekedési probléma megoldása és a környezetre és a kapcsolódó projektekre való inspiratív, esztétikus megoldást tart elfogadhatónak az intermodális létesítményekkel kapcsolatban.

A javasolt változatok mindegyike a közlekedési problémára megbízható közlekedésszervezési választ tud adni és egyben vonzó találkozási, városi hely tud lenni. A változatoknál részletezett értékelések és költségbecslések szerint, ha kisebb beruházási költség a fontosabb szempont akkor **I. változat** javasolt, ha pedig a nagyobb komfortfokozat és nagyobb környezetre gyakorolt növekedési hatás a szempont akkor a **III.változat** a javasolt.

Összehasonlító táblázat:

	I. változat	II. változat	III. változat
Közlekedési komfort:	☺☺☺/☺☺ közepes	☺☺☺☺/☺ jó	☺☺☺☺☺ kitűnő
Költség:	2500 millió Ft alacsony	3500 millió Ft közepes	4300 millió Ft legdrágább
Városi környezetre való hatás:	☺☺☺/☺☺ közepes	☺☺☺☺/☺ jó	☺☺☺☺/☺ jó
Kereskedelmi fejleszthetőség:	alacsony	nagy	nagy
Üzemeltetés:	közepes	drága	drága
Terület felhasználás:	közepes	nagy	legnagyobb
Összesítés:	Szakmailag az I. és III. változat javasolt		

2 Tanulmány előzményei és tartalma

2.1 Előzmények

Nyíregyháza Megyei Jogú Város Önkormányzata a „Városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszer és intermodális csomópont fejlesztése Nyíregyházán” tárgyban, a Kbt. 83. § szerinti nyílt közbeszerzési eljárást indított. Az Ajánlati Felhívás megjelent az Európai Unió Hivatalos Lapjának 18/04/2013.-i számában 2013/S 076-127773 számon. Az Ajánlatra nyertes ajánlattevőként az UTIBER Közúti Beruházó Kft. és a TRENECON COWI Kft. alkotta **Nyíregyháza Közlekedésfejlesztési Konzorcium** került kiválasztásra. A tárgyi, KÖZOP-5.5.0-09-11-2011-0026 sz. szerződést a felek 2013. aug. 5-én írták alá.

Az ajánlati felhívás értelmében a projekt célja egy több lépcsőben elkészülő részletes vizsgálati dokumentáció elkészítése a fenti fejlesztési célokkal összhangban, a következő tartalommal:

I. részfeladat: Közlekedésfejlesztési megalapozó tanulmány készítése

I/1. feladatrészt: Közlekedésfejlesztési megalapozó tanulmány
– FELMÉRÉS-ELEMZÉS

I/2. feladatrészt: Közlekedésfejlesztési megalapozó tanulmány
– DÖNTÉS-ELŐKÉSZÍTÉS

II. részfeladat: Megvalósíthatósági tanulmány – RMT és tanulmányterv

2.2 A döntéselőkészítő koncepció tartalma

A közlekedésfejlesztési megalapozó tanulmány a szerződésben foglalt megrendelői elvárásoknak eleget téve olyan döntéselőkészítő koncepció, ami

- a jelenlegi közlekedési helyzet felmérése alapján számba veszi a problémákat, kiemelten kezelve azokat, melyek az elmúlt években tapasztalható közösségi közlekedési utazások arányának csökkenését eredményezik, feltérképezi a közlekedők preferenciáit, módváltást befolyásoló tényezőit (I/1.feladatrészt), ezen belül jellemzi:

- a rövid (1-2 év), közép (3-5 év) és hosszútávon (>5 év) várható közlekedési igényeket;

- a közlekedési infrastruktúrát és az eszközparkot jellemző műszaki trendeket;
 - a közlekedési rendszerben a forgalmi és műszaki trendek által várhatóan kiváltott hatásokat;
 - a közlekedési rendszer SWOT elemzését,
 - javaslat kidolgozása az integrált közlekedési szövetség/szervezet megalakításához, működéséhez.
- meghatározza az elérendő célokat, és ezekhez hozzárendeli a lehetséges eszközöket, felméri a várható környezeti hatásokat,
- a közösségi közlekedés fejlesztését szolgáló megoldási változatokat dolgoz ki, és ezeket megvalósíthatóságuk, a becsült költségek és várható hatások alapján összehasonlítja, értékeli, időben ütemezi,
- kiemelten vizsgálja a városi és elővárosi kötöttpályás közösségi közlekedésfejlesztési lehetőségeit.

A felmérések eredményeit felhasználva - amelyek leírását az I/1. feladatrész tartalmazza (Helyzetértékelés munkarész) - a döntés-előkészítő tanulmány az alábbi javaslatokat tartalmazza:

- a rövid (1-2 év), a közép (3-5 év) és hosszú távú (>5 év) célokat, amelyeket a közlekedési rendszerek fejlesztésében el kell érni a projekt általános céljának megfelelően;
- szükséges fejlesztési területeket (közút, közösségi közlekedés, stb.) és megoldási alternatívákat, fókuszálva azokra, amelyek
 - megfelelnek a meghatározott célrendszernek;
 - építenek a közlekedési rendszer és a közlekedési szolgáltatók feltárt erősségeire;
 - figyelmebe veszik a díjfizetési rendszer korszerűsítése, átalakítása, szolgáltatók együttműködése iránti igényt;
 - a leginkább költséghatékony alternatívát jelentik;
 - a legnagyobb társadalmi hatás elérésére alkalmasak;
 - megfelelnek a várható műszaki trendeknek;
 - illeszkednek a megkezdett beruházásokhoz;
 - a környezetterhelés csökkentésének célját szolgálják;
 - elősegítik az esélyegyenlőségi elvek érvényesítését;

A várható közlekedési igények hatásait a város és környékére kiterjedő számítógépes összközlekedési modellel határoztuk meg.

A megbízói igényeknek eleget téve kiemelten, részletesebben vizsgáltuk és a (döntés-előkészítő terv szinten rendelkezésre álló) költségek és hatások alapján összehasonlítottuk azon projekteket,

- amelyek illeszkednek a KÖZOP-5.5.0. kódszámú „Városi és elővárosi közösségi közlekedés fejlesztése” című pályázati felhívás formai és tartalmi előírásaihoz;
- rövid vagy középtávon (1-5 év) belül megvalósíthatóak;
- összességében (együtt) a leginkább képesek a meghatározott rövid és középtávú célok teljesítésére.

2.3 Módszertani kérdések

2.3.1 Fejlesztési időtávok lehatárolása

Fejlesztési időtávok

A közeljövőben elindítható fejlesztések magvalósulásának időpontjaként a 2020-as évet határoztuk meg.

A vizsgálatok elvégzéséhez, a scenárióképzéshez a következő fejlesztési időtávokat rögzítettük:

Rövidtáv:	2020
Középtáv:	2027
Hosszútáv:	2034

2.3.2 Költségbecslés

A tervezés jelen fázisában még csak nagyságrendi költségbecslést lehet elvégezni, a tanulmányban szereplő költségek csak a fejlesztési változatok közötti összehasonlításra szolgálnak. A költségek pontosítása szükséges a tanulmány későbbi fázisában. Az itt szereplő költségek csak nagyságrendi becslést adnak pl. a közművekről, melyek kiváltása nagyban befolyásolja a kivitelezés költségét. A tanulmányban szereplő költségek nem tartalmazzák a területek megszerzésének költségét, illetve a csatlakozó kereskedelmi funkciók kialakításának költségvonzatát.

2.3.3 A vizsgálatral érintett közlekedési rendszerek definiálása

A tanulmányban a közlekedésfejlesztési megoldások között közúti kötöttpályás (autóbuszsáv, trolis), városi közúti vasút (villamos) és kisvasúti rendszereket vizsgáltunk. Ezek főbb jellemzőit ismertetjük a továbbiakban. Nyíregyháza adottságait figyelembe véve ezek azok a közlekedési módok, melyek a fejlesztés során vizsgálatba kerülhetnek.

2.3.3.1 Közúti kötöttpálya

Meghatározás

A közúti kötöttpálya alatt olyan közlekedési rendszert értünk, ahol közúti járművekkel (autóbusz vagy trolis), a közúti felületen, de az egyéb közlekedési módoktól fizikailag elválasztva történik a közösségi közlekedés. A közúti kötöttpályaként meghatározott buszpálya tulajdonképpen zárt buszfolyosó, az egyéb járművek számára a ráhajtás csak speciális esetekben lehetséges (kanyarodó irányok kiszolgálásának céljával, megkülönböztető jelzés használatával). A ráhajtást gyakran fizikai akadályokkal próbálják megakadályozni.

Jellemzés

A közúti kötöttpálya jellemzői:

- a közúti forgalomtól való elkülönítettség miatt kisebb akadályoztatással halad a jármű, mint a hagyományos közúti közösségi közlekedés esetében,
- a zárt rendszerű buszpályák, buszsávok a közúti forgalomtól teret – esetenként teljes sávot - vesznek el, csökkentve ezzel az utak kapacitását,
- villamosfejlesztés első üteme is lehet, ilyen módon előkészítve a területet, tesztelni lehet, hogy egy későbbi villamosvonal építése milyen helyigénnyel és utasigények mellett lesz megterülő,
- kialakítása rövid idő alatt kivitelezhető,
- trolibuszhálózat kialakítása esetén a felsővezetékek elhelyezése városképvédelmi, esetleg műemlékvédelmi problémákba ütközhet.

2.3.3.2 Közúti villamosvasút

Meghatározás

A leggyakrabban villamosként emlegetett közlekedési rendszerek alatt azt a városi közúti vasutat értjük, ami egy meghatározott lélekszámú (min. 100-120 000 fő fölötti) városokban alkalmazott közlekedési mód, mely a városon belüli utazások saját infrastruktúráján, kedvező paraméterekkel (kényelem, idő) történő lebonyolítását szolgálja. Általában a vonal mindkét végpontja a város határán belül helyezkedik el.

Jellemzés

A közúti villamosvasút jellemzői:

- városon belüli utazásokat szolgál;
- csak erre alkalmas közúti vasúti pályán (mely lehet úttestbe integrált vagy elkülönült pálya) tud közlekedni;
- településeken belül 300-700 m-es megállótávolság;
- városon belül jó utazási átlagsebesség (15-18 km/h);
- általában nem igényel ráhordást.

A közúti villamosjármű jellemzői:

- villamos hajtás (600 V egyenáram);
- 50-60 km/h engedélyezett sebesség;
- 200-500 kW teljesítmény;
- 70-100 kN tengelyterhelés;
- 20-60 ülőhely-kapacitás;
- középmagas vagy alacsony padló.

Új közúti vasútvonal létesítésének jellemzői:

- a közúti forgalomtól teret – esetenként teljes sávokat - vehetnek el, csökkentve ezzel a közút kapacitását;
- vágányépítés szükséges;

- a felsővezetékek elhelyezése városképvédelmi, esetleg műemlékvédelmi problémákba ütközhet;
- kialakításának jelentős a költsége és időigénye.

2.3.3.3 Kisvasút

Meghatározás	A kisvasút olyan vasút, ahol a nyomtávolság kisebb, mint a normál nyomtáv (1435 mm).
Jellemzés	<p>A kisvasúti közlekedés jellemzői:</p> <ul style="list-style-type: none">- keskeny nyomtávolság (lehet például 1067, 1000, 760, 750, 600, 580 és 500 mm),- alacsonyabb pályasebességből adódóan egyszerűbb és olcsóbb felépíteni, kisebb sugarú ívek is lehetségesek,- mozdonyok és kocsik kisebb tömegűek, ezáltal a pályaépítés is olcsóbb,- általában nem alkotnak hálózatot, így átszállás szükséges,- dízel vagy villamos hajtás.

3 A közlekedési rendszer fejlesztési stratégiáját meghatározó tényezők

3.1 Országos, megyei, helyi, EU-s stratégia, ITS

3.1.1 Az EU közlekedési politikája

Az Európai Unió
Közlekedéspolitikai
„Fehér Könyve”

Az Európai Unió az aktuális közlekedéspolitikáját az úgynevezett Fehér Könyvben összegzi, ez jelenleg a következő dokumentumban érhető el: *„FEHÉR KÖNYV Útiterv az egységes európai közlekedési térség megvalósításához – Úton egy versenyképes és erőforrás-hatékony közlekedési rendszer felé (2011.03.28. COM (2011) 144)”*.

Már ennek a dokumentumnak az elődje, a 2001. évi fehér könyv 2006-os felülvizsgálata is rámutatott arra, hogy a fenntartható mobilitás eléréséhez politikai eszközök széles skáláját kell felhasználni, kezdve a gazdasági eszközökkel és a szabályozási intézkedésekkel, egészen az infrastruktúrafejlesztési beruházásokig és különféle új technológiák bevezetéséig.

(Többek között) a városi övezetekben át kell térni a mainál környezetbarátabb közlekedési módokra, és valamennyi módnak környezetbarátabbá, biztonságosabbá és energiahatékonyabbá kell válnia. Ez magában hordozza az elavult járművek cseréjét, a járműállományok minőségi fejlesztését, az elavult technológiák mielőbbi elhagyását. Ennek megfelelően minden közlekedési szolgáltatónál stratégiai célként kell, hogy megfogalmazódjon közlekedési rendszerének, szolgáltatásainak, járműállományának, infrastruktúrájának, és ezzel egy időben a hatékonyságának folyamatos fejlesztése.

Az Európai Bizottság közelmúltban publikált friss Fehér Könyve már egyértelműen a kötöttpályás közlekedésnek szánja azt a szerepet, hogy meghatározó eleme legyen az európai közlekedés jövőképe. Ez a cél a környezeti szempontok tekintetében is rendkívül fontos. Ennek a célnak az eléréséhez a megfelelő infrastrukturális háttér megteremtése elengedhetetlen lesz.

Az új közlekedéspolitika elsődleges célja *„a közlekedés fejlesztése és a mobilitás támogatása a 60%-os kibocsátás-csökkentési célkitűzés elérése mellett”*.

„A kihívás abból áll, hogy a közlekedési rendszer kőolajfüggőségét hatékonyságának feláldozása és a mobilitás veszélyeztetése nélkül kell

felszámolni. Az Európa 2020 stratégiában ismertetett „Erőforráshatékony Európa” kiemelt kezdeményezéssel és az új, 2011. évi energiahatékonysági tervvel összhangban az európai közlekedéspolitika elsődleges célja annak elősegítése, hogy olyan közlekedési rendszer jöjjön létre, amely hozzájárul a gazdasági fejlődéshez, növeli a versenyképességet, magas színvonalú mobilitási szolgáltatásokat nyújt, és emellett az erőforrásokat is hatékonyabban használja fel. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy a közlekedésnek kevesebb és tisztább energiát kell felhasználnia, jobban kell gazdálkodnia a korszerű infrastruktúrával, valamint csökkentenie kell a környezetre és a kulcsfontosságú természet kincsekre – köztük a vizekre, a tájakra és az ökoszisztémákra – gyakorolt káros hatását.”

A fentiekkel összefüggésben a dokumentum kimondja azt is, hogy *„újfajta közlekedési modelleknek kell megjelenniük, amelyekben egyszerre nagyobb árumennyiséget és több utast juttatnak célhoz a leghatékonyabb közlekedési módokkal (illetőleg azok leghatékonyabb kombinálásával)”. Ehhez nyújthat segítséget a „multimodális logisztikai láncok teljesítményének optimalizálása, beleértve a természetüknél fogva erőforrás-hatékonyabb közlekedési módok fokozott használatát is”.*

Az Európai Unió városi közlekedési „Zöld Könyve”

Még az Európai Unió előző közlekedéspolitikáján alapulva készült el a városi közlekedés „Zöld Könyve”, azaz „A városi mobilitás új kultúrája felé” c. dokumentum (2007. 09. 25., COM (2007) 551), amely a Fehér Könyv célkitűzéseit alapul véve fogalmazza meg legfontosabb alapelveit a városi közlekedésre vonatkozóan: ezek a fenntartható fejlődés, a szubszidiaritás, a konzultációkon alapuló stratégia, és az élhetőbb városok, nagyvárosok megteremtése.

A Zöld Könyv alapvetően 5 fontosabb célt fogalmaz meg, összhangban a Fehér Könyv környezetbarát és hatékony közlekedési célkitűzéseivel:

- Közlekedési torlódásoktól mentes városok és nagyvárosok
- Zöldebb városok és nagyvárosok
- Intelligens városi közlekedés
- Akadálymentes városi közlekedés
- Biztonságos és biztonságérzetet adó városi közlekedés

A fenti célok megvalósítása érdekében a dokumentum kimondja, hogy *„az EU-nak továbbra is népszerűsítene és támogatnia kell a tiszta városi tömegközlekedés, mint a trolibuszok, villamosok, metrók és elővárosi vasutak kibővítését, rehabilitálását és modernizálását, valamint egyéb fenntartható városi közlekedési projekteket.”*

3.1.2 Magyar közlekedéspolitika

A magyar közlekedéspolitika irányait több dokumentum határozza meg egymással párhuzamosan, egymást kiegészítve:

- Magyar közlekedéspolitika 2003-2015
- Városi Közlekedéspolitikai Konceptió;
- Egységes Közlekedésfejlesztési Stratégia 2008-2020;
- Nemzeti Közlekedési Stratégia.

A magyar közlekedéspolitika meghatározó dokumentumait az alábbiakban mutatjuk be röviden. A fentiekén túl az Új Széchenyi Terv és operatív programjai ugyancsak meghatározók a közlekedésfejlesztés szempontjából, az országos programokat a következő fejezet ismerteti.

Magyar
közlekedéspolitika 2003-
2015

A Magyar Közlekedéspolitika 2003-2015 című dokumentum a Magyar Köztársaság hivatalos, elfogadott közlekedéspolitikája. A dokumentum szerint olyan városi közlekedésfejlesztési stratégiára van szükség, amely határozottabban támaszkodik a közösségi közlekedésre az egyéni közlekedéssel szemben. A dokumentum célja, hogy a közforgalmú közlekedés működőképességéhez és korszerűsítéséhez támogatással, illetve bevétel kiegészítéssel járuljon hozzá, ezen felül forgalomszabályozási intézkedéseket is tartalmaz a közforgalmú közlekedés vonzerejének növelése érdekében.

Városi
Közlekedéspolitikai
Koncepció Tézisei

Az országos közlekedéspolitika alapjain 2005-ben elkészült a Városi Közlekedéspolitikai Koncepció Tézisei című dokumentum és az ezt megalapozó háttéranyag, amely a kormányzati szintű városi közlekedéspolitika szükségességét és feladatait kívánja meghatározni. A dokumentum szerint a városi közlekedés fejlesztésében figyelmet kell fordítani a kötőpályás közlekedés fejlesztésére, a nagyvárosokban környezetvédelmi és energiatakarékossági okokból is preferálni szükséges a kötőpályás hálózatok megőrzését, a meglévő hálózatok jobb kihasználását. Ezzel párhuzamosan olyan járművek beszerzését kell célul kitűzni, amelyek az utazás színvonalának javításával csökkentik az egyéni és a közforgalmi közlekedés kényelme közötti különbséget.

Egységes
Közlekedésfejlesztési
Stratégia

A hivatalos közlekedéspolitika mellett szintén fontos megemlíteni a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium által kialakított, 2007 és 2020 közötti időszakot felölelő Egységes Közlekedésfejlesztési Stratégiát (EKFS) is.

Jelenleg folyamatban van a Nemzeti Közlekedési Stratégia (NKS) kidolgozása, de mivel ennek – a parlament által történő – elfogadása még nem történt meg, így jelenleg hivatalosan elfogadott közlekedési stratégiai dokumentumként az EKFS megállapításait vesszük figyelembe. Az EKFS tekintetbe veszi, hogy az EU közlekedéspolitikája a legutóbbi, 2003-ban készült közlekedési koncepció óta változott, illetve Magyarország az EU szabályrendszerének és fejlesztéspolitikájának aktív részesévé vált, a közlekedésfejlesztésre fordított összegek pedig jelentősen nőttek az elmúlt években. A magyar közlekedés egészére nézve az Európai Unióhoz történt csatlakozás és az EU további bővítése jelentős hatással jár, az EU Kohéziós Alapból és a Strukturális Alapokból származó beruházási források a korábbi koncepció átfogalmazását, a kormányprogrammal történő egységesítését kívánták meg. Kidolgozták ezért 2007-ben az EKFS Fehér Könyvét, amely az alágazatok hatékonyabb együttműködését, a szolgáltatások egységes célrendszerét határozta meg.

Az EKFS általános jövőképe a következő: „A versenyképes gazdaság működési és fejlődési feltételeinek biztosítása, a mobilitási igények ésszerű kiszolgálása, minden alágazatban növekvő forgalom mellett költségghatékonyabb és a környezetet kevésbé terhelő rendszerek kialakításával.” Az EKFS ennek megfelelően arra törekszik, hogy minél

teljesebb mértékben szolgálja a társadalom és a gazdaság érdekeit a környezeti és kulturális értékek minél nagyobb fokú megóvása és megőrzése mellett, egyúttal rövid, közép- és hosszú távon egyaránt igazodjék az új kihívásokhoz. Az ország versenyképességének és a lakosság életminőségének javítása egyaránt igényli a fizikai elérhetőség javulását, hatékonyabb áruszállítási és személyközlekedési rendszerek működtetését a fenntarthatóság és az esélyegyenlőség figyelembe vételével, valamint a jelenleginél költséghatékonyabb közlekedési rendszer létrehozásával.

Az EKFS kiterjed a közlekedés két nagy összetevőjére, a személyközlekedésre és az áruszállításra, valamint az ehhez alapot szolgáltató közlekedési infrastruktúrára egyaránt – továbbá horizontális témákra, mint a környezetvédelem és a közlekedésbiztonság. Az EKFS ugyanakkor állami stratégia, így azokra a fejlesztésekre terjed ki elsősorban, amelyek központi forrásokat igényelnek, illetve központi szabályozás alá tartoznak. Csak érintőlegesen tartalmazza azokat a feladatokat, amelyek szoros együttműködést igényelnek a helyi önkormányzatokkal, vagy a közlekedésben működő gazdasági társaságokkal.

A jelenleg társadalmi egyeztetés alatt álló Nemzeti Közlekedési Stratégia (NKS) helyzetfeltáró részében megállapítja, hogy „A közösségi közlekedés helyzete az ország szinte valamennyi megyéjében negatív irányba változott az elmúlt évtizedben. ... A városi közösségi közlekedés legnagyobb problémája a városok, városközpontok zsúfoltságának drasztikus emelkedése. Magyarországon egyre inkább az egyéni gépkocsi használat kerül előtérbe, mivel a városok közösségi közlekedéssel történő elérhetősége a környező településekről az infrastrukturális és szervezésbeli hiányosságok miatt nem megfelelő.” Az NKS 1. szintű – általános – társadalmi céljai közül az előbbi problémák kezeléséhez az alábbi célok járulnak hozzá:

- Környezetre gyakorolt hatások javulása;
- Lakosság jólétének javulása;
- Társadalmi igazságosság, méltányosság javulása

Az ezen általános célokhoz társuló fő közlekedési célok közül a *Szállítási szolgáltatások színvonalának és hatékonyságának növelése* célhoz tartozó *Fizikai rendszerelemek javítása* cél tartalmazza az infrastruktúra- és járműállomány megújítását, amihez a projekt általánosságban illeszkedik.

3.1.3 Országos fejlesztési programok

Új Magyarország
fejlesztési Terv

Az Új Magyarország Fejlesztési Terv 2007-2013 (ÚMFT) két legfontosabb célja volt a foglalkoztatás bővítése és a tartós növekedés feltételeinek megteremtése, az ÚMFT közlekedés fejlesztésének beavatkozási csoportjai között szerepelt „a városi és agglomerációs közösségi közlekedés fejlesztése, akadálymentesítése”.

Új Széchenyi Terv

Az ÚMFT helyére 2011-ben a január 14-én elinduló Új Széchenyi Terv (ÚSZT) lépett, melynek elsődleges prioritása a gazdaság élénkítése és a versenyképesség javítása. A magyar kormány gazdaságfejlesztési stratégiájának 7. programja tartalmazza a közlekedésfejlesztés prioritásait és feladatait.

A terv megfogalmazása szerint "a (nagy) városi élet nélkülözhetetlen eleme a megfelelő színvonalú tömegközlekedés", és az ÚSZT közlekedésfejlesztési programjának alapvető célja "a közlekedésből származó hasznok maximalizálása a társadalmi terhek minimalizálása mellett". Az egyes szakterületek közül ezért a városi közforgalmú közlekedés kiemelt fejlesztési területnek számít.

Ennek megfelelően a program megfelelő szabályozás alkalmazásával célul tűzi ki, hogy középtávon a városi közlekedésben ne romoljon tovább a közforgalmú közlekedés aránya az egyéni közlekedéssel szemben. A célkitűzés a jelenlegi, az egyéni gépjárműves közlekedés súlyának növekedésével járó átrendeződési tendenciák középtávon való megfordítását igényli, ezért fontos szerepet kapnak a közösségi közlekedési terület fejlesztései.

A városi közlekedés esetében így a megvalósítandó fejlesztési elemek közé sorolja a program a városi közösségi közlekedés infrastruktúrájának és eszközeinek fejlesztését.

Mivel a következő, 2014-2020-as operatív programoknak az anyag kidolgozásával egy időben zajlik a társadalmi egyeztetése, így jelenleg még csak az előző OP-k célkitűzéseit tekinthetjük át.

Közlekedési Operatív Program

Az ÚMFT szakági fejlesztési programját a Közlekedési Operatív Program 2007-2013 (KÖZOP) című dokumentum tartalmazza. A KÖZOP egyik átfogó stratégiai célja a közösségi közlekedés környezetkímélő fejlesztése, a program kiemelten a városi és elővárosi kötőpályás közösségi közlekedést (köztük a villamost) támogatja. E fejlesztésekkel azt kívánja elérni, hogy az érintett településeken csökkenjen a közlekedésből származó környezeti terhelés (légszennyezés, zajterhelés, zsúfoltság). A KÖZOP-nak ez a célkitűzése és az ehhez kapcsolódó prioritás összhangban van a Környezet és Energia Operatív Program (KEOP) „Élhető környezet megteremtése és fenntartása” és „Értékvédelem és megőrzés” célkitűzéseivel, illetve az „Egészséges, tiszta települések” prioritással.

A KÖZOP 5. prioritása a városi és elővárosi közösségi közlekedés fejlesztése, mely a közösségi közlekedés fejlesztését, hatékonyságának, szolgáltatási színvonalának emelését, előnyben részesítést célozza. Az ÚMFT-hez hasonlóan a hálózatfejlesztés terén elsősorban a nagy tömegek szállítását környezetbarát módon biztosító kötőpályás közlekedés korszerűsítését jelöli meg fejlesztendő területként: a közúti vasút fejlesztések egyszerre igyekeznek megoldást találni a tiszta, környezetbarát, energiatakarékos, esélyegyenlőséget biztosító és utasbarát közlekedés megvalósítására.

Észak-Alföldi Operatív Program

Az **Észak-Alföldi Operatív Program** 2007-2013 (ÉAOP) az észak-alföldi régió (Hajdú-Bihar, Jász-Nagykun-Szolnok és Szabolcs-Szatmár-Bereg) regionális fejlesztési programja. A program egyik célkitűzése között szerepel a térség közlekedési feltételeinek javítása, a térségi elérhetőség biztosítása. A közlekedési lehetőségek javításával lehetővé válik a periférikus térségek bekapcsolódása a regionális gazdaságba, a térségi központok könnyebben és gyorsabban megközelíthetőek lesznek.

A program megállapításai között szerepelnek az alábbiak:

„A régió településein, elsősorban a hátrányos helyzetű, felzárkóztatásra váró térségekben komoly problémák vannak a közutak minőségével. Országosan is az egyik legrosszabb helyzetben van a régió a burkolat állapotát és teherbíró szilárdságát, valamint az általános elérhetőséget tekintve.”

„A régió közösségi közlekedése nem képes hatékonyan megoldani a régió dinamikus gazdasági központjainak megközelíthetőségét a vonzásterületek felől, a napi ingázások során. Problémát jelent a közösségi közlekedési rendszerek nem megfelelő összehangoltsága, valamint elsősorban a periférikus területeken a kiemelkedően alacsony járatsűrűség, ami a távolsági és a helyközi közösségi közlekedési kapcsolatokat egyaránt megterheli. További problémát okoz a közösségi közlekedés kiszolgáló létesítményeinek alacsony szolgáltatási színvonala és infrastrukturális felszereltsége, ami hozzájárul, és a fenti problémákkal együtt eredményezi a közösségi közlekedést igénybe vevők számának csökkenését”.

„Előregedett, elhasználódott a közösségi közlekedés járműparkja, fizikailag leromlottak az üzemi létesítményei, amelyek lassítják a közlekedést és gyengítik a szolgáltatás minőségét. A fennálló problémák következtében folyamatosan csökken a közösségi közlekedést igénybe vevők száma a régióban.”

„A kerékpárutak alacsony száma, a kerékpárút-hálózat kiépítetlensége akadályozza a környezetbarát, fenntartható és egészséges kerékpáros közlekedési mód elterjedését. A települések közötti, valamint a térségi központok esetében a településen belüli elérhetőség javítása érdekében fejleszteni szükséges a helyi és kistérségi közúthálózatot, a fenntartható közösségi közlekedés infrastruktúráját és szolgáltatásait, valamint a fenntartható közlekedési módok infrastrukturális feltételeit. Meg kell teremteni a közlekedési kapcsolatot a térségi és településközpontok szolgáltatásaihoz, az oktatási intézményekhez, valamint a meghatározó foglalkoztatókhöz – a településközpontok mellett általában az ipari parkokhoz vagy ipari területekhez.”

„A fentiekre hivatkozva a programban kiemelt szerepet kapnak a fentiek javítását célzó intézkedések.”

„A lakosság mobilitásának javítása érdekében kiemelt szerepet kap az alsóbbrendű közúti közlekedési hálózat, a 4 és 5 számjegyű, valamint az önkormányzati utak minőségének javítása, indokolt esetben a hiányzó kapcsolatok kiépítése, ami elsősorban a hátrányos helyzetű térségekre fókuszál, esélyt teremtve ezzel a felzárkózáshoz. A közúti fejlesztéseket funkcionálisan a kistérségi, térségi központok – ezen belül kiemelten az oktatási, képző, egészségügyi és közigazgatási intézmények – által biztosított közszolgáltatások és munkahelyek, valamint a jelentősebb térségi foglalkoztatókat jelentő ipari területek és a turisztikai célterületek elérésének javítása érdekében kell koncentrálni. A régió megközelíthetőségét és a regionális elérhetőséget segítő 1, 2 és 3 számjegyű utak fejlesztése a Közlekedés OP régiók elérhetőségének javítása specifikus célkitűzéshez kapcsolódva kerülnek fejlesztésre. A fenntartható közlekedési módok fejlesztése érdekében a prioritás keretében lehetőség nyílik a biztonságos kerékpáros közlekedés feltételét jelentő, hivatásforgalmú kerékpárutak kiépítésére. A térségi elérhetőség javítása, a területi különbségek

csökkentése érdekében a prioritás támogatja a környezetkímélő és fenntartható közösségi közlekedés, ezen belül is a helyi és helyközi közlekedésben egyaránt fontos közlekedési ág, a busz közlekedés fejlesztését. Ez a közösségi közlekedési ág a térségi igényeknek megfelelően és rugalmasan képes megoldani a térségi központok elérését, ezért közlekedési pályájának, infrastruktúrájának, kiszolgáló létesítményeinek korszerűsítésével, valamint forgalomtechnikai és irányítástechnikai beruházásokkal hozzájárulhat a fenntartható és környezetbarát közösségi közlekedés arányának javításához. A kötöttpályás közlekedési rendszerek fejlesztését a Közlekedés OP támogatja.”¹

Az említettekhez kapcsolódóan a fejlesztések két fő csoportba sorolandók:

- közúti infrastruktúra fejlesztések;
- közösségi közlekedési rendszerek fejlesztése.

Közúti infrastruktúra fejlesztések:

- Az alsóbbrendű közúthálózat (4 és 5 számjegyű utak) burkolatának felújítása, biztonságtechnikai fejlesztése.
- Hiányzó szakaszok kiépítése, elsősorban a zsáktelepülések zsákjellegének megszüntetése vagy szomszédos települések elérésének lerövidítése érdekében.
- Önkormányzati utak burkolatának felújítása, kiszélesítése, építése, biztonságtechnikai fejlesztése.
- Településrészeket összekötő, a településközpontot elkerülő, tehermentesítő belterületi útszakaszok kiépítése.
- Hivatásforgalmú, nem turisztikai célú kerékpárutak építése.
- Humán közszolgáltatások, turisztikai attrakciók, ipari területek, munkahelyek elérhetőségét biztosító utak fejlesztése.
- Projektek előkészítésének támogatása az egyes műveletekhez kapcsolódóan.

Közösségi közlekedési rendszerek fejlesztése:

- Közlekedési szövetségek létrehozása.
- A helyi és helyközi közösségi közlekedés modernizálásához kapcsolódó irányítástechnológiai fejlesztések, forgalomtechnikai beruházások (buszöblök, buszsávok, várakozó helyiségek, esőbeállók).
- A szolgáltatások minőségét javító fejlesztések (utas-információs rendszerek, utasforgalmi szolgáltatásokhoz kapcsolódó jegyeladási-foglalási rendszerek).
- A járatok összehangolásához szükséges fejlesztések megvalósítása.
- Projektek előkészítésének támogatása az egyes műveletekhez kapcsolódóan².

3.1.4 Helyi programok

Nyíregyháza Megyei Jogú Város Önkormányzata az EU 2014-2020-as időszak stratégiájának megfelelően célul tűzte ki egy olyan átfogó Településfejlesztési Stratégia kidolgozását, mely meghatározza a város fő fejlesztési irányait.

Integrált
Településfejlesztési
Stratégia

¹ Észak-alföldi operatív program, 2007-2013, 2007HU161PO009

² Észak-alföldi operatív program, 2007-2013, 2007HU161PO009

Ennek megvalósítása érdekében felülvizsgálatra kerül a 2008-ban elfogadott IVS. Miután ez a folyamat még nem fejeződött be, így anyagunkban csak a hivatalosan elfogadott előző IVS célkitűzéseire tudunk hivatkozni.

A Stratégia céljai között szerepel „A külső és belső megközelíthetőség és elérhetőség javítása”. A külső közlekedési kapcsolatok alapvetően hozzájárulnak a város jobb elérhetőségéhez és a tranzitforgalom csökkentéséhez. A belső városi közlekedés fejlesztése a szerkezeti hiányok pótlása, illetve a környezetbarát közlekedési megoldások elősegítésére irányul.

Nyíregyháza
Közlekedésfejlesztési
Terve

Nyíregyháza Megyei Jogú Város Közlekedésfejlesztési Terve 2009-ben készült el. A Terv számos, a város szempontjából fontos, megvalósítandó közlekedésfejlesztési javaslatokat vázol fel többek között az egyéni, a közösségi közlekedésre, illetve a városi forgalomcsillapításra, hiányzó közlekedési kapcsolatokra vonatkozóan.

A közösségi közlekedés fejlesztésének célkitűzéseként az egyre romló modal-split arány visszaszorítása egyre sürgetőbb feladatként fogalmazódik meg. A Terv javaslatot tesz a meglévő autóbuszos vonalhálózat sugaras/átlapolt-gyűrűs kialakítására, a közösségi közlekedés előnyben részesítési lehetőségeire. A közúti közlekedés hatékony lebonyolódására forgalomirányító központ létrehozását javasolja.

A fentiekén kívül kiemelt szerepe van a kerékpáros közlekedés fejlesztésének. A kerékpárforgalmi létesítmények kiépítése, a forgalomvonzó létesítményeknél a kerékpártárolás lehetőségének biztosítása stratégiai eszköz kell legyen.

A város belső területeinek forgalomcsillapítása a parkolási rendszer szabályozásával, a közforgalmú közlekedés fejlesztésével érhető el hatékonyan. A Terv javaslata a nagykörút belső területén a parkolóhelyek számának korlátozása, a nagykörút külső részén pedig parkolóházak, mélygarázsok építése, a bevezető utakon P+R parkolók kialakítása

Szabolcs-Szatmár-
Bereg Megye
Területfejlesztési
Konceptiója

A 2013-ban elfogott Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Területfejlesztési Konceptióban, a megye fejlesztésének stratégiai céljai között szerepel a „A megyeszékhely komplex, integrált fejlesztése”. (...) „Ehhez szükséges a közlekedési hálózat átgondolt fejlesztése. Biztosítani kell a megfelelő közlekedési feltételeket valmaennyi városrészből és az agglomerációs településekről. Ehhez egyaránt szükségesek útfejlesztések, csakúgy, mint a közösségi közlekedés fejlesztése. Fokozatosan csökkenteni kell a városon belül az egyéni autós közlekedés arányát a közösségi, kerékpáros és gyalogos közlekedés javára. (...)”³

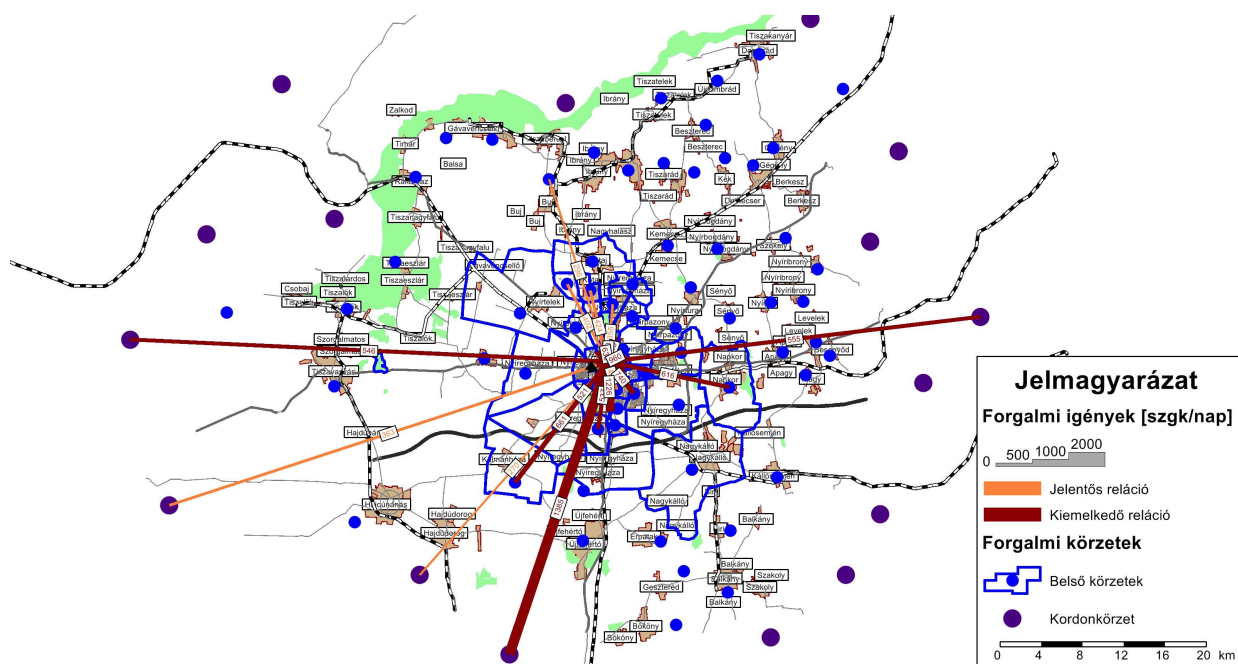
³ Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Területfejlesztési Konceptió II., Javaslattevő fázis, 2003.

4 Forgalmi vizsgálat módszertana, forgalmi prognózis

4.1 Módszertani háttér

A forgalmi modell legfontosabb bemenő adata a Nyíregyháza valamint a környező agglomerációs települések közigazgatási területét lefedő belterületi és külterületi forgalmi körzetek forgalmi adatai.

Az 1. ábra a belvárosba irányuló főbb közúti [szgk/nap] forgalmi igényeket szemlélteti, melyek a korábban elvégzett forgalomfelvételek (számlálások, közúti és háztartási kikérdezések) alapján kerültek meghatározásra.



1. ábra Közúti forgalmi igények, modellezett terület

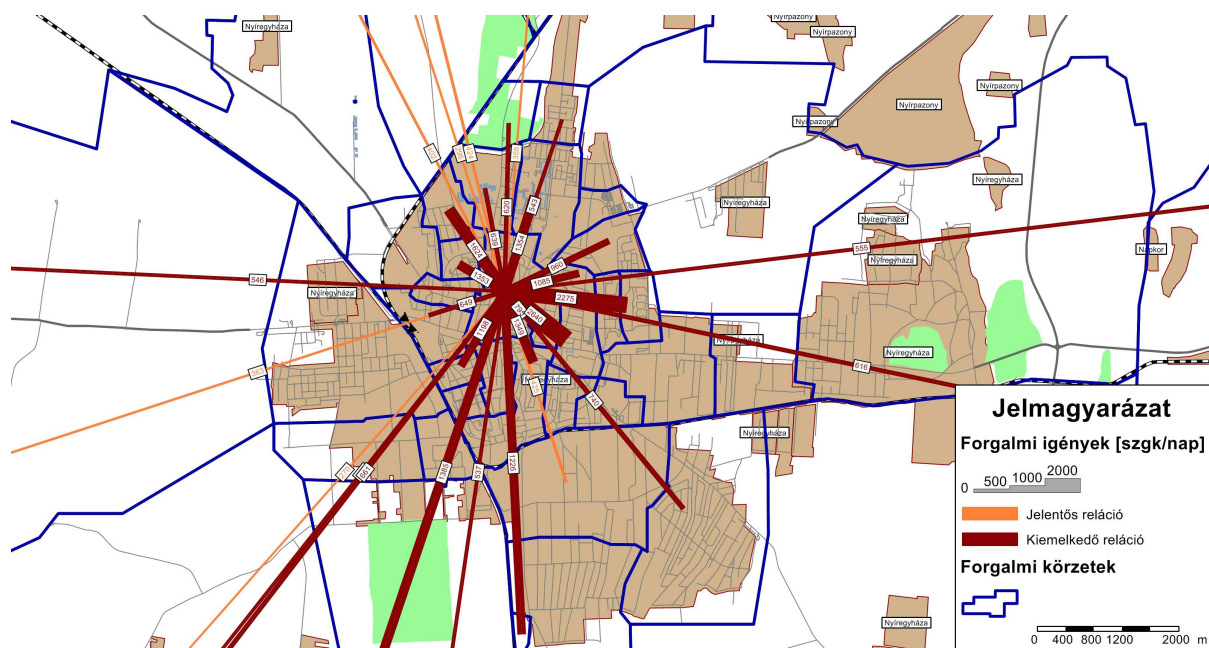
Az ábra lefedi a teljes modellezési területet:

- a nyíregyházi forgalmi körzetek területtel,
- a modellezési területen lévő egyéb települési körzetek (vonzáskörzet) kék körrel lettek megjelölve.
- A külső kordonkörzetek (lila kör) a vizsgált területen kívüli forgalmi igényeket jelenítik meg összevontan. Az ilyen relációkba mutató forgalmi igények tehát a teljes kordon mögötti terület nyíregyháza

belvárosába irányuló forgalmát megjelenítik. (pl. az M3-as autópálya nyugat tartalmazza Budapestet, Hatvant, Gyöngyöst, stb.)

Az ábra pirossal a legerősebb, sárgával pedig a többi jelentős relációt jeleníti meg. Természetesen a többi körzetből is van a belvárosba irányuló forgalmi igény, azonban ezek megjelenítése az ábra értelmezhetőségét jelentősen rontaná. Az egyes relációk tényleges erősségét feliratozás, és forgalmi igény függő „vastagság” jelöli.

A városon belüli forgalmi igények feltárására egy részletesebb ábrán mutatjuk be (2. ábra).



2. ábra Közúti forgalmi igények, Városi

A prognózis tekintetében a forgalom változása a város és környéke fejlődési tendenciáinak figyelembe vételével határozható meg, amelyek részben a közlekedéstervezésben széles körben alkalmazott feltételezésekre alapul, részben pedig az agglomerálódó település-együttes jelenlegi és várható gazdaság-társadalmi folyamataival van összefüggésben. A gazdasági-társadalmi folyamatok becslése a forgalmi szempontból lényeges tényezőkre kell kitérjen; ezek:

- a gazdaság fejlődése,
 - amely egyben a foglalkoztatás bővülését,
 - a jövedelmi viszonyok javulását,

így a közlekedési és fogyasztási szokások változását eredményezi,

- valamint – részben ezek eredőjeként – a város és térsége belső tagozódásának változása, amely a vizsgált modellterületen a különböző utazási célok és gyakoriságok változását eredményezi.

A gazdasági fejlődés és a közlekedési igények változása tekintetében általános szabályként az egy főre eső bruttó jövedelem, a GDP változását vizsgáltuk. Az elfogadott és a forgalmi becslésekben széleskörűen alkalmazott összefüggések szerint a forgalom nagyságának növekedése egyenesen arányos a GDP bővülésének ütemével; az összefüggést a városi és városkörnyéki közlekedés esetében egy hazánk nagyvárosaira jellemző, empirikus módon meghatározott, 0,7-es konstans szorzóval alkalmaztuk. A GDP változásánál az általános hazai trendeket, a régió és a megye gazdaságának jellegzetességeit, valamint ezen gazdasági térben Nyíregyháza és térsége szerepét vettük figyelembe.

Az egyes forgalmi körzetek forgalmát meghatározó másik vizsgált tényező az adott körzet a tágabban értelmezett városi térben elfoglalt helye, illetve annak változása. Az egyes forgalmi körzetekben várható forgalom meghatározása során

- a körzeteket a város Integrált Településfejlesztési Stratégiájában foglalt városrészeknek megfelelően osztályoztuk,
- figyelembe vettük a városrészekre vonatkozó főbb demográfiai adatokat,
- illetve a helyszíni bejárások tapasztalatait, az ITS megállapításait és a Nyíregyháza településszerkezeti tervében közöltek felhasználva vizsgáltuk a városrészekben és az egyes forgalmi körzetekben meglévő, és várhatóan megjelenő forgalomkeltő és forgalomvonzó létesítményeket.

Az egyes forgalmi körzetek a városi térben elfoglalt helyzetének változását a fentiek alapján mind a forgalomkeltés, mind a forgalomvonzás tekintetében egy-egy korrekciós tényezővel becsültük.

A forgalmi prognózis megalapozásához két időtávot vettünk figyelembe; ezek:

- Középtáv: 2013-2020
- Hosszútáv: 2020-2030

4.1 A várható forgalom alakulását befolyásoló tényezők

4.1.1 A társadalmi-gazdasági fejlődés általános trendjei

Népesség, társadalmi tényezők

A népesség alakulása tekintetében Szabolcs-Szatmár-Bereg megye és ezen belül Nyíregyháza térsége a természetes szaporodás tekintetében az országos átlaghoz képest jelentősen kedvezőbb helyzetben van, a népesség viszonylag fiatalnak mondható, az öregségi index 1 alatti, ami a fiatalkorúak magas számát mutatja. A megye az elmúlt évtizedben az országos átlaghoz képest kedvezőbb természetes szaporodási mutatóinak köszönhetően csak kismértékű természetes fogyást szenvedett el, azonban az elvándorlás viszonylag jelentős, így a megye az elmúlt 10 évben 4%-os lakosságsökkenést szenvedett el. A megyei tendenciákkal szemben Nyíregyháza és térsége lakossága stagnált, sőt egyes agglomerációs településeken az elmúlt 10 évben a lakosság szám növekedése is megfigyelhető volt (a növekedési folyamat azonban az elmúlt években megtorpant).

Közép- és hosszú távon – összhangban Nyíregyháza Integrált Településfejlesztési Stratégiájával – továbbra is a város és térsége lakosságának stagnálásával számolhatunk. A folyamatok mögött a kismértékű természetes fogyás jelensége mellett a városba és agglomerációjába történő bevándorlás, illetve a városból az agglomerációs településekre való elvándorlás játsszák a domináns szerepet. Ezzel párhuzamosan a megye más részeiben a lakosság szám jelentősebb csökkenése várható.

Gazdasági tényezők, GDP

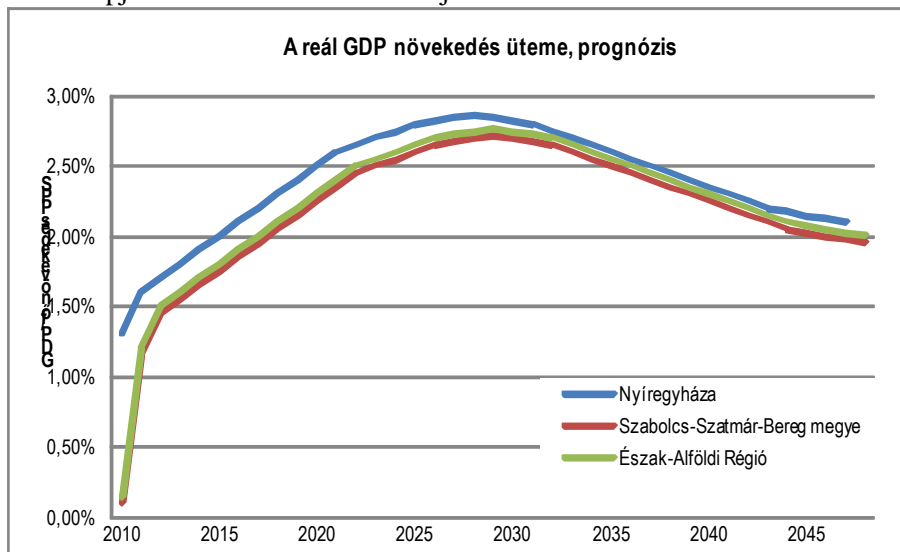
A GDP alakulását tekintve összességében elmondható, hogy a régió és ezen belül Szabolcs-Szatmár-Bereg megye hazánk kevésbé fejlett térségei között található. Nyíregyháza és térsége gazdasági teljesítménye – tekintettel a városban koncentráltan jelen lévő gazdasági erőforrásokra – régiós tekintetben kiemelkedőnek mondható, azonban nem éri el a régiószékhely, Debrecen és Jász-Nagykun-Szolnok megye székhelye, Szolnok teljesítményét; ez az összehasonlítás megyei viszonylatban is igaz, Szabolcs-Szatmár-Bereg megye a régió legkevésbé fejlett megyéje.

A GDP növekedési ütemének jövőbeni becslésekor azon feltételezésekből indultunk ki, hogy

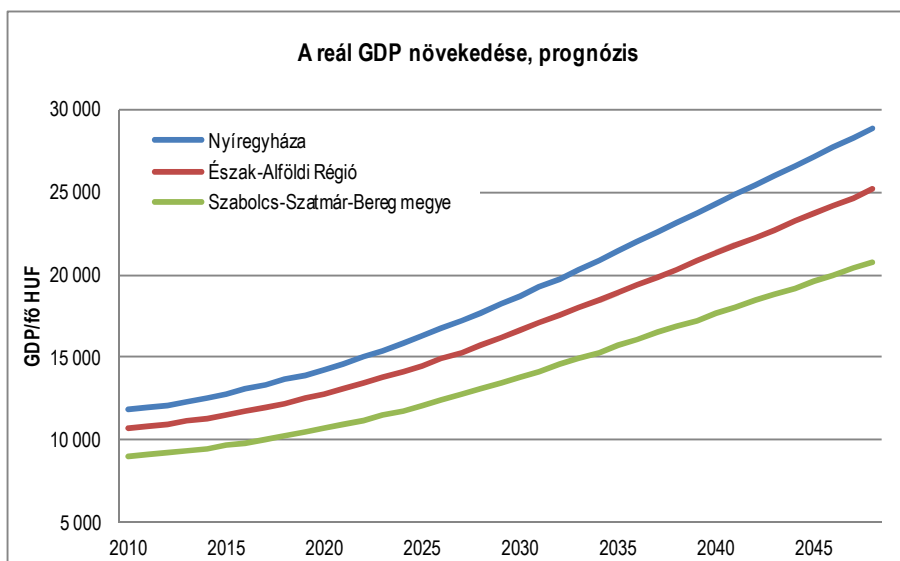
- a régióban és a megyében várható GDP növekedési ütem követi az országos trendeket, a válság utáni konszolidációs időszak magasabb növekedési ütemű szakaszát egy mérsékeltebb növekedési szakasz követi,
- a hazai régiók fejlődési ütemében a fejlett és a kevésbé fejlett régiók között a 2020-as évektől egy kiegyenlítődési folyamat veszi kezdetét, amelynek eredményeképpen a növekedési ütem a régióban és a megyében is meghaladja az országos átlagot,
- Szabolcs-Szatmár-Bereg megye pozíciója a régió belül továbbra sem változik, a megye továbbra is a régió legkevésbé fejlett megyéje lesz,
- a városban és térségében megtermelt GDP arányos megye kistérségeiben jelen lévő közép- és nagyvállalatok számával, tekintettel arra, hogy ezen vállalkozások tekinthetők a magas hozzáadott érték megtermelésére képes, európai viszonylatban is versenyképes termelési hálóknak legfőbb alkotóinak,
- figyelembe véve, hogy a kistérségben a termelés és szolgáltatások Nyíregyházán összpontosulnak, azt feltételezzük,
 - hogy a városban megtermelt GDP a közép-és nagyvállalatok arányában a régiós átlag felett,
 - az agglomerációs települések „belső köre” esetében a régiós átlagnak megfelelően,
 - az agglomerációs települések „külső körében” a megyei átlagnak megfelelően alakul.

(Ez feltételezi, hogy a megye más részeinek gazdasági teljesítménye jelentősen elmarad a régiós és megyei átlagoktól.)

Ezek alapján a GDP növekedés trendjei az alábbiak szerint alakulnak:



3. ábra: Nyíregyháza, Szabolcs-Szatmár-Bereg megye és az Észak-Alföldi Régió GDP növekedési üteme – hosszú távú prognózis



4. ábra: Nyíregyháza, Szabolcs-Szatmár-Bereg megye és az Észak-Alföldi Régió GDP-jének változása – hosszú távú prognózis

A forgalmi prognózis szempontjából kiemelt közép- és hosszú távú időszakokban a GDP növekedés az alábbiak szerint alakul:

Területi egység	Közép táv: 2013-2020	Hosszú táv: 2020-2030
Nyíregyháza	1,1556	1,4993
Belső agglomerációs gyűrű	1,1466	1,4732
Külső agglomerációs gyűrű	1,1421	1,4602

1. táblázat: Az egyes érintett területek GDP növekedési ütemei – hosszú távú prognózis

4.1.2 A város és térsége belső szerkezetének átalakulása

A város belső tagozódásának és annak várható változásának meghatározásánál a készülő Integrált Településfejlesztési Stratégia, illetve a hatályos településszerkezeti terv jelentettek kiindulási alapot. A város 2030-as jövőképében önmagát „*egészséges, fenntartható, jómódú, színes város*”ként fogalmazza meg:

„2030-ban Nyíregyháza egy olyan város, amelyet következő generációk (gyermekünk, unokánk) is szívesen választanak lakóhelyül, ahová a magas képzettségű fiatal szakemberek is visszatérnek.”

A jövőképben leírtak reagálnak a város és térsége legfőbb népesedési problémájára, az elvándorlásra, és implicit formában a települési struktúrák további alakulására is irányutatót adnak. A város által megfogalmazott részcélok között a

„4. Vonzó és energiahatékony épített környezet, táj- és településkép” témakörben a város lefekteti, hogy:

„A vonzó településkép megteremtéséhez elengedhetetlen az épített örökség védelme, a belvárosi és városkörnyéki zöldterületek megóvása, fejlesztése, a leromlott területek felszámolása. A fenntartható fejlődés érdekében a város meglévő városszerkezeten belüli növekedése indokolt.”

Ez részben azt jelenti, hogy a város szerkezeti szempontból önmagát, mint fenntartható város definiálja, illetve a **„meglévő városszerkezeten belüli növekedés”** értelmében a város nem számol a jelenleg is működő fő térségi települési struktúrák megváltozásával, és a hangsúly a jelenlegi struktúrák minőségi javítására helyezi. A város által megfogalmazott fő tématerületek (részcélok) között számos egyéb olyan elem is fellelhető, amelyek térszerkezeti szempontból is jelentőséggel bírnak, és amelyek a jelenlegi szerkezetre építve forgalmi szempontból is jelentősnek mondhatók; ezek:

1. Fejlett helyi gazdaság, nagyszámú minőségi munkahely, magasabb jövedelmi szint; a meglévő befektetők megtartása és további befektetése a városba történő vonzása → ipari területek használatának intenzívebbé válása, meglévő iparterületek betelepítése, különös tekintettel a Nyugati Ipari Parkra.

(...)

3. Pezsgő kulturális élet, rekreációs lehetőségek, fejlett turizmus → a belvárosi kulturális lehetőségek, közösségi terek, sport és rekreációs területek fejlesztése, különös tekintettel a Sóstói városrészre.

(...)

5. Magas színvonalú humán szolgáltatások → a szolgáltatások minőségének javítása.

(...)

7. Fejlett, magas színvonalú tudományos élet, innováció; a gazdaság diverzifikálása, spin-off és start-up cégek jelenléte → tudásintenzív gazdaság és a szolgáltató ágazatok fejlődése.

Az egyes városrészekre vonatkozóan jelen dokumentum készítésekor nem állt rendelkezésre részletes elemzés, illetve a városrészi célok sem kerültek lefektetésre, így a városrészek – és ezen keresztül az azokat magukba foglaló közlekedési körzetek – főbb társadalmi adatait összegezve mutatjuk be. A város fejlődése szempontjából meg kell jegyezni, hogy a városrészi adatok csak jelzésértékűek lehetnek, tekintettel arra, hogy a városon belül – tehát a városrészek között – a mobilitás magas, így a népesség korcsoportos jellemzői csak korlátok között tekinthetők irányadónak; ezzel ellentétben a

lakásállomány és lakosság foglalkoztatási jellemzői elsősorban az adott terület társadalmi státuszát jellemzik.

	Lakónépesség száma	Lakónépességen belül 0-14 évesek aránya	Lakónépességen belül 15-59 évesek aránya	Lakónépességen belül 60- x évesek aránya
Nyíregyháza	119746	15,0	65,0	20,0
1. Belső lakóterület (Belváros)	30933	13,8	65,3	20,9
2. Örökösöld	14537	17,1	71,7	11,2
3. Malomkert, Déli ipartelep, Huszártelep	5886	15,5	63,7	20,8
4. Kertváros, Salamonbokor, Szabadságbokor	5732	11,1	62,9	25,9
5. Jósaváros, Stadion környéke, Hímes	23224	12,8	63,8	23,4
6. Nyírszőlős, Felsőpázsit, Csernyikbokor, Mátyásbokor	6415	21,1	63,3	15,6
7. Sóstóhegy, Sóstógyógyfürdő, Korányi kertváros, Cúgosrész, Ilonatanya, Sóstóhegyi külterület	8441	14,0	59,7	26,3
8. Kólapos, Oros, Nagyszállás, Forgácstanya, Kismezőtanya	7557	15,6	65,7	18,8
9. Délkeleti bokortanyák*	10999	18,2	64,6	17,2
10. Bokortanyák, Császárszállás	5889	15,6	65,0	19,4

*: Borbánya, Nyírjes, Kistelekiszőlő, Butyka, Alispántanya, Butyka sor, Butykatelep, Lászlótanya, Nyíritanya, Százkúttanya, Újsortanya, Vadritkadűlő

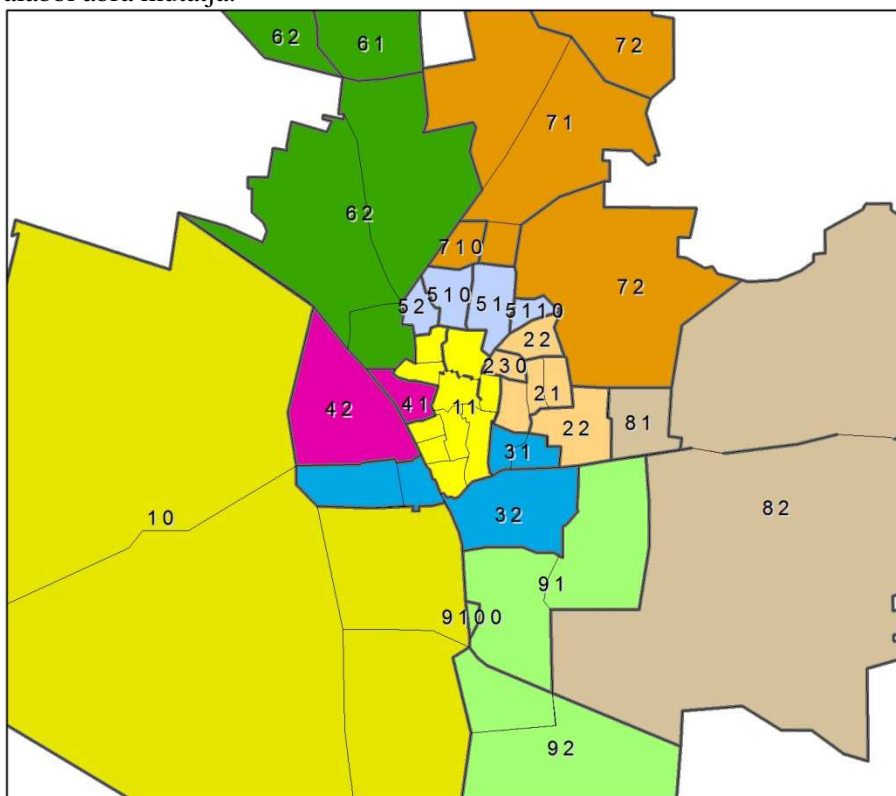
2. táblázat: A nyíregyházi városrészek népességi alapadatai – KSH, Népszámlálás, 2011 (ITS-ben közölt adatok)

	Lakásállomány (db)	Alacsony komfort fokozatú lakások aránya	Rendszeres munkajövedelemmel nem rendelkezők aránya az aktív korúakon belül	Foglalkoztatottak aránya a 15-64 éves népességen belül
Nyíregyháza	51274	4,6	40,2	56,1
1. Belső lakóterület (Belváros)	15590	2,5	37,6	58,7
2. Örökösöld	6006	3,3	36,8	60,8
3. Malomkert, Déli ipartelep, Huszártelep	2458	8,9	42,7	53,3
4. Kertváros, Salamonbokor, Szabadságbokor	2241	3,3	35,9	58,2
5. Jósaváros, Stadion környéke, Hímes	10461	1,1	45,0	51,4
6. Nyírszőlős, Felsőpázsit, Csernyikbokor, Mátyásbokor	2354	9,0	39,5	57,0
7. Sóstóhegy, Sóstógyógyfürdő, Korányi kertváros, Cúgosrész, Ilonatanya, Sóstóhegyi külterület	3089	3,6	39,2	56,0
8. Kólapos, Oros, Nagyszállás, Forgácstanya, Kismezőtanya	2817	6,1	37,3	58,1
9. Délkeleti bokortanyák*	3939	8,9	42,0	54,2
10. Bokortanyák, Császárszállás	2295	22,9	47,8	49,1

*: Borbánya, Nyírjes, Kistelekiszőlő, Butyka, Alispántanya, Butyka sor, Butykatelep, Lászlótanya, Nyíritanya, Százkúttanya, Újsortanya, Vadritkadűlő

3. táblázat: A nyíregyházi városrészek lakás és foglalkoztatottsági adatai – KSH, Népszámlálás, 2011 (ITS-ben közölt adatok)

A városrészeket, és az ezeken belül azonosított városrészi körzeteket az alábbi ábra mutatja:



5. ábra: A Nyíregyházán azonosított, közlekedési körzetbeosztásnak és az ITS városrészi beosztásának megfelelő városrészek és azok városi körzetei

Városrész és városi körzet	Kód
Belső lakóterület (Belváros)	11
Örökösöld	2
Örökösöld, belső	21
Örökösöld, külső	22
Bujtosi tó	230
Malomkert, Déli ipartelep, Huszártelep	3
Malomkert	31
Déli ipartelep, Huszártelep	32
Kertváros, Salamonbokor, Szabadságbokor	4
Kertváros	41
Salamonbokor, Szabadságbokor	42
Jósvaváros, Stadion környéke, Hímes	5
Jósvaváros, Stadion környéke	51
Hímes	52
Stadion és környéke	510
Bevásárlóközpont	5110
Nyírszőlős, Felsőpázsit, Cseryikbokor, Mátyásbokor	6
Nyírszőlős	61

Városrész és városi körzet	Kód
Felsőpázsit, Cserynyibokor, Mátyásbokor	62
Sóstóhegy, Sóstógyógyfürdő, Korányi kertváros, Cúgosrész, Ilonatanya, Sóstóhegyi külterület	7
Sóstóhegy, Sóstógyógyfürdő, Korányi kertváros	71
Sóstói erdő	710
Cúgosrész, Ilonatanya, Sóstóhegyi külterület	72
Kőlapos, Oros, Nagyszállás, Forgácstanya, Kismezőtanya	8
Oros	81
Kőlapos, Nagyszállás, Forgácstanya, Kismezőtanya	82
Délkeleti bokortanyák*	9
Borbánya, Kistelekiszőlő	91
Bevásárlóközpont	9100
Délkeleti bokortanyák - Borbánya, Kistelekiszőlő *	92
Bokortanyák, Császárszállás**	10

*: Borbánya, Nyírjes, Kistelekiszőlő, Butyka, Alispántanya, Butyka sor, Butykatelep, Lászlótanya, Nyírítanya, Százkúttanya, Újsortanya, Vadritkadűlő

4. táblázat: A nyíregyházi városrészek és városi körzeteik

A városrészek eltérő fejlődési tendenciái az alábbiak szerint prognosztizálhatók:

Belvárosi területek: a belváros a közösségi, üzleti típusú szolgáltatási és kereskedelmi tevékenységek elsődleges színhelye, a lakófunkciók is jelentős mértékben van jelen. Középtávon a lakónépesség stagnálása várható, illetve a jövedelmi viszonyok kismértékű javulásával a szolgáltató és kereskedelmi funkciók forgalomvonzó hatása érvényesül. Hosszú távon a kereskedelem, kultúra és szolgáltatások további, jelentősebb arányú térnyerése prognosztizálható, amelyet a lakófunkció visszaszorulása, így annak forgalmeltő hatásának kismértékű csökkenése kísér.

Átmeneti zóna: az átmeneti zónai igen változatos funkciójú térség, itt elsősorban a lakófunkció dominál, de sok helyen kisebb iparterületi zárványok, nagyobb ipari-termelő területek (déli ipari területek), illetve rekreációs funkciójú (Bujtosi-tó) és különleges zöldterületek (temető) is megtalálhatók. A zónában közép- és hosszú távon is várható az amúgy nagyszámú lakosság enyhe növekedése, illetve középtávon a válsággal leépült, elsősorban lokális jelentőségű kiskereskedelem megújulása a jövedelmi viszonyok javulásának köszönhetően. Ezzel párhuzamosan – a gazdaság és a termelő ágazatok fejlődésével – az iparterületek és kiemelt kereskedelmi zónák forgalomvonzó ereje is egyre növekvő ütemben növekszik, amely hosszú távon a forgalom már jelentősebb területi átrendeződésekhez is vezet.

Külső lakóterületek: a külső lakóterületek a város peremén (Oros, Kertvárosi peremterületek, Örökösöld külső részei), illetve a várostól részben elkülönülve (Nyírszőlős, Sóstó) elhelyezkedő, jellemzően kertvárosias beépítésű területek, amelyek fejlődése a válság hatására megtorpant.

Középtávon ezen területeken a népesség számának stabilizálódása, enyhe növekedése várható, amelyet a lokális jelentőségű kereskedelem kismértékű fejlődése kísér. Ezen folyamat a jövedelmek növekedésével várhatóan erősödik, és a meglévő szerkezeti keretek között a lakófunkció további erősödése várható. Sóstó különleges helyet foglal el a város életében, rekreációs és turisztikai vonzása a válság negatív hatásainak mérséklődésével várhatóan tovább erősödik, hosszú távon a város egyik kiemelt célterülete lesz.

Bokortanyák térsége: a bokortanyák térsége egykor szinte kizárólag lakó- és gazdálkodási funkciójú terület volt, ma ezen funkciók mellett egyre dominánsabb az ipari termelő funkció, illetve zárványszerűen a kereskedelmi funkció (pl. Metro), amelyek igen jelentős forgalmat vonzanak. Középtávon, a termelő és kereskedelmi funkciók fokozatos megerősödése várható, amelyet viszont a népesség stagnálása, esetenként kismértékű fogyása kísér. Hosszabb távon – az infrastruktúra várható mind szélesebb körű kiépülésével a népesség növekedése is várható különösen azon területeken, ahol a külterületeket és a várost összekötő közlekedési hálózati elemek is rendelkezésre állnak.

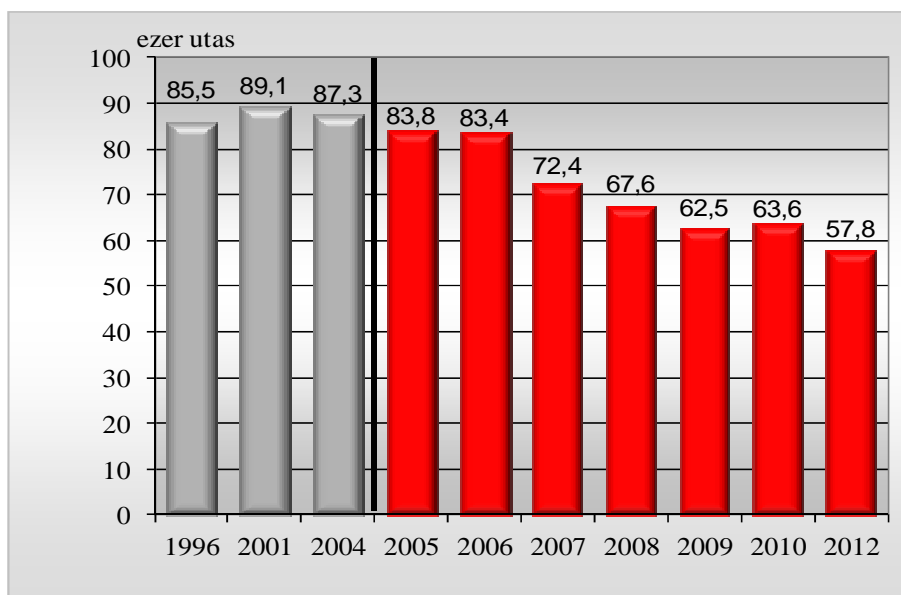
4.2 A forgalmi prognózis főbb adatai

A növekvő gazdasági aktivitáshoz kapcsolható magasabb életszínvonal a közlekedési keresletet összességében növeli (pl. az aktív réteg fajlagos napi utazásszáma magasabb, mint a többi rétegé, stb), ez az általános növekedés azonban eltérően alakul egyes közlekedési módok vonatkozásában.

A közösségi közlekedési kereslet (helyi forgalom) negatív korrelációban áll a jólétet leíró mutatókkal, ez a kapcsolat ugyanakkor nem szoros, mivel a jelenleg a közösségi közlekedést használók számára a legtöbb esetben nem áll rendelkezésre más közlekedési alternatíva (diákok, nyugdíjasok).

A helyi közlekedési kereslet –inkább időszakosan – de tovább csökkenti az aktív módok (kerékpározás elsősorban) térnyerése.

A nyíregyházi helyi közlekedés teljesítménye az utóbbi években jelentősen csökkent, 10 év alatt a napi utasszám a 2001. évi érték 65%-ára csökkent. A helyi közlekedési keresletet (amelyet a mért napi utasszám jelenít meg) a viteldíjszint erőteljes emelkedése és a kínálat jelentős csökkentése is befolyásolta. Ezen tényezők hatásai nem függetlenek egymástól, így szétválasztásuk sem lehetséges.



6. ábra Nyíregyháza helyi közlekedés teljesítménye

Forrás: Nyíregyháza menetrend szerinti helyi autóbusz-közlekedésére optimális vonalhálózat és menetrendi teljesítmény kialakítása, KTI, 2013.

A nyíregyházi helyi közlekedési kereslet előrebecslését az alábbi feltételezések mentén végeztük:

- a kínálat jelentős szűkítése nem várható, de folytatódik az utasszámot követő kínálatcsökkentés
- a viteldíjszint reálértéken nem növekszik tovább
- a jövedelemszint emelkedése a helyi közösségi közlekedési keresletet csökkenti, az összefüggés gyenge ($e = -0.36$) –azaz a reál GDP 10%-os emelkedése (önmagában) 3.6%-csökkenti a keresletet
- a város területi változásait a forgalomkeltés (lakosság) és vonzás (funkció) változásai írják le, az IVS-ben rendelkezésre álló nagyobb területegységekre meghatározott módon.

A fenti feltételezések mentén a helyi közlekedési kereslet alakulása a vizsgált időtávokban:

Időtáv	Mátrix sarokösszeg	%
2013	45 883	100.00%
2020	44 114	96.15%
2030	39 058	85.13%

5 Nyíregyháza és térsége közlekedésfejlesztésének javasolt stratégiája és prioritásai

Jelen tanulmányrész a közlekedési rendszerek fejlesztésére tett javaslatokkal foglalkozik, kitérve a közlekedési rendszer egészére, minden alágazatra vonatkozóan. Az összeállított javaslatok a feladat tárgyának megfelelően kiemelten kezeli a kötöttpályás fejlesztéseket, de összközlekedési szemléletben foglalja össze a közlekedési stratégiát.

5.1 Javasolt fejlesztések, beavatkozások, intézkedések a felállított prioritás szerint

A közlekedéssel kapcsolatban felmerülő, a közösségi közlekedés versenyhátrányát és térvesztését is okozó problémák megoldására két lehetőség van, vagy a közúti kapacitások növelésével a lakosság igényeinek kiszolgálása, vagy a közlekedési rendszer átalakítása, valamint tudatos, tervezett menedzselése.

Az igényeket követő közlekedés-politika előnye, hogy az autósokkal kialakuló konfliktusoktól mentes, hátránya, hogy hosszú távon fenntarthatatlan eszközválasztási tendenciák tovább romlanak, növekszik a környezeti terhelés.

Az igényeket formáló közlekedés-politika mellett a környezetbarát közlekedési módok versenyelőnye szól, hosszú távon csökkenhet az üzemeltetési költség. Hátránya, hogy az intézkedések veszteséivel, az autósokkal konfliktusokat teremthet, illetve, hogy a jelentkező hasznok elsősorban nem pénzben valósulnak meg.

A fenntartható fejlődés legfontosabb alapelve a hatékonyság, miszerint kevesebb erőforrást használjanak fel az előállítás során, illetve az üzemeltetés során alacsonyabb legyen a kibocsátás (légszennyezés, zaj, stb.). Ez részben a technológia fejlődésével, részben pedig az új motorok, üzemanyagok kifejlesztésével érhető el.

Nagyvárosi közlekedési rendszerek fejlesztése során az egyéni közlekedéssel szemben a kevésbé környezetszennyező, illetve a teljesen környezetbarát közlekedési módok támogatását kell kitűzni célként.

5.2 A közlekedési rendszerre és a mobilitási igényekre ható külső tényezők befolyásolása

Az utóbbi évtizedek közlekedéspolitikája a nagyvárosokban jelentkező közlekedési problémákat – melyek elsősorban a személygépkocsik egyre növekvő használatából adódik – oly módszerrel próbálta megoldani, hogy az igény oldalon keletkező „túlkérésletet” (pl.: kapacitás, parkolóhely stb.) a kínálati oldal erősítésével, azaz több forgalmi sáv, több parkolóhely létesítésével elégítette ki. Az elmúlt néhány évben kialakult és egyre inkább erősödik az a közlekedéspolitikai nézet, mely szerint *nem a kínálati oldalt kell az igényekhez igazítani, hanem megpróbálni az igényeket módosítani úgy, hogy a rendelkezésre álló kínálat (infrastruktúrakapa, kapacitás, parkolóhely) elegendő legyen.* Ez, vagyis az igények oly mértékű változtatása, hogy a rendelkezésre álló kapacitások elegendőek legyenek, a mobilitás menedzsment alapvető feladata. Ez a változtatás elsősorban minőségi, nem pedig mennyiségi. A cél annak elérése, hogy a modern élet mindennapjaiból fakadó közlekedési igények (otthon-munkahely, szabadidő, bevásárlás stb.) kielégítésénél választásunk ne automatikusan a személygépkocsira essen, hanem tudatos választási folyamat eredményeként döntsünk amellet a közlekedési eszköz mellett, mely számunkra a legmegfelelőbb. Vagyis a közösségi közlekedés, kerékpár és egyéb alternatív módok között. Ehhez azonban el kell érni, hogy a felhasználók ismerjék a lehetséges alternatívák előnyeit, hátrányait. Mindamellet szükséges az egyes alternatív módok összehangolása is, hogy minél nagyobb távolság megtétele esetén is valódi választási lehetőség legyen a személygépkocsi mellett.

5.2.1 A közlekedés szervezeti, intézményi hátterének fejlesztése

A közlekedés intézményi-szervezeti hátterének fejlesztése alapvető fontosságú a hatékonyabb szakmai együttműködés érdekében az érintettek részvételének bevonásával.

A közlekedéspolitikai döntések meghozatala alapvetően befolyásolják azt, hogy az egyes közlekedési módok a jövőben milyen szerepet kapnak egy város és azon belül is egy-egy városrészen. Ennek eszköze lehet egy közlekedésfejlesztési program, mely alapvetően meghatározza a fejlesztési irányokat. A mai korszerű városi közlekedéspolitikák a következő rangsorolást alkalmazzák, javasolják:

- Gyalogos közlekedés
- Közösségi közlekedés
- Kerékpáros közlekedés
- Egyéni közlekedés

A döntés után lehet megfogalmazni a konkrét célokat (pl. milyen modal-split arányt kívánunk elérni a városban, milyen szerepe legyen a tömegközlekedésnek) melyhez igazítva kell a lépéseket és az ahhoz szükséges forrásokat biztosítani.

Közlekedésszakmai
koordináció

5.2.1.1 Közlekedési alrendszerek üzemeltetőinek, fejlesztőinek koordinálása és az érdekeltek bevonása

Nyíregyháza vonzaskörzetében törekvések vannak a menetrendek illesztésére, összehangolására, az átszállási kapcsolatokat segítő helyi és helyközi járművek által közösen használt megállóhelyek kialakításában. A menetrendek összehangolása, átszállások, bevárások segítése egy komplex és folyamatos egyeztetést igénylő feladat. További működtetése az utasok által jelzett problémák és az új menetrendek bevezetése kapcsán javasolt.

Általánosnak mondható gyakorlat ma még Magyarországon a közlekedési rendszerek üzemeltetésében, hogy eltérő szereplők hozzák meg a döntéseket, módokként önállóan és szeparáltan végzik a saját szakterületükön a projektek előkészítését, lebonyolítását. Gyakran elmarad a többi alágazatot is bevonó együttműködés vagy egyeztetés.

A fentiekben leírtak hatékony lebonyolítására az önkormányzatnál javasolt egy olyan közlekedésszakmai munkacsoport létrehozása, melynek az alábbi intézmények, szervezetek delegálhatnak tagokat:

- Nyíregyháza MJV Önkormányzata és közszolgáltató cégeinek képviselői
 - Nyíregyháza Város Önkormányzata (tulajdonosként koordinációs és döntéshozatali szerep)
 - Nyíregyházi Városüzemeltető és Vagyonkezelő Nonprofit Kft. (helyi üzemeltetői felelős – közúti közlekedés, parkolás, vagyongazdálkodás)
- Nyíregyháza Rendőrkapitányság és a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Rendőr-főkapitányság képviselője (szabályozás és szabálysértések, közlekedésbiztonság ügyekben)
- Nemzeti Közlekedési Hatóság (szabályozási ügyekben)
- Szabolcs-Szatmár-Bereg Megye képviselője (térségi települési és fejlesztési kérdések)
- települési önkormányzatok vezetői/képviselői
- térségi szolgáltatók és üzemeltetők:
 - Szabolcs Volán Zrt. (helyi és helyközi autóbusz közlekedés)
 - MÁV Zrt. (vasúti közlekedés)
 - Magyar Közút Nonprofit Zrt. (országos közúthálózat és forgalomirányítás)
 - Északkelet-Magyarországi Közlekedésszervező Iroda (közösségi közlekedés)

A koordinációs feladatokat javasolt az Önkormányzat hatáskörében tartani.

Kiemelt fontosságú a fentiekben túlmenően a civil kontroll és véleményezés lehetőségének folyamatos biztosítása városfejlesztési kérdések tekintetében. Ideális esetben a civil részvétel nem helyettesíti vagy akadályozza, hanem kiegészíti, és előbbre viszi az önkormányzati munkát. A közlekedésszakmai munkacsoportba javasolt civil szervezetek meghívása:

- civil szervezetek (mozgássérültek, gyalogos és kerékpáros szervezetek, természet- és/vagy környezetvédelmi szervezetek) képviselői

- Kereskedelmi és Iparkamara, Mérnökkamarák
- gazdasági élet (termelés, szállítás) képviselői
- helyi intézmények képviselői (pl.: iskolák, egészségügyi intézmények)
- egyéb meghatározó vagy érintett lakossági csoportok képviselői

A konzultációk jó alapot jelenthetnek a napi működés összehangolására és a jövőbeni célok és tervek egyeztetésére pl. a következő területeken:

- a közösségi közlekedési szolgáltatók közötti fejlesztési tervek összehangolása, ill. minden operatív jellegű együttműködés kialakítása;
- a parkolási terület üzemeltetését végző cég és magánparkolók, mélygarázsok együttműködése az önkormányzattal és az újabb fejlesztésekkel.

Az együttműködés javítása várhatóan hatékonyabb együttműködést tesz lehetővé a tulajdonosok és az üzemeltetők, szolgáltatók között. Az összehangolt működés hatására a fejlesztések a felhasználók számára egy kedvezőbb, jobb szolgáltatási színvonallal rendelkező közlekedési rendszer kialakítása felé fontos lépést jelent.

5.2.1.2 Tarifiközösség és Közlekedési szövetség kialakítása

Közlekedési szövetség és
tarifiközösség
kialakítása

Az utasok megtartása, a hatékonyság növelése érdekében a helyi és helyközi közösségi közlekedésben szükség van az egyes szolgáltatók együttműködésére.

Ezek az együttműködési kezdemények ugyanakkor nem elégségesek az egyéni közlekedéssel szembeni versenyképes szolgáltatási rendszer megteremtéséhez, ezért továbbfejlesztésük mind szakmai együttműködés, mind pedig intézményi formában szükséges lenne. A következő lépés egy olyan egységes közlekedési lehetőség megteremtése, ami:

- az utazók szempontjából jobb szolgáltatási színvonalat biztosít elsősorban az egyszerűsítés, az átjárhatóság, a tervezhetőség tekintetében;
- a szolgáltatók esetében hatékonyabb működést jelenthet, például a párhuzamosságok megszüntetésével, ami egységes szakmai irányítás mellett képzelhető el.

A tarifiközösség, közlekedési közösség megvalósítása több lépcsőben alakítható ki, melynek feltétele a jogi, pénzügyi, intézményi feltételek megteremtése. A közlekedési szövetséghez olyan jogi eszköz és intézményrendszert kell létrehozni, amely felelősökhöz rendeli hozzá a szükséges hatásköröket, úgy, mint:

- közszolgáltatás megrendelése;
- közszolgáltató kiválasztása;
- közszolgáltatási szerződés megkötése;
- a menetrend a tarifarendszer kialakítása körében.

Az alábbiakban javasolt program egyszerű szolgáltatók közötti együttműködési megállapodások kialakításával elindítható, amely megállapodások megkötése és aktívan tartása megoldható a szolgáltatók és az Önkormányzat koordinálásában, azonban az elektronikus jegy- és

Tarifaközösség kialakítása

bérletrendszer esetében figyelembe kell venni a nemzeti szintű átjárhatóság biztosításának lehetőségét.

A nyíregyházi tarifarendszer hasonlóan a legtöbb magyarországi városhoz nem korszerű, hiányoznak a szolgáltatók által kölcsönösen elfogadott, átjárható jegyek, illetve bérletek, a közösségi közlekedési szolgáltatók között. Az átjárhatóság hiányának felszámolása, vagy mérséklése pozitívan hatna a közösségi közlekedés helyzetére Nyíregyházán. A menetrendek összehangolása, ezáltal az átjárhatóság fizikai feltételeinek megteremtése a tarifaközösség megteremtése nélkül is elképzelhető, ugyanakkor a rendszert ez a lépés tenné teljessé.

A közlekedési szövetség keretében az elővárosi és helyi közlekedési vonalakra vonatkozó **díjpolitikai együttműködés** megvalósítása számos szereplő párbeszédét igényli. Megoldandó probléma egyrészt a helyi-helyközi közúti, valamint a helyközi közúti és vasúti jegyek közötti átjárhatóság kérdése.

Az átjárhatóság részleges megteremtése megoldható lenne a szövetség aktív részvétele mellett a jelenlegi díjstruktúrák változatlanul hagyása mellett. Tekintve, hogy az adott távolságra szóló díjtételek a vasút és a közút vonatkozásában 2007 óta azonosak, ezért az összehangolás megvalósítható. A rendszer lényege a helyi, vagy a helyközi jegyek és bérletek elfogadása, beszámítása lenne a másik (helyközi, vagy helyi) közlekedési rendszerben. A rendszerhez kapcsolódóan egy elszámoló rendszer kialakítása történne meg, melynek feladata a bevételkiesések pótlása lenne az egyes vállalatoknál. A kompenzációra több megoldás is lehetséges.

1. A **helyi és a helyközi bérletek egyesítése**, ami a helyközi vasút és autóbusz szolgáltatóknak okoz bevételkiesést, mivel a város határán belül nyújtott szolgáltatásaikat igénybe vevő helyi utasok nem fizetnek többlet díjat a szolgáltatásért.
2. A másik megoldás a **helyközi menetjegyek és bérletek elfogadása** a helyi közlekedésben a településre való megérkezés után egy bizonyos időszakon belül, ami a helyi szolgáltató számára teszi szükségessé a kiesett bevételek kompenzálását.

Mindkét megoldás elfogadható, ugyanakkor a veszteségek ellentételezésének mértékét mindkét esetben a közlekedési szövetség, azaz a közlekedésszervező munkatársai számítanák ki.

A fenti megoldás első lépésként megfelelő, ugyanakkor további fejlesztésre is lehetőség van. A teljes integrációhoz egységesíteni kell a két eltérő típusú közlekedés díjstruktúráját, illetve (amennyire ez lehetséges) egységesíteni kell a szociálpolitikai alapú kedvezmények rendszerét is, azaz meg kell valósítani a tarifaközösséget. Ennek érdekében számos hazai tanulmány (más városok esetében) zónatarifa rendszer kialakítását javasolja. A rendszerben Nyíregyháza város, illetve térsége közlekedési zónákra lenne osztva, és az utazáshoz kapcsolódó díjat a zónahatárok átlépéséhez kapcsolódóan kellene fizetni, azaz annak alapja az érintett zónák száma és az egyes zónákhoz tartozó díj lenne. Ezzel a módszerrel a helyi és a helyközi közlekedés díjstruktúrája közötti különbség megszűnne, az teljesen egységes

rendszerben működne a továbbiakban. A zónarendszer kialakításának részletes leírása meghaladja jelen tanulmány kereteit, azonban elvi vázlat itt is megjeleníthető. A zónák elrendezésére számos nemzetközi példa található, Nyíregyháza térsége esetében kétféle modellt tartunk elképzelhetőnek. A zónahatárok, igazodva a jelenlegi körzetrendszerhez mindkét esetben öt kilométeres távolságokban kerülnének kialakításra. A város sajátos szerkezete miatt a jelenlegihez hasonlóan legalább két zónára kellene osztani (külterületi és belterületi városrésze), de ezen belül további tagolás is lehetséges. A zónák kialakítása lehetséges gyűrűs szerkezetben, melynek központja Nyíregyháza belvárosa, az egyes települések pedig a központtól való távolságuk szerint kerülnének az egyes zónákba, ez egy egyértelműen Nyíregyháza központú közlekedés esetén működőképes. A másik megoldás sejtyszerű, egymás mellett elhelyezett zónák rendszere lehet, ez utóbbi a Nyíregyházát nem érintő, keresztirányú utazásokat megfelelőbben tudná kezelni, illetve alkalmasabb lenne más alközpontok, pl. Mátészalka közlekedésének hatékony bevonására is. A zónarendszer modellek közötti választáshoz, illetve a zónák pontos lehatárolásához további, pontosabb mérések, és adatfeldolgozás szükséges.

A zónarendszer lényege, hogy a díjfizetésnél csak az érintett zónák száma számít, független az igénybe vett állomások, megállóhelyek, átszállások, szolgáltatók számától. Mindez egységes jegy, illetve bérletrendszer kialakítását tenné indokolttá, mely a szövetség területén belüli utazásokra jogosítana, az érintett zónák számától, vagy távolságától függő díjazás szerint számolva. A rendszer számos bérlet, illetve jegytípus kialakítását tenné lehetővé, az utasok igényeihez messzemenően illeszkedő rugalmas rendszerben. A helyi és helyközi közlekedés elkülönítése gyakorlatilag megszűnne. A zónarendszerhez kapcsolódóan a közlekedési társaságok között a mért, illetve számított utasforgalmon alapuló elszámoló rendszert kell kiépíteni, melynek központi szereplője a közlekedési szövetség lenne, akár adminisztratív, akár kifizetői szerepkörben (lásd fentebb).

A közlekedési szövetség legfejlettebb formájaként a közlekedési szolgáltatás megrendelése során döntéshozatali jogkörökkel rendelkezne, azaz a helyi és a helyközi (illetve zónarendszer esetén összefoglalóan a regionális) közlekedési szolgáltatás megrendelője és finanszírozója egyaránt a szövetség lenne. Ebben a rendszerben a közösségi közlekedési szolgáltatók kompenzációját a közlekedési szövetség végezné, és a közszolgáltatási szerződéstől függően bruttó, vagy nettó költség típusú elszámolás keretében végezné a szolgáltatók finanszírozását. A bruttó költség típusú elszámolás lényege, hogy a szövetség felel a menetdíj bevételek összeszedéséért, illetve hozzá érkezik be a kapcsolódó szociálpolitikai menetdíj támogatás, valamint a veszteségkiegyenlítés is, melyet tovább utal a szolgáltató felé, ezzel valamennyi pénzmozgás rajta halad keresztül. Ebben a modellben a bevételi kockázat a szövetség oldalán van, mivel a szolgáltató a szerződésben rögzített szállítási teljesítmény teljes körű ellentételezésére jogosult. A nettó költség típusú elszámolás ugyanakkor a bevételeket a szolgáltatónál hagyja, és az ellátásért felelős (illetve nevében a szövetség) csak a bevételek és a kiadások szerződésben előre kiszámított különbségét fizeti meg a szolgáltató részére. Ebben a rendszerben a bevételi kockázatot a szolgáltatónak kell vállalnia. Magyarországon inkább az utóbbi típusú szerződések vannak

érvényben, de bruttó költség típusú elszámolásra is van példa. Teljes szerepkörrel felruházott közlekedési szövetség létrehozása esetén az alkalmazandó rendszer inkább emlékeztet a bruttó költség alapú elszámolásra, mivel itt a szövetség, mint a rendszer központi szereplője rendelkezik valamennyi pénzmozgás felett, és vállalja a közlekedési rendszer finanszírozásával járó valamennyi kockázatot. A közlekedési szövetség így az utazóközönség és a piaci szereplők felé egységesen és elszámoltathatóan jelenik meg, ami a közösségi közlekedés iránti bizalom erősítése szempontjából fontos tényező.

Amennyiben az önkormányzat részéről a város és elővárosi közösségi közlekedési rendszer átalakításához kapcsolódó egyik célkitűzés a közlekedési szövetség kialakítása, úgy a fenti számos kérdés végiggondolását javasoljuk. A döntés során figyelembe kell venni, hogy a Nyíregyháza térségében közlekedő **utazóközönség létszáma fenntarthatóvá teszi-e** közlekedési szövetség működését. A rendszer átalakításához kapcsolódóan számos **forgalomszámlálás**, felvétel elkészítése, emellett további, akár az egyes vonalakra lebontott **költség-haszon számítások** elvégzése szükséges, ami a földrajzi kiterjedésre, díjstruktúrára, stb. vonatkozó döntéseket pontos adatokkal támaszthatja alá. A közlekedési szövetség megalakításához **a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium**, illetve **a Kormány** hozzájárulása mindenképpen szükséges, részben a jogszabályi környezet esetleges további kidolgozása, részben a hatáskörök átruházása, a közlekedési szövetségben, illetve közlekedésszervezőben való közvetlen részvétel miatt. Amennyiben az önkormányzat a regionális közlekedési szövetség valamilyen formájának bevezetése mellett dönt, úgy további elemzések szükségesek a **szövetség részére átruházandó jogkörök**, illetve a **tarifarendszer** átalakítására vonatkozóan. A megfelelő koncepció kidolgozásához végül indokolt a szolgáltatókkal, azaz a **MÁV-START Zrt-vel** és a **Szabolcs Volán Zrt-vel**, **Trans Tour Kft-vel**, való további egyeztetés is.

Tarifaközösség kialakításának első lépéseként működhet egy közösen kiadott bérlet vagy jegytípus, mely a közösen használt szakaszokon az utasok számára egyformán lehetőséget nyújt valamennyi szolgáltató (Szabolcs Volán Zrt., Trans Tour Kft.) járműveinek használatára.

Elektronikus jegyrendszer bevezetése

Az egyes személyszállítási szolgáltatók regionális támogatásokra beadott pályázatainak részben elkezdtek előkészíteni az elektronikus jegyrendszerek bevezetését, amelyet az utastájékoztató fejlesztésével együtt tervezett előkészíteni, később megvalósítani a Szabolcs Volán Zrt. is.

Az elektronikus jegyrendszer előnyei széleskörűek: egyszerűsíti, és kényelmesebbé teszi a felhasználók utazását a városban, a szolgáltatók szempontjából pedig átlátható és jól dokumentált a bevételek alakulása, megosztása. Bár nem általános az elektronikus jegyet használó szolgáltatóknál sem, de a rendszer lehetővé teszi egy teljes mértékben teljesítményarányos (pl. zónákon alapuló) viteldíj-rendszer bevezetését is. Az elektronikus jegyrendszer az utazási lehetőségeken túl többletszolgáltatások nyújtásával is növelheti a tömegközlekedés vonzerejét, befolyásolhatja az egyének eszközválasztását.

A közösségi közlekedési piac szolgáltatási oldala (mint általában a városok térségében Magyarországon) többszereplős, emiatt a fejlesztés a helyi és a

helyközi közlekedésben összehangoltan ugyan, de várhatóan csak különböző időtávon valósítható meg.

Első körben a helyi személyszállítási szolgáltatást végzők között javasolt a kivitelezés. Egy későbbi egységes tarifa és jegyrendszer létrehozásához természetesen elengedhetetlen a többi szolgáltató rendszerével való kompatibilitás megteremtése, ezért illeszthető megoldás bevezetése szükséges.

Az E-jegyrendszer első ütemének megvalósításaként az internetes jegyvásárlás és bérletvásárlás lehetőségének kidolgozásán túl a mobiltelefonos vásárlási lehetőség biztosítása javasolt. Ezen fejlesztések mindegyike központi adattároláson és szerveres, internetalapú kommunikáción megvalósítható, amely nem akadályozza a további fejlesztéseket, azok kiterjesztését más megoldások, szolgáltatók felé.

A felhasználók számának növelése, valamint a megtérülő szintre emelése érdekében teljes hálózatra kialakított szolgáltatás és kedvezményes tarifa, vagy plusz kedvezmények bevezetése szükséges.

E-jegy

A tarifarendszer megvalósítását követő lépésben a térségi és az országos elektronikus jegyrendszerhez történő csatlakozás valósulhat meg, amelynek a Szabolcs Volán Zrt. (más érintett helyközi busztársaságokkal) és a későbbiekben esetleg a MÁV-START Vasúti Személyszállító Zrt. lehetnek a projektgazdái.

A minden szolgáltató által használt egységes elektronikus jegyrendszer lehetővé teszi a társaságok által szolgáltatott utazási teljesítmény egyértelmű szétválasztását (utaskilométer formában), valamint a bliccelés aránya is jelentősen csökkenthető.

A fejlesztés megvalósításának lépcsői és elemei lehetnek:

- A Szabolcs Volán szolgáltatásaira mobiltelefonos e-jegy és/vagy bérletvásárlási alkalmazás kialakítása, internetes és elektronikus jegyrendszer fejlesztésével, központi adattárolással
 - háttérszoftverek és szerverek beszerzése;
 - jármű fedélzeti berendezések cseréje, bővítése az e-jegy automatizált elfogadásához;
 - jegyek, bérletek rendszerének átstrukturálása (a mobilos vagy internetes jegyekre kedvezményes tarifák kialakítása, legalább a bevezetés időszakában).
- Közös tarifarendszer előkészítése egyéb szolgáltatókkal
 - támogatási rendszer felülvizsgálata, jegystruktúrák összehangolása;
 - szolgáltatók közötti elszámolási rendszer kialakítása.

Közlekedési szövetség

Magyarországon a közösségi közlekedés nagyrészt központilag, minisztériumi szinten szervezett. A megrendelői – szolgáltatói szervezet a szükséges feladatokat ellátja, ugyanakkor hatékonyság oldaláról van javítási lehetőség. A jelenlegi rendszer egyik jelentős hiányossága a közúti és a vasúti elővárosi közlekedés közötti összehangoltság hiánya, a párhuzamos, versengő szolgáltatások jelenléte a piacon az egymást kiegészítő szolgáltatások helyett, illetve a szolgáltató-váltás lehetőségeinek rugalmatlansága, illetve hiánya. Nyíregyháza elővárosi közlekedése

vonatkozásában is meggondolásra érdemes, hogy a megrendelői jogköröket, vagy azok egy részét a regionális szolgáltatásban közvetlenül érintett szereplők **közlekedési szövetsége**, illetve az általuk megbízott **közlekedésszervező** vegye át, illetve kapjon szerepet a tervezési folyamatban.

A közlekedési szövetség Nyugat-Európában a hatvanas évek óta fejlődő intézmény, amely számos formában fordul elő a szolgáltatók szövetségétől a valamennyi szereplőt magába foglaló konzultációs fórumig. A közlekedési szövetségek eltérő szereplőkkel működnek, és eltérő jogkörökkel rendelkeznek. Legelterjedtebb formáikban az ellátásért felelősök, illetve a közlekedési szolgáltatók, vagy mindkettő önkéntes egyesüléseként alakultak ki, melyeknek célja, hogy egy földrajzilag körülhatárolt terület (jellemzően nagyváros, vagy városi övezet) közösségi közlekedését valamennyi felet bevonva egységesen, hatékonyan szervezze.

A személyszállítási törvény végleges változata a közlekedési szövetség fogalmát nem tartalmazza, így **a közlekedési szövetségét kérdésre vonatkozó törvényi szabályozás jelenleg nem létezik**. A törvény megengedi ugyanakkor a hatáskörök bizonyos mértékű megosztását, azonban részleteiben nem szabályozott módon. Az Sztv. 5. § (3) bekezdés c) szakasz alapján az ellátásért felelős miniszternek lehetősége van arra, hogy az érintett önkormányzatokkal „a regionális vagy elővárosi személyszállítási közszolgáltatás közös működtetési feltételeinek biztosítása érdekében” **együttműködési megállapodást** kössön. Az együttműködési megállapodásban szabályozni kell a közszolgáltatási menetrendre, a díjrendszerre, a szolgáltató kiválasztására, illetve a veszteségfinanszírozásra vonatkozó kérdéseket és döntési kompetenciákat, ugyanakkor erre vonatkozó részletes rendelkezések nem találhatók a jogszabályban, ezt a feleknek személyes megbeszélésük során, polgári szerződés keretei között kell rögzíteniük.

A törvény biztosítja a lehetőséget továbbá **közlekedésszervező** létrehozására (Sztv. 21-22.§). A közlekedésszervező az önkormányzat(ok), az állam, vagy **az állam és az önkormányzat közös kizárólagos tulajdonában** álló szervezet lehet (Sztv. 21.§. (1), tehát lehetőség van több ellátásért felelős feladatait egyazon közlekedésszervező felé delegálni, természetesen az elkülönített nyilvántartásra vonatkozó számviteli szabályok betartása mellett. A törvény alapján a közlekedésszervező az állam, illetve az önkormányzat által gyakorolt feladatokat veheti át (Sztv. 21.§ (1)), azaz az együttműködés keretében alkalmas lehet a helyi és az elővárosi / regionális megrendelői feladatok együttes ellátására is.

A fenti két jogszabályi elem tehát **lehetővé teszi**, hogy a megbízásért felelős miniszter az elővárosi közlekedéssel kapcsolatos fenti jogköröket delegálja az önkormányzatok részére, amelyek (közösen az állammal) az átadott, illetve törvényileg is hozzájuk tartozó jogkörök ellátására közlekedésszervezőt hoznak létre. A törvény tehát lehetőséget nyújt a megrendelő szervezetek közötti bizonyos szintű együttműködésre, azonban még egyszer hangsúlyozni kell, hogy a közlekedési szövetség megalakítása a jelenlegi jogi környezetben nem szabályozott, illetve a gyakorlatban sem volt példa Magyarországon hasonló együttműködésre. **Ezért a kérdés további elemzéséhez, a döntések meghozatalához a minisztériummal, illetve a jogalkotókkal való további egyeztetések szükségesek.**

Az együttműködés kialakítása során meg kell határozni a létrehozott szervezet formáját, illetve földrajzi működési területét. Javaslatunk szerint az együttműködés hatásköre kezdetben ne lépjen túl Szabolcs-Szatmár-Bereg megye területén. A megyén belül földrajzi kiterjedés szempontjából kétféle modell alakítható ki: a szövetség csak Nyíregyháza közvetlen vonzáskörzetére terjed ki (25 – 30 km sugarú körben),⁴ vagy magába foglalja a megyeszékhely mellett a megye mely más nagyobb településeit (Mátészalka, Kisvárd, Vásárosnamény) is. Kedvező tapasztalatok esetén második lépcsőben lehet gondolkodni a régióban található többi nagyváros (Miskolc, Debrecen) bevonásáról. Amennyiben közös tulajdonú közlekedésszervező kialakítására kerül sor, úgy ennek tulajdonosai lehetnek Nyíregyháza város önkormányzata mellett a helyközi közlekedés megrendelői jogait gyakorló minisztérium, illetve a tevékenységben részt venni kívánó más települési önkormányzatok. Az együttműködés jogi formájának a törvényben meghatározott nonprofit zártkörű részvénytársaságot javasolt választani.

Döntő jelentőségű a közlekedési szövetség (közlekedésszervező) jogkörének és feladatainak meghatározása. Javaslatunk szerint kezdetben egy konzultatív, döntés-előkészítő testület létrehozása lenne indokolt, mely kellő szakmai és intézményes megerősödést követően döntéshozatali jogkörök átvételére is alkalmas lehet. A személyszállítási törvény lehetőséget biztosít arra, hogy a közlekedésszervező az ún. feladatellátási szerződés keretében számos jogkört, illetve kompetenciát átvegyen, az utas-tájékoztatás, a díjmértékek megállapítása, a menetrend kidolgozása, illetve a közösségi közlekedésből származó díjbevételek beszedése kapcsán. A közlekedésszervező közreműködhet a közösségi közlekedési **szolgáltató kiválasztására** irányuló eljárásban, illetve a **közszolgáltatási szerződés aláírásában** is.

A közlekedésszervező jogosult lehet a menetrendek kidolgozásában való részvételre, mely az egyik legfontosabb hatáskör. Ehhez elengedhetetlen, hogy a szervezet rendelkezzen a menetrendek előkészítésére vonatkozó felhatalmazással, illetve szakmai apparátussal. Különösen az utóbbi miatt indokolt egy átmeneti időszak közbeiktatása, mikor a közlekedésszervező csak javaslattevő, koordinációs szerepkörben tűnik fel a menetrendalkotás terén, addig, amíg szakmailag megerősödve nem lesz képes az önálló koncepció kidolgozására. Ehhez az utazási igények, illetve a nyújtható kapacitások vonatkozásában megfelelő információkkal kell rendelkeznie, ami (elektronikus jegyrendszer hiányában) részben a közösségi közlekedési szolgáltatók által nyújtott adatszolgáltatáson (az általuk nyújtott férőhelykapacitás, valamint az általuk értékesített jegyek és bérletek tekintetében), részben a szervezet által lebonyolított utas-kikérdezéseken és forgalomszámlálásokon alapul. Az adatszolgáltatásba különböző részterületeken (pl. oktatáshoz kapcsolódó forgalom) a helyi önkormányzat bevonása is javasolt. A közlekedésszervező a menetrendek összeállítása kapcsán folyamatos mérésekkel figyelemmel kíséri az utazási igények alakulását, valamint az egyes szolgáltatók szállítási és kínálati

⁴ A törvény ugyan az elővárosi közlekedés határát 70 km-ben határozza meg, de az ilyen távolságban található települések gyakran már más nagyvárosok vonzáskörzetéhez tartoznak. Ahol más nagyvárosok, pl. Debrecen közelsége szűkíti a város vonzáskörzetét, ott értelemszerűen szűkebb határ meghúzása javasolt.

teljesítményének változását. Az információk begyűjtése és kezelése terén szerzett tapasztalat birtokában a közlekedésszervező kezdeményező, illetve döntéshozói szerepkörben is felléphet a későbbiekben menetrendalkotás terén, amennyiben erre a tulajdonosaitól megfelelő felhatalmazást kap. A menetrendek összehangolása, amennyiben jelen projekt keretében történik, együtt járhat a Volán szerepkörének átalakulásával egyes vonalakon (vasúti közlekedéshez jobban igazodó menetrend), és a ráhordó szerepkör megjelenítésével, amennyiben erre az infrastrukturális feltételek adottak.

Az információk összegyűjtése és feldolgozása terén komoly segítséget jelentene az elektronikus útra terelt jegyértékesítés valamilyen formájának bevezetése. Az elektronikus rendszer nemcsak a jegyértékesítés folyamatát gyorsítaná, hanem az utazások számának (kilépési pontok beépítése esetén hosszának) pontos megjelenítésével hasznos információkat szolgáltatna az utazási keresletre vonatkozóan is. Mindez a menetrendek összeállítása, valamint a bevételek szolgáltatók között történő szétosztása terén is komoly segítséget jelentene a szövetség számára.

A közlekedési szövetséget (közlekedésszervezőt) az ellátásért felelősök megbízhatják a közösségi közlekedés finanszírozása terén játszott különböző mértékű szerepvállalással. A szövetség által betöltött szerep lehet adminisztratív, melyben a szervezet a tényleges pénzáramlásban nem vesz részt, ugyanakkor a birtokában lévő forgalmi információk alapján meghatározza a bevételek közlekedési szolgáltatók között történő szétosztásának mértékét. A szövetség ennél jóval nagyobb hatáskört is kaphat, jogosult lehet a területén keletkező menetdíj bevételek beszedésére, illetve a közlekedési szolgáltatók közötti szétosztására. Ez az előzőnél jóval magasabb szintű szerepvállalás, mivel a pénzáramlások részben, vagy teljesen a szövetségen keresztül történnek. A szervezet az ellátásért felelősök oldaláról felhatalmazást kap a bevételek összeszedésére, illetve a költségtérítéseknek a szövetség és a szolgáltatók között fennálló szerződések alapján történő kifizetésére. A szétosztás mértékének meghatározása ebben a megosztásban is a szövetségnél lenne, lényeges elem továbbá, hogy ebben a konstrukcióban a megrendelői oldalon lenne a bevételi kockázat (mivel a szolgáltatók irányába a költségtérítést a realizált szolgáltatási teljesítmény alapján fizetné).

A közlekedési szövetség jogosítványokat kaphat a közlekedési tarifarendszer megállapítására is. Ennek fontos továbbfejlesztése a helyközi és helyi tarifák teljes körű integrációjának és átjárhatóságának megteremtése, mellyel a következő alfejezet foglalkozik.

A fentiekkel összefüggésben, a szövetség szerepvállalását ajánlott kiterjeszteni a régió egységes arculati megjelenítésére is. Ez nemcsak egy egységes logót, és színeket jelentene, hanem az ügyfelek felé egy egységes információs felület (honlap, tájékoztatók, a nagyobb csomópontokban információs szolgálat, stb.), ügyfélszolgálat, stb. megjelenítését is. A szövetség lenne felelős az utasok tájékoztatásáért a menetrendet, tarifákat, stb. érintő kérdésekben, illetve kezelné a szolgáltatásokkal kapcsolatos reklamációkat is.

A közlekedéstervezéssel kapcsolatos információk birtokában a szövetség (közlekedésszervező) feladata lehet a térséget érintő közlekedési infrastruktúra fejlesztési koncepciók kidolgozása, a beruházások előkészítése, illetve lebonyolítása.

Összetett kérdés a **szolgáltató kiválasztására, illetve a szolgáltatási szerződés megkötésére** vonatkozó jogkörök átvétele. A szövetség tervezett területén működő vasúti személyszállítási szolgáltatók országos hatáskörrel rendelkeznek, így a velük kötött minisztériumi közszolgáltatási szerződések a szövetség területére is vonatkoznak, azokból nem vonhatók ki. A szövetségnek lehetősége van ugyanakkor az esetleges többlétszolgáltatások megrendelésére a szolgáltatókkal külön szerződést kötni. Ennek megfelelően pl. a szövetség területén az utazók a szövetség által megrendelt alacsonyabb tarifával közlekedhetnek, amennyiben a szövetség a bevételkiesést a szolgáltató számára megfinanszírozza. A Szabolcs Volán helyközi, illetve helyi szolgáltatását jelentős részben a szövetség tervezett területén végzi, így lehetőség van rá, hogy a Volán közvetlenül a szövetséggel kötött közszolgáltatási szerződés alapján nyújtsa szolgáltatásait Nyíregyházán, illetve vonzáskörzetében. A megye közlekedési szövetség által nem lefedett területein a Volán továbbra is a minisztériummal kötött szerződés alapján nyújtana szolgáltatásait.

5.3 Környezetbarát közlekedési rendszerek támogatása

A kedvezőtlen modal-split arány további romlása az egyéb közlekedési módok (közösségi közlekedés, kerékpáros közlekedés, gyalogos közlekedés) szolgáltatási színvonalainak javításával érhető el.

5.3.1 Helyi közösségi közlekedési rendszerfejlesztése, szolgáltatási színvonalának javítása

A közösségi közlekedés szolgáltatási színvonalának (eljutási idő, menetrendszerűség, kényelem) javítása elősegíti annak versenyképességét a személygépjárművel szemben. Az alábbi táblázatban összefoglalásra kerülnek a közösségi szolgáltatásokat javító eszközök.

Eszköz	Intézkedés
Hálózati és menetrendi felülvizsgálat és fejlesztés	Hálózati és menetrendi optimalizálás
	Vonalhálózat fejlesztés
Utazási idők csökkentése	Közösségi közlekedési folyosók (autóbusz-folyosó) fejlesztése
	Csomóponti előnyben részesítés
	Forgalomirányító központtal vezérelt, hálózati szintű előnyben részesítés a város minden forgalmas útvonalára.
Utastájékoztató fejlesztése, közösségi közlekedés forgalomirányítás és diszpécseri funkciók fejlesztése	Helyi közösségi közlekedésben azonos színvonalú járműfedélzeti utastájékoztató minden eszközön.
	Megállóhelyi utastájékoztató fejlesztése.
Intermodalitás, átszállási kapcsolatok fejlesztése	Helyi-helyközi autóbusz és vasúti menetrendek összekapcsolása.
	Intermodális csomópont kialakítása.
	P+R parkolók kialakítása.
Megállóhelyi infrastruktúra	Utastvárók, padok kihelyezése, egységes színvonal és

fejlesztése	arculat kialakítása azonos forgalmú buszmegállóknál vagy városrészeken.
	Buszperonok építése, felújítása, járdakapcsolatok kialakítása, esélyegyenlőség biztosítása.
Járműállomány fejlesztése	Helyi járműállomány fejlesztése, járműbeszerzés.

5. táblázat Közösségi szolgáltatásokat javító eszközök

5.3.1.1 közösségi közlekedés hálózati és menetrendi felülvizsgálata és fejlesztése

A nyíregyházi helyi közösségi közlekedés jelenlegi vonalhálózata jó lefedettséget biztosít és alapvetően megfelel az utazási igényeknek. Az elmúlt évek változásai a városszerkezetben és az agglomeráció településeiben, valamint a lakosság utazási szokásaiban indokoltá teszik az autóbusz hálózat rendszeres felülvizsgálatát.

Az elvégzett utasforgalmi számlálások és kikérdezések alapján forgalmi modellezés segítségével a teljes közösségi közlekedési hálózat vizsgálat alá vonható. Ennek során képet kapunk a leginkább kapacitáshiányos és túlzott kapacitáskínálatú viszonylatokról, melyekre hálózati és menetrendi változtatásokat lehet javasolni. A cél az, hogy a lehető legjobban és a leghatékonyabban működő szolgáltatás alakuljon ki.

A vizsgálat során figyelembe kell venni a fejlődő területek kiszolgálását, ezzel párhuzamosan az alacsony kapacitású vonalak racionalizálási lehetőségeit.

Az utasforgalmi igények irányai alapján fontos kérdés a városközpont, valamint a külső városrészek és a peremkerületek közötti kapcsolatok optimalizálása, melyek vizsgálatánál az alábbiak vizsgálata célszerű:

- az egyes utazási relációkban az átszállásmentes utazások támogatása;
- kialakításra kerülő vonalhosszak, fordulódők;
- továbbfejleszthetőség, pl. egy vagy több törzshálózati vonal megvalósulása esetén ráhordó buszhálózati struktúra.

A meglévő autóbuszos viszonylathálózat átszervezése az alábbi elvek szerint történhet:

- átszállásmentes utazást preferáló, hosszú vonalakkól felépülő, a belvárosban fonódó hálózati struktúra;
- a decentrumok között közlekedő sűrű és ütemes menetrendi követésű törzshálózat és az erre ráhordó szintén ütemes menetrend szerint közlekedő külső vonali struktúra;

A hálózat kialakítását az üzemeltetési szempontok és a változtatási lehetőségek, korlátok figyelembe vételével szükséges tervezni.

Vonalhálózati fejlesztések a közösségi közlekedés számára

A mai vonalhálózat kiterjesztésével javítani kell a ma rossz lefedettségű külső városrészekben és az új (lakás- vagy gazdaság-) fejlesztési területeken a közösségi közlekedési ellátottságot. Egyes esetekben a közúthálózaton elvégzett fejlesztéseket is figyelembe kell venni az igények ellátásakor (ld. a későbbiekben a térségi úthálózaton javasolt egyes új összekötő utak esetében).

Ezek mellett az ilyen jellegű közúthálózati fejlesztések természetesen az egyéni közlekedés számára is előnyökkel járnak, de fő szempont a közösségi közlekedés versenyképességének javítása, az igényeket jobban kiszolgáló hálózat kialakítása által.

A közúti fejlesztéseket össze kell hangolni továbbá a megállóhelyi infrastruktúra fejlesztésével, hiszen sok esetben érintenek meglévő megállóhelyeket vagy buszfordulókat a változások, illetve az újonnan feltárt városrészekben szükség lesz új megállóhelyek és gyalogos kapcsolataik kialakítására is.

5.3.1.2 Közösségi közlekedési utazási idők csökkentése

A minél rövidebb utazási idő a közösségi közlekedést használók körében az egyik legfontosabb elvárás.

A közösségi közlekedés versenyképességének javítása érdekében az előnyben részesítés szélesebb körű alkalmazása lenne indokolt a helyi és a helyközi autóbuszok számára egyaránt. Ez a közösségi közlekedési utasok utazási idejének csökkenése mellett a szolgáltatás presztízsét, versenyképességét is javítja, hiszen a torlódásban ülő személygépkocsi vezetők látják a mellettük gyorsabban és akadálytalanul elhaladó autóbuszokat.

Közösségi közlekedés előnyben részesítésének lehetőségei

A közösségi közlekedési járművek előnybe részesítésére az alábbi műszaki és forgalomtechnikai megoldások alkalmazhatóak:

- ponszerű, jellemzően jelzőlámpás csomópontokban történő előnyben részesítés;
- vonali előnyben részesítés, akár rövidebb-hosszabb szakaszokon;
- hálózati előnyben részesítés, forgalomirányító központból vezérelve.

Fejlesztési javaslatok

A közösségi közlekedés előnyben részesítésére jelzőlámpás csomópontoknál a jelzőlámpák befolyásolásával és építéssel, forgalomtechnikai beavatkozásokkal elérhető utazási menetidő csökkentés megoldásaira teszünk javaslatot.

Járműfedélzeti bejelentkezések

Rövid hatótávolságú rádiós bejelentkező egységekkel történő jelzőlámpás csomóponti előnyben részesítésre több városban is sor kerül már, például a 2007-ben kiépített pécsi rendszerrel a bejelentkezési funkcióval ellátott járművek várakozási ideje átlagosan 11 %-kal volt alacsonyabb a bejelentkezést lehetővé tevő csomópontokon, mint a bejelentkezési

funkcióval nem rendelkező járműveké. A nemzetközi vizsgálatok eredményei 5 – 15 %-os javulást igazolnak.

Az előnyben részesítést a javasolt nyomvonalak meglévő, illetve tervezett jelzőlámpás csomópontjaiban kell kialakítani. A bejelentkezések történhetnek GPS alapon működően, vagy fix bejelentkezési pontok alkalmazásával. A jelzőlámpás csomópontoknál történő előnyben részesítést részletes megvalósíthatóságát a jelzőlámpák kezelőivel egyeztetni kell (Magyar Közút NZrt., NyírVV NZrt.).

Autóbuszos törzshálózati változat esetében buszfolyosó kialakítása javasolt a kritikus útszakaszokon. Ehhez kapcsolódóan szintén kiterjeszhető a jelzőlámpás csomópontoknál a bejelentkezési rendszerek kiépítése mind a helyi, illetve a helyközi autóbuszok bejelentkezése esetében.

A beavatkozások pontosabb műszaki tartalmát részletesebb vizsgálatokkal kell kialakítani és alátámasztani.

Optimális beavatkozási sorrend meghatározása az alábbi tényezők figyelembe vételével történhet:

- érintett járatok és utasok száma,
- az akadályoztatás mértéke;
- a szükséges anyagi ráfordítási igény.

Figyelemmel kell lenni arra, hogy a két domináns irány keresztezése esetén elsődleges viszonylatok kijelölése szükséges. Már fejlett forgalomirányító berendezések és intelligencia képes eldönteni több bejelentkező jármű és irány esetén is, melyik számára biztosít előnyt, pl. a késedelemmel közlekedő járművek számára előnyitást nyújtanak, de a menetrendhez képest sietők számára nem.

A fejlesztések helyszínei

Tömegközlekedési folyosók kialakítása akkor lehet indokolt, és megtérülése akkor támasztható alá egy esetleges megvalósíthatósági tanulmányban, ha:

- azokat a vonalakat részesítjük előnyben, amelyek a belvárost – mint a közúti forgalomtól elsődlegesen tehermentesítendő területet – szolgálják ki, és ezért kapnak kiemelt figyelmet, vagy
- nagy utasforgalmú tömegközlekedési viszonylat(ok)at, melyeket számottevően akadályoz a nagy közúti gépjárműforgalom.

Buszsáv kijelölése annak nagy helyigénye és forgalmi hatása miatt csak igen körültekintő vizsgálatokat követően történhet, különös tekintettel a jelzőlámpás forgalomirányítás hangolási kérdéseire – ennek megfelelően a beavatkozásokat részletes megvalósíthatósági tanulmány(ok) elkészítésével kell megalapozni. Az előzményeket tekintve az eddig felmerült „buszsávósítandó” útvonalak:

- *Vasútállomás – Örökösfield viszonylatban:* Petőfi utca, Vasgyár utca, Bethlen Gábor utca, Kálvin tér, Országbíró tér, Zrínyi Ilona utca, Szent István utca, Szegfű utca (Zsombék utca – Család utca közötti szakaszon);

- *Vasútállomás – Jóságáros viszonylatban:* Petőfi utca, Vasgyár utca, Bethlen Gábor utca, Egyház utca, Kossuth Lajos út, Sóstói út (Nagykörút és a Garibaldi utca közötti szakaszon), Korányi Frigyes utca (Garibaldi utca – Eperjes utca közötti szakaszon)

A fenti autóbusszávok kialakítása nem feltétlen jelenti azt, hogy folyamatosan csak az autóbuszok közlekedésére vannak fenntartva. A közúti közösségi közlekedés előnyben részesítésére a legterheltebb időszakokra (csúcspontokra) az autóbusszávok lezárása szükséges, így azt csak az autóbuszok használhatják. A csúcsidőszakokon kívül pedig megnyithatóak, így más közúti jármű számára is igénybe vehető.

Az autóbusz folyosók létrehozása jelentheti az adott útvonalon nagyobb kapacitású új közlekedési eszköz (pl. közúti villamos) megvalósításának előkészítését is, ez a megvalósíthatóság, a költségek és a várható hatások szempontjából az autóbusz folyosók egy műszaki változataként vizsgálhatók.

5.3.1.3 Utastájékoztatás fejlesztése

Az utasok informáltsága és közvetve a szolgáltatás színvonala, utazói elégedettség mind megfelelő szintű utastájékoztatást feltételez, ezért annak fejlesztése feltétlenül indokolt a helyi és a helyközi közforgalmú közlekedésben is. A szolgáltatott adatokból kiindulva az utazó olyan valósidejű információt kaphat, amelynek folytán az utazás megtervezése is könnyebbé, pontosabbá válik. Ez pedig a nemzetközi tapasztalatok alapján nagyban javítja az utasok által érzékelt minőséget.

Az utasok számára fontos információk:

- statikus menetrendi és térképi adatok;
- megállóhelyi és fedélzeti valós idejű információk;
- átszállási kapcsolatok jelzése;
- internetes útvonaltervezés lehetősége;

A fejlesztések elemei

Az utastájékoztatási rendszer fejlesztésének elemei:

- egységes háttér-infrastruktúra elemek;
- közösségi közlekedési forgalomirányító központ;
- járműveken elhelyezett, egységes adattartamú utastájékoztató kijelzők;
- internetes utazástervező kialakítása;
- forgalmas megállóhelyeken, végállomásokon elhelyezett dinamikus utastájékoztató kijelzők, átszállási lehetőségek megjelenítésével.

A jelenleg Nyíregyháza közösségi közlekedését szolgáltató Szabolcs Volán Zrt. nemrégiben lezárult a közösségi közlekedés színvonalát javító projekt, melynek célja többek között modern utastájékoztató rendszer kialakítása volt. A projekt keretében többek között audiovizuális tájékoztató eszközök kerültek kiépítésre.

5.3.1.4 Közösségi közlekedési forgalomirányítási és diszpécseri funkciók fejlesztése

Diszpécserközpont

Az utastájékoztatási rendszerrel párhuzamosan szükséges kiépíteni egy közösségi közlekedési diszpécserközpontot, amely képes több szolgáltatóval való együttműködésre.

A központtal szemben támasztott követelmények:

- képes nyílt formátumban adatok kiadására és más központokkal való együttműködésre;
- a diszpécseri funkciókon túl legyen alkalmas vállalatirányítási igények kezelésére (pl. SAP);
- rendelkezzen az elszámolásokhoz és elektronikus jegyrendszerhez szabványos, nyílt I/O felületekkel;
- legyen alkalmas a járműmozgások és utasáramlatok pontos, naprakész követésére, a megbízható utastájékoztatás háttérének biztosítására.

5.3.1.5 Intermodális, átszállási kapcsolatok fejlesztése

Intermodális csomópont

Egy komplex intermodális központ alapvető előnye lehet, hogy megfelelő kialakítás esetén jó szolgáltatási színvonalon biztosítható a munkamegosztás, a közlekedési módok közötti váltás, amikor is a területen megvalósul a kedvező átszállási kapcsolat lehetősége a helyi, helyközi autóbusz, a vasút, valamint az autós és a nem motorizált közlekedési módok között is.

A szerződéses feladat alapján a vasútállomás és az autóbuszállomás környékére vonatkozóan vizsgálandó intermodális csomópont, melynek változatai a 6.4 fejezetben kerülnek bemutatásra.

5.3.1.6 Megállóhelyi infrastruktúra fejlesztése

A nyíregyházi helyi és helyközi megállóhelyek elhelyezése, a megállóhelyek lefedettség a közlekedési igényekhez többnyire igazodik. Az utasok által érzékelt szolgáltatási minőség javítása érdekében a megállóhelyeket és környezetüket fejleszteni kell.

A fejlesztések tartalma

A megállóhelyek fejlesztése helyszíntől, utasforgalomtól függően különféle műszaki tartalmakat foglalhat magában:

- megközelíthetőség, gyalogos útvonal fejlesztése (pl. járdakapcsolatok, közvilágítás, akadálymentesítés, gyalogátkelőhelyek létesítése);
- megállóhely és környezetének fejlesztése (pl. peronépítés, szélesítés, burkolatfelújítás, utcabútorok, akadálymentesítés).

Hosszabb távon alkalmassá kell tenni a közösségi közlekedést a fogyatékkal élő és mozgáskorlátozott személyek számára. Ennek érdekében a

megállóhelyeknél taktilis sávokat kell létesíteni, akadálymentesítési megoldásokat célszerű kiépíteni. Fontos annak a szemléletnek az alkalmazása, hogy a mozgáskorlátozottak, vagy éppen az idősek és a babakocsival közlekedők számára szükséges megoldások az esetek többségében minden gyalogos számára kényelmes megoldások.

5.3.1.7 Járműállomány fejlesztése

Autóbusz
járműállomány
fejlesztése

A közösségi közlekedés autóbusz-állománya folyamatos megújuláson ment/megy keresztül. A járműpark cseréjét a jövőben is javasolt folytatni. A belváros és a kisebb forgalmú területek kiszolgálására a későbbi beszerzéseknél javasolt alacsony padlós, ill. midibuszok beszerzését is megfontolni.

Fejlesztési irányelvek

Általánosságban az új beszerzésű autóbuszok esetében az alábbi főbb követelményeknek való megfelelés javasolható (egyéb műszaki jellemzők nélkül):

- Alacsonypadlós kivitel és kialakított hely babakocsi/kerekesszék számára;
- Euro5 emissziós normákat teljesítő motor vagy zéró emissziós részben vagy egészben elektromos meghajtású jármű;
- klimatizált utastér;
- nagy oldalablakok, korszerű karosszéria, esztétikus külső;
- modern belső tér, strapabíró, könnyen tisztítható felületek,
- digitális utastájékoztató kijelző.

5.3.2 Nem motorizált közlekedési módok feltételeinek javítása

A nem motorizált közlekedési módokat, úgymint a gyalogos és kerékpáros közlekedőket is a közlekedés szerves részeként kell tekinteni. A gyalogosok és a kerékpárosok szempontjait a közlekedési fejlesztéseknél mindenképp számba kell venni.

5.3.2.1 Gyalogos közlekedés

A gyalogos közlekedés körülményeit elsősorban a közterületek biztonsága, illetve körülményei határozzák meg, ezért a gyalogos közlekedés kapcsán elsősorban a gyalogos felületek növelését, a belváros gyalogos övezeteinek fejlesztését kell célként kitűzni. A gyalogos közlekedés minősége járdaépítéssel, akadálymentesítéssel, gyalogos zónák kiterjesztésével – meghosszabbításával érhető el. További fejlesztési elemként célszerű a kerékpáros és a közúti forgalmat a forgalmas gyalogos útvonalaktól elválasztani, valamint a nagy forgalmú belterületi közutak elválasztó hatását, illetve a zajterhelés, és a légszennyezést csökkenteni.

Napjainkban minden forgalomvonzó létesítmény akadálymentes megközelíthetősége elsődleges szempont, a fogyatékkal élő személyek

különleges igényeinek kielégítése speciális eszközökkel, berendezésekkel, műszaki megoldásokkal valósítható meg.

A tervezés során figyelemmel kell lenni minden létesítmény, illetve a létesítmények környezetében található valamennyi funkcióra kiterjedően az akadálymentes közlekedés biztosítására, a létesítmények valamennyi közösségi funkciója, szolgáltatása feleljen meg a képességükben korlátozott (mozgás, látás, hallás stb.) személyek számára.

5.3.2.2 Kerékpáros közlekedés

A kerékpáros közlekedés kedvező feltételeit, vonzerejét és biztonságát több tényező együttesen biztosíthatja. A fejlesztéseknél törekedni kell a kerékpárosok számára vonzó, gyors, kerülőutaktól mentes, akadálymentes és biztonságos eljutást biztosító megoldásokra. A hálózat megfelelő kialakítása biztosítson egyértelmű előnyöket a motorizált egyéni közlekedéshez képest, ezzel ösztönözzön módváltásra, a kerékpár használatára.

A kerékpáros közlekedés megfelelő színvonalú kiszolgálásához szükség van egy kerékpárforgalmi törzshálózat létrehozására, ez részben építéssel kialakított elemekből épül fel. Emellett általános feladat a meglévő közúthálózat kerékpárosbaráttá tétele.

A teljeskörű kerékpáros infrastruktúrának része a kerékpáros útirányjelző táblarendszer is.

A vonzó kerékpáros eljutási lehetőségek biztosítása mellett a másik kiemelt feladat a biztonságos kerékpártárolás lehetőségének megteremtése városzerte, illetve az agglomerációban is.

Kerékpárforgalmi hálózat

A város kerékpáros közlekedésének fejlesztését a közúthálózattal, a közúti forgalommal integráltan kell kezelni. A kerékpárforgalmi fejlesztések területén alapvető szemléletváltásra van szükség: szakítani kell a gépjárműforgalomtól szegregált, a kerékpárosokat a gyalogosokkal egy felületre kényszerítő megoldásokkal, ehelyett törekedni kell a közutak kerékpárosbarát kialakítására, a kerékpárosok integrálására. Azonosan a többi horizontális eszközzel, minden közúti és közterületi beavatkozásnál (útfelújítás, fejlesztés) vizsgálni kell a kerékpárosok helyzetének változását is.

Ahol a gépjárműforgalom nagysága vagy sebessége indokolja az elválasztást, ott a kerékpárosokat lehetőség szerint a gyalogosoktól is el kell különíteni.

A közösségi közlekedés fejlesztésével összefüggő, jelent terv keretében vizsgált nyomvonalváltozatok a város kerékpárforgalmi hálózatát is érintik. Az egyes útszakaszokon meglévő létesítmények adott esetben módosításra kerülnek. A tervezett módosítások a mellékletben csatolt a kerékpárforgalmi létesítményeket bemutató áttekintő térképen (A.03) kerülnek feltüntetésre, valamint a szintén a mellékletben található mintakeresztszelvények (A.05) tartalmazzák erre vonatkozóan információkat.

Fejlesztési ütemek

A kerékpáros infrastruktúra javasolt fejlesztési ütemei a következők:

- meglévő infrastruktúra kerékpárforgalmi felülvizsgálata, kerékpározhatóság és parkolási lehetőségek javítása;
- a belváros és a lakó övezetek teljes körű forgalomcsillapítása, TEMPÓ 30-as zónák kialakítása, amely a kerékpáros közlekedéstől függetlenül szükséges a város élhetőségének javítása miatt, egyben biztosítja a biztonságos kerékpáros közlekedés feltételeit, dedikált kerékpárforgalmi létesítmény építése nélkül (ld. parkolásfejlesztés horizontális eszköz intézkedései);
- KKKR fejlesztése és hosszú távú kiterjesztése Nyíregyházán;
- belváros és külső városrészek összekötése a várost átszelő nagyforgalmú útvonalakkal párhuzamosan gyors, akadálymentes eljutást biztosító kerékpáros gerincvonalak kialakítása ipari parkok kerékpáros feltárása, felfűzése a hálózatra;
- város külső kerékpáros kapcsolatainak megteremtése;
- bevezető főutak mentén irányhelyes kerékpárforgalmi létesítmények kialakítása.

Rövidtávon a költséghatékony megoldások (mint pl. táblázással és forgalomcsillapítással kijelölt kerékpáros útvonalak, belváros kerékpáros útvonalainak kijelölése) preferálása célszerű, az építési beavatkozással is járó törzshálózat kialakítását, kibővítését – a tervezéshez, engedélyeztetéshez szükséges idő és a jelentősebb forrásigény miatt – javasoljuk. Ugyanakkor a tervezésük elindítása már korábban szükséges.

KKKR és kerékpártárolás

Rövidtávon elindítható a közösségi közkerékpár-rendszer (KKKR) előkészítése/kialakítása is. A gyűjtőállomások rendszerét a kerékpárutak és B+R-ek hálózatának fejlesztésével összhangban kell kialakítani, a biztonságos kerékpáros megközelítések feltételével a nagyobb forgalmú megállóhelyek és átszállási pontok javasoltak elsődlegesen a gyűjtőállomás-helyek számára. Tipikusan ilyen leendő gyűjtőállomás helyszín a Hősök tere, Kossuth tér, Állomás tér, Búza tér, Jókai tér, Szabadság tér, Sóstógyógyfürdő, stb., illetve a nagyobb utasforgalommal járó csomópontok. Egy város kerékpározhatóságának egyik alapfeltétele a kerékpárok biztonságos elhelyezésének biztosítása. Bár Nyíregyházán néhány helyen találni közterületi kerékpártámaszokat, a megfelelően elhelyezett, a funkcióra alkalmas és biztonságos kerékpárparkolók számát tovább kell jelentősen növelni.

Ennek érdekében:

- A város részéről folytatni kell a közterületi kerékpárparkolók telepítését. A szükséges anyagi források előteremtésére jó megoldás lehet szponzorok bevonása, akik logója, neve feltüntethető a támaszokon.
- Ösztönözni és támogatni kell az üzleteket, éttermeket, vállalkozásokat közterületi kerékpárparkolók kialakítására. Ennek érdekében javasolt a város részéről néhány (akár városrészenként eltérő), városképi szempontból elfogadott támasztípus kiválasztása, amelyek elhelyezésénél a város szakmailag segít, ingyenesen hozzájárul a közterületet ilyen célú használatához, és biztosítja a szükséges engedélyeket.
- Szakmailag és anyagilag támogatni kell a közintézmények, lakóközösségek kerékpártárolásának megoldását, ha nincs lehetőség ingatlanon belül, akkor közterületen.

A kerékpáros ráhordás ösztönzése érdekében a közösségi közlekedési alközpontoknál, a város vonzaskörzetének vasútállomásainál, a ráhordó autóbuszjáratok megállóinál (pl. nagyobb kiterjedésű vonzaskörzeti települések) biztonságos B+R kerékpártárolókat kell kialakítani. Ehhez kapcsolódóan gondoskodni kell a B+R helyszínek biztonságos és akadálymentes kerékpáros megközelíthetőségéről (pl. rávezető útvonalak kerékpárosbarát kialakításáról, a nagy forgalmú főútvonalak biztonságos keresztezéséről). A nagyobb helyszíneken fedett, kamerával őrzött tárolókat kell kialakítani. Javasolt fejlesztési helyszínek nagyobb kapacitású tárolókhoz:

- Nyíregyháza vasútállomás,
- Autóbusz állomás.

Kisebb tárolókapacitások létrehozása javasolt a legnagyobb forgalmú buszmegállóknál a külső városrészekben a közösségi közlekedési rendszerrel való kapcsolat javítása érdekében. A helyszínek kijelölése, a kapacitás és a műszaki megvalósítás részletesebb vizsgálatot és helyi civil együttműködést igényel.

A kerékpárszállítás fejlesztésének célja a kerékpár hatótávolságának növelése, a közösségi közlekedési megállóval rosszul ellátott területek megközelítésének, valamint a kerékpáros szempontból kedvezőtlen fekvésű területek elérésének biztosítása (hasonlóan a B+R tárolókhoz).

Az alacsonypadlós autóbuszok többsége a középső ajtónál eleve alkalmas 1-2 kerékpár elhelyezésére. Külföldi városokban jellemzően úgy szabályozzák a kérdést, hogy a kerekesszékekkel, babakocsival közlekedők prioritást élveznek, illetve bizonyos járatokon csúcsidőben nem engedélyezett a kerékpárszállítás. A pontos szabályokat egy tesztidőszak tapasztalatai után célszerű kialakítani.

A működő vasútvonalak esetében részlegesen megoldott a kerékpárszállítás, itt elsősorban a kapacitás növelésére, akadálymentesítésre (alacsonypadlós járművek, állomási lépcsőn kerékpártoló rámpa, lift), valamint az utasinformáció fejlesztésére (tájékoztató feliratok, rámpa, lift, kijárat jelzése, kerékpárszállító kocsi helyének bemondása stb.) van szükség.

Az épített és kijelölt kerékpáros útvonalakon a fontosabb elérhető célpontokat, közlekedési csomópontokat, turisztikai látnivalókat útirányjelző tájékoztató táblázással kell jelezni. Egy egyedi grafikájú – a szabványokat természetesen figyelembe vevő – táblarendszer egyben a város hatékony arculati eleme is lehet.

5.4 Közúti közlekedési rendszer hatékonyságának javítása, és környezetre gyakorolt hatásának csökkentése

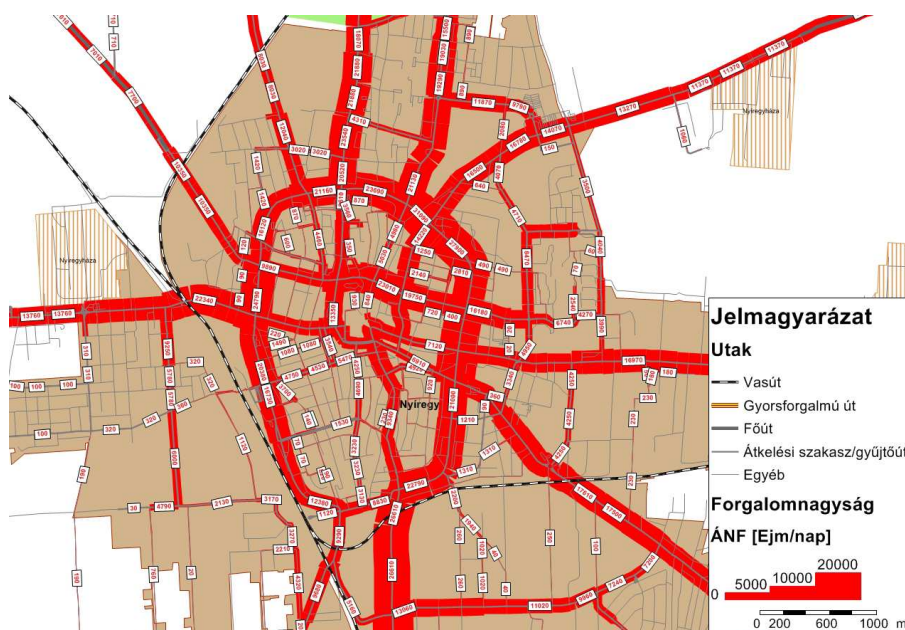
A város közúti terheléseinek csökkentését a meglévő hálózati elemek jobb kihasználásával, forgalomszervezési intézkedésekkel, a szűk keresztmetszetek feloldásával javasolt első körben elvégezni. A nagyobb beruházásokat igénylő infrastruktúra-fejlesztéseket csak indokolt esetben célszerű elindítani.

Közúthálózat
hiányosságai

5.4.1 Városi közúthálózati rendszer optimalizálása, hiányosságainak pótlása

Új utakat építeni, meglévőket bővíteni elsősorban az új funkciókkal bővült külső területeket összekötő, feltáró funkciójú, a belső területeket mentesítő úthálózaton kell. A kapacitásbővítéssel párhuzamosan javasolt a korlátozni a belső területeken, azok környezetét terhelő forgalmat.

A város belső úthálózatát tekintve a városi bevezető utak, valamint a Nagykörút tartozik a legterheltebb útszakaszok közé. A legnagyobb problémát a városon átmenő jelentős mértékű tranzitforgalom (leginkább az ÉNY- DK-i irányú) okozza. Várost elkerülő útszakaszok építésével az ilyen típusú forgalomtól a városi közúthálózat jelentős mértékben csökkenthető.



7. ábra Közúthálózat jelenlegi terhelése, ÁNF [E/nap]

A jövőbeni közúti közlekedés hálózatának javaslata, hogy az egyes közlekedési igényeknek megfelelő forgalom a számukra rendelkezésre álló infrastruktúra elemeken valósuljon meg.

Javasolt főbb közúti hálózati elemek:

- a várost nyugatról elkerülő út építése az M3-as autópálya és a 38. sz. főút között⁵;
- Kálmánházi út és a 4. sz. főút közötti közúti kapcsolat;
- külön szintű közúti felüljárók a Széchenyi István utca és a Móricz Zsigmond utcáknál;
- Tünde utca folytatása a 4. sz. főútig;

⁵ Az M3-as autópálya és a 36. sz. főút közötti szakasz jelenleg kivitelezés alatt áll.

- 4911. j. út külön szintű keresztezése a Vásárosnamény- Nyíregyháza vasútvonallal;
- Nagykörút DNY-i, Arany János utca és Váci Mihály út közötti szakaszának 2x2 sávós kapacitásbővítése;

A fentiekben említett hiányzó közúti kapcsolatokon túlmenően javasolt a közúti jelzőlámpák összehangolt üzemben történő működtetése, továbbá egyéb (pl.: parkolás) forgalom szabályozó intézkedések kialakítása, melyek a következő fejezetekben kerülnek részletezésre.

5.4.2 Forgalom szabályozás fejlesztése

Forgalom szabályozási kérdések

A forgalomirányítás eszközrendszere jelentősen befolyásolhatja egy adott jelzőlámpás hálózat működését, átbocsátó képességét. Akkor is számottevő különbség jelentkezik, ha csak az előnyben részesítéseket, vagy egy adott útvonalon történő összehangolásokat vesszük figyelembe, az adott közlekedési viszonylatban jelentősen javul a jelzőlámpás forgalomirányítás minősége, megbízhatósága.

Minden új beruházás terhére célszerű előírni a kijelölt útvonalnak megfelelő eszközök (pl. forgalomirányító berendezések) üzembe helyezését, mely hozzájárul a magas szintű minőség, illetve megbízhatóság biztosításához.

Új forgalomvonzó létesítmények tervezése, illetve a beruházás előkészítése során forgalmi szimulációval vizsgálható, hogy az új létesítmény által keltett forgalom milyen hatással lesz a környező utcákra, illetve a létesítmény környezetére. A közlekedésszervezést hatékonyabbá teszi, hogy a szimuláció során előzetesen beállítható az új jelzőlámpás programok működése, az erősebb forgalmi terhelésű irányok forgalomfigyelésével rugalmasabb váltás biztosítható a forgalom akár napszakonkénti változtatására is, ezáltal a kiemelkedő csúcsidei terhelés hossza, illetve hatása is mérsékelhető.

A hatékony forgalomirányítás tervezése során minden esetben kiemelt szempontnak kell tekinteni a közlekedés résztvevőinek biztonságát, valamint a közösségi közlekedés, ill. gyalogos és kerékpáros közlekedés előnyben részesítését.

Mindenképpen javasolt a város jelzőlámpás csomópontjainak felülvizsgálata, esetleges átalakítása, a működő programok olyan irányú módosítása, hogy a forgalom minél hatékonyabban lebonyolódhasson.

5.4.3 A parkolási rendszer fejlesztése

Parkolási rendszer

A motorizációs szint növekedése mellett egyre erőteljesebben jelentkezik a parkolási problémák, melyet a nagyobb városok példája is szemléltet. Ezért a közlekedési fejlesztések környezetében, vagy új létesítmények megvalósulása esetén szükséges megvizsgálni, hogy az aktuális parkolási helyzeten túlmutató, kapacitáshiányokra hosszú távú megoldást nyújtó fejlesztések kerüljenek elfogadásra, kiépítésre. A parkolási rendszer fejlesztésének vizsgálata kiterjed a belváros parkolási problémáinak kezelésére, a P+R, B+R fejlesztési lehetőségeinek javítására, bővítésére, illetve a lakótelepi parkolási igények kielégítésére.

Parkolás
szabályozása

5.4.3.1 Belváros parkolási problémáinak kezelése

A belvárosi parkolás indokát vizsgálva három fő célcsoportot különböztethetünk meg. A parkolóhelyeknek ki kell tudni szolgálni a lakossági igényeket, mely lényegében a belvárosban lakók gépkocsi tárolását jelenti, férőhelyet kell biztosítani a célforgalom számára is (munkahelyek, kiskereskedelem stb. parkolóhely szükséglete), illetve a parkolási szándék megjelenik az utazási lánc részelemeként is.

A parkolás szabályozás eszközeivel befolyásolható a belvárosba tartó célforgalom nagysága, kulcsfontosságú tényező a városon belüli forgalom korlátozására, illetve az eszközváltás iránti érdekeltség megteremtése szempontjából.

A parkolás menedzsment komplex eszközrendszerét alkalmazó tudatosan tervező parkolási stratégiával hatásos, az autósok szokásaira többféleképpen ható megoldásokat lehet alkalmazni, a díjstruktúra változtatása általában csak drasztikus lépések esetén hatásos. A stratégiának egységesen kell kezelnie a közterületi parkolóhelyek, a mélygarázsok, illetve a parkoló-telkek parkolási kapacitását is. Alapvetően kívánatos lenne, ha a parkolás elsősorban nem a közterületeken jelentkezne, hanem inkább a mainál nagyobb területen állnának rendelkezésre, illetve lennének napi használatban a telken belüli parkolóhelyek, mélygarázsok.

A parkolási problémák kezelése érdekében első lépésként a leginkább kritikus, belvárosi túlszűfolt parkolók túlterheltségét kell megoldásra megcélozni. A távlati tervek, kapacitásfejlesztés vizsgálata érdekében az aktuális díjpolitika felülvizsgálata is szükséges lehet.

Parkolóházak, mélygarázsok helyének kiválasztásakor általános cél a belvárosi forgalom csökkentése, az utasok tömegközlekedési eszközökre történő átszállítása, vagy az utasok célterületre gyaloglásának előnyben részesítése. Ezért a gyalogos, vagy a közösségi közlekedéssel történő továbbutazás figyelembevételével nem a belvárosban, hanem „csak” a belváros környezetében célszerű a létesítmények kialakítása, a parkolóházakba „kényszerített” utasokat kedvező díjstruktúrával kell kompenzálni, melyet a közterületi díjak figyelembe vételével, az üzemeltetőkkel közösen kell kialakítani. A parkolóházak, mélygarázsok kapacitásának kihasználtsága többletszolgáltatásokkal (pl. parkolójegy tömegközlekedési eszközökön történő felhasználhatósága) jelentősen javítható.

A megfelelő kihasználtság elérését statikus-, illetve dinamikus információkat közlő útbaigazító parkolóhely kijelző rendszerrel, táblák által történő rávezetéssel (melynek jellemzően csak a bejárat előtti utolsó eleme valósult meg) is fokozni lehet, ennek első lépéseként az útbaigazító, rávezető táblák elhelyezése ajánlott a belvárosi, legnagyobb forgalmat lebonyolító útvonalakon. A rávezetés hatékonysága tovább fokozható foglaltság jelző (szabad férőhelyek számát mutató) dinamikus információkat szolgáltató jelzőkkel.

A visszaszorított belvárosi parkolás stratégiája a felszabadított belterületek rekultivációjával zöldfelületek, kerékpársávok stb. kialakítására ad lehetőséget.

5.4.3.2 P+R és B+R lehetőségek javítása

A P+R és a B+R rendszerek feladata a kombinált közlekedési módok lehetővé tétele (autó + tömegközlekedés, valamint kerékpár + tömegközlekedés) mind a helyi, mind a helyközi utasforgalomban. Ide sorolhatjuk továbbá a P+Gy, azaz „parkolj és gyalogolj” rendszert is. A szolgáltatások alapelve gyakorlatilag ugyanaz, minden esetben a cél, hogy minél többen a személygépjármű helyett gyalog, illetve tömegközlekedéssel közelítsék meg utazási célpontjukat, továbbá a kerékpár is kényelmesen összekapcsolható legyen a közösségi közlekedéssel.

P+R parkolók

P+R parkoló kialakítására a legmegfelelőbb helyszínek jellemzően a város agglomerációja felől érkező főutak, illetve a városi közutak olyan kapcsolódási pontjai, ahol magas színvonalú, megfelelő kapacitású, gyors tömegközlekedés áll rendelkezésre, jó átszállási kapcsolatokkal. Ilyen kedvező helyszínek Nyíregyházán:

- Korányi Frigyes utca – Eperjes utca kereszteződése;
- Örökösöld, autóbusz végállomás;
- Szent István út, Kórház környéke;

További javasolt P+R helyszínek:

- 38. sz. főút, KGST piac környéke;
- Sóstói út, Csaló köz térsége;
- 36. sz. főút, Fészek utca térsége;
- 4. sz. főút, TESCO áruház térsége;
- 41. sz. főút, Praktiker áruház térsége;
- 4. sz. főút, Metro áruház térsége.

A megfelelő kihasználtság, és működés feltétele azonban minden esetben a gyors, magas színvonalú tömegközlekedés, jellemzően belvárosi viszonylattal.

A B+R parkolók szerepe a kerékpározás, illetve a tömegközlekedés összekapcsolásának elősegítése, olyan kerékpártárolók elhelyezését jelentik, melyek jellemzően tömegközlekedési átszállópontoknál találhatóak, illetve vagyonbiztonsági szempontból is megfelelőek. Létjogosultságuk elsősorban a kedvezőtlen hálózati lefedettségű, ugyanakkor tömegközlekedéssel kedvező kiszolgálású területeken mutatható ki.

B+R rendszer

A B+R rendszer a mai közösségi közlekedés mellett is működőképes, elsősorban a helyközi közlekedésben és a külső, rosszabb kiszolgálású településrészek felől. Az ingázók számára, különösen a ritkán beépített területeken a kerékpározás jelentősen meggyorsítja az autóbusz megállók vagy a vasútállomás elérését, így a közösségi közlekedéssel kombinálva (B+R) javítja a ráközlekedést, valamint kedvező alternatíva lehet az autóhasználattal szemben.

5.4.3.3 Lakótelepek parkolási igényeinek kielégítése

A parkolási stratégia részeként időszakosan (kb. 10-20 évente) célszerű olyan vizsgálatot végezni, hogy az egyes lakótelepeken a parkolási helyzet hogyan alakul. A parkolási mérleg kimutatja, ha egy újabb forgalomvonzó létesítmény, vagy egyszerűen az ott lakók igényeiből fakadóan a parkolási kapacitások kimerülnek.

Az ilyen kimerült kapacitású területek élhetősége a lakosság számára nem kedvező, visszafogja a további beköltözési kedvet, illetve a terület gazdaságának fejlődését is. Gazdaságnövekedési folyamatot feltételezve bizonyos területek felértékelődhetnek, az oda beköltözők jobb pénzügyi körülmények között akár családonként több járművel is rendelkezhetnek, ezért helyenként szükséges lehet garázsok építésére is.

5.4.4 A forgalom csillapítása a területi funkcióknak megfelelően

Forgalomcsillapítási
intézkedések

Elsősorban az egyéni közlekedés negatív hatásaitól tehermentesíteni kell a város érzékenyebb területeit, mely lényegében a belváros, illetve a lakóterület forgalomcsillapítását jelenti, továbbá a teherforgalom átfogó szabályozását teszi szükségessé.

A város bizonyos területein, az úthálózati elemek kapacitását, illetve az úthálózati elemek kialakítását összhangba kell hozni a helyszíni adottságokkal. Ennek ismeretében a forgalom csillapításának eszközével védeni szükséges városrészek a forgalom kizárásával védett belső városmag, a kizárólag lakófunkciót ellátó városi övezetek, a város zöldterületei, illetve az oktatási és egészségügyi intézmények, valamint környezetük.

A felsoroltak alapján a közúti közlekedés káros hatásainak csökkentése, minimalizálása érdekében a belváros forgalmi problémáinak csökkentésével, a lakóterületek, és a védendő intézmények környezetének forgalomcsillapításával, illetve a teherforgalmi úthálózat kijelölésével szükséges foglalkozni.

5.4.4.1 Belváros forgalmi problémáinak csökkentése

Forgalomkorlátozott, belvárosi és sétáló utca jellegű övezetek kialakításához, elengedhetetlen feltétel, hogy az övezet kifejezetten jó közösségi hálózattal, színvonalas menetrenddel, környezetbarát járművekkel legyen feltárva, kiszolgálva. Ezen felül korlátozni kell az illetéktelenek behajtását, korlátozni kell az árufeltöltés lehetséges behajtási idejét, illetve vissza kell szorítani a közterületi parkolási lehetőséget lehetőség szerint telekhatáron belüli parkolóhelyek elhelyezésével, vagy parkolóházak, mélygarázsok létesítésével.

Korlátozott forgalmú
övezet

A korlátozott forgalmú övezet belső közúti hálózatát és forgalmi rendjét úgy kell kialakítani, hogy csak az ide érkező, illetve az innen induló, behajtási engedéllyel rendelkező célforgalomra korlátozódjon.

Ennek lehetséges eszköze a belvárosi sétálóövezetre történő behajtás fizikai korlátozása a gyakori engedély nélküli behajtások megakadályozása

céljából. Figyelembe kell venni, hogy a gépjármű forgalom ilyen jellegű korlátozása széles körű tájékozottságot igényel, a belvárosi funkciók, a kereskedelem, a szolgáltatások igényeit is szem előtt kell tartani, kiszolgálásukat szükséges biztosítani.

A rendszer hatékony működéséhez részletes forgalomtechnikai, illetve ITS terv szükséges, mely a jogosultságok kiadásának, összehangolásának kérdéseivel foglalkozik. Kezelnie kell pl. az áruszállítók időszakos beléptetésének lehetőségét, a hatósági járművek korlátozás nélküli behajtásának engedélyével, a lakossági engedélyek szabályozás szerinti számát.

5.4.4.2 Lakóterületek forgalomcsillapítása

A lakó funkciójú városrészek területének védelme érdekében a fő-, és gyűjtőutak által határolt területeket egységesen szabályozott, csillapított övezettké javasolt kijelölni, fokozatosan az egész városra kiterjedően.

A csillapított forgalmú övezetek kijelölésével kapcsolatos alapvető szabályokat a 20/1984. (XII. 21.) KM rendelet („Az utak forgalomcsillapításáról és a közúti jelzések elhelyezéséről”) tartalmazza.

A forgalomcsillapítási beavatkozások fő célja a közúti gépjárműforgalom nagyságának csökkentése, melynek érdekében szükséges intézkedések az átmenő-, és a teherforgalom lehetséges kiküszöbölése, valamint a közlekedés sebességének mérséklése. A relatív gyorsajtás megakadályozásával növelhető a forgalombiztonság. A forgalomnagyság csökkenését elsősorban a területen elérhető alacsonyabb sebesség, ezáltal az eljutási idő növekedése okozza, ezzel az intézkedéssel megkönnyíthető a gyalogosok, kerékpárosok közlekedése.

A forgalom fizikai csillapítása a közterület újra felosztásával is járhat, a gépjárművek rendelkezésére álló felület csökkenthető, míg a gyalogosok, kerékpárosok számára új felületek jelölhetőek ki, illetve érdemes a zöldfelületek nagyságát is növelni. Utcabútorok kihelyezésével a közterületek szociális funkcióinak színvonala emelhető.

A forgalomcsillapítás legfontosabb előnye, hogy lokálisan csökken a közlekedés környezetterhelő hatása, a kisebb sebesség hatására nő a forgalombiztonság, illetve a közterületi körülmények is látványosan javulnak – csökken a zajszint, illetve a légszennyezés, továbbá a városkép is előnyösebbé válhat.

Forgalomcsillapításon belül megkülönböztethetünk területi, illetve vonali forgalomcsillapítási megoldásokat. A lakóterületi forgalomcsillapítás – elsősorban kertvárosi területeken – történhet korlátozott sebességű zónák kijelölésével, lakótelepek belső úthálózatán 20 km/h sebességű lakó pihenő övezetek kijelölése célszerű.

A korábban hivatkozott szabvány előírásai szerint abban az esetben lehet forgalomcsillapításra területet kijelölni, ha:

- A terület a határoló útjai mentesítik azt az átmenő forgalmtól,
- A terület úthálózata a környezet úthálózatától jól elkülöníthető,
- A területen nincs nagy forgalmú intézmény,

- Nem keresztezi vasút a területet,
- Tömegközlekedés is csak kivételes esetben mehet át.

Hálós városi utcaszerkezet esetén egyirányú utcák kijelölésével is el lehet érni az átmenő forgalom csökkenését. Általában az új beépítésű lakóparkok, kertvárosi övezetek ilyen utcahálózattal rendelkeznek. Az egyirányúsítás vizsgálatával azonban vizsgálni célszerű az ellenirányú kerékpározás lehetőségének biztosítását is, illetve a környezetbarát közlekedési eszköz közlekedésének megkönnyítése érdekében ezt engedélyezni is célszerű.

A forgalomcsillapításra kijelölt területen a csökkentett sebesség betartásának érdekében elterjedt, illetve javasolt a fizikai sebességcsökkentő eszközök alkalmazása. A terület határán bejárati küszöbök elhelyezése, a belső úthálózaton pedig sebességcsökkentő bordák, út-, vagy sávhúzások alkalmasak a fizikai korlátozásra, ugyanakkor ezen eszközök alkalmazása esetén figyelembe kell venni a nem gépjárműves forgalom igényeit is (pl. kerékpár). Ezért az útpadka mellett a küszöböket le kell sülyeszteni, hogy az egynyomú járművek szintkülönbség leküzdése nélkül, akadálymentesen haladhassanak.

Sebességcsökkentésre alkalmazható megoldás a digitális sebességkijelzők telepítése, melyek rövid szakaszon segítik a sebességkorlátozás betartását. Alkalmazási területe elsősorban a gyalogátkelőhelyeknél, iskolák előtt, balesetveszélyes helyeken javasolt.

5.4.4.3 Teherforgalmi útvonalhálózat kijelölése

5.4.4.3.1 Iparterületek megközelítéséhez a lakóterületeket elkerülő útvonalak kijelölése

Teherforgalom
szabályozása

Lakóterületek esetében az övezeti szabályozás megoldja a tehergépkocsi forgalom kizárását is, a KRESZ szerint lakó-pihenő övezetbe 3,5 t össztömeget meghaladó gépjárművek nem hajthatnak be. Ugyanakkor nemcsak a lakó-pihenő övezetekben lehet szükség a teherforgalom korlátozására, a nem forgalomcsillapított övezetekben csak a város teljes területén bevezetett egységes korlátozás hozhat eredményt, mely lehetővé teszi az áruszállítást, ugyanakkor a lehető legkevésbé zavarja a belváros, illetve a lakott területek közlekedését, a korlátozás betartása pedig könnyen ellenőrizhető.

Átfogó városi szabályozásban ki kell jelölni a városon átmenő forgalom számára a tranzit útvonalakat (lényegében az országos főutakat összekötő útvonalak), a jelentősebb ipari területek, teherforgalmi célpontok megközelítéséhez lakóterületeket elkerülő teherforgalmi útvonalakat kell kijelölni. A területi forgalomcsillapítás a lakóterületeken bevezetett egységes teherforgalmi korlátozással oldható meg. A zsúfolt belvárosi, illetve városrész-központi területeken rakodóhelyek kijelölésére lehet szükség.

5.4.4.3.2 Átmenő forgalom útvonalai

A teherforgalom számára útvonalajánlásokkal, táblázással, megfelelő tájékoztató kiadványok kiadásával az átmenő forgalmat a belső városrészek

elkerülésére lehet szorítani. Előnyös, ha a tehermentesítő útvonalakon belül csak a célforgalom közlekedik.

A tranzit útvonalakat az országos úthálózaton még a városhatár, illetve az elkerülő útvonal csomópontjai előtt a KRESZ-ben meghatározott táblákkal táblázni kell, időben, jól látható helyen elhelyezve. A járművezetők egyértelmű tájékoztatása érdekében kötelező a tiltás előrejelzés következetes megvalósítása.

5.4.4.3.3 Szállítási célforgalom

A teherforgalmi korlátozások kijelölése során figyelemmel kell lenni az ipari-gazdasági területek megfelelő közlekedési kapcsolatainak biztosítására a szállítási célforgalom számára. A nagy logisztikai igényt generáló ipari parkok, illetve a kisebb ipari körzetek áruszállítása szükségszerű a város gazdasági életének fenntarthatósága érdekében, ezen felül a kereskedelmi területek áruszállítási igényeit is ki kell tudni elégíteni, beleértve a városközpontban található kiskereskedelmet, illetve a nagyobb bevásárlóközpontokat is.

Az útvonalak kijelölését, illetve a korlátozások bevezetését megelőzően javasolt egyeztetni az érintett kiskereskedelmi, és szállítói érdekképviselőkkel.

5.4.4.3.4 Központi területek áruszállítása

A városközpontba, illetve az egyes városrészek alközpontjába irányuló tehergépkocsi forgalom korlátozásának legjobb módszere a minden bevezető úton kihelyezett össztömeg korlátozó tábla, valamint a területet lehatároló úthálózati elemeken a tiltásról tájékoztatást adó megfelelő előjelző táblák alkalmazása. Az övezeti behajtási tilalmak belső területre vonatkozó értékét 3,5 t össztömegben célszerű megszabni, továbbá lehetőség van esetlegesen ezt egy időkorlátozással is kombinálni. A korlátozott övezeten belül, a jelentősebb szállítási igényes létesítmények közelében közterületi rakodóhelyek kijelölése szükséges.

A belvárosban, illetve a korlátozásra kijelölt területeken a korlátozás érvényesítéséhez az ún. city-logisztika eszközeinek szükségessége is felmerülhet, átrakó telephelyek kijelölése, építése válhat szükségessé, illetve meg kell teremteni a szervezeti és szabályozási háttérrel a logisztikai rendszer hatékony működtetéséhez.

Az átrakó telephelyek tekintetében megkülönböztethetünk közeli szállítási körzet (ELP) kiszolgálására szolgáló rakodóhelyet, illetve városi konszolidációs központokat (UCC), melyek egy egész városrész, vagy város kiszolgálására alkalmas helyi logisztikai központok.

A belváros kiszolgálására az első megoldás működőképessége tűnik valószínűbbnek. A nyugat-európai ELP jellegű átrakóhelyek jellemzően a kiszolgált terület mellett találhatóak, ellátási területük viszonylag kicsi, meghatározott időszakban (pl. 6-15 h) üzemelnek, jellemzően 3-5 tehergépkocsi egyidejű kirakodására alkalmasak.

5.5 Városkörnyéki és nagytérségi kapcsolatok javítása, a térségi szerep betöltésének segítése

5.5.1 Országos és térségi közúthálózat fejlesztése

Az országos és térségi közúthálózat fejlesztésének célja, hogy javítsa a nemzetközi és a régióközi, valamint a régió belüli (megyeszékhelyek, nagyvárosok, kistérségi központok között) elérhetőséget, továbbá célja a területi kiegyenlítés, az egyenlő esélyek megteremtése.

A távolsági és átmenő forgalmat a városi, települési úthálózatról a lehetséges mértékig az országos elkerülő főútvonalakon kell lebonyolítani, csökkentve a közúti forgalom káros hatásait. A felszabaduló kapacitásokat így a város saját forgalma használhatja, javítva ezzel a helyi forgalom lefolyását.

A város által kitűzött cél, hogy megvalósuljanak az országos és nemzetközi közúti hálózat hiányzó elemei a térségben.

Az Országos gyorsforgalmi és főúthálózat hosszú távú fejlesztési terve és nagytávú koncepciója (1222/2011. (VI.29) Kormányhatározat) az alábbi fejlesztéseket tartalmazza Nyíregyháza térségére:

II. programciklus 2017 – 2020:

- Nyíregyháza nyugati elkerülő I. ütem (M3 – felsősímai összekötő út)⁶;

III. programciklus 2021-2024:

- 4. sz. főút Nyíregyháza (M3 autópálya) – Debrecen (345. sz. főút) –
- Nyíregyháza nyugati elkerülő II. ütem (Felsősímai összekötő út – 38. sz. főút között),

IV. programciklus 2025-2027:

- Vásárosnamény – országhatár (autóút);
- Vásárosnamény (M3) – Kisvárda kelet (autóút) és Jéke – 4. sz. főút között mellékút, Kisvárda és Jéke elkerülővel;
- Nyíradony, Nyírbátor elkerülő;
- új 39 sz. főút Encs – Tiszanagyfalu között (új Tisza híddal), 38. sz. főúton Nyírtelek;

5.5.2 A térségi közösségi közlekedési kapcsolatok fejlesztése

Nyíregyházát érintő vasúti közlekedéssel kapcsolatos fejlesztések a 80-as és a 100-as vasútvonalak esetében várhatóak, azonban ezek megvalósításának időtávjai, ütemezésük jelenleg nem ismertek. A 80. és a 100c számú vasútvonalak, Rákos – Hatvan – Miskolc - Nyíregyháza szakasz rekonstrukciója, ill. a 100. számú vasútvonal, Debrecen–Nyíregyháza–Záhony szakasz fejlesztése nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű projektek közé tartoznak.

A várost és térségét érintő vasútvonalak esetében jelenleg fejlesztés nem tervezett.

⁶ Az elkerülő út jelenleg kivitelezés alatt áll az M3 autópálya és a 36. sz. főút közötti szakaszon.

A helyközi autóbussz közlekedés várhatóan 2014. év végére az országban átszervezésre kerül. Összesen 6 régiós közlekedési központ fog megalakulni. Az átszervezés hatására várhatóan az eddigieknél versenyszempontból felkészültebb vállalatok jönnek létre, melyek költséghatékonyabban szolgálják a közösségi közlekedést, mely a szolgáltatás minőségének javulását eredményezi.

A városban működő és a közösségi közlekedés fő szolgáltatója a Szabolcs Volán Zrt. A közelmúltban európai uniós forrásból modern forgalomirányítási és utastájékoztatói rendszer kiépítése valósult meg.

5.5.3 Elővárosi kötőpályás közösségi közlekedés fejlesztési javaslata

Az elővárosi vasútfejlesztések szempontjából Nyíregyházára bevezető valamennyi vasútvonalat vizsgáljuk, a becsatlakozó vasútvonalak javasolt fejlesztéseit a fejezet alfejezeteiben részletezzük. A komplexitás érdekében a zónahatár és a vonzáskörzet legtávolabbi pontja között is megvizsgáljuk a regionális közlekedés fejlesztésének lehetőségét.

Az elővárosi közlekedéssel szemben támasztott követelmények szerint általánosan elmondható, hogy célszerű egységesen legalább 80-100 km/h engedélyezett pályasebesség biztosítása. Nyíregyháza vonzáskörzetében ez jelentős pályaeépítéssel, lassújel felszámolással jár. Általánosan elmondható továbbá, hogy egyes helyeken a vonal átbecsátóképeségének növelésére lehet szükség, a biztosítóberendezés korszerűsítése, és/vagy második vágány létesítése szolgálhat megoldásként. Meg kell vizsgálni, hogy egyes meglévő megállóhelyeknek van-e létjogosultságuk, míg valahol megállóhely kialakítására lehet szükség. Az akadálymentes közlekedés biztosítása érdekében a fejleszteni kívánt vasútvonalakon egységesen sk+55 cm-es széles peronok kialakítása javasolható. Az utaskomfort növelése vonzóbbá teszi a vasúti közlekedést, peronbútorok, esőbeálló elhelyezése, színvonalas utastájékoztató biztosítása, a felvételi épület felújítása hozzájárul a modal-split kedvező alakulásához. Az utasforgalom autóbusszfordulók, buszmegállók, P+R, B+R parkolók kiépítésével is tovább növelhető.

5.5.3.1 100-as vonal

[Budapest–Szolnok– Debrecen–Nyíregyháza–Záhony]

A jelenlegi kétvágányú 120 km/h sebességre és 210 kN tengelyterhelésre alkalmas pálya megfelel a szállítási igényeknek. A vonal 160 km/h sebességre és 225 kN tengelynyomásra történő átépítése Szajol és Püspökladány között zajlik, a befejezése 2015-ben várható. Zajlik a Püspökladány–Debrecen szakasz és Debrecen állomás átépítésének előkészítése. A Debrecen–Nyíregyháza vonalszakasz átépítése 2020-ig nem várható. Tervezhető leghamarabbi időszak 2025-től. Ezt követheti az állomás átépítése, majd folytatódhat Záhony felé.

Az elővárosi forgalomban – szükség esetén – jól sűrítethők 30 perces vagy egyes kiemelt időszakokban akár 20 perces üteműre is a személyszállító vonatok, illetve motorvonatok, mind a Debrecen–Nyíregyháza, mind a Nyíregyháza–Kisvárd–Záhony viszonylatban.

A teljes vonalra jellemző, hogy a vasútállomás a települések határán vagy attól is távolabb helyezkedik el. Ezen a megállóhelyek áthelyezésével sem lehet érdemben javítani. Császárszállás állomáson – melynek mára inkább a forgalom lebonyolításban van szerepe – a menetrend szerint egyetlen személyvonat sem áll meg. Megvizsgálandó egy új megállóhely kialakítása az állomás előtt, a külső településrészhez, Butykához közelebb. A vasúti fejlesztések okán változhat Sóstó megállóhely elhelyezkedése. A mostani megállóhely környezetében a fővonal átépítése során új felüljáró fog épülni. A városi kötött pályás hálózat egyik lehetséges végpontja a megállóhely, ahol közös peron alakítható ki a két közlekedési mód közötti átszálláshoz.

5.5.3.2 Nyíregyháza vasútállomás

Jelenleg az I-V. és a VIII.-IX. vg. szolgálja a személyszállítást, A, B, C és D jelű, széles emelt peronokkal. Megközelítés az állomásépületből aluljárón keresztül. A korábbi fejlesztések minden esetben csak az állomás egyes – kritikus állapotban – lévő vágányait vagy területét érintették, a teljes átépítésre csak tanulmánytervek készültek. A legutóbbi 2000-2002-es átépítés során a személypályaudvari rész és a felvételi épület újult meg.

A forgalomszervezésben ki kell alakítani az átmenő rendszerű vonatforgalmat, hogy az ütemes menetrend miatt nagyobb számban érkező és induló vonatok miatt ne növekedjen a vonatfogadó vágányok száma, illetve a tárolási igény.

A későbbi fejlesztések során a peronok szintbeni, illetve mozgáskorlátozottak általi megközelítését meg kell oldani.

Az állomást érintő további fejlesztéseket az állomás előtti területtel foglalkozó fejezetben tárgyaljuk.

5.5.3.3 100C vonal

[Budapest–Miskolc–Szerencs–Nyíregyháza]

A jelenlegi egyvágányú, 120 km/h sebességre és 210 kN tengelyterhelésre alkalmas pálya megfelel a szállítási igényeknek.

A 2010-11-ben elkészült fejlesztési tervek szerint a Szerencs–Nyíregyháza vonalszakasz 160 km/h sebességre és 225 kN tengelynyomásra fog átépülni, illetve Görögcsallás és Nyíregyháza között kétvágányú lesz a pálya. Az átépítés 2027-ig nem várható.

Az elővárosi forgalomban – a Szerencs–Nyíregyháza szakaszon – nehezen sűrítethők 30 perces vagy egyes kiemelt időszakokban akár 20 perces üteműre is a személyszállító vonatok, illetve motorvonatok, mert az egyvágányú pálya különösen zavar-érzékeny.

A vonalfejlesztési tervekben a jelenlegi Füzesbokor mh. meg fog szünni. Tekintve, hogy ezen a területen – a leendő Nyugati elkerülő út – erős forgalmat fog kelteni, ezt felül kell majd vizsgálni.

Hasonlóképpen összekötő út fog épülni a 36-os és a 38-as főút között, mely a jelenlegi Északi kitérő – személyforgalomra meg nem nyitott – állomás területén keresztezi a vasutat. Elővárosi forgalomban a környékbeli lakosságot jól szolgálná egy új megállóhely.

5.5.3.4 112-es vonal

[(Nyíregyháza)–Nagykálló–Nyíradony]

Kapcsolatot teremt a megyeszékhely és a Dél-Nyírség településeivel. A személyszállítás 2003 márciusa óta szünetel.

A vonal jelenlegi állapotában – kisebb beavatkozások mellett – alkalmas az 50-60 km/h-s sebességű közlekedésre. A forgalom egy motorkocsival – ütemes menetrendben – jól ellátható. A korábban 5 vonatpárral üzemelő viszonylat a dél-nyírségi lakosságot szolgálta, nagykállói átszállással, az egyébként forgalmas Nyíregyháza–Nagykálló állomásköz tehermentesíthető. Az újrainduló forgalom esetén meg kell vizsgálni a nagykállói Ipari Park környezetében egy megállóhely létesítését.

5.5.3.5 113-as vonal

[Nyíregyháza–Nyírbátor–Mátészalka–Fehérgyarmat]

Hat várost, valamint a megye keleti felének lakosságát köti a megyeszékhelyhez. Jelenlegi állapotában – Nagykálló–Kállósemjén–Nyírbátor között 20-30 km/h-s megengedett sebesség – nem alkalmas közösségi közlekedés ellátására.

A tartós, minőségi szolgáltatáshoz elengedhetetlen a vonal Nyírbátorig történő átépítése. (Nyírbátor–Mátészalka között jelenleg 80 km/h a megengedett sebesség.) Utasbarát menetrendi szolgáltatással gazdaságosan üzemeltethető. Ehhez szükséges a legalább 60 km/h-s sebesség és az ütemes menetrend.

Az alföldi vonalvezetés lehetővé teszi akár a 100 km/h-s sebességű pályát is. Nemzetközi összeköttetés – Szatmárnémeti felé – esetén a villamosítás is megvalósítható.

Nyíregyháza vonzáskörzetében az Ipari Parknál és a Metro áruháznál érdemes megállóhelyet kialakítani.

Nagykálló határában, a Nagybalkányi út keresztezésénél, a nagykállói Ipari Park közelsége miatt egy új megállóhely szükségessége vizsgálandó.

5.5.3.6 116-os vonal

[Nyíregyháza–Vásárosnamény]

A megye északkeleti településeit – ezen belül négy várost – köt össze a megyeszékhellyel. Jelenlegi állapotában – Nyíregyháza–Baktalórántháza–Nyírmada között 30-40 km/h-s megengedett sebesség – nem szolgálja a közösségi közlekedést.

A 2007-ben megindult átépítés – Nyírmada és Vásárosnamény között, illetve részben Nyírmada állomás – azóta nem folytatódott. Az új pályán 60 km/h a megengedett sebesség, de alkalmas 80 km/h-ra is. Az átépítés saját vállalati keretből valósult meg, a további beavatkozás is a pénzügyi helyzettől függ. A következő állomásközkhöz a tervek és a beépítendő anyagok rendelkezésre állnak.

A vonal teljes átépítése után a már bevezetett ütemes menetrend tovább fejleszthető órás járműfordulóra is. (Az 58 km-es távolság megtehető 54 perc alatt). A minőségi vasúti szolgáltatás a zsúfolt és veszélyes 41 sz. főút forgalmát érdemben csökkenthetné.

A vonal nyíregyházi szakasza beépített területen halad, érdemi kapcsolat nélkül. Nyíregyháza külső állomás alkalmas lehet városi vasúti kapcsolat kialakítására. Normál nyomtávnál „tram-train” típusú kiágazásra, keskeny nyomtávnál közös peronnal, mint városi vasúti végállomás.

„Tram-train” típusú kapcsolat kialakítható Oros mh. páratlan végén is. Ez esetben a 41 sz. főút városi szakaszát lehet felhasználni az új nyomvonal kiépítéséhez.

Nyíregyháza belterületén nem várható komoly igény, mert a vonal egyik oldalán kertvárosi jellegű, míg a másikon ipartelep jellegű a beépítés.

A vonal további szakasza a települések szélén halad.

5.5.3.7 117-es vonal

[Ohat-Pusztakócs–Polgár–Tiszalök–Görögszállás–(Nyíregyháza)]

A megye nyugati településeit köti össze a megyeszékhellyel. A Tiszalök–Görögszállás vonalszakasz 2000-ben átépült, 60 km/h-s sebességre alkalmas, egy motorkocsival lebonyolítható az óras ütemű közlekedés.

A Polgár–Tiszalök szakaszon szünetel a személyszállítás. A vonalszakaszt át kell építeni a minőségi szolgáltatáshoz, illetve a forgalom újraindításához.

A menetrend átszerkesztésével működő kapcsolat alakítható ki a 109-es sz. Debrecen–Tiszalök vonalon fekvő Tiszavasvárral, illetve a Nyíregyházához közelebbi városokkal.

5.5.3.8 118-as és 119-es vonal

[Nyíregyháza átrakó–Balsa és Herminatanya–Dombrád]

A Rétköz településeit – köztük négy várost – köt össze a megyeszékhellyel. A megye leginkább elővárosi vonalvezetésű vasútja. Keskeny nyomközű vasút, a személyszállítás 2009 decembere óta szünetel.

A forgalom újraindítása csak minőségi szolgáltatással képzelhető el, ehhez át kell építeni az üzemeltetendő szakaszt legalább 40 km/h-ra, de inkább 60 km/h-ra.

A Tokaji úti kereszteződés után, nyomvonal módosítással beköthető a városi rendszerbe:

„A1” változat: Gém utca, Mezőgazdasági Kar, Városi Stadion, Tanárképző/Botanikus kert, Tölgyes (Sóstói úti kórház) és a régi nyomvonalon Sóstógyógyfürdőig.

„A2” változat: A Főiskola és a Teniszstadion mellett ki a Sóstói útra és onnan a Tölgyestől, mint az „A1”

„B” változat: Hímes utca, Stadion utca (Rendőrség), Városi Stadion, Sóstói út, Teniszstadion és onnan megegyezik az „A2” változattal.

„C” változat: A Kótaji úti kereszteződés után, az erdön át. Ez a nyomvonal a Botanikus kert, a Tanárképzőt és a Tölgyest (Sóstói úti kórház) érintené. Kedvezőtlen a vonalvezetés, mert lényegében elmegy a célhelyek mellett.

Ezzel a fejlesztéssel a korábbi vonalvezetés előnyeit részben vissza lehet szerezni, illetve első ütemben költség-hatékonyan kivitelezhető.

A további fejlesztések már egyértelműen az elővárosi közlekedést szolgálják.

A pálya megerősítése Herminatanyáig. A legalább 40 km/h-ra alkalmas pályán óras ütemű közlekedés indítható be. A forgalom bővítése Balsa, illetve Dombrád irányába az igények felmérése és további gazdaságossági vizsgálatok után lehetséges.

Széchenyi utca, Vasvári utca (A, B), Városi Stadion (A, B), Tanárképző (Botanikus kert; A, B), Teniszstadion (A, B), Tölgyes (Sóstói úti kórház), Állatpark, stb.

További lehetőségek: Új kiágazás Sóstógyógyfürdő állomásról a Múzeumfaluba, ezzel közvetlen nosztalgia járatok indíthatók a Nagyállomástól.

Balsa felé Kótajban: Hunyadi utca, Városközpont (Nyugdíjas otthon); (a korábbi) Feketehalom; Paszabon a Temető; Gávavencsellőn a Vasbolt és a Temető, illetve Balsa központ.

Dombrád felé Ibrányban az Egészségügyi Központnál; Dombrádon a Táncsics utcánál.

A szolgáltatás minőségét javíthatja több megállóhely áthelyezése: Tiszabercel, Újdombrád, stb.

Pl. Balsán a vágány meghosszabbításával, kb. 500 m-rel vihető a település központjához közelebb a kisvasúti megálló.

A további fejlesztések iránya lehet egy-egy településen nyomvonal korrekcióval kedvezőbb vonalvezetés kiépítése. (Kótaj, Tiszabercel, stb.)

Dombrádon vizsgálendő a korábban tervezett Tisza-partig vezető szárnyvonal.

5.5.4 Közlekedési szövetség

A közlekedési szövetségre vonatkozó javaslatot az **5.2.1.2** fejezet tárgyalja, itt nem kerül újra leírásra.

6 Nyíregyháza közösségi közlekedési rendszerének fejlesztése

6.1 Értékelés módszertana, általános feltételezések

6.2 Községi közlekedési hálózatfejlesztési változatok elemzése

6.2.1 Vizsgált közlekedési üzemmódok jellemzése

A városban jelenleg dízelüzemű autóbuszok valósítják meg a közösségi közlekedést. Vizsgálatunkban sokkal inkább környezetbarát alternatívákat veszünk számításba, hiszen a technika fejlődésével már számos lehetőség közül lehet választani. Először egy átfogó összehasonlítást mutatunk egy táblázat segítségével, majd értékeliük is az egyes módokat.

A különböző üzemmódok jellemzőinek összehasonlításával kapcsolatban a nemzetközi szakirodalom átfogó összehasonlításokat nem közöl, csak egy-egy szempontból ad szűkszavú viszonyításokat.

A mostani vizsgálathoz összeállítottunk egy összehasonlító táblázatot, melyben az alábbi közlekedési ágazatok (hajtásmódok) kaptak helyet:

- Csökkentett emisszió
 - Diesel-motor (EURO VI)
 - Párhuzamos hibrid
 - CNG

- Zéró emisszió
 - Soros hibrid
 - Elektromos (akkumulátoros)
 - Trolibusz (önjáró üzemre is alkalmas)
 - Villamos

Jellemzők		Csökkentett emisszió			Zéró emisszió			
Főbb jellemzők	Üzem mód	Dízel motor (EURO VI)	Párhuzamos hibrid	CNG	Soros hibrid	Elektromos	Trolibusz	Villamos
	Hajtóanyag	gázolaj	gázolaj+elektromos	földgáz, biogáz	gázolaj+elektromos	akkumulátor	felsővezeték, akku	felsővezeték
	Feltöltés	normál feltöltés	normál feltöltés	spec. gáztöltés	normál feltöltés		folyamatos	-
	Napi feltöltési idő	5p	5p	4-7p	5p	akku: 7,5 ó gyors: 30p	-	-
Általános jellemzők	Fejlesztés kezdete	70-es évek	2000-es évek	80-as évek	2000-es évek	70-es évek	1900-as évek eleje	1870-es évek
	Műszaki kiforrottság	teljesen, olcsó	kiforrott, elterjedése most várható	teljesen	kiforrott, néhány gyártónál	fejlesztés alatt, akku ma még súlyos, kevés férőhely	teljesen kiforrott	teljesen kiforrott
	Üzemelő jármű	több ezer	>1000	több mint 400.000	>500	Világviszonylatban kis szériák, Kínában nagy darabszámban.	több ezer	több ezer
	Napi futás teljesítmény	300-500 km	max. 400 km	300-400 km	max. 300 km	130-250 km	300-500 km	300-400 km
	Átlagos éves futás	70.000 km	50-60.000 km	50-60.000 km	50-60.000 km	40-50.000 km	50-70.000 km	50-60.000 km
Referencia	Bevezetés	több évtizede	napjainkban várható	egy évtizede	néhány széria	napjainkban	több évtizede	több mint 100 éve
	Elterjedés	általánosan elterjedt	Anglia, Skandinávia, Egyesült Államok	A világ több nagyvárosában, hazánkban Szegeden.	Németország	Kína, Ostrava	Svájc, Ausztria, Csehország, Franciaország, Budapest, Szeged, Debrecen	általánosan elterjedt
	Típus	EU-ban ~20 gyártó	VOLVO, Mercedes, Van Hool	NABI, Mercedes	CITARO BLUE TECH	SOR	EU-ban ~10 gyártó	EU-ban ~10 gyártó
Műszaki jellemzők	Teljesítmény	200 kW felett	200 kW felett	150 kW	175 kW	max. 160 kW	200 kW	200-500 kW
	Férőhely	70-130 fő	70-120 fő	70-130 fő	70-120 fő	-15%	70-130 fő	100-350 fő
	Fogyasztás	40-65 l	-10-15%	-15%	-20%	-70%	-	-
	Emisszió	EURO VI	PM: -90%, CO: -70%	NOx, PM: -80%	max. 4 km-en 0	0	0	0
	Zaj	75 dB	65 dB	72 dB	65 dB	futászaj+elektronika	futászaj+elektronika	60-80 dB
	Beruházás	-	hibrid rendszer javítása	CNG töltőállomás, és javítása	hibrid rendszer javítása	elektromos berendezések javítása	felsővezeték hálózat oszlopokkal, áramellátás, áramátalakító, elektromos egyenáramú kábelhálózat, egyenáramú légtápvezeték hálózat	közúti vasúti pálya kiépítése, felsővezeték hálózat oszlopokkal, áramellátás, áramátalakító, elektromos egyenáramú kábelhálózat, egyenáramú légtápvezeték hálózat
Pénzügyi jellemzők	Élettartam	15 év	15 év, akku 7-8 év	15 év	15 év, akku 7-8 év	15 év (akku kérdéses)	20-25 év	25-30 év
	Jármű ár	60-80 mFt	VOLVO 80-100 mFt	80-90 mFt	90-180 mFt	80-160 mFt	100-120 mFt	0,5-3 MFt
Fejlettségi szint	Üzemeltetési költség (Ft/km)	542	596	634	596	477	477	670
	Fejlettségi szint	Kiforrott és olcsó.	Kiforrott, napjainkban terjed el.	Teljesen ismert, és kifejlett.	Néhány gyártó készít, nem elterjedt.	Kínában elterjedt, a világ többi pontján csak kis szériák.	Kiforrott jármű, infrastruktúra igénye magas.	Kiforrott jármű, infrastruktúra igénye a legmagasabb.
Előnyök és hátrányok	Előnyök	Legalacsonyabb beszerzési ár, magas rendelkezésre állás, rugalmasság, üzemeltetési tapasztalat.	Korlátozott mértékben megvalósuló zéró emissziós üzem, dízel üzem, dízelhez képest alacsonyabb fogyasztás.	Környezetkímélő (kipufogógáz nem tartalmaz szilárd részecskéket), olcsóbb üzemanyagár, hosszú távú üzemeltetési tapasztalatok állnak rendelkezésre, beszerzési ára kedvező, rendelkezésre állás megegyezik a hagyományos buszokéval.	Korlátozott mértékben megvalósuló zéró emissziós üzem, dízel üzem, dízelhez képest alacsonyabb fogyasztás.	Kötött pályát nem igényel, zéró emissziós üzem, alacsony zajszint, innovatív, beszerzésére vissza nem térítendő támogatás vehető igénybe, gyártó által megadott adatok szerint alacsony üzemeltetési költség, áram ára, társadalmi támogatottság.	Magas rendelkezésre állás, hosszabb élettartam, alacsony zajszint, zéró emissziós jármű, beszerzésére vissza nem térítendő támogatás vehető igénybe, társadalmi támogatottság.	Magas rendelkezésre állás, hosszú élettartam, zéró emisszió, üzemeltetési tapasztalat.
	Hátrányok	Leginkább környezetszennyező, alacsony élettartam, magas zajszint, magas és változó üzemanyagár, bonyolult berendezések.	Magas beszerzési ár, rendelkezésre állás kb. 20%-kal alacsonyabb a hagyományos buszokhoz képest, országos és helyi támogatások bevonása szükséges, hibrid technológiából adódó műszaki kérdések, dízelmotor élettartama kisebb.	Telephelyi üzemeltetési technológiához kapcsolódó speciális berendezések beszerzése, karbantartó személyzet átképzése, hosszú távú elkötelezettséget jelent, megtérülés nagyobb mennyiségű jármű esetén.	Magas beszerzési ár, rendelkezésre állás kb. 20%-kal alacsonyabb a hagyományos buszokhoz képest, országos és helyi támogatások bevonása szükséges, hibrid technológiából adódó műszaki kérdések, dízelmotor élettartama kisebb.	Magas beszerzési ár, alacsony releváns üzemeltetési tapasztalat, utastér kihasználhatósága rossz, akkumulátorok élettartama kérdéses, egy feltöltéssel megtehető távolság szélsőségesen változik, akkumulátorok ára.	Magas beszerzési ár, infrastruktúra költségei, korlátozott önjáróképesség, politikai kockázat, megtérülés nagyobb mennyiségű jármű esetén.	Magas beszerzési ár, nagy beruházási igény, magas infrastruktúra költségek, magas zajszint.

8. ábra A különböző üzem módok jellemzőinek összefoglalása

Az egyes hajtásmódokat az alábbi szempontrendszer szerint értékeltük:

- Főbb jellemzők
- Általános jellemzők
- Referencia
- Műszaki jellemzők
- Pénzügyi jellemzők
- Fejlettségi szint
- Előnyök és hátrányok

Napjainkban általános cél a károsanyag kibocsátás minimalizálása, ezért a továbbiakban a zero emissziós közlekedési módokkal foglalkozunk bővebben. Ezek közül az elektromos buszok még csak napjainkban kezdenek elterjedni, nincs elég rendelkezésre álló üzemeltetési tapasztalat, ezért a reálisan megvalósítható alternatívákat a soros hibrid buszok, trolibuszok, és a villamosok jelentik.

A **soros hibrid** hajtású járművek bonyolult műszaki tartalommal rendelkeznek, mindössze néhány gyártó foglalkozik vele, de napjainkban teljes mértékben elérhető a technológia. Ezek a buszok maximum 4 km-t képesek önállóan, csak elektromos hajtással megtenni. Férőhely kapacitása megegyezik a dízelüzemű buszokéval. Üzemeltetési költsége ~600 Ft/km.

A **trolibusz** sok évtizede kiforrott közlekedési eszköz. Ma már minden troli rendelkezik az önjárás képességével, az útvonal maximum 30%-ában. A drága áramellátás, felsővezeték kiépítése miatt akkor célszerű, ha nagy forgalmú útszakaszon több vonal közösen tudja használni. Férőhely kapacitása megegyezik a dízelüzemű buszokéval. Üzemeltetési költsége ~480 Ft/km, ezzel a legalacsonyabb a három részletesebben vizsgált mód közül.

A **villamos** a vizsgált módok közül a legrégebb óta használt közlekedési eszköz. Az infrastruktúra kiépítése költsége ennél a változatnál a legmagasabb, az üzemeltetési költség is ennél a legmagasabb (~670 Ft/km), nagy a férőhely kapacitása, ezért csak magas utasszámok esetén célszerű az ilyen módú vonalak, hálózat kialakítása.

Ami a jármű kapacitását illeti, Nyíregyháza utasforgalmi adatai alapján a kis férőhelyszámú járművek sűrűbb közlekedtetése megtérülőbbnek tűnik a közepes, vagy nagyobb kapacitású járművek ritkább üzemeltetésével szemben.

A hagyományos értelemben vett közösségi közlekedési eszközök esetében óriási a kínálat. Szinte valamennyi gyártó rendelkezik több, különféle üzemmódú járművekkel, melyek Európában is elérhetőek. A fejlesztések rohamos tempóban zajlanak a környezetkímélő, minél jobb hatásfokú,

alacsony üzemeltetési költségű és a lehető legnagyobb utazási kényelmet biztosító járművek felé.

Nyíregyháza város történelmében nagy szerepet játszott a keskeny nyomtávú városi villamos közlekedés, melyre nosztalgiával gondolnak vissza a városlakók. 760 mm nyomtávú járművek városi környezetben történő közlekedtetésére napjainkban nagyon kevés példát találunk, legtöbb esetben az előző század elején létesített, napjainkig fennmaradó, fel nem számolt nyomvonalakon, jellemzően 30 éves vagy annál is idősebb járművek közlekednek. Európában tőlünk nyugatabbra, főként Ausztriában és Németországban terjedt el a keskeny nyomközű városi vasút, jellemzően 1000 mm-es nyomtávon.

760 mm-es nyomtávot gazdasági okok miatt főként szintén az 1900-as évek elején létesült erdei vasutak teherszállítási igényeinek kiszolgálására építettek, a személyszállítási igény csak ezt követően jelentkezett több kisvasútnál. Napjainkban jellemzően már csak turisztikai célt szolgálnak, a meglévő járművek műszaki állapota sok esetben kritikus. A vasútvonalakon szinte kivétel nélkül mozdonyos vontatással találkozunk, motorvonat jellegű közúti vasúti példát csak az ennél szélesebb, 1000 mm-es nyomtávon találunk.

Napjainkban városi közlekedésben alkalmazott 760 mm-es, keskeny nyomköz tervezésére nincs semmilyen szabvány, emiatt a tervek hatósági jóváhagyása kockázatos, időben is jelentősen elhúzódhat.

A 760 mm-es keskeny nyomközű úgymond különleges, egyedi járművek alkalmazásával kapcsolatban több járműgyártóval egyeztetünk. Az utasforgalom minőségi kiszolgálása kis követési idővel közlekedő, megfelelő kapacitással rendelkező jármű üzemeltetését teszi szükségessé. Nyíregyháza esetében a kb. 60 férőhely kapacitásnál nagyobb járművek üzemeltetése gazdaságtalan, az alacsony kihasználtsággal közlekedő járművek közlekedése hosszútávon jelentős költségtöbbletet jelent.

Új járműbeszerzés esetén leg gazdaságosabb megoldás mindig egy éppen sorozatgyártásban lévő jármű választása, előnyös, ha a jármű már érvényes NKH által jóváhagyott típusengedéllyel is rendelkezik. A gyártó alacsony árat határozhat meg akkor is, ha a járműbeszerzésen egy teljesen új fejlesztésű széria modellel indul, illetve távlatban a típus várhatóan nagyszámú értékesítésére számít.

Az egy járműre vonatkozó fajlagos költség a beszerzendő járművek darabszámának növekedésével csökkenthető. Emiatt célszerű megoldás más szolgáltatókkal összefogva azonos járműspecifikációra pályázni, így növelve a beszerzendő járművek darabszámát.

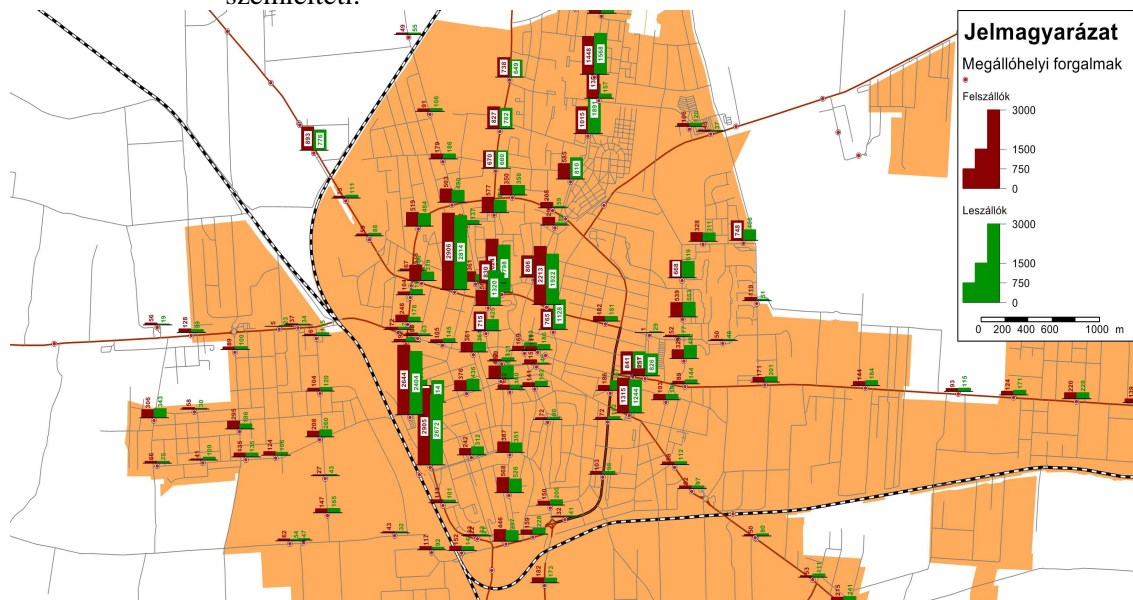
Az egyedi járművek esetén rendkívül megdrágítja a beruházást, hogy a járműtípust meg kell tervezni, a típust engedélyeztetni kell, a gyártósorokat át kell állítani. A gyártó szabad kapacitását is megfelelően kell ütemezni. Emiatt a „nagyobb” járműgyártók csak abban az esetben vállalkoznak a kis darabszámú különleges járművek legyártására, ha kifejezetten az adott városban valamilyen referenciát szeretnének szerezni, illetve számukra is presztízs értékű, hogy egyedi közlekedési eszközt készítettek.

Rövid távon gazdaságosabbnak, illetve elérhetőbbnek tűnő megoldás, ha már hatósági engedéllyel rendelkező, meglévő, rosszabb állapotú, de még

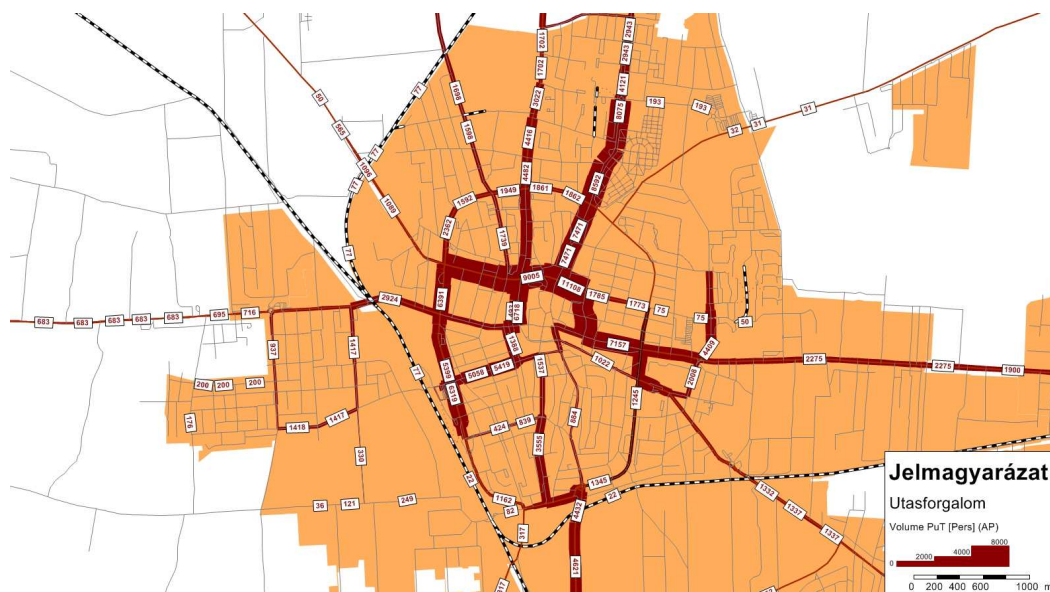
forgalomból nem kivont járművek korszerűsítésével kívánjuk az utasforgalmat kiszolgálni. Ez esetben a legnagyobb kockázatot a karbantartás jelenti, a több helyről származó alkatrészek beszerzése nehézkes lehet, illetve a jármű várható élettartama, megbízhatósága alacsonyabb egy sorozatgyártásban készült új modellhez képest.

6.2.2 Nyomvonal változatok bemutatása

Új, kötöttpályás viszonylat megvalósítására a kiválasztott közlekedési módtól függetlenül alapvetően három különböző viszonylatot vizsgáltunk, melyek kialakítása során a helyzetértékelés munkarészen elvégzett helyi autóbuszos számlálás adataira támaszkodtunk. A rögzített adatok feldolgozásából kapott eredmények alapján a viszonylatok vonalvezetése a célforgalmi utazási igények figyelembevételével felfűzi a város legforgalmasabb megállóhelyeit. A jelenlegi helyi közösségi közlekedés megállóhelyeinek napi fel-, ill. leszálló utasainak számát az 9. ábra szemlélteti.



9. ábra Nyíregyháza meglévő autóbusz megállóinak napi forgalma



10. ábra Utasforgalom nagysága

A tervezett viszonylatoknak vonalvezetés szempontjából több alternatívája is van, melyet a mellékletben található helyszínrajzok szemléltetnek (A.04.01., A.04.02., A.04.03.). A változatelemzésben a viszonylatokat külön-külön, illetve hálózatban is értékeltük, a vizsgált elemeket az alábbi 6. táblázat foglalja össze.

A kisvasutat elsősorban turisztikai jellege miatt a városi viszonylatoktól külön kezeltük.

Vasútállomás – Megyei Kórház - Örökösöld	VMO 1	2 vágányos változat
	VMO2	1, ill. 2 vágányos változat
	VMO3	1, ill. 2 vágányos változat
Vasútállomás - Jósaváros	VJ1	2 vágányos változat
	VJ2	2 vágányos változat
Vasútállomás – Sóstó Gyógyfürdő	KVS1	1 vágányos változat
	KVS2	1 vágányos változat
	KVS3	1 vágányos változat
Hálózat	H1	2 vágányos változat
	H2	2 vágányos változat
	H3	2 vágányos változat

6. táblázat Vizsgált nyomvonalváltozatok

A villamos pálya kialakítása lényegesen nagyobb kötöttséget jelent az autóbusz viszonylatok tervezésénél, ezért a viszonylatok kialakításánál a villamospálya kialakíthatóságára helyeztük a hangsúlyt. A trolibusz hálózat kialakítása a korszerű, rövidtávon akár önjáró üzemmódban is közlekedni képes trolibuszok, illetve a környezetkímélő hibrid üzemű autóbuszok nyomvonalvezetése sokkal rugalmasabb, azonban a felvázolt nyomvonalak a tervezett autóbuszos hálózat számára is az utasforgalom számára tökéletes gerincvonalnak tekinthető.

A fenti nyomvonalváltozatok esetében vizsgáltuk azok beilleszthetőségét az adott utcák keresztmetszetébe. A tervezett villamos és a trolibusz/buszsáv

kialakíthatóságát a mellékletben csatolt mintakeresztszelvények **(A.05)** szemléltetik.

A nyomvonalváltozatokról összességében elmondható, hogy átmérős jellegű gerincvonalak, a tervezett viszonylatok az utasforgalmi igényeknek megfelelően a jellemző utazási irányokban a jelenleg legforgalmasabb megállókat fűzi fel. A tervezett viszonylatok a város szélén található, magas lélekszámú lakótelepeket a belváros érintésével köti össze a vasútállomással.

Forgalmi modellezés szempontjából nem jelent lényeges eltérést két változat között, ha a végállomásuk kialakítása eltérő, vagy két megállóhely között más útvonalon halad, azonban menetidőben nincs eltérés, stb. Ha a viszonylatok ilyen jellegű részelemei közül mindent mindennel vizsgálni szeretnénk, az egyes viszonylatok nyomvonalvezetése a párhuzamosan vezető utcákban is elhelyezhető kötött pálya miatt rendkívül nagyszámú változatot eredményezne. A forgalmi modellezés során kialakított javasolt nyomvonalak vizsgálata során próbáltunk minden alternatív nyomvonalváltozatot bekapcsolni, ezáltal a tervezett viszonylatok alváltozatait úgy alakítottuk ki, hogy lehetőség szerint minden részelemre térjen ki. Természetesen műszaki kialakíthatóság szempontjából a vizsgált részelemek a felmerülő igények esetén tetszés szerint kombinálhatóak.

Pálya

A helyszíni kötöttségeket, a Belváros beépítettségét és a hagyományokat figyelembe véve keskeny nyomközű (760 mm) vasutat terveztünk.

A tervezés során a $V=40$ km/h sebességet vettük alapul – külterületen lehetőség van a 60 km/h-s sebességre is. A helyszíni kötöttségek figyelembe vételével szükség szerint 30-40-60-80 m sugarú ívekkel is kellett számolni, és ennek megfelelően csökkentett sebességet alkalmazni. Ezekben az ívekben a sebesség rendre 10-35 km/h.

A magassági vonalvezetéssel részletesen nem foglalkoztunk, egyrészt a város alföldi jellege, másrészt a helyi viszonyok ismerete okán. A részletes tervek készítését megelőző geodéziai felmérés adataiból, pontos értékek alapján készülnek majd a hossz-szelvények.

A városi vasutak tengelyterhelési előírása 150 kN, keskeny nyomközűnél a 100 kN, már minden igényt kielégít, a távlati céloknak is megfelel. Ezzel együtt célszerű figyelembe venni a közúti forgalomban bevezetett – EU-előírás – 115 kN-os tengelyterhelést.

A forgalmi kitérőkkel az egyes változatoknál nem foglalkoztunk. A részletes kidolgozásnál – a megbízó elképzeléseihez és a forgalmi igényekhez igazítva – lesznek kialakítva.

A nyomvonal változatok parkoló sávot, útpályát, forgalmi sávot, esetleg úttengelyt és/vagy zöldsávot használnak fel, ebben a fontossági sorrendben. Külön döntést igényel az egyvágányú–kétvágányú szakaszok kijelölése. Szükség esetén az ellentétes irányok két egyvágányú szakaszra bontása.

A kiválasztott nyomvonal változatoknál, a részletes terv készítésekor célszerű ezeket a lehetőségeket a megbízó elvárásaival ütköztetni és megadni a ténylegesen kivitelezhető módot.

Felépítmény típusok

Nyílt. 34,5 és/vagy 48,5 kg/fm súlyú, Vignol sínek, előfeszített vb aljakon, síncsavaros leerősítéssel, aljtávolság 71-77 cm, 35 cm vastag zúzott kő ágyzatban, talajjavító réteg és geotextília beépítésével.

Burkolt felépítmény (kapubejárók, gyalogos és kerékpárút keresztezések). Phönix sínek, előfeszített vb aljakon, síncsavaros leerősítéssel, aljtávolság 71-77 cm, 35 cm vastag zúzott kő ágyzatban. A környező burkolathoz csatlakozva, jellemzően kétrétegű, 12-15 cm vastag aszfaltbeton. Viacolor burkolat is alkalmazható. Vízlevezetés kiépítésével.

Burkolt felépítmény (közúti keresztezések). A közúti forgalom igényelte, nagyobb terhelés viselése érdekében hálós vasalással készült monolit beton, acélvályús, műgyanta kiöntéses felépítményt javasolunk. Vízlevezetés kiépítésével.

Füves vágány. Elsősorban a Belvárosban, de a lakótelepi szakaszokon is javasoljuk, hogy a vágány vályúsínnel, folyamatos, elasztomer sínleerősítéssel, vasbeton hosszgerendával, föld és humusz feltöltéssel, füves felülettel készüljön. Vízlevezetés kiépítésével.

Különösen kedvező hatású a korábbi zöldsávok helyén, illetve adott szakaszon alkalmas a zöld felületek növelésére is. Kifejezetten kedvező a zajcsökkentő hatása is.

6.2.2.1 Vasútállomás – Megyei Kórház – Örökösfield

A tervezett viszonylatokban lényeges eltérést a két végállomás környéki vonalvezetésük jelenti, a nyomvonal a vasútállomástól vezethet a jelenlegi kisvasúti pályán, és az Autóbusz pályaudvar előtt keresztezi a Petőfi utcát, vagy haladhat a Petőfi utcán is, a Belváros térségét megközelítheti a Széchenyi, vagy a Bethlen Gábor utcán át. Örökösfield lakótelepi kialakítására három változatot terveztünk, lehetőség van a lakótelep teljes megkerülésére hurokvágányszerűen. A lakótelep belső részének feltárására is két alternatívát terveztünk, egyik változat a Móra Ferenc Általános iskolától délre halad, a másik változat pedig az iskolát is megkerüli.

A Szent István úton egy, illetve kétvágányú változatokat is vizsgáltunk. Egyvágányú nyomvonal esetén a tervezett járatsűrűség ismeretében a megállóhelyeken menetrendi keresztezési helyeket kell biztosítani a rugalmas menetrend biztosítása, illetve az esetlegesen felmerülő forgalmi zavarok hatékonyabb kezelése érdekében.

VMO1 nyomvonalváltozat

Pálya

Az első viszonylat nyomvonalváltozata a Kisvasúti pályaudvartól a jelenlegi nyomvonalán éri el a Nagyállomást, majd itt kiágazik a meglévő kisvasúti

pályából és a Nagykörúton halad tovább a Bethlen Gábor utcáig. A Bethlen utcán haladva közelíti meg a Belvárost, a Kálvin téren, és az Egyház utcán átvezetve, éri el a korábban a Belvároson áthaladó villamos nyomvonalát. Ezt követve az Országzászló téren át a Zrínyi Ilona utcáig (Kiskörút) vezet. A Szent István utcán tovább halad a Megyei Kórházig, ezt követően Plázát bekapcsolva, majd az Örökösöldi lakótelep belső, beépítetlen területét felhasználva tárja fel a lakótelepet és egy nyolcast formálva köt vissza a Nagyvárad utcai nyomvonalba.

A Bethlen Gábor utcától a Család utcáig füves és burkolt szakaszok (csak a keresztező utcáknál és a kapubejáróknál) váltják egymást, előtte és utána nyíltvágányt terveztünk.

A Belváros forgalomvonzó létesítményei, illetve a Kórház közvetlen bekapcsolása folyamatos igénye a lakosságnak. Ezt csak továbbjavítja a legnagyobb lélekszámú lakótelep kijelölése végállomásként. Örökösöld lakótelep belső részének feltárására két alternatívát terveztünk, egyik változat a Móra Ferenc Általános iskolától délre halad, a másik változat pedig az iskolát is megkerüli.

Megállóhelyek

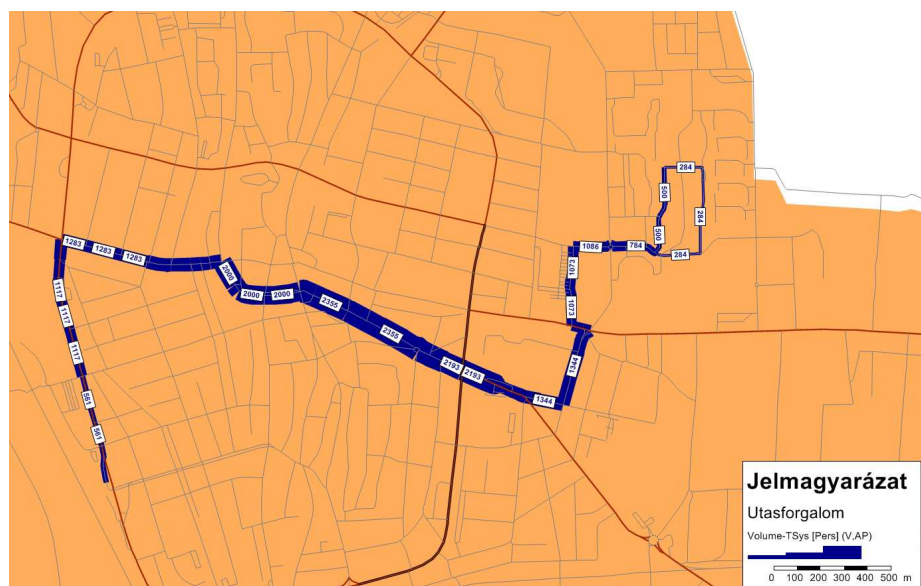
Tervezett megállóhelyek:

- *Kisvasúti pályaudvar* – A Kertváros déli részéről érkezőket szállítja a városba. Az Érkeri lakótelep déli-délkeleti részének is közlekedési kapcsolatot biztosít.
- *Nagyállomás* – Az állomásépület mellett, a vasúti posta előtt meglévő megállóhely.
- *Széchenyi utca* – A Nagykörút és a Széchenyi utca kereszteződése után helyeztük el ezt a megállót. Az Autóbusz pályaudvar utasforgalmát szolgálja ki.
- *Konzervgyár* – A Nagykörúton a Konzervgyár (EKO) és a NAV (Társadalombiztosítás) épülete közé kerül a megálló.
- *Búza utca* – A Bethlen Gábor utcán helyeztük el ezt a megállót, a Művészeti Szakközépiskola közelében.
- *Bethlen Gábor utca* – A tervezett megállóhelyről lehet elérni legkönnyebben a Városközpontot, emellett kapcsolatot biztosít a színház és több iskola számára is.
- *Luther utca* – A Szt. István utca elejére kerül ez a megállóhely. Az evangélikus és a katolikus nagytemplom, valamint a Kossuth tér közelíthető meg, valamint a Kiskörút déli szakasza.
- *Honvéd utca* – Feltételes megállóhely, mely a családi házas városrész számára lehet kedvező.
- *Megyei Kórház* – A meglévő autóbusz megállóhely magasságába terveztük a megállót. A kórház mellett a Malomkert lakótelep északi oldalát is érinti.
- *Nagyvárad utca* – A kórház oldalsó bejárata mellé célszerű elhelyezni a megállót.
- *Zay Anna Gimnázium* – Az iskola Orosi út felé eső oldalán, a főbejáratnál alakítható ki ez a megállóhely. A megállóhelyről elérhető a mellette lévő Mátyás Király Általános iskola is.

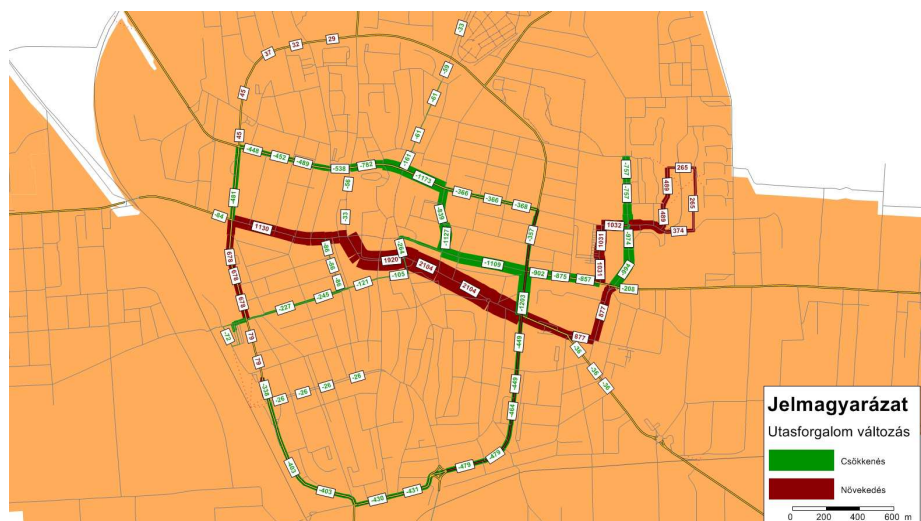
- *Móra Ferenc Általános Iskola* – Örökösföld középpontjában elhelyezett megállóhely, a lakótelep utasforgalmát szolgálja.

Alternatív, az iskolát is megkerülő nyomvonalon elhelyezhető javasolt megállóhelyek:

- *Fazekas János tér 4.* – A lakótelep nyugati oldalának biztosít közlekedési kapcsolatot.
- *Fazekas János tér 14.* – A lakótelep északi oldalának utasforgalmát szolgálja ki.
- *Fazekas János tér 22.* – A lakótelep keleti oldalának kiszolgálására épülő megálló.



11. ábra Keresztmetszeti utasforgalom



12. ábra Utasforgalom átrendeződése

A villamos a jelenleginél gyorsabb kapcsolatot biztosít a Vasútállomás-Örökösföld tengelyen, ami, mint ahogy az alábbi táblázat is mutatja, rövidebb eljutási időt és kisebb utazási távolságot biztosít a közösségi közlekedést használóknak. A tervezett villamos legerősebb keresztmetszete a Luther ház és a Honvéd utcai megálló között van és a napi forgalma 2154 utas.

Eljutási idő változás	utasóra/nap	-83
Átszállásszám változás	db/nap	28
Utaskm változás	utaskm/nap	-370
Villamos futásteljesítmény változás	jkm/nap	945
Legerősebb keresztmetszeti forgalom	utas/nap	2154

VMO2

Pálya

A második változat annyiban tér el az első változattól, hogy a kisvasút meglévő vágányait használja a Széchenyi utcáig, majd a korábban a Belvároson áthaladó villamos nyomvonalát követi a Széchenyi utcán és az Országzászló téren át a Zrínyi Ilona utcáig (Kiskörút). (Alternatív változatként vezethet a Nagykörúton is). Ezt követően a nyomvonala megegyezik a korábban bemutatott VMO1-es változattal.

A tervezett nyomvonalon az egyik változatban a Luther utcáig, a másikban a Bocskai utcáig kétvágányú lesz a vasúti pálya. A Széchenyi utcától a Család utcáig füves és burkolt szakaszok (csak a keresztező utcáknál és a kapubejáróknál) váltják egymást, előtte és utána nyíltvágányt terveztünk.

Kiváló lehetőség az Autóbusz pályaudvar megközelítése oly módon, hogy az ne terhelje a körút forgalmát. A további vonalvezetés megegyezik a korábban évtizedeken át jól működő villamos vonaléval.

Megállóhelyek

Lehetséges megállóhelyek:

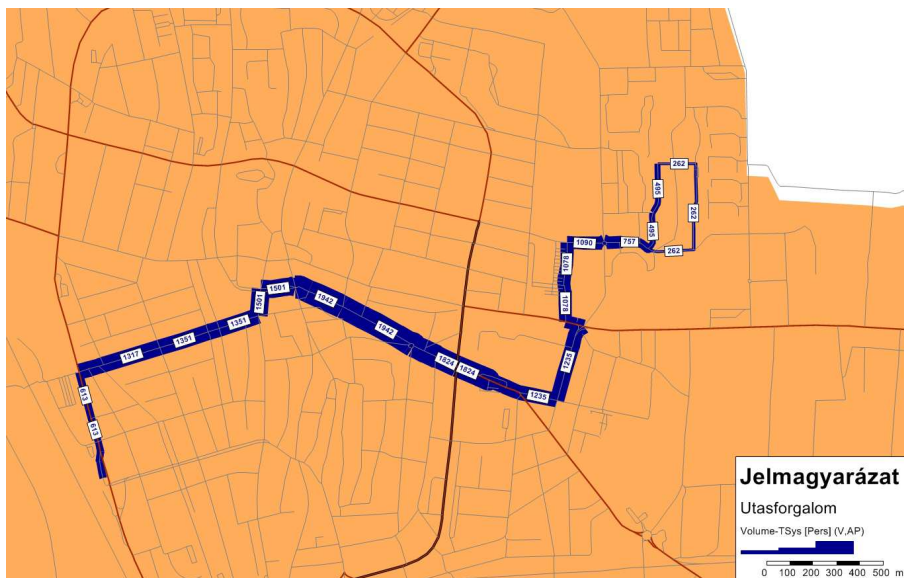
- *Kisvasúti pályaudvar* – A Kertváros déli részéről érkezőket szállítja a városba. Az Érkerti lakótelep déli-délkeleti részének is közlekedési kapcsolatot biztosít.
- *Nagyállomás* – Az állomásépület mellett, a vasúti posta előtt meglévő megállóhely.
- *Petőfi tér/Autóbusz állomás* – Az Autóbusz állomás északi oldalán, a Széchenyi utcán alakítható ki a megállóhely. A Kertvárosból a gyalogos felüljárón közlekedőknek, illetve a távolsági és a helyi autóbuszokkal utazóknak szükséges. A megállóhely közelében található a Cégbírótság is.
- *Szabolcs utca* – A Vízügyi Igazgatósághoz terveztük a megállót. Kapcsolódik a Zrínyi Ilona Gimnázium.
- *Országzászló tér* – A Nyírvíz palota magasságába helyezhető el a megálló. Irodaház, a városközpont déli része érhető el.
- *Luther utca* – A Szt. István utca elejére kerül ez a megállóhely. Az evangélikus és a katolikus nagytemplom, valamint a Kossuth tér közelíthető meg, valamint a Kiskörút déli szakasza.

- *Honvéd utca* – Feltételes megállóhely, mely a családi házas városrész számára lehet kedvező.
- *Megyei Kórház* – A meglévő autóbusz megállóhely magasságába terveztük a megállót. A kórház mellett a Malomkert lakótelep északi oldalát is érinti.
- *Nagyvárad utca* – A kórház oldalsó bejárata mellé célszerű elhelyezni a megállót.
- *Zay Anna Gimnázium* – Az iskola Orosi út felé eső oldalán, a főbejáratnál alakítható ki ez a megállóhely. A megállóhelyről elérhető a mellette lévő Mátyás Király Általános iskola is.
- *Móra Ferenc Általános Iskola* – Örökösöld középpontjában elhelyezett megállóhely, a lakótelep utasforgalmát szolgálja.

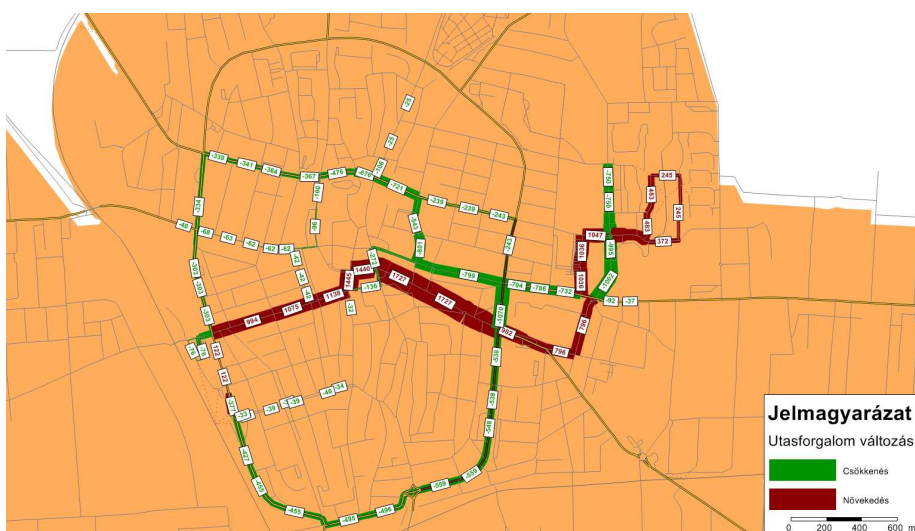
Alternatív változatokban tervezett megállóhelyek:

- *Toldi utca* – A Vasútállomástól a Nagykörúton vezetett nyomvonal esetén a *Petőfi tér/Autóbusz állomás* megállóhely helyett kialakítandó megálló, a Petőfi utca (Nagykörút) után, a Széchenyi és a Toldi utca kereszteződése előtt épülhet a megállóhely. Ez esetben innen lenne elérhető az Autóbusz állomás és a Cégbíróság is.
- *Fazekas János tér 4.* – Örökösöld lakótelep nyugati oldalának biztosít közlekedési kapcsolatot.
- *Fazekas János tér 14.* – A lakótelep északi oldalának utasforgalmát szolgálja ki.
- *Fazekas János tér 22.* – A lakótelep keleti oldalának kiszolgálására épülő megálló.

A villamos a jelenleginél gyorsabb kapcsolatot biztosít a Vasútállomás-Örökösöld tengelyen, ami, mint ahogy az alábbi táblázat is mutatja, rövidebb eljutási időt és kisebb utazási távolságot biztosít a közösségi közlekedést használóknak. Ezen változatban rövidebb nyomvonalon érjük el a Megyei Kórházat, így a villamos futásteljesítménye is kevesebb, mint az előző változatban és megnő az utazási távolság megtakarítás is. A tervezett villamos legerősebb keresztmetszete a Luther ház és a Honvéd utcai megálló között van és a napi forgalma 1870 utas.



13. ábra Keresztmetszeti utasforgalom



14. ábra Utasforgalom átrendeződése

Eljutási idő változás	utasóra/nap	-88
Átszállásszám változás	db/nap	-85
Utaskm változás	utaskm/nap	-828
Villamos futásteljesítmény változás	jkm/nap	828
Legerősebb keresztmetszeti forgalom	utas/nap	1870

VMO3

Pálya

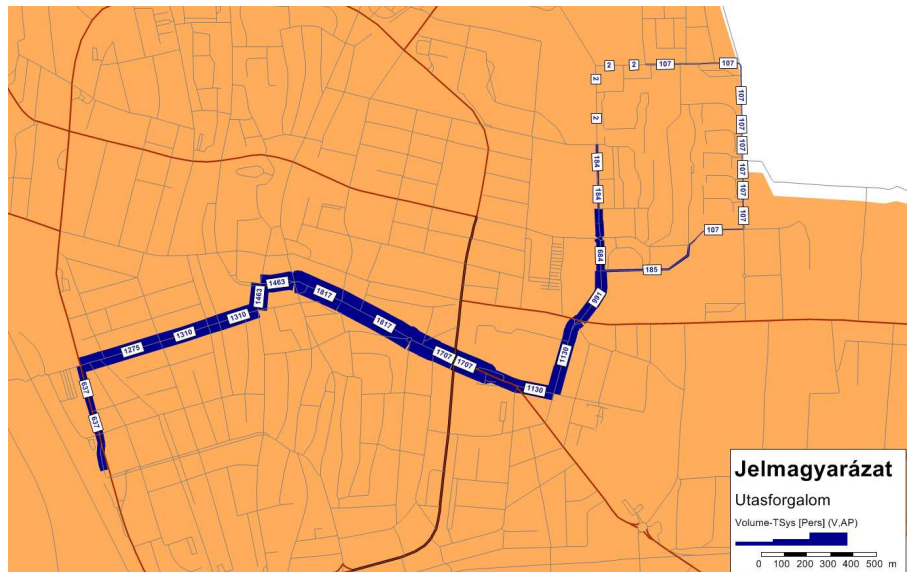
A harmadik változat a Vasútállomás előtt elhagyja a jelenlegi nyomvonalat és a Petőfi utcán halad a Széchenyi utcáig. A korábban a Belvároson áthaladó villamos nyomvonalát követi a Széchenyi utcán és az Országzászló téren át a Zrínyi Ilona utcáig (Kiskörút), majd a Szt. István utcán tovább halad a Megyei Kórházig. Azt délről és keletről megkerülve halad tovább a

Család utca, Szalag utca, Törzs utca vonalon, hurokvágányszerűen megkerülve az Örökösföldi lakótelepet majd visszacsatlakozik a Nagyvárad utcánál.

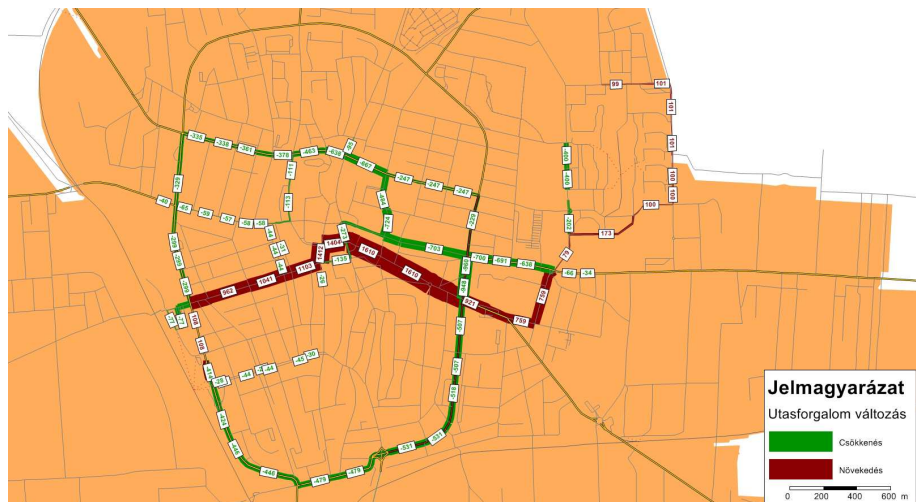
Megállóhelyek

Tervezett megállóhelyek:

- *Kisvasúti pályaudvar* – A Kertváros déli részéről érkezőket szállítja a városba. Az Érkerti lakótelep déli-délkeleti részének is közlekedési kapcsolatot biztosít.
- *Nagyállomás* – Az állomásépület mellett, a vasúti posta előtt meglévő megállóhely.
- *Petőfi tér/Autóbusz állomás* – Az Autóbusz állomás északi oldalán, a Széchenyi utcán alakítható ki a megállóhely. A Kertvárosból a gyalogos felüljárón közlekedőknek, illetve a távolsági és a helyi autóbuszokkal utazóknak szükséges. A megállóhely közelében található a Cégbíróság is.
- *Szabolcs utca* – A Vízügyi Igazgatósághoz terveztük a megállót. Kapcsolódik a Zrínyi Ilona Gimnázium.
- *Országzászló tér* – A Nyírvíz palota magasságába helyezhető el a megálló. Irodaház, a város központ déli része érhető el.
- *Luther utca* – A Szt. István utca elejére kerül ez a megállóhely. Az evangélikus és a katolikus nagytemplom, valamint a Kossuth tér közelíthető meg, valamint a Kiskörút déli szakasza.
- *Honvéd utca* – Feltételes megállóhely, mely a családi házas városrész számára lehet kedvező.
- *Megyei Kórház* – A meglévő autóbusz megállóhely magasságába terveztük a megállót. A kórház mellett a Malomkert lakótelep északi oldalát is érinti.
- *Nagyvárad utca* – A kórház oldalsó bejárata mellé célszerű elhelyezni a megállót.
- *Család utca I.* – Az örökösföldi lakótelep nyugati oldalát határoló Család utca déli részén kerül kialakításra a megállóhely.
- *Család utca II.* – Az örökösföldi lakótelep nyugati oldalát határoló Család utca északi részén kerül kialakításra a megállóhely.
- *Szalag utca* – Az örökösföldi lakótelep északi oldalára terveztük ezt a megállóhelyet.
- *Törzs utca* – Az örökösföldi lakótelep keleti oldalának biztosítja a tömegközlekedési kapcsolatot.
- *Semmelweis utca* – Az örökösföldi lakótelep déli oldalára terveztük a megállóhelyet.
- *Zay Anna Gimnázium* – Az iskola Orosi út felé eső oldalán, a főbejáratnál alakítható ki ez a megállóhely. A megállóhelyről elérhető a mellette lévő Mátyás Király Általános iskola is.



15. ábra Keresztmetszeti utasforgalom



16. ábra Utasforgalom átrendeződése

A villamos a jelenleginél gyorsabb kapcsolatot biztosít a Vasútállomás-Örökösöld tengelyen, ami, mint ahogy az alábbi táblázat is mutatja, rövidebb eljutási időt és kisebb utazási távolságot biztosít a közösségi közlekedést használóknak. A VMO 2 változathoz képest más nyomvonalon érjük el Örökösöldet, így a villamos futásteljesítménye is kevesebb, mint az előző változatban és megnő az utazási távolság megtakarítás is. A tervezett villamos legerősebb keresztmetszete a Luther ház és a Honvéd utcai megálló között van és a napi forgalma 1652 utas.

Eljutási idő változás	utasóra/nap	-84
Átszállásszám változás	db/nap	-78
Utaskm változás	utaskm/nap	-1070
Villamos futásteljesítmény változás	jk/nap	898
Legerősebb keresztmetszeti forgalom	utas/nap	1652

6.2.2.2 Vasútállomás – Jóságáros

Vasútállomás – Jóságáros viszonylatban két eltérő nyomvonalváltozatot dolgoztunk ki, melyek részelemei itt is igény szerint szabadon kombinálhatóak. Jelen esetben nem csak a végállomási kialakítás tér el, hanem a városon belüli vonalvezetés is részben eltérő. A vasútállomás környéki vonalvezetés a Vasútállomás – Megyei kórház – Örökösöld viszonylatokhoz illeszkedik, vonalvezetési alternatívát jelent a Széchenyi, illetve a Bethlen utcán történő vonalvezetés. A Belvárosban egyik változat a Garibaldi utcáig a Kossuth utcán vezet, másik változat pedig az Ószőlő utca tengelyében töri át Jóságáros városrészt. A végállomási kialakításuk is eltérő, egyik nyomvonal hurokvágánnyal megkerüli a lakótelepet, míg a másik változat a Jóságárosi lakótelep tengelyében tör magának utat, így éri el az Eperjes utcát.

VJ1

Pálya

A Kisvasúti pályaudvartól a Nagykörúton halad, a Bethlen Gábor utcáig. A Bethlen Gábor utcán közelíti meg a Belvárost, majd a Síp utcán és a Kossuth Lajos utcán halad tovább a Garibaldi utcán a jóságárosi lakótelepig. Az Ószőlő utcára fordulva, majd az Eperjes utcán és a Korányi úton haladva tér vissza a Garibaldi utcai elágazásig, feltárva a teljes lakótelepet.

A tervezet szerint az elágazásig kétvágányú lenne a vonal, onnan pedig egyvágányú. A kereszteződéseketszámítva füves vágányt terveztünk. A Belvárostól a tervezett vonalvezetés a korábban felszámolt régi kisvasúti nyomvonalon halad, egészen a Stadion északkeleti sarkáig. A Kossuth utca Dob és Körte utca közötti szakasza elég szűk, a kétvágányú pálya kialakítása nehézkes.

Megállóhelyek

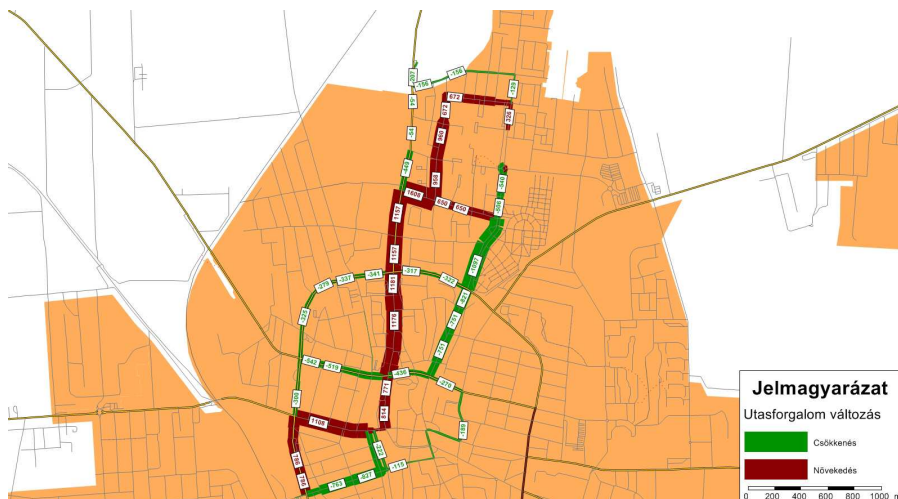
Tervezett megállóhelyek:

- *Kisvasúti pályaudvar* – A Kertváros déli részéről érkezőket szállítja a városba. Kapcsolatot biztosít az Érkeri lakótelep déli-délkeleti részének is.
- *Nagyállomás* – A megálló az állomás épület előtetőjét megelőző vágányszakaszra kerül.
- *Széchenyi utca* – A Nagykörút és a Széchenyi utca kereszteződése után helyeztük el ezt a megállót. Az Autóbusz pályaudvar utasforgalmát szolgálja ki.
- *Konzervgyár* – A Nagykörúton a Konzervgyár (EKO) és a NAV (Társadalombiztosítás) épülete közé kerül a megálló.
- *Búza utca* – A Bethlen Gábor utcán helyeztük el ezt a megállót, a Művészeti Szakközépiskola közelében.
- *Síp utca* – A Bethlen Gábor utcáról elfordulva, a Síp utca elejére terveztük a megállót. A Színház, iskolák és a Városközpont számára kialakított megállóhely.
- *Október 23. tér* – A Rákóczi utca és a Vay Ádám krt. kereszteződésébe kerül a megállóhely. Érinti a Városközpont északi részét és az üzletközpontokat.
- *Sarkantyú utca* – A Kossuth utca és a Sarkantyú utca kereszteződésébe, a lakótömb magasságába helyeztük el a megállót. A társas- és tömbházas városrész mellett az iskolákat is kiszolgálja.

- *Egészségügyi Főiskola* – A Nagykörút és a Kossuth u. kereszteződése mellé kerül a megálló. A Főiskola és a Tűzoltóság mellett a lakótelepi környéket is kiszolgálja. (Erdősor, Ferenc körút, Kossuth Lajos u.)
- *Városi Stadion* – A Stadion északkeleti sarkára helyeztük a megállót. A Stadion mellett a megállóból megközelíthető a Főiskola is.
- *Etelköz* – Az Ószőlő utcára fordulva a Jóságvárosi lakótelep nyugati oldalára kerül ez a megálló.
- *Eperjes utca* – A Jóságvárosi lakótelep északnyugati oldalát és a vele szomszédos kertvárosias területet érinti a megállóhely.
- *Gádor Béla utca* – A Jóságvárosi lakótelep északi oldalát és a vele szomszédos kertvárosias területet érinti a megállóhely.
- *Korányi köz* – A Jóságvárosi lakótelep északkeleti oldalát és a vele szomszédos kertvárosias területet érinti a megállóhely. A Bánki Donát szakközépiskola is elérhető a megállóból.
- *Jóságvárosi piac* – A Piac terület mellett a Jóságvárosi lakótelep keleti oldalát és a vele szomszédos kertvárosias területet, illetve déli oldalt és a Temető oldalbejáratát szolgálja ki a megállóhely.
- *Ószőlő utca* – A Jóságvárosi lakótelep délnyugati részét és a vele szomszédos szakközépiskolákat érinti a megállóhely.



17. ábra Keresztmetszeti utasszám



18. ábra Utasforgalom átrendeződése

A tervezett változat gyorsabb utazási alternatívát biztosít, mint a jelenlegi buszhálózat a Vasútállomás-Jósvaváros tengelyen, így az utazási idő csökken. Az új villamos viszont hosszabb nyomvonalon közlekedik, így az alábbi táblázatból is látható, hogy megnő az utazási távolság. A legforgalmasabb keresztmetszet a Dob utca és a Dohány utcai megálló között van, ami 2278 utas naponta.

Eljutási idő változás	utasóra/nap	-9
Átszállásszám változás	db/nap	247
Utaskm változás	utaskm/nap	569
Villamos futásteljesítmény változás	jkm/nap	948
Legerősebb keresztmetszeti forgalom	utas/nap	2278

VJ2

Pálya

A Kisvasúti pályaudvartól a Nagykörúton halad, a Bethlen Gábor utcáig. A Bethlen Gábor utcán közelíti meg a Belvárost, majd az Egyház utcán és a Kossuth Lajos utcán halad tovább a Sarkantyú utcáig. Utóbbin keresztül eléri az Epreskert utcát és ezen Észak felé egészen a Garibaldi utcáig halad. Az Ungvár sétány térségében átvezet Jósvaváros lakótelep északi végébe.

Megállóhelyek

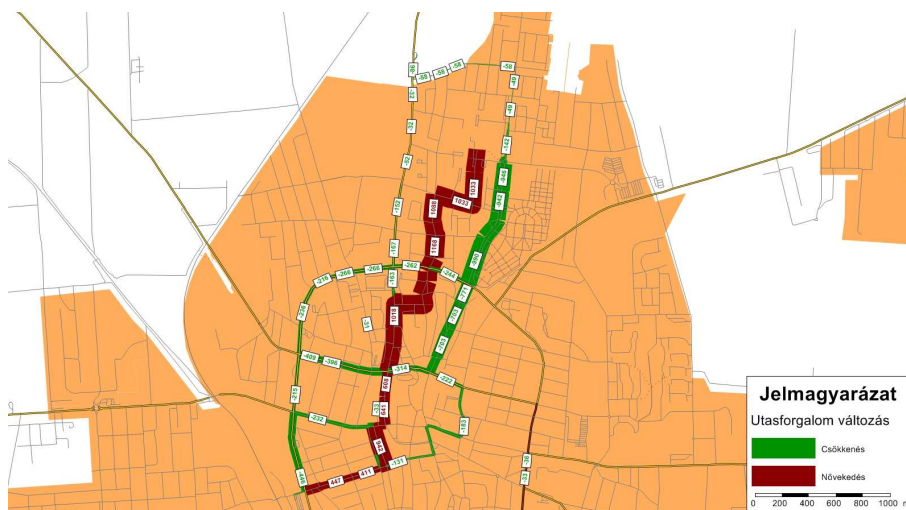
Tervezett megállóhelyek:

- *Kisvasúti pályaudvar* – A Kertváros déli részéről érkezőket szállítja a városba. Az Érkerti lakótelep déli-délkeleti részét is.
- *Nagyállomás* – Az állomásépület mellett, a vasúti posta előtt meglévő megállóhely.
- *Petőfi tér/Autóbusz állomás* – Az Autóbusz állomás északi oldalán, a Széchenyi utcán alakítható ki a megállóhely. A Kertvárosból a gyalogos felüljárón közlekedőknek szükséges, illetve a távolsági és a helyi autóbuszokkal utazóknak. Elérhető a Cégbíróság is.

- *Szabolcs utca* – A Vízügyi Igazgatósághoz terveztük a megállót. Kapcsolódik a Zrínyi Iлона Gimnázium.
- *Színház* – A Móricz Zsigmond Színház közelébe terveztük a megállóhelyet, mely emellett az iskolákat is érinti és közel fekszik a városközpontoz.
- *Október 23. tér* – A Rákóczi utca és a Vay Ádám krt. kereszteződésébe kerül a megállóhely. Érinti a Városközpont északi részét és az üzletközpontokat.
- *Sarkantyú utca* – A Kossuth utca és a Sarkantyú utca kereszteződésébe, a lakótömb magasságába helyeztük el a megállót. A társas- és tömbházas városrész mellett iskolák is megközelíthetőek a megállóból.
- *Krúdy Gimnázium* – Az Epreskert utcán, a gimnázium közelébe helyeztük a megállót.
- *Lippai János Szakközépiskola (Ferenc körút)* – A körút keresztezése után lesz a megálló, a szakiskola magasságban.
- *Sipkay Barna Szakközépiskola* – A Krúdy Gyula utca keresztezése után helyeztük el a megállót. A közeli tömbházakat számára is kedvező elhelyezkedésű.
- *Etelköz* – Az Ószőlő utcára fordulva a Jóságvárosi lakótelep nyugati oldalára kerül ez a megálló.
- *Eperjes utca* – A Jóságvárosi lakótelep északnyugati oldalát és a vele szomszédos kertvárosias területet érinti a megállóhely.
- *Gádor Béla utca* – A Jóságvárosi lakótelep északi oldalát és a vele szomszédos kertvárosias területet érinti a megállóhely.
- *Korányi köz* – A Jóságvárosi lakótelep északkeleti oldalát és a vele szomszédos kertvárosias területet érinti a megállóhely. A Bánki Donát szakközépiskola is a közelben található.
- *Jóságvárosi piac* – A Piac terület mellett a Jóságvárosi lakótelep keleti oldalát és a vele szomszédos kertvárosias területet, illetve déli oldalt és a Temető oldalbejáratát lehet a megállóhelyről megközelíteni.
- *Ószőlő utca* – A Jóságvárosi lakótelep délnyugati részét és a vele szomszédos szakközépiskolákat érinti a megállóhely.

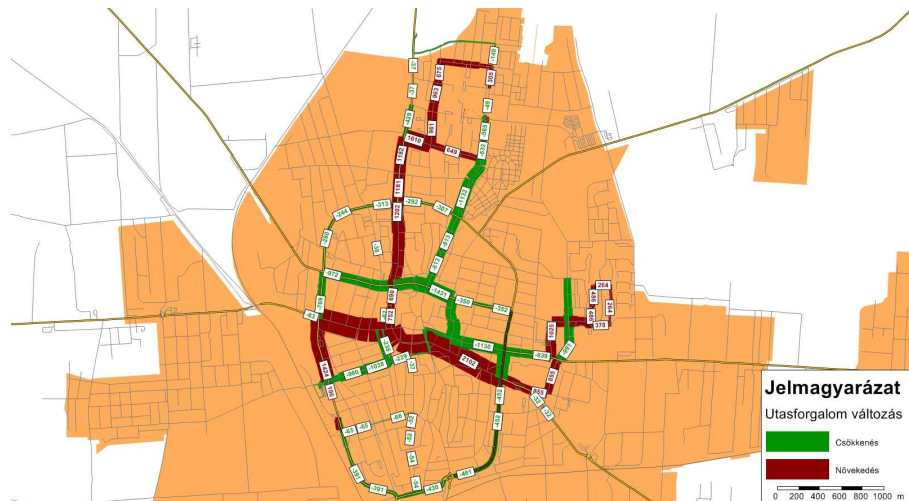


19. ábra Keresztmetszeti forgalom



20. ábra Utasforgalom átrendeződése

A villamos új kapcsolatot biztosít a Vasútállomás és Jóságáros között. A villamos rövidebb utazási alternatívát biztosít, mint a jelenlegi közösségi közlekedési hálózat, így csökken az utazási távolság. A legerősebb keresztmetszet a Kossuth Lajos u. 9. és a Dob utcai megálló között van, ami napi 1393 utas.



22. ábra Utasforgalom átrendeződése

A kialakított villamoshálózat gyorsabb eljutási lehetőséget biztosít a közösségi közlekedést használók számára. A táblázatból látható, hogy a hálózati eljutási idő csökken, de mivel a kialakított villamos vonalak hosszabb útvonalon közlekednek, így az utazási távolság megnő.

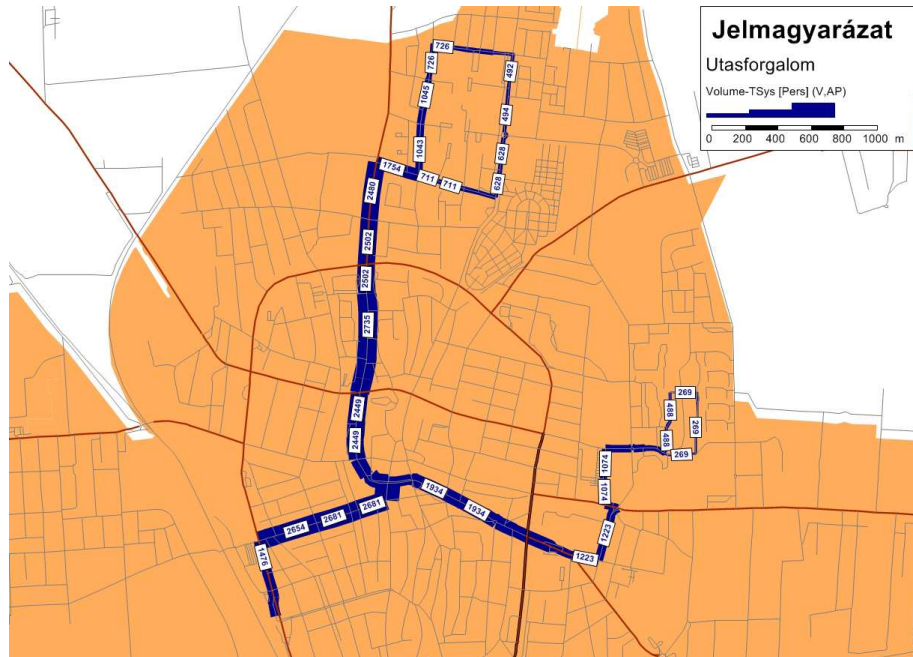
Eljutási idő változás	utasóra/nap	-89
Átszállásszám változás	db/nap	257
Utaskm változás	utaskm/nap	219
Villamos futásteljesítmény változás	jkm/nap	1893
Autóbusz futástelj. változás	jkm/nap	0

Legforgalmasabb keresztmetszetek:

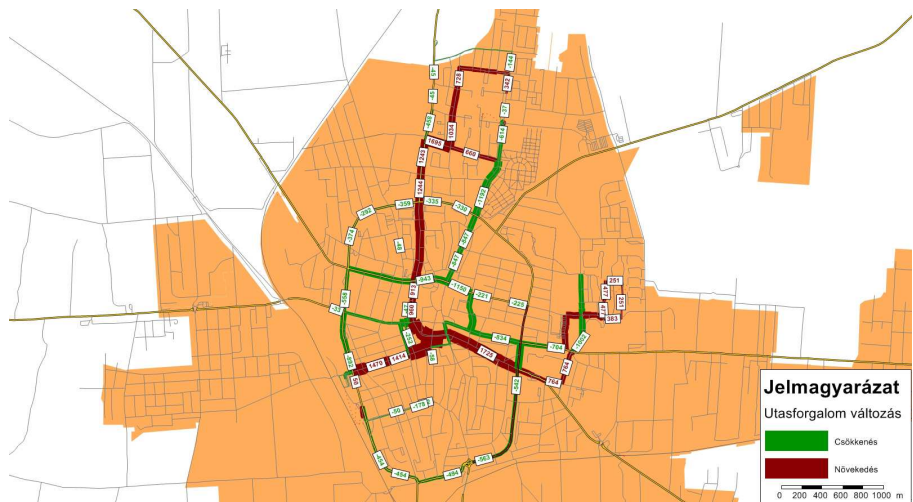
Közös szakasz	utas/nap	2687
Bethlen Gábor u.-Jósvaváros	utas/nap	2279
Bethlen Gábor u.-Örökösöld	utas/nap	2248

H2 hálózati változat

A második hálózati vizsgálatban a korábban vizsgált VMO_2 viszonylattal a VJ_1 viszonylatot kombináltuk, miszerint a két viszonylat közös szakasza a Vasútállomás illetve az Országzászló tér között a Szent István úton vezetne, itt ágazna el a hálózat az Örökösöld, illetve Jósvaváros felé.



23. ábra Keresztmetszeti forgalom



24. ábra Utasforgalom átrendeződése

Ezen hálózati kialakítás esetében a Vasútállomás és az Országzászló tér között rövidebb nyomvonalon közlekedik a villamos, mint az előző változatban. Ennek köszönhetően látható, hogy ezen változat esetén nem csak az eljutási idő csökken, hanem az utazási távolság is. Az eljutási idő csökkenés is jelentősebb, mint a H1 változatban, mivel a közös szakaszon a rövidebb útnak köszönhetően az utazási idő is csökken.

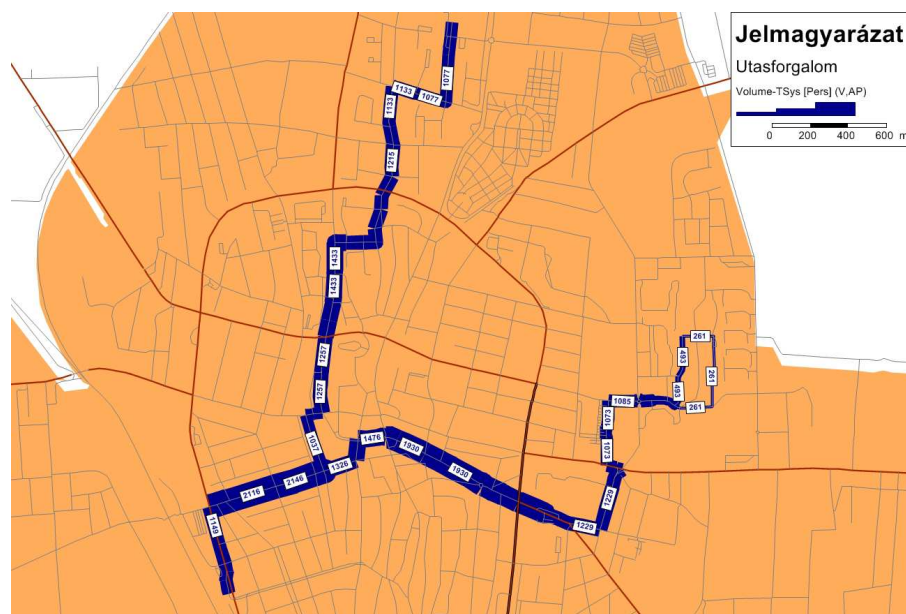
Eljutási idő változás	utasóra/nap	-138
Átszállásszám változás	db/nap	240
Utaskm változás	utaskm/nap	-578
Villamos futásteljesítmény változás	jkm/nap	1758
Autóbusz futástelj változás	jkm/nap	0

Legforgalmasabb keresztmetszet

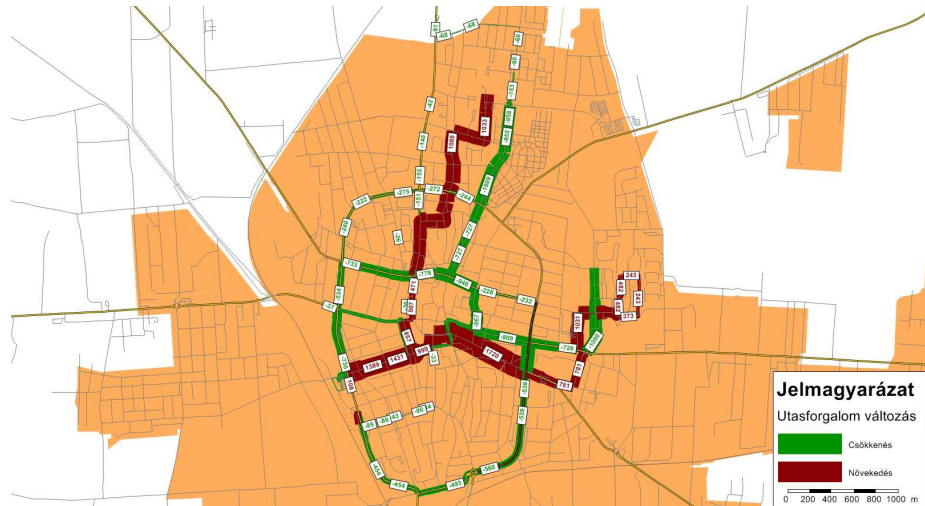
Közös szakasz	utas/nap	3395
Országzászló tér -Jósvaváros	utas/nap	1968
Országzászló tér -Örökösöld	utas/nap	1736

H3 hálózati változat

A második hálózati vizsgálatban a korábban vizsgált VMO_2 viszonylattal a VJ_2 viszonylatot kombináltuk, miszerint a két viszonylat közös szakasza a Vasútállomás illetve a Benczúr tér között a Szent István úton vezetne, itt ágazna el a hálózat az Örökösöld, illetve Jósvaváros felé, a korábbi hálózatos változatoktól eltérően Jósvaváros felé a Bethlen Gábor utcát keresztezve az Egyház utcán folytatódó, majd a Kossuth Lajos utcáról a Sarkantyú utcán át húzódó nyomvonalon.



25. ábra Keresztmetszeti forgalom



26. ábra Utasforgalom átrendeződése

Ezen hálózati kialakítás esetében mindkét viszonylat a rövidebb nyomvonalon közlekedik, mint az előző változatokban. Ennek köszönhetően látható, hogy ezen változat esetén nem csak az eljutási idő csökken, hanem az utazási távolság csökkenés ezen változat esetén a legjelentősebb.

Eljutási idő változás	utasóra/nap	-85
Átszállásszám változás	db/nap	94
Utaskm változás	utaskm/nap	-1099
Villamos futásteljesítmény változás	jkm/nap	1595
Autóbusz futástelj. változás	jkm/nap	0

Legforgalmasabb keresztmetszet

Közös szakasz	utas/nap	1431
Bessenyei tér -Jósvaváros	utas/nap	1168
Bessenyei tér -Örökösöld	utas/nap	1720

H3 (VMO 2 + VJ 2) – Közúti hatások figyelembe vételével

Ebben a változatban a közösségi közlekedési fejlesztések hatásainál figyelembe vettük a közutat érinti változásokat is. A tervezett fejlesztések közúti hatásait két lépcsőben, közösségi közlekedési fejlesztéssel, illetve a nélkül vizsgáltuk.

Projekt nélküli esetben

A későbbi vizsgálatok alapjául szolgáló változat. A jelenlegi állapothoz képest eltérést jelent, hogy lezártuk a kiskörúton belüli átjárást minden irányban, így csak parkolás céljából lehet megközelíteni. Feltételeztük, továbbá, hogy a parkolóhelyek csökkentése, a megmaradó helyek jobb kihasználtsága mellett az autók egy részét a közösségi közlekedés felé tereli. A két változás együttes hatására a belvárosba irányuló közúti forgalom

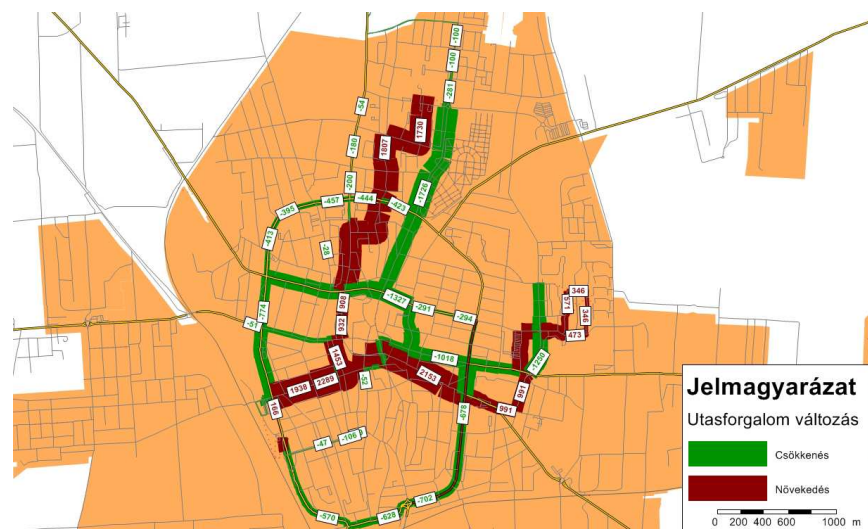
csökkenése mintegy **152 fő/nap**, ez az utas mennyiség növeli a projekt nélküli eset közforgalmi mátrixát.

Projekt esetben

Projekt esetben a villamos fejlesztés több szakaszon kapacitáskorlátozást, esetenként a forgalmi sávok számának csökkenését vonja maga után. Emellett a javuló közösségi közlekedési eljutási idők további átrendeződést eredményeznek. A két hatás együttesen további **464 fő/nap** új közösségi közlekedési utazást jelent, természetesen a közúti igények kárára.

A hálózati szintű változatelemzések során a már korábban vizsgált viszonylat vezetések együttes hatását vizsgáltuk a H3 hálózati változattal megegyező módon, de már egy közúti átülőkkel megnövelt forgalmi mátrixszal. Az első hálózati változatban a Vasútállomás és Örökösföld között az második vizsgált nyomvonalat, míg Vasútállomás és Jósaváros között szintén a második nyomvonalat vettük figyelembe.

Az 27. ábra látható a megnövelt mátrixszal terhelt hálózatokon mért utasforgalom átrendeződése a villamosok hatására.



27. ábra H3 (VMO_2, VJ_2) hálózat, utasforgalmi különbségára

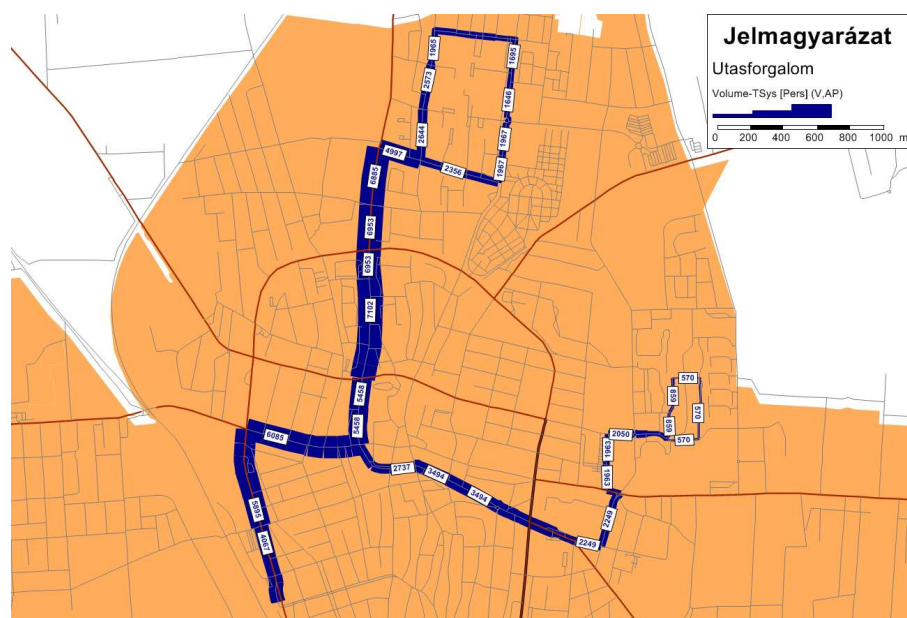
Ezen hálózati kialakítás esetében mindkét viszonylat a rövidebb nyomvonalon közlekedik, mint az előző változatokban. Ennek köszönhetően látható, hogy ezen változat esetén nem csak az eljutási idő csökken, hanem az utazási távolság csökkenés ezen változat esetén a legjelentősebb.

Eljutási idő változás	utasóra/nap	-93
Átszállásszám változás	db/nap	119
Utaskm változás	utaskm/nap	-1113
Villamos futásteljesítmény változás	jkm/nap	1595
Autóbusz futástelj. változás	jkm/nap	0

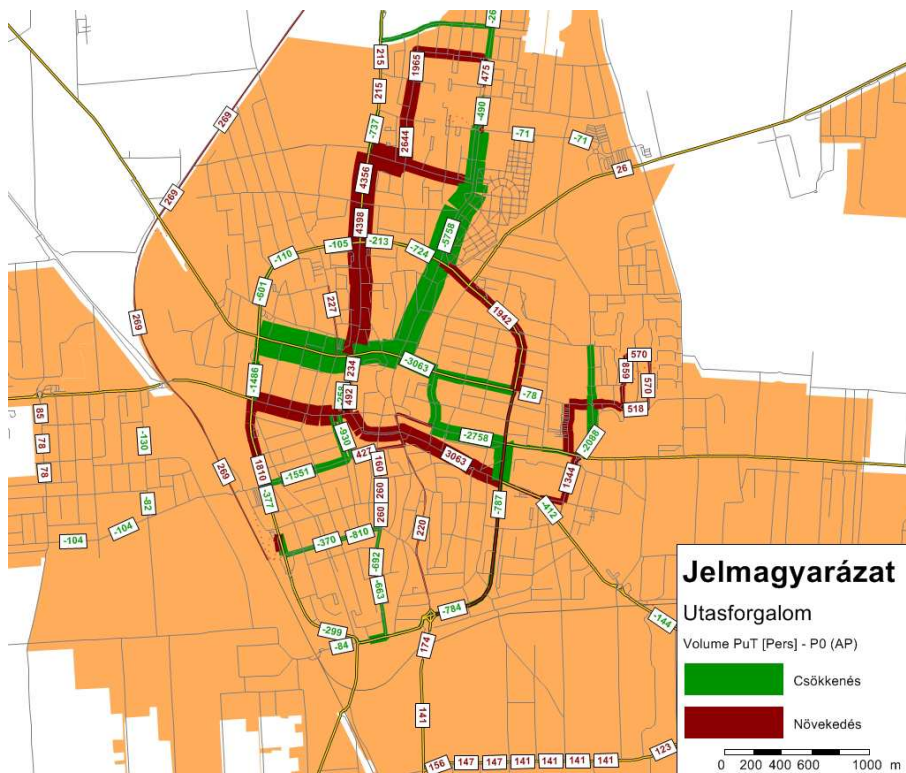
Legforgalmasabb keresztmetszet

Közös szakasz	utas/nap	3099
Bessenyei tér -Jósvaváros	utas/nap	2290
Bessenyei tér -Örökösöld	utas/nap	2318

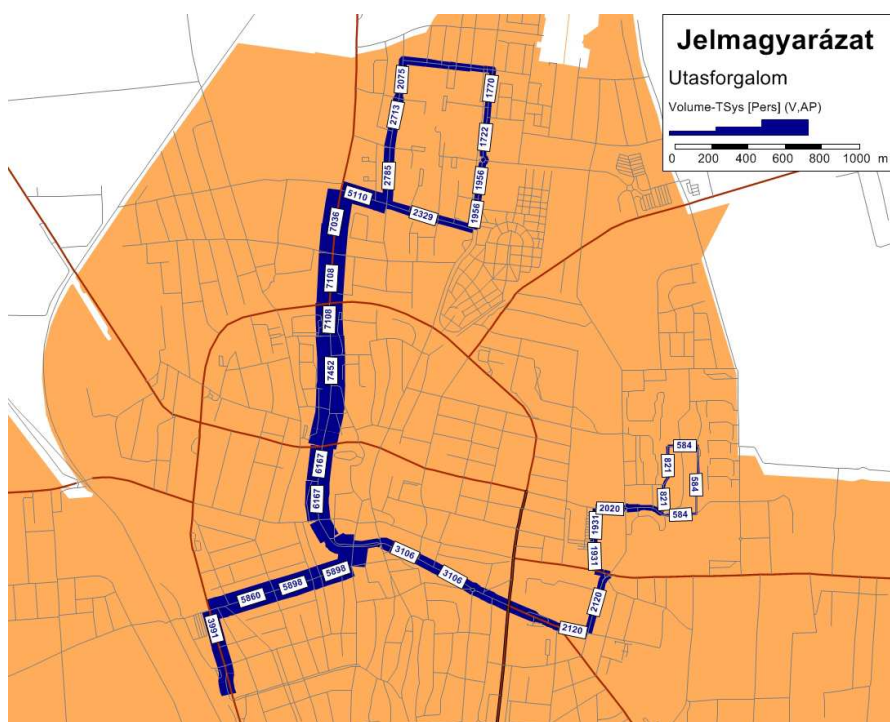
A potenciális utasforgalom feltárása érdekében a változatelemzés utolsó szakaszában „elrontva” az autóbuszos hálózat adta lehetőségeket, több autóbusz viszonylat nyomvonalát lerövidítettük, kényszerű átszállást generálva a kötőpályás hálózatra, továbbá egyes buszviszonylatokat ki is váltottunk (Ebből adódott a H4 elnevezésű hálózati változat). A módosított autóbusz viszonylathálózatot a H1 és a H2 hálózatokra szabva vizsgáltuk, a kapott utasforgalmi adatok az alábbiakban láthatóak.



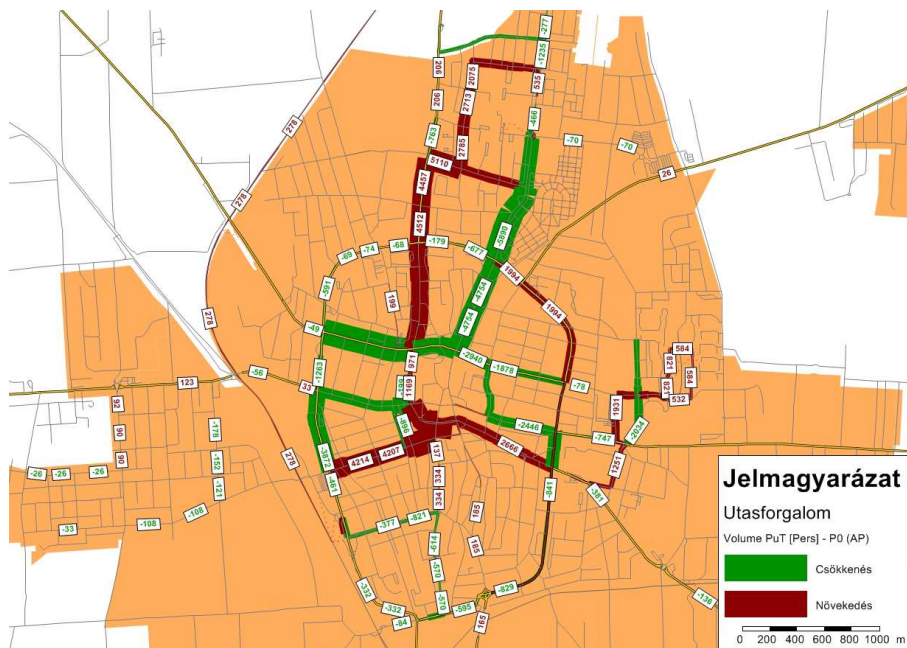
28. ábra H1 hálózat, buszviszonylatok átszervezésével



29. ábra H1 hálózat, utasforgalmi különbségre



30. ábra H2 hálózat, buszviszonylatok átszervezésével



31. ábra H2 hálózat, utassforgalmi különbségre

Látható, hogy a villamosok forgalma jelentősen megnövekszik köszönhetően az alternatív buszjáratok megszűnésének. A buszhálózat átalakításával a táblázatból látható, hogy az autóbusz futásteljesítmény jelentősen csökkent a hálózaton. A hálózat teljes futásteljesítményének csökkenése miatt a teljes hálózaton jelentősen romlik az eljutási idő. Az alábbi táblázatokban a H2 hálózatra vonatkozó eredmények láthatóak:

Eljutási idő változás	utasóra/nap	881
Átszállásszám változás	db/nap	2785
Utaskm változás	utaskm/nap	-1003
Villamos futásteljesítmény változás	jkm/nap	1758
Autóbusz futástelj. változás	jkm/nap	-3416

Legforgalmasabb keresztmetszet

Közös szakasz	utas/nap	7339
Bethlen Gábor u.-Jósvaváros	utas/nap	5203
Bethlen Gábor u.-Örökösöld	utas/nap	2663

Jósvaváros – Örökösöld

A Hálózatos vizsgálatok során mindhárom hálózat kedvező feltételeket teremt Örökösöld – Jósvaváros viszonylatok üzemeltetésére is, gyakorlatilag nem jelent többlet pályaépítési költséget, emiatt infrastruktúra építési vonzata nincs, egyszerű viszonylatszervezéssel megvalósítható. Két végpontja a város magas lélekszámú lakótelepeit köti össze a Belvárossal, emiatt utasforgalma is kedvezően alakul.

6.2.3 Keskeny nyomközű vasút változatok elemzése

Vasútállomás – Sóstó gyógyfürdő

A jelenleg nem üzemelő Kisvasút meglévő nyomvonala 1969-70-ben épült. Célja a kisvasút városközpontból való kihelyezése volt. Átfogó beavatkozás az építés óta nem történt, a pálya állapota miatt csak korlátozással (20-30 km/h) volt járható. A meglévő nyomvonal a városközpontot elkerüli, elsősorban turisztikai jellegű utazási célpontok közelíthetőek meg kisvasúttal (Állatpark, Sóstó gyógyfürdő, Múzeumfalu).

KVS1

Pálya

Az első változat a korábbi nyomvonalon haladva a Nagyállomásról a Piacot érintve ér el a Gém utcáig. Azt elhagyva a Gém utcától a Városi Stadion parkolóját érintve jut ki a Sóstói útra, ahonnan a Sóstói úton haladva a Tölgyesen át visszatér a meglévő vágányra és halad Sóstógyógyfürdőig.

A végállomástól a Szalonka utcáig (Hímes nyugati széle) nyíltvágányt terveztünk, kivéve a Nagyállomás környezete, ahol nem kell a vágányt felújítani. A Szalonka utcától a Kótaji útig burkolt szakasz épül, míg onnan a Tölgyesig füves és burkolt szakaszok (csak a keresztező utcáknál és a kapubejáróknál) váltják egymást, majd Sóstógyógyfürdőig ismét nyíltvágány lesz. (KV-2)

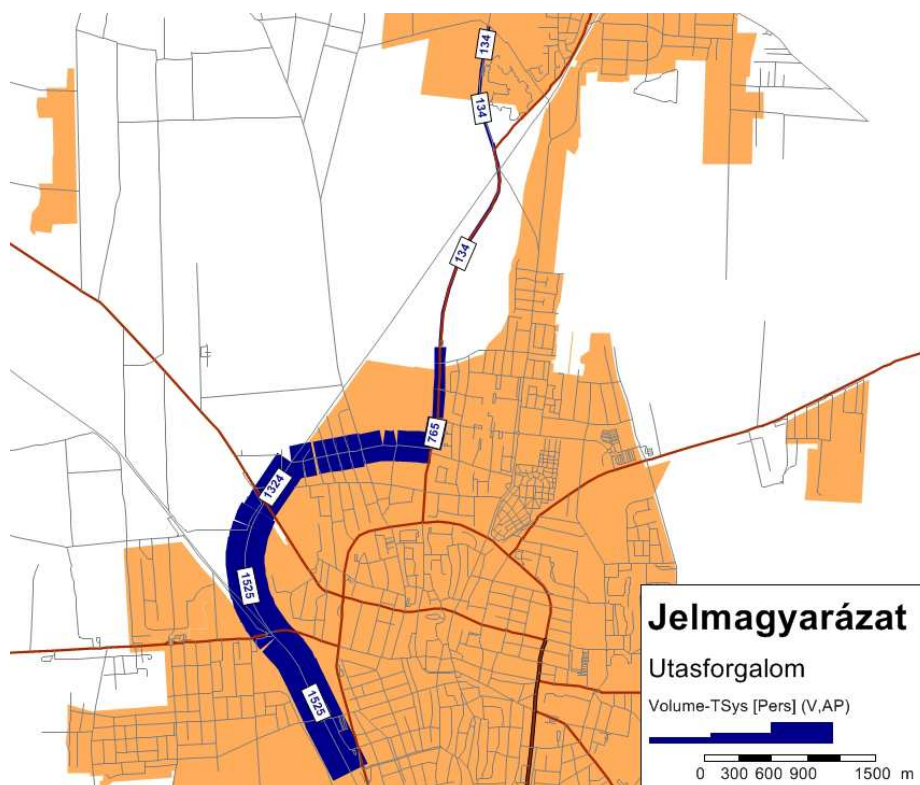
A Gém utcai szakasz nagyon kritikus, mert a szűk utcában a kétirányú vasúti forgalom közlekedésbiztonsági szempontból nehezen kezelhető.

A viszonylat megvalósításához várhatóan 11 db új villamos forgalmát biztosító fényjelző készülékre van szükség.

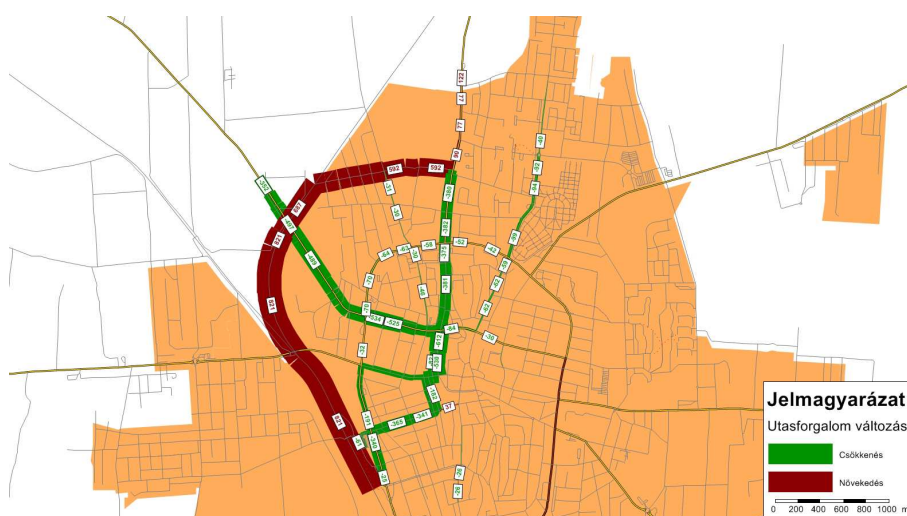
Megállóhelyek

Tervezett megállóhelyek:

- *Kisvasúti pu.* – Az üzemi telep melletti végállomás. Az Érkerti lakótelep déli-délkeleti részén lakók, valamint a vasúton túli kertvárosi rész számára biztosít fel-, illetve leszállási lehetőséget.
- *Nagyállomás* – Nyíregyháza vasútállomás. Meglévő megállóhely a posta előtt.
- *Széchenyi utca* – Az autóbusz állomás mellé tervezzük. A Kertvárosból a gyalogos felüljárón közlekedőknek szükséges, illetve a távolsági és a helyi autóbuszokkal utazóknak.
- *Nyíregyháza Vásártér* – Nagybani piac. Meglévő megállóhely.
- *Galamb utca* – A kertvárosias Hímes városrész számára kialakított megállóhely.
- *Kótaji út* – A Hímes szélén, a Mezőgazdasági Kar mellett lesz a megállóhely. Elérhető még az Erdészet, az izraelita temető, a Városi Stadion nyugati oldala és a lőtér is.
- *Sóstói út* – A Városi Stadion fedett csarnoka mellé kerül az új megállóhely. A Főiskola „rég” épületeit, a Stadion területét tárja fel.
- *Sóstói úti kórház/Tölgyes* – A Tölgyes étterem és a Kórház bejárata közé épül a régi/új megállóhely. A Sóstói úti kórház és a helyi járatú autóbusz végállomás számára biztosít kapcsolatot. Közelében van az erdei torna pálya is.
- *Állatpark* – A meglévő buszmegálló mellé, az Állatpark bejáratával szembe kerül az új vasúti megálló.
- *Sóstógyógyfürdő* – Meglévő állomás. Sóstói strand, Élményfürdő, Csónakázó tó, stb.
- *Múzeumfalu* – Az állomásból kiinduló szárnyvonal kiépítésével közvetlenül bekapcsolható a turista forgalomba.



32. ábra Keresztmetszeti forgalom



33. ábra Utasforgalmi átrendezés

A villamos új kapcsolatot biztosít a Vasútállomás és Sóstó gyógyfürdő között. A hétköznapi utasforgalomnak leginkább a vasútállomás és a Sóstói út között jelent alternatív utazási lehetőséget a jelenlegi hálózathoz képest. A villamos gyorsabb, de hosszabb utazást tesz lehetővé, így ahogy a táblázat is mutatja, csökken a hálózati szintű eljutási idő, de az utazási távolság megnő.

Eljutási idő változás	utasóra/nap	-19
Átszállásszám változás	db/nap	69
Utaskm változás	utaskm/nap	399
Villamos futásteljesítmény változás	jkm/nap	767
Legerősebb keresztmetszeti forgalom	utas/nap	821

KVS2

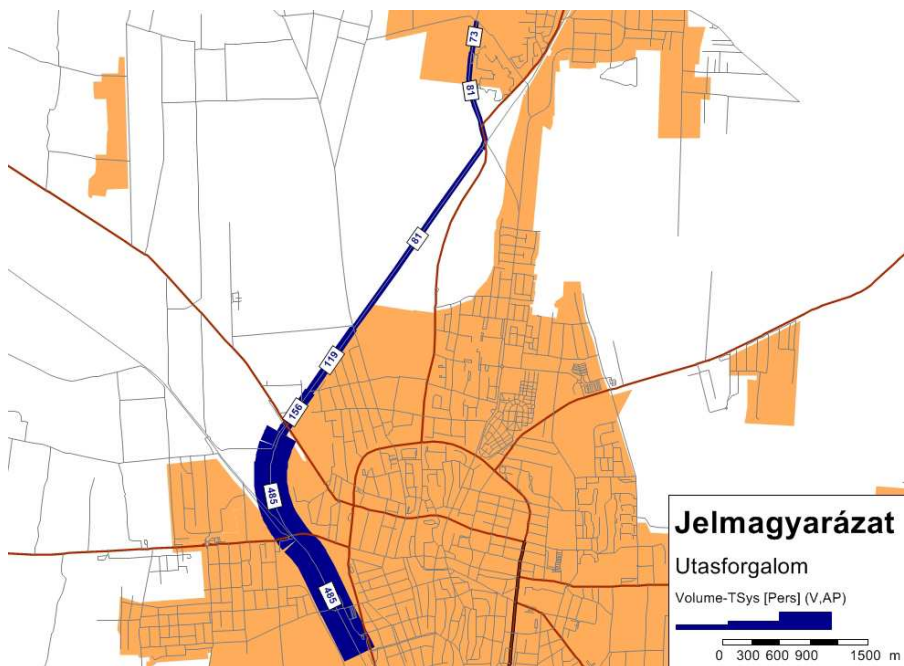
Pálya

Jelen változatban a kisvasút jelenlegi nyomvonalán történő helyben felújítását javasoljuk. Vonalvezetése megfelel a kisvasúti előírásoknak, kivéve a sóstói provizóriumot, ahol az egész vonal legkisebb sugarú nyíltvonali íve található ($R=80$ m). Magassági értelemben a provizóriumra vezető rámpát kell kiemelni, annak 11 ‰-es emelkedőjével. A jelenleg döntően „i” (23,6 kg/fm), részben „C” (34,5 kg/fm) sínes felépítmény teljes átépítésre szorul, kivéve a Vasútállomás (Nagyállomás) előtti, mintegy 400 m-es szakaszt. Itt a felvételi épület átépítéskor 2002-ben teljes felépítmény csere történt 48 r. sínnel és új kisvasúti vasbetonaljjal, zúzottkő ágyazatban. Emellett a postánál egy 100 m hosszú, viacolor burkolatú emelt peron is épült a megállóhelyhez.

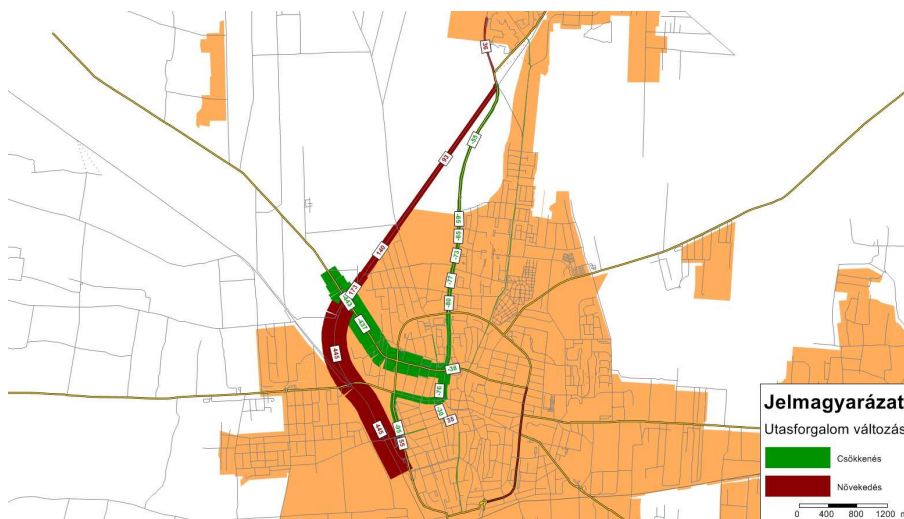
Megállóhelyek

Tervezett megállóhelyek:

- *Kisvasúti pu.* – Az üzemi telep melletti végállomás. Az Érkerti lakótelep déli-délkeleti részén lakók, valamint a vasúton túli kertvárosi rész számára biztosít fel-, illetve leszállási lehetőséget.
- *Nagyállomás* – Nyíregyháza vasútállomás. Meglévő megállóhely a posta előtt.
- *Széchenyi utca* – Az autóbusz állomás mellé tervezzük. A Kertvárosból a gyalogos felüljárón közlekedőknek szükséges, illetve a távolsági és a helyi autóbuszokkal utazóknak.
- *Állatpark* – A meglévő buszmegálló mellé, az Állatpark bejáratával szembe kerül az új vasúti megálló.
- *Sóstógyógyfürdő* – Meglévő állomás. Sóstói strand, Élmenyfürdő, Csónakázó tó, stb.
- *Múzeumfalu* – Az állomásból kiinduló szárnyvonal kiépítésével közvetlenül bekapcsolható a turista forgalomba.



34. ábra Keresztmetszeti forgalom



35. ábra Utasforgalmi átrendeződés

A villamos új kapcsolatot biztosít a Vasútállomás és Sóstó gyógyfürdő között. A hétköznapi utasforgalomnak leginkább a vasútállomás és a Tokaji út között jelent alternatív utazási lehetőséget a jelenlegi hálózathoz képest.

Eljutási idő változás	utasóra/nap	8
Átszállásszám változás	db/nap	82
Utaskm változás	utaskm/nap	166
Villamos futásteljesítmény változás	jkm/nap	767
Legerősebb keresztmetszeti forgalom	utas/nap	445

Pálya

A harmadik javasolt változatunk a korábbi nyomvonalat felhasználva a Nagyállomásról a Piacot érintve éri el a Hímes utcát, melyen végighaladva a Stadion utcára ér, a Városi Stadiont délről és keletről megkerülve jut ki a Sóstói útra, ahonnan a Sóstói úton haladva, majd onnan a Tölgyesen át visszatér a meglévő vágányra és halad Sóstógyógyfürdőig.

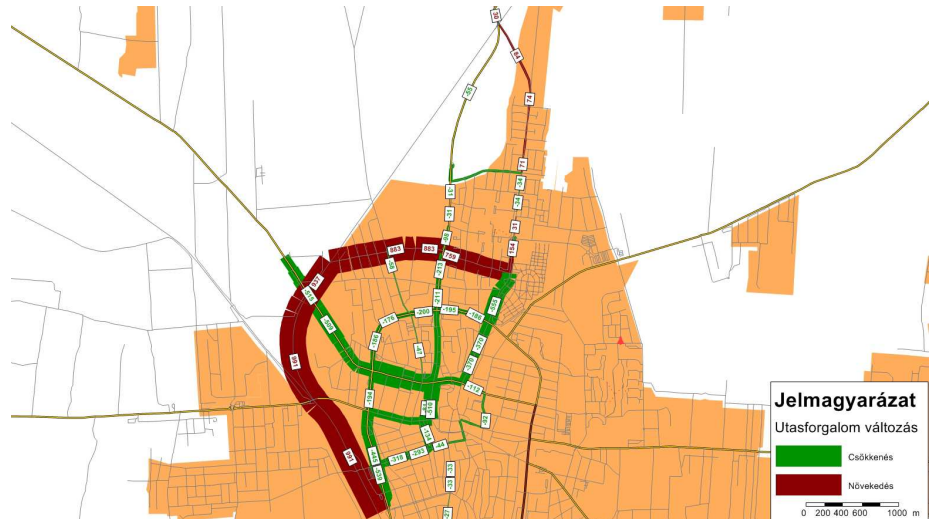
A végállomástól a Szalonka utcáig (Hímes nyugati széle) nyíltvágányt terveztünk, kivéve a Nagyállomás környezete, ahol nem kell a vágányt felújítani. A Szalonka utcától a Tölgyesig füves és burkolt szakaszok (csak a keresztező utcáknál és a kapubejáróknál) váltják egymást, majd Sóstógyógyfürdőig ismét nyíltvágányt javasolunk.

Alternatív változatként lehetőség van a Városi Stadion nyugati és északi oldalról történő megkerülésre is, ez a módosított nyomvonal a Krúdy Gyula utca megállóhelyet nem érintené, a Városi Stadion megállóhely kialakítása pedig a Stadion keleti oldala helyett nyugaton kerülne kialakításra.

Megállóhelyek

Tervezett megállóhelyek:

- *Kisvasúti pu.* – Az üzemi telep melletti végállomás. Az Érkerti lakótelep déli-délkeleti részén lakók, valamint a vasúton túli kertvárosi rész számára biztosít fel-, illetve leszállási lehetőséget.
- *Nagyállomás* – Nyíregyháza vasútállomás. Meglévő megállóhely a posta előtt.
- *Széchenyi utca* – Az autóbusz állomás mellé tervezzük. A Kertvárosból a gyalogos felüljárón közlekedőknek szükséges, illetve a távolsági és a helyi autóbuszokkal utazóknak.
- *Nyíregyháza Vásártér* – Nagybani piac. Meglévő megállóhely.
- *Városmajor utca* – A Hímes közepén lesz a megállóhely.
- *Kótaji út* – A Stadion utca és a Kótaji út kereszteződéséhez tervezzük a megállót. A Városi Rendőrség, a Városi Stadion és az utcától délre eső lakótelep érhető el.
- *Krúdy Gyula utca* – A Stadion délkeleti sarkánál, a Sóstói útra terveztük ezt a megállóhelyet. (Csak a Stadiont keletről megkerülő változatnál)
- *Teniszpályák* – Régi/új elnevezés. A Főiskola „rég” épületeit, a Stadion területét tárja fel.
- *Sóstói úti kórház/Tölgyes* – A Tölgyes étterem és a Kórház bejárata közé épül a régi/új megállóhely. A Sóstói úti kórház és a helyi járatú autóbusz végállomás számára biztosít kapcsolatot. Közeliében van az erdei torna pálya is.
- *Állatpark* – A meglévő buszmegálló mellé, az Állatpark bejáratával szembe kerül az új vasúti megálló.
- *Sóstógyógyfürdő* – Meglévő állomás. Sóstói strand, Élmenyfürdő, Csónakázó tó, stb.
- *Múzeumfalu* – Az állomásból kiinduló szárnyvonal kiépítésével közvetlenül bekapcsolható a turista forgalomba.



36. ábra Utasforgalmi átrendezés

A villamos új kapcsolatot biztosít a Vasútállomás és Sóstó gyógyfürdő között. A hétköznapi utasforgalomnak leginkább a vasútállomás és a Korányi Frigyes utca között jelent alternatív utazási lehetőséget a jelenlegi hálózathoz képest. A villamos gyorsabb, de hosszabb utazást tesz lehetővé, így ahogy a táblázat is mutatja, csökken a hálózati szintű eljutási idő, de az utazási távolság megnő.

Eljutási idő változás	utasóra/nap	-53
Átszállásszám változás	db/nap	93
Utaskm változás	utaskm/nap	440
Villamos futásteljesítmény változás	jkm/nap	767
Legerősebb keresztmetszeti forgalom	utas/nap	937

6.2.4 Közlekedési mód szerinti változatok

A legjobb hálózati változat (H2) esetén megvizsgáltuk a lehetséges bevezethető közlekedési módokat. Vizsgáltuk a villamost illetve a trolibuszok lehetséges kialakítását. Forgalmi modellezési szempontból nem különbözik a két lehetséges változat. Utasforgalmi szempontból meg kell vizsgálni, hogy a trolibusz bevezetése esetén is képes a csúcsidő forgalmának kiszolgálására. A felvett adatok alapján a reggeli csúcsidő a teljes napi forgalom 15%-a. A H2-es hálózati változat esetén ez megközelítőleg 300 utas két irányba. Kijelenthető, hogy ezt a forgalmat képes a trolibusz is képes kiszolgálni azonos indításszám mellett.

6.3 Változatok értékelése

A minél teljesebb körű értékelés szempontjából meghatároztuk a változatok beruházási és működési költségét, az utazási időmegtakarítást, valamint egyéb hasznokat (pl. környezeti hatásokból eredő hasznokat). A költségeket számításokkal, a hasznokat pedig számítógépes forgalmi modellezéssel határoztuk meg.

6.3.1 Költségek becslése

A tervezés jelen fázisában még csak nagyságrendi költségbecslést lehet elvégezni, a tanulmányban szereplő költségek csak a fejlesztési változatok közötti összehasonlításra szolgálnak. A költségek pontosítása szükséges a tanulmány későbbi fázisában. Az itt szereplő költségek csak nagyságrendi becslést adnak pl. a közművekről, melyek kiváltása nagyban befolyásolja a kivitelezés költségét. A tanulmányban szereplő költségek nem tartalmazzák a területek megszerzésének költségét, illetve a csatlakozó kereskedelmi funkciók kialakításának költségvonzatát.

Az előzetesen becsült költségeket az alábbi táblázat szemlélteti.

Becsült beruházási költségek (millió Ft)			
	Villamos		Troli
VMO1	2 vg.	6 859,69	3 196,20
VMO2	1 vg.	5 990,32	2 996,92
	2 vg.	6 313,14	
VMO3	1 vg.	6 841,12	3 241,82
	2 vg.	7 307,94	
VJ1	2 vg.	6 536,66	2 993,28
VJ2	2 vg.	6 530,84	3 233,41
KVS1	1 vg.	2 854,40	
KVS2	1 vg.	1 931,24	
KVS3	1 vg.	2 804,02	
Teljes hálózat			
H1	2 vg.	10 035,02	4 510,02
H2	2 vg.	11 310,07	4 260,75
H3	2 vg.	10 193,32	4 490,43

A táblázatban szereplő infrastrukturális beruházási költségek magukba foglalják a pályaépítés (troli esetén buszsávok kialakítása), az erősáramú energiaellátás (felsővezeték, áramátalakító), biztosítóberendezés, utastájékoztató költségeit

6.3.2 Értékelés, koncepcionális változatok elemzése

Az egyes nyomvonalváltozatokat és hálózati szintű változatokat többszemponútú elemzéssel vizsgáltuk. Ennek során figyelembe vettük az egyes változatok költségeit és várható hatásait (időmegtakarítás, futásteljesítmény stb.). A változatok jellemzőit és az alapján levont következtetéseket a következő táblázatok mutatják be.

6.3.2.1 Nyomvonalváltozatok értékelése

A nyomvonalváltozatok és a hálózati változatok rangsorolásakor a költségek és a hatások nem minden esetben jelölték meg világosan a legjobb változatot. Ezért a változatokat előre meghatározott szempontok mentén, súlyozott pontszámok alapján hasonlítottuk össze. A vizsgált szempontok a következők:

- beruházási költség,
- üzemeltetési és fenntartási költségek,
- pótlási költség,
- időmegtakarítás,
- elkerült baleset,
- környezeti hatás,
- jármű üzemköltség változása.

A változatok az egyes szempontok esetén 0-10 skálán kerültek pontozásra (10: legjobb). Az adott szempont szerinti legjobb változat 10 pontot kapott, a többi változat ehhez képest pontozódott. Zéró vagy negatív haszon esetén 0 pontot kapott az adott változat. A beruházási és működési költségek súlya összesen 50%, ezen belül a beruházási költség a legnagyobb súlyú. A pótlási költség a beruházási költségtől és annak műszaki tartalmától függ, ugyanis a hasznos élettartam határozza meg a költség felmerülésének időpontját. A közgazdasági hasznok összsúlya 50%, ezen belül – a közlekedési projektek tapasztalataival összhangban – az időmegtakarítás rendelkezik a legnagyobb súllyal.

Az egyes változatok súlyozott pontszámait a következő táblázatok mutatják be.

VMO nyomvonalváltozatok

	Pontszám	Súly	Súlyozott pontszám
VMO_1			
Beruházási költség	7	30	210
Üzemeltetési és fenntartási költségek	9	10	90
Pótlási költség	7	10	70
Időmegtakarítás	8	30	240
Elkerült baleset	0	7	0
Környezeti hatás	0	7	0
Jármű üzemköltség változása	0	6	0
Összesen	31	100	610

	Pontszám	Súly	Súlyozott pontszám
VMO_2, 1 vágány			
Beruházási költség	10	30	300
Üzemeltetési és fenntartási költségek	10	10	100
Pótlási költség	10	10	100
Időmegtakarítás	10	30	300
Elkerült baleset	0	7	0
Környezeti hatás	0	7	0
Jármű üzemköltség változása	0	6	0
Összesen	40	100	800

	Pontszám	Súly	Súlyozott pontszám
VMO_2, 2 vágány			
Beruházási költség	9	30	270
Üzemeltetési és fenntartási költségek	10	10	100
Pótlási költség	9	10	90
Időmegtakarítás	10	30	300
Elkerült baleset	0	7	0
Környezeti hatás	0	7	0
Jármű üzemköltség változása	0	6	0
Összesen	38	100	760

	Pontszám	Súly	Súlyozott pontszám
VMO_3,1 vágány			
Beruházási költség	8	30	240
Üzemeltetési és fenntartási költségek	8	10	80
Pótlási költség	8	10	80
Időmegtakarítás	9	30	270

Elkerült baleset	0	7	0
Környezeti hatás	0	7	0
Jármű üzemköltség változása	0	6	0
Összesen	33	100	670

	Pontszám	Súly	Súlyozott pontszám
VMO_3,2 vágány			
Beruházási költség	6	30	180
Üzemeltetési és fenntartási költségek	8	10	80
Pótlási költség	6	10	60
Időmegtakarítás	9	30	270
Elkerült baleset	0	7	0
Környezeti hatás	0	7	0
Jármű üzemköltség változása	0	6	0
Összesen	29	100	590

A fenti táblázatok alapján „VMO_2, 1 vágány” nevű változat mutatkozik a legjobbnak

VJ nyomvonalváltozatok

	Pontszám	Súly	Súlyozott pontszám
VJ_1			
Beruházási költség	10	30	300
Üzemeltetési és fenntartási költségek	7	10	70
Pótlási költség	10	10	100
Időmegtakarítás	6	30	180
Elkerült baleset	0	7	0
Környezeti hatás	0	7	0
Jármű üzemköltség változása	0	6	0
Összesen	33	100	650

	Pontszám	Súly	Súlyozott pontszám
VJ_2			
Beruházási költség	10	30	300
Üzemeltetési és fenntartási költségek	10	10	100
Pótlási költség	10	10	100
Időmegtakarítás	10	30	300
Elkerült baleset	0	7	0
Környezeti hatás	0	7	0
Jármű üzemköltség változása	0	6	0
Összesen	40	100	800

A fenti táblázatok pontszámai alapján a VJ_2 változat mutatkozik jobbnak.

KVS nyomvonalváltozatok

	Pontszám	Súly	Súlyozott pontszám
KVS_1			
Beruházási költség	8	30	240
Üzemeltetési és fenntartási költségek	10	10	100
Pótlási költség	6	10	60
Időmegtakarítás	3	30	90
Elkerült baleset	0	7	0
Környezeti hatás	0	7	0
Jármű üzemköltség változása	0	6	0
Összesen	27	100	490

	Pontszám	Súly	Súlyozott pontszám
KVS_2			
Beruházási költség	10	30	300
Üzemeltetési és fenntartási költségek	10	10	100
Pótlási költség	6	10	60
Időmegtakarítás	0	30	0
Elkerült baleset	0	7	0
Környezeti hatás	0	7	0
Jármű üzemköltség változása	0	6	0
Összesen	26	100	460

	Pontszám	Súly	Súlyozott pontszám
KVS_3			
Beruházási költség	8	30	240
Üzemeltetési és fenntartási költségek	5	10	50
Pótlási költség	10	10	100
Időmegtakarítás	10	30	300
Elkerült baleset	0	7	0
Környezeti hatás	0	7	0
Jármű üzemköltség változása	0	6	0
Összesen	33	100	690

A fenti táblázatok pontszámai alapján a KVS_3 változat mutatkozik a legjobbnak.

6.3.2.2 Hálózati szintű változatok értékelése

H1 hálózat

	Pontszám	Súly	Súlyozott pontszám
H1			
Beruházási költség	10	30	300
Üzemeltetési és fenntartási költségek	2	10	10
Pótlási költség	1	10	10
Időmegtakarítás	8	30	240
Elkerült baleset	0	7	0
Környezeti hatás	0	7	0
Jármű üzemköltség változása	0	6	0
Összesen	21	100	560

	Pontszám	Súly	Súlyozott pontszám
H2			
Beruházási költség	9	30	270
Üzemeltetési és fenntartási költségek	1	10	10
Pótlási költség	1	10	10
Időmegtakarítás	9	30	270
Elkerült baleset	0	7	0
Környezeti hatás	0	7	0
Jármű üzemköltség változása	0	6	0
Összesen	20	100	560

	Pontszám	Súly	Súlyozott pontszám
H3			
Beruházási költség	10	30	300
Üzemeltetési és fenntartási költségek	1	10	10
Pótlási költség	2	10	20
Időmegtakarítás	10	30	300
Elkerült baleset	0	7	0
Környezeti hatás	0	7	0
Jármű üzemköltség változása	0	6	0
Összesen	23	100	630

	Pontszám	Súly	Súlyozott pontszám
H4⁷			
Beruházási költség	9	30	270
Üzemeltetési és fenntartási költségek	10	10	100
Pótlási költség	10	10	100
Időmegtakarítás	0	30	0
Elkerült baleset	2	7	14
Környezeti hatás	10	7	70
Jármű üzemköltség változása	10	6	60
Összesen	51	100	614

⁷ A H4 hálózati változat a H2 hálózat és az ahhoz átalakított autóbushálózat által kapott helyi közösségi közlekedési hálózatot jelenti.

A fenti táblázatok pontszámai alapján a H3 változat mutatkozik a legjobbnak.

6.3.2.3 Közlekedési mód szerinti változatok értékelése

	Pontszám	Súly	Súlyozott pontszám
H3 villamos			
Beruházási költség	5	30	150
Üzemeltetési és fenntartási költségek	6	10	60
Pótlási költség	10	10	100
Időmegtakarítás	10	30	300
Elkerült baleset	0	7	0
Környezeti hatás	0	7	0
Jármű üzemköltség változása	0	6	0
Összesen	31	100	610

	Pontszám	Súly	Súlyozott pontszám
H2 trolibusz			
Beruházási költség	10	30	300
Üzemeltetési és fenntartási költségek	10	10	100
Pótlási költség	10	10	100
Időmegtakarítás	10	30	300
Elkerült baleset	0	7	0
Környezeti hatás	0	7	0
Jármű üzemköltség változása	0	6	0
Összesen	40	100	800

A fenti táblázatok pontszámai alapján a H3_trolibusz változat mutatkozik jobbnak.

6.3.2.4 Jövőkép a várható közösségi közlekedési módok vonatkozásában

A közösségi közlekedés színvonala egy város életében meghatározó szereppel bír. A magas színvonalú közösségi közlekedés jelentősen hozzájárul az élhető város létrejöttéhez. A szolgáltatási színvonal szintje több kínálati elem (menetrend, járművek, szolgáltatások stb.) esetében is mérhetőek, azonban csak akkor beszélhetünk magas szolgáltatási

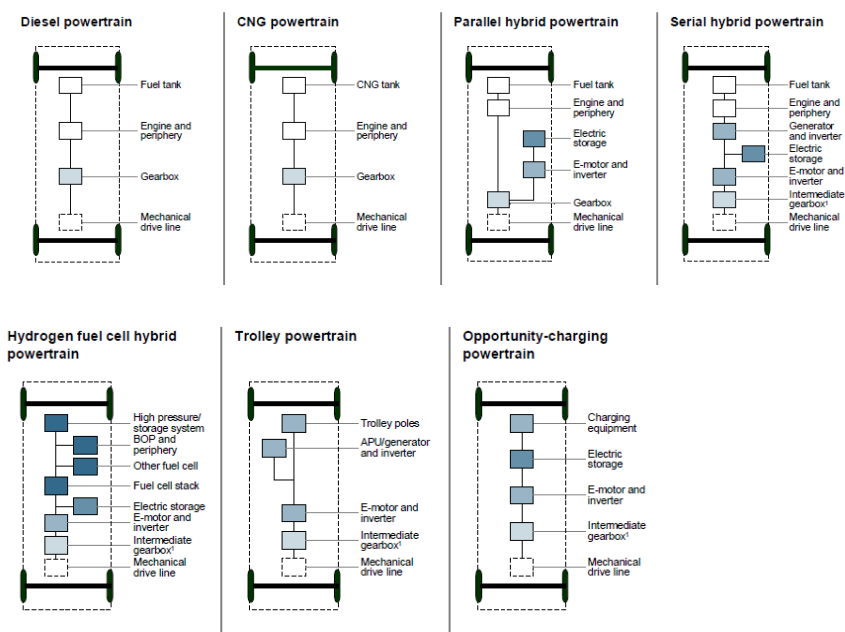
színvonalról, ha ezek mindegyike hozzájárul a leghatékonyabb, legkényelmesebb utazáshoz.

Tekintettel arra, hogy a jelenleg alkalmazott közlekedési módok járműveinek műszaki kialakítása (pl.: üzemmód, felépítmény stb.) jelentős fejlődésen megy keresztül napjainkban és ennek rohamos továbbfejlesztése, valamint átalakulása várható a jövőben, ezért az alábbiakban röviden bemutatjuk a főbb technológiai fejlesztések irányait.

A járműipari fejlesztések során a tervezők nagy hangsúlyt fektetnek a környezetvédelemre. Ez különösen fontos a városi közlekedésben részt vevő járművek esetében, ahol a károsanyag-kibocsátás (közvetlen és közvetett értelemben is) minimalizálása mellett a zajhatások, ill. rezgések csökkentése is fontos szempont.

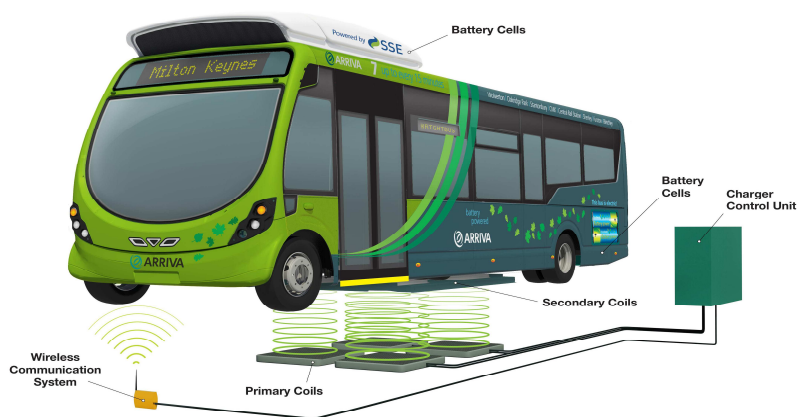
A fentiek figyelembevételével a tanulmányban bemutatott közlekedési módok esetében a projekt megvalósításakor a járműipari piacon elérhető modern eszközök beszerzését javasoljuk tendereztetni, az infrastruktúra elemekre és szolgáltatásokra vonatkozóan is.

A városi közösségi közlekedésben használatos járművek egyik legfontosabb kritériuma, hogy azok a lehető legkisebb károsanyag-kibocsátással rendelkezzenek. Sok város példáját lehetne említeni, ahol természetes az ún. hibrid üzemű (diesel-elektromos, diesel-gáz, hidrogén-elektromos) járművek közlekedése a közösségi közlekedésben. A hibrid üzem mellett már növekedni látszik a tisztán elektromos járművek közlekedése. Ezek legnagyobb előnye a közvetlen zéró emisszió kibocsátása. A tisztán tárolt elektromos energiával üzemelő járművek alkalmazása kifejezetten városi környezetben előnyös, mivel ezek a rendszerek a fékezési energiát használják a visszatáplálásra, telepek töltésére.



37. ábra Hybrid járművek üemódjai

Az elektromos járművek egyik kiforrottnak tekinthető változata napjainkban a kizárólag akkumulátorról üzemelő járművek. Az akkumulátorok előállítására, élettartamára, fizikai korlátai (legfőképp nagy tömege), valamint az elhasználódásuk utáni kezelése várhatóan problémákat fog okozni.



38. ábra Elektromos üzemű jármű

A szintén elektromos üzemű járművek egyik még nem elterjedt, de néhány külföldi közlekedési társaság esetében már alkalmazott szuperkondenzátoros üzemű járművek. Ennek alkalmazása szintén a városi közlekedésben előnyös. A szuperkondenzátor töltése a megállóhelyeknél lehetséges vagy a pályába épített infrastruktúrán keresztül. A szuperkondenzátor élettartama a jármű életkorával összemérhető, könnyű, jó hatásfokú, környezetbarát, mely a közeljövőben konkurenciát jelenthet az akkumulátorokkal szemben.



39. ábra Szuperkondenzátoros üzemű jármű

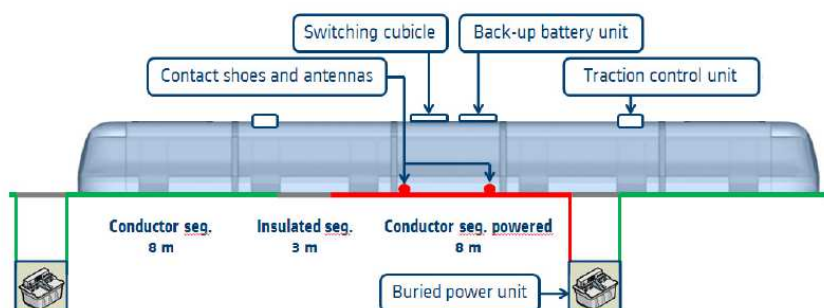
Az elektromos üzemű járművek másik típusai azok, amelyek nem akkumulátorokban tárolt villamos energiát felhasználva közlekednek, hanem azt kiépített hálózatról nyerik. A legelterjedtebb a felsővezeték hálózat

alkalmazása. Ennek kiépítése városképi– főleg a belvárosi részeken – szempontból okozhat negatív látványt. A közelmúltban elvégzett fejlesztések egyik vívmánya az APS (Alimentation par Sol), azaz az útfelületbe integrált áramellátó rendszer, amelynél a járművek áramfelvétele a villamos pályába épített alsóvezeték segítségével történik. A rendszer teljesen biztonságosnak és üzembiztosnak tekinthető. Az áramvivő sínszál szigetelt és fedett, áramfelvétel csak akkor történik, amikor a jármű a sínszál felett tartózkodik. Az ilyen típusú járművek akkumulátoros üzemben is képesek közlekedni.

Az APS rendszerű áramellátás infrastruktúrájának kiépítése jelentős, közel 40%-al magasabb a hagyományos felsővezetékes rendszertől.



40. ábra Pályába épített energiaellátó rendszer (APS)



41. ábra Az APS rendszer működése

A pályába épített áramfelvétel módjának másik korszerű technológiája az, amikor a járművek a megállóhelyeknél, illetve a pálya egyes részeinél kiépített tekercsek és a hozzájuk kapcsolódó inverterek felhasználásával történik. Ez egyben - vezeték nélküli - töltési funkciót is biztosít a járműre szerelt energiatároló (akkumulátor, szuperkondenzátor) számára. A feltöltött energiatároló egység szolgáltatja a megállóhelyek közötti távolság megtételéhez szükséges energiát. A feltöltött kondenzátor elegendő energiát biztosít a következő töltési pontig, így nem szükséges a teljes hálózaton felsővezeték kiépíteni. A technológiát több járműtípus esetén is alkalmazni lehet, legyen szó az közúti vagy vasúti pályán közlekedő járműről.



42. ábra Szuperkondenzátoros járművek töltése a megállóhelyknél

A járműipar igyekszik a megrendelői igényeket kielégíteni és olyan járműtípusokat gyártani, amely az adott igényeknek megfelelnek. Valamennyi járműtípus esetében már beszerezhetők ún. moduláris, elemekből igény szerint összeállítható járművek.



43. ábra Modulokból felépülő jármű

6.3.3 Következtetések

A nagyobb kapacitású, költséges járművek közlekedtetését a város utasforgalma nem indokolja. A hálózat átszervezésével, a meglévő autóbuszos viszonylatok lerövidítésével, kényszerű átszállások generálásával sem emelkedik a kétirányú keresztmetszeti utasforgalom napi 8000 fő fölé, a tanulmány célja pedig nem a közösségi közlekedés feltételeinek kedvezőtlenebbé tétele. Irányonként napi 4000 fő utasforgalom csúcsórában kb. 600 utast jelent, minőségi, alacsony követési idővel közlekedő, alacsonyabb befogadóképességű járművel, gazdaságosabban elszállítható (6 perces követési idővel kb. 60 utas/jármű).

A megvalósíthatósági tanulmányban az utasforgalom kedvezőbb kiszolgálása érdekében, a meglévő közlekedési hálózat hatékonyabb átszervezését, korszerű, zero emissziós járművek beszerzését, a közösségi közlekedés előnyben részesítését, a forgalmasabb helyeken autóbuszsávok kialakítását javasoljuk.

A meglévő keskeny nyomközű vasút fejlesztési változatai a turisztikai utazás kiszolgálásának kedvez, a várható utasforgalom nem indokolja a kisvasút városi vonalvezetését.

6.4 IMCS változatok elemzése

6.4.1 Jelenlegi állapot bemutatása

A Nyíregyházi vasútállomás a város nyugati peremén a Nagykörút nyugati környezője mentén helyezkedik el, a városközponttól és állomástól távol. A nagyobb közösségi közlekedések, Vasúti-, Helyközi Autóbusz-, Helyi Autóbusz- pályaudvarai uralják a területet. Nagy területen elszórva helyezkednek el a különböző funkciók, a le- és felszálló helyek és parkolók, ezért a közlekedési eszközváltásokhoz tartozó gyaloglási távolságok nagyok. A nagy átszállási távolságok miatt az utasok számára nem komfortos az eszközváltás, az útvonalak időjárási tényezőktől nem védettek, fedettek,

nem akadálymentesek, több helyen közúti keresztezésen kell áthaladni. A korábbi vasúti fejlesztéseknél elmaradtak a környezetet érintő komplex átalakítások. Az állomás és autóbusz pályaudvar környéke erősen leromlott állapotú, nagyrészt a várakozó autóbuszok és a vasút üzemi területek uralják a látványt. A vasúti pályaudvar és a helyközi pályaudvar között átszállók különböző gyaloglási útvonalak közül választanak, melyek mellett rossz állapotú kereskedelmi egységek és parkolók találhatók.

Az intermodalitáshoz és multimodalitáshoz szükséges összes közlekedési eszköz megtalálható a helyszínen, térbeli elrendezésben és infrastruktúrában viszont jelenleg nem megfelelő színvonalú.

Közlekedési infrastruktúra

A vasúti pályaudvar város felőli oldalán található a peronokkal, aluljáróval összekötött vasúti felvételi épület. Közvetlenül az állomási előtéren található a helyi autóbusz felszálló helyek, a taximegálló, és a Posta épület mellé elhelyezett B+R tárolók.

Észak felé haladva az ideiglenesen nem működő kisvasúti peronok mellett található a P+R parkoló. A parkon keresztül lehet eljutni a távol elhelyezkedő helyközi autóbusz pályaudvarra.



44. ábra A Nyíregyháza vasútállomás körüli terület főbb közlekedési infrastruktúrái

Vasútállomás

A Nyíregyházi pályaudvar a város nagyvasúti közlekedésének központja, helyi szinten átlagos a személyforgalma.

Az állomáson 23 számozott vágány mellett mellék-, rakodó, műszaki kiszolgáló és sajátcéltű vágányok is találhatóak. Az átmenővágányok a VI. és a VII., illetve Szerencs irányából a VIII.vg., valamint Mátészalka/Vásárosnamény irányába az V.vg.

A személyvonat fogadó vágányok az I., II., III., IV., V., VIII., és IX.vg.

Az I-V. és a VIII-IX. vágányokon bonyolítják az utasforgalmat, amihez 4 peron tartozik. A peronok szigetperonok, az első vágány mellett szélső peron van. A peronok részben fedettek, kisméretű peronra helyezett üveg-acél szerkezetű utasvárók találhatóak.



45. ábra Nyíregyháza állomás épülete az Állomás tér felől



46. ábra Nyíregyháza állomás épülete az vágányok felől

A 2003-ban felújított vasútállomás felvételi épülete részben a meglévő épületrészek átalakításával és a központi várótermi kétszintes rész építésével készült. A váróterem tágas, modern kialakítású, a jegypénztár és utastájékoztatók, valamint a közlekedő rendszerek jó elrendezésűek. A földszinten elhelyezkedő kisebb kereskedelmi üzletekre van kereslet, azonban az emeleten kialakított üzletek nem rentábilisak, ezért ez a rész átmenetileg le van zárva a közönségforgalom előtt.

A peronokat aluljárón csak lépcsőn lehet elérni, szintben az üzemi átjárón keresztül lehet megközelíteni, ahol perontetők, valamint fedett, padokkal ellátott várakozó helyek találhatóak. A felújítás során nem készült el a peronok akadálymentes megközelíthetősége, a látáskorlátozottakat segítő taktilis jelek sem készültek el.

A felvételi épület mellett az üzemi épületeken kívül még a Posta épület található.

A P+R parkolók a Petőfi utca mentén rossz állapotú, városképileg nem elfogadható pavilonszerű kereskedelmi egységek találhatóak.

A távolsági autóbusz pályaudvar mellett két oldalon, szabadon álló felvételi épület és kereskedelmi épület található.

Helyi Autóbuszok

A helyi autóbusz állomás egy része az Állomás téren a vasútállomás kijáratától közvetlen északi irányban, a másik része a helyközi autóbusz állomáson helyezkedik el, a vasútállomás és a helyközi autóbusz állomás közvetlen közelében, melynek felújítása Európai Unió finanszírozásából újult meg.



47. ábra Helyi tömegközlekedés a vasútállomás előtt

Jelenlegi kialakítása egy korábbi időszak jellegét tükrözi, mind funkcionális működését (szigetes peronok, egymástól különálló utas felületek, közúti

felületek a középpontban, járműfélreállítás kapacitáshiányai, stb.), mind burkolati anyagait (aszfalt-aszfalt, zöldterületek és fák hiánya), mind esztétikáját tekintve (utcabútorok, szín-hiány, stb.) egyáltalán nem képviselnek közösségi életteret.

A helyi és helyközi autóbusz állomáson is egyirányú forgalmi rend van érvényben. A járművek továbbhaladására van csak lehetőség, az érkezési irányba visszafordulni nem lehet, ez a járatok szervezésénél némi nehézséget okoz.

Az állomáson négy forgalmi sáv található melyek közül az állomáshoz közelebbi kettő dél, a negyedik észak felé egy irányú, a harmadikon kétirányú forgalmi rend van érvényben. Az ötödik az állomás épületének vasút felőli részén található. Az autóbuszok két irányból közelíthetik meg, illetve hagyhatják el az autóbusz-állomás területét. Az egyik a Petőfi tér, a másik a Széchenyi utca.

Autóbusz tárolás

A helyszín szűkösége miatt az autóbuszok tárolására helyben nincs lehetőség, de a közeli távolsági autóbusz-pályaudvaron, valamint a hozzá vezető Petőfi téren biztosítható. Erre azért van lehetőség, mert a helyi- és helyközi közlekedést is a Szabolcs Volán Zrt. biztosítja.

A járművek állomáson belüli megfordulására nincs lehetőség, ehhez el kell hagyni az állomás területét.

Az autóbuszok tárolásának kialakult formáját a kényszer szülte, de a megoldás nem tekinthető megfelelőnek. Egyrészt a közlekedésre használt út felületén történik, ami miatt a közlekedési lehetőségek leszűkülnek, a folyamatos padkára hajtás az út szerkezetét a várható élettartam előtt tönkreteszti, az esetleges meghibásodás következtében a járművekből távozó folyadékok károsíthatják az út felületét, illetve balesetveszélyes szakaszok kialakulásához járulnak hozzá. Másrészt a MÁV-terület mellett található parkolásra használt rész szilárd burkolattal sem rendelkezik, ami a környezet terhelésének kockázatát nagyban növeli.

A járművek helyi és helyközi autóbusz állomáson belüli megfordulására nincs lehetőség, ehhez el kell hagyni az állomás területét.



48. ábra Helyi- és helyközi buszok elhelyezése

Helyközi Autóbuszok

A nyíregyházi helyközi autóbusz-állomás a vasútállomás és helyi autóbusz állomás közvetlen közelében a Petőfi téren található, mely a Széchenyi utca és a Vasgyár utca felől közelíthető meg. A gyalogosok szempontjából a Dugonics utcai vasúti felüljáró is megfelelő alternatívát tud nyújtani a megközelítésre. Az állomás területén kétirányú forgalmi rend van érvényben, be- és kihajtani egyaránt lehet a Petőfi tér, és a Széchenyi utca felől is. Az állomás középperonos elrendezésű. A peronokon vannak padok és menetrendi tájékoztatók, az álláshelyek megközelítését nem akadályozzák. A peronok megközelíthetősége csak a forgalmi sávokon keresztül lehetséges, így utasbiztonsági szempontból nem megfelelő.

A helyközi autóautóbusz-állomás a belváros felől közvetlenül elérhető a Széchenyi utca felől.

A peronok biztonságos gyalogos megközelítését az északi és déli végen található kijelölt gyalogos átkelőhelyek jelentik. Mindegyik kocsállás könnyen és – az állomáson belül – rövid gyaloglással megközelíthető.

Az állomás nyugati oldalán található a forgalmi épület, amiben a Szolgáltató irodái mellett fűtött váró helyiség, jegypénztárak kaptak helyet. A kereskedelmi egységek a pályaudvar keleti oldalán érhetőek el, közvetlen a peronok mellett.

A csúcsidőszakon kívül kb. 40-50 autóbusz hosszabb-rövidebb egyidejű tárolására van szükség.

Ezen járművek egy része az autóautóbusz-pályaudvar területén, részben a perontól távolabb eső részeken, a területet szegélyező kerítéssel párhuzamosan, részben a felüljáró felőli oldalon, néhány merőleges beállásra kialakított álláshelyen történik, míg a többi autóbusz a volt Volán raktárak mellett, illetve a vasúti oldalrakodón parkol.



49. ábra A nyíregyházi helyközi és távolsági autóbusz állomás

Parkolás

A vasútállomás és a helyközi autóbusz állomás között egy P+R parkoló található, ami hatékonyabbá és egyszerűbbé teszi a közlekedési eszközök igénybevételét, a parkolóhelyek száma nem megfelelő.



50. ábra P+R parkoló a vasútállomás és a helyközi buszpályaudvar között

Közúti, Vasúti és gyalogos keresztetések

Az állomás területén a peronokat és a felvételi épületet összekötő aluljáró található.

Az állomástól északra, a távolsági autóbusz megálló mögött helyezkedik el a Széchenyi és a Dugonics utcákat összekötő acél szerkezetű vasúti felüljáró, ami mozgássérültek átvezetésére nem, míg kerékpárosok számára korlátozottan alkalmas.

Közúti kapcsolat

A vasútállomás a város gyűrűs sugaras elrendezésű. A Nagykörúti Petőfi utca és az Arany János utcakereszteződés mentés helyezkedik el az állomás. Míg a távolsági autóbusz pályaudvar a Petőfi utca északabbra lévő Széchenyi utca kereszteződésénél található. A Petőfi utca kétszer két sáv, míg a keresztező utak egyszer egysávosak.

A P+R parkolót és Petőfi téri autóbusz tárolókat a Kiss Ernő utcai kereszteződésből lehet megközelíteni.

Mindhárom csomópont lámpás jelzéssel és szintbeli gyalogos átkelővel rendelkezik és jó közúti kapcsolatot biztosít a pályaudvarok számára.

Összességében elmondható hogy a pályaudvar jó közúti ellátottsággal rendelkezik.

Gyalogos, kerékpáros megközelítés

A pályaudvar gyalogos megközelítése a fent említett közutak mentén elhelyezkedő kétoldali járdákon történik. Mivel a belváros jelentős távolságra van, ezért a pályaudvarok gyalogos megközelítése a város felől nem jelentős. Csak a két pályaudvar közötti korábban említett átszállási gyaloglási forgalom, ami helyi adottságok miatt kényszerből a parkon és a Petőfi téren keresztül történik.

Kerékpárral az állomás a jelenleg Petőfi utcával párhuzamosan a park területén épülő bicikli útvonalon érhető el. A vasúti felvételi épület és a posta között biciklitároló található, de inkább a felvételi épület előtti fedett részt használják a biciklisták.

Utastájékoztató

A vasúti pályaudvar területén a vasútra vonatkozó utastájékoztató passzív és aktív elemekkel kiépített. Az autóbusz-pályaudvar felszálló helyein passzív

utastájékoztatót találhatunk. Intelligens, minden közlekedési eszköztől információt nyújtó utas tájékoztatás nincs az állomáson.

Épített környezet az állomás környezetében

A vasúti,-és autóbusz-pályaudvar a belvárost körbevevő nagykörúton helyezkedik el. A pályaudvar területét keletről, a belváros felől nagyrészt lakóépületek, nyugatról ipari létesítmények határolják.



51. ábra A Nyíregyházi állomás körüli épületek funkciói

Meglévő
épületek

A vasúti pályaudvar épületállományából a 2002-ben felújított Felvételi épület értékesnek tekinthető.

A Felvételi épület mellett található posta építészeti jó minőségű, azonban funkcióját tekintve már nem szükséges része egy közlekedési csomópontnak.

A felvételi épület előtti, kereskedelmi funkcióval rendelkező bodegák nem képviselnek semmilyen értéket.

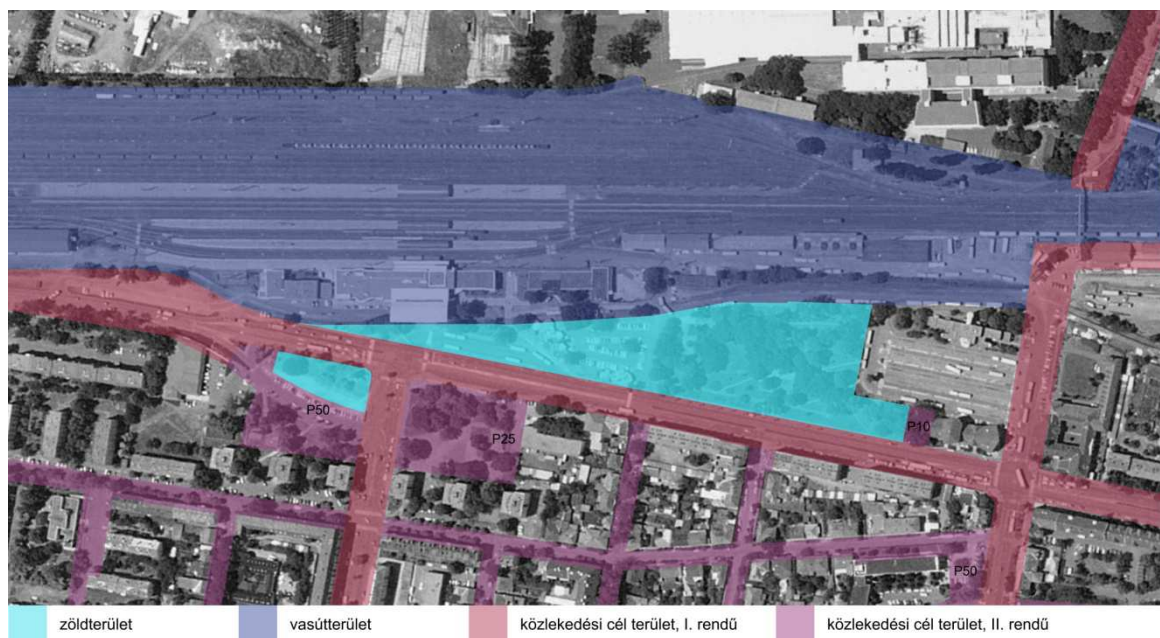
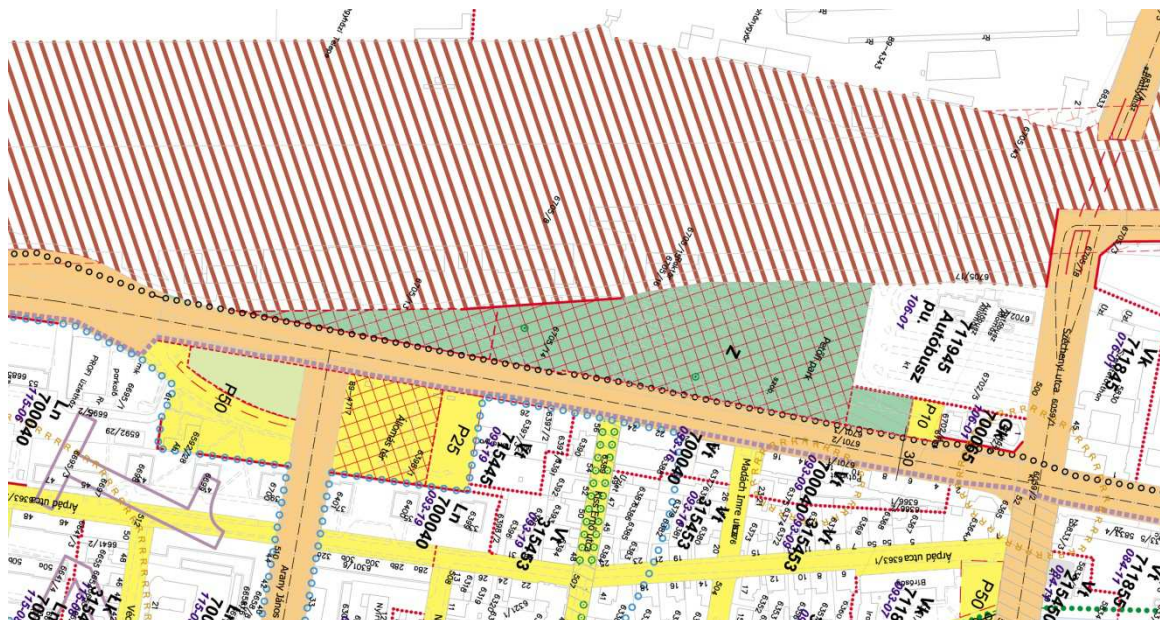
A posta melletti üzemi épületek építészeti nem értékesek, vasútüzem szempontjából átszervezhetők.

Felszíni területek,
zöldfelületek

A pályaudvar környezetében lévő felszíni területek közül a Petőfi téren illetve az Állomás téren található parkok és azok faállománya értékes. Közlekedés, logisztika szempontjából a vasútállomás környezetébe lévő területek tekinthetők értékesebbeknek azonban ezek jelenleg kihasználatlanok. A távolsági autóbusz-pályaudvar területe inkább alkalmas a városhoz kapcsolódó kereskedelmi fejlesztésekre.

Műemléki épületek A Nyíregyházi vasúti pályaudvar területén és annak közvetlen környezetében nem található műemléki épület.

Szabályozási terv Szabályozási terv szerint a területek övezeti besorolása: vasútterület, különleges közlekedési zóna, I. és II. rendű közlekedési célú terület, I. és II. rendű nem közlekedési célú közterület (zöldterület).



52. ábra : A Nyíregyházi állomás szabályozási terve

6.4.2 Változatok bemutatása

Az eltérő közlekedési ágak tér-, és időbeli integrációja – ún. Intermodális Csomópontok létrehozása - a közlekedési szolgáltatás iránt támasztott – egyre növekvő mennyiségi és minőségi igényekhez kapcsolható. Európában

a motorizációval, az egyéni közlekedéssel szemben egyre nagyobb teret nyerő tömegközlekedés komplex létesítményei ma már a városkép meghatározó elemei. A napi rendszerességgel nagy utasforgalmat lebonyolító csomópontok kereskedelmi potenciálját felismerve a közlekedési beruházások szinte kivétel nélkül együtt járnak más városszerkezeti fejlesztésekkel, gyakran a magántőke bevonásával. A közönséget vonzó kapcsolódó létesítmények –bevásárló területek, irodák, szálloda, stb. – és a közlekedési csomópont kölcsönösen segítik –hatékonyabbá teszik - egymás működését. Mindezek mellett az intermodalitásnak nemcsak közlekedési értelemben, de a város felé irányuló kapcsolatokban is működőképesnek kell lennie.

A Budapesti Közlekedési Rendszerének Fejlesztési tervé-ben található megállapítás foglalja össze az Intermodális csomópontokkal szembeni elvárásokat: *„Az intermodalitásra szervezett városi közlekedés kiemelt helye, kulcseleme a csomópont. A használók számára az átszállás az egyik legriasztóbb utazási mozzanat. A hátrány előnnyé fordítható, ha az átszállás nem a kényelmetlenség és a kiszámíthatatlanság, hanem a minőségi kiszolgálás és a megbízhatóság hordozója, ha az eszközváltás "sebességváltás" is, ha az átszállás nem idővesztés, hanem időnyerés, mivel a használó napi "ügyeinek" intézésével köthető össze. Az intermodális csomópontok mindezek révén városfejlesztési pólussá is válhatnak.”*

Nyíregyházán a város fejlődése során a vasútállomás helye - több Magyarországi nagyvároshoz hasonlóan- a város peremére szorult. A korábbi vasúti fejlesztések (2002) elmulasztották a vasútállomás környékének komplex átalakítását, emiatt a terület urbanisztikai szempontból jelentősen leromlott. Az utasok számára az átszállások kényelmetlenek, az utasforgalomból adódó kereskedelmi lehetőségek nincsenek kihasználva.

Több – megvalósult és működő – külföldi példa alapján leszögezhető, hogy a hatékony működés feltétele – a meglévő adottságok megfelelő kihasználása mellett – néhány fontos építészeti és funkciószervezési alapelv betartása:

- (több) szintben elválasztott, racionális közlekedési rendszer;
- áttekinthető, fedett gyalogos útvonalak és kereskedelmi területek;
- csomópont „kapu” szerepe;
- központi utas tájékoztatás és jegypénztár;
- ingatlanfejlesztési területek;
- városfejlesztési vonatkozások;

A Nagyvasúti pályaudvar átépítése, utasforgalmi és vasútüzemi változások

Az intermodális pályaudvari fejlesztések egyik kulcs kérdése a vasúti pályaudvarok átépítése. Mivel ez az egyik legköltségesebb elem, lehetőség szerint törekedni kell olyan megoldásokra, melyek a meglévő vasúti pályakép megtartása mellett is jó megoldást tudnak nyújtani.

A javasolt változatok ezért a pályaudvar pályaképének átépítését nem érintik.

A változatok mindegyike ad javaslatot a peronok akadálymentes megközelítése. A nagyobb volumenű fejlesztéseknél a peron megközelítést új aluljáró illetve felüljáróval javasoljuk létrehozni. A kisebb volumenű beavatkozásnál a meglévő aluljáró liftekkel való akadálymentesítését javasoljuk.

Vasútállomás mai épületének funkciója a fejlesztések során

Mivel a közelmúltban épített épület szerkezetében, funkciójában megfelelő, ezért a fejlesztési javaslatok során a mai vasúti funkciók mindnél nagyobb megtartásával és az új pályaudvarba való integrálással számolunk. Mivel az összes javaslatban a közlekedési csomópont súlypontja áthelyeződik az új pályaudvarra, állomási előtérre, nyilván csökkeni fog az épület utasforgalmi kihasználtsága. Az emeleti részeknek háttérkiszolgáló funkciókra alkalmasok, vagy kevésbé a kereskedelemre alapuló szolgáltatásokkal lehet kihasználni. Ilyen lehet a javasolt kormányablak, okmányiroda, és egyéb közigazgatási hivatalok.

Az intermodális pályaudvar fejlesztési területének mérete

A fent említett indokok és a meglévő állapot vizsgálata alapján a fejlesztési javaslatok a vasúti állomás előtérre, és a távolsági autóbusz pályaudvar közötti területekre koncentrálnak. Az állomás melletti posta területe közlekedési szempontból az egyik legjobb terület ezért egyes változatok a posta bontásával számolnak. A pálya melletti üzemi területek is felhasználhatók, mint fejlesztési területek, a felvételi épülettől messzebb eső területek autóbusz, illetve parkoló területként hasznosíthatók.

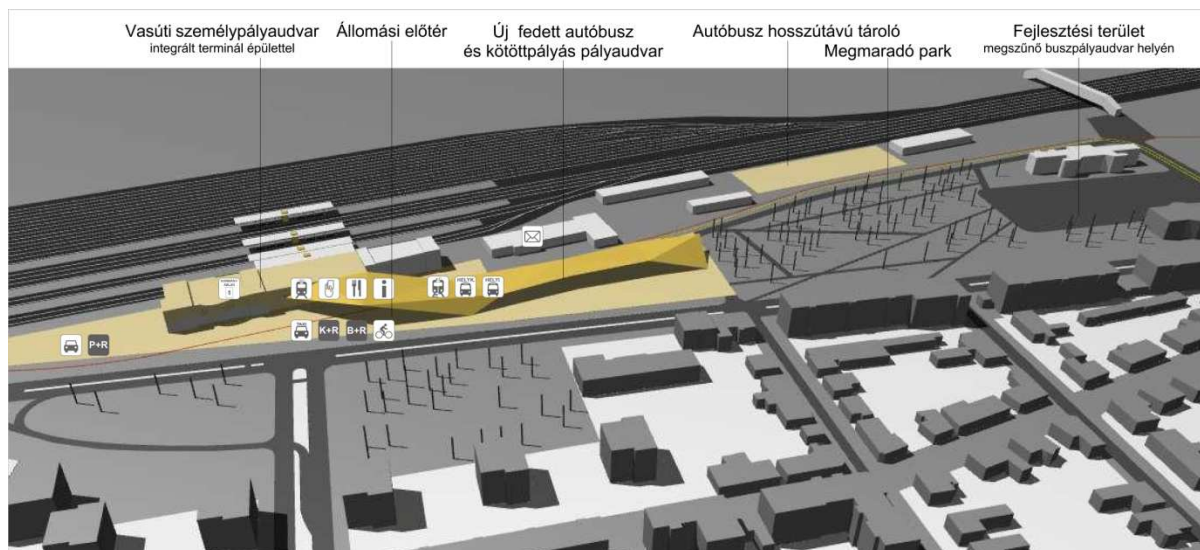
Parkok, zöldterületek

Az összefüggő zöldterületeket és parkok területét lehetőség szerint nem változtatják meg a közlekedésfejlesztési javaslatok. Az áthelyezendő helyközi autóbusz-pályaudvar helyén a jelenlegi park területe növelhető.

Szabályozási Terv

A javasolt változatok mindegyikénél szükség van a jelenlegi szabályozási terv módosítására, mivel a javasolt közlekedési funkciók helyén a jelenlegi szabályozás parknak van kiszabályozva.

6.4.2.1 „Peroncsarnok”: I. fejlesztési változat



53. ábra „Peroncsarnok”, I. fejlesztési változat terve

A változat vonatkozó ábráit a melléklet tartalmazza.

Kialakítás

A fejlesztési javaslat szerint a jelenlegi közlekedési infrastruktúrák helyzetei úgy változnak, hogy a helyi közlekedés kötött pályás közlekedéssel bővül, és a jelenlegi P+R parkoló helyére egy kombinált helyi és helyközi autóbusz fel- és leszálló helyekkel rendelkező pályaudvar készül.

A vasúti állomási előtértől elnyúló új pályaudvaron az átszállók fedetten kis átszállási távolságokon keresztül, komfortosan érhetik el az összes közlekedési eszközt.

A jelenlegi helyközi autóbusz pályaudvar területe felszabadul más fejlesztésekhez. A hosszú távú autóbusz tárolók a vasúti pálya mellett kerülnek elhelyezésre.

Építészet

A fejlesztés közepes beavatkozással valósulna meg. Az új pályaudvar térépítészeti és építészeti elemekkel oldaná meg a funkcionális elvárásokat. A közlekedési ágazatok egymás mellé telepítésével pedig jó átszállási kapcsolatokat lehet biztosítani.

Az új autóbusz és villamos pályaudvar nagyvonalú lefedése biztosíthatja a fedett gyalogos átszállásokat. A vasúti felvételi épület átalakításával biztosítja az utasok kombinált közlekedéssel kapcsolatos funkcionális igényeinek kielégítését.

Gyalogos közlekedés

Az átszállások a tér szinten történnek, és mivel igen koncentráltak a közlekedési eszközök egy helyről jól elérhetőek.

Akadálymentesség

A meglévő gyalogos aluljárót liftekkel lehet akadálymentessé tenni.

Kerékpáros közlekedés

A Petőfi park mentén jelenleg épülő kerékpár útvonalon keresztül lehet megközelíteni az új kombinált pályaudvart, ahol kerékpárok számára fedett (B+R) tárolókat lehet kialakítani melyektől könnyen el lehet érni az összes közlekedési eszközt.

A meglévő MÁV üzemi épületek átszervezésével átépítésével, bontásával lehet a P+R parkolóknak helyet biztosítani.

Közösségi
közlekedés

Kötőpályás közlekedés

Ebben a változatban a villamos a Petőfi téren keresztül a kisvasúttal közös nyomvonalon érkezik a város felől az állomási előtérre. Az új pályaudvaron található a villamos végállomása. A fedett peronokról lehet átszállni a vasútra és autóbuszokra.

Kisvasúti közlekedés

A Kisvasút jelenlegi nyomvonalán közlekedhet. Az állomás előtti villamossal közös peron integrálódik az új intermodális pályaudvarba.

Helyi autóbusz közlekedés

Az állomási előtéren a helyi autóbuszok a helyközi autóbuszokkal közös peronra kerülnek, megfelelő számú leszállóhely biztosításával.

Helyközi autóbusz közlekedés

A Helyközi autóbuszok az új intermodális pályaudvarra kerülnek, megfelelő számú induló hely biztosításával.

Közúti
közlekedés

A pályaudvar mentén a közúti közlekedés rendszere alapvetően nem változik a jelenlegi állapothoz képest. Az új pályaudvar számára a közútnak és a tároló területekkel kell a kapcsolódást megoldania.

P+R, K+R, Taxi

A felszíni P+R parkolók az új pályaudvar mellé kerülnek. A K+R és taxi-megállók az állomási előtér déli részén kapnak helyet.

Költségbecslés

Az 1. változat költségbecslésének készítésénél a terven jelölt fejlesztések szerepelnek.

A változat közelítően becsült költsége a fentiek figyelembe vételével **2,5 milliárd Ft**. A becsült költség az IMCS épületének, a perontetőnek, valamint a felszíni rendezés építési költségét tartalmazza.

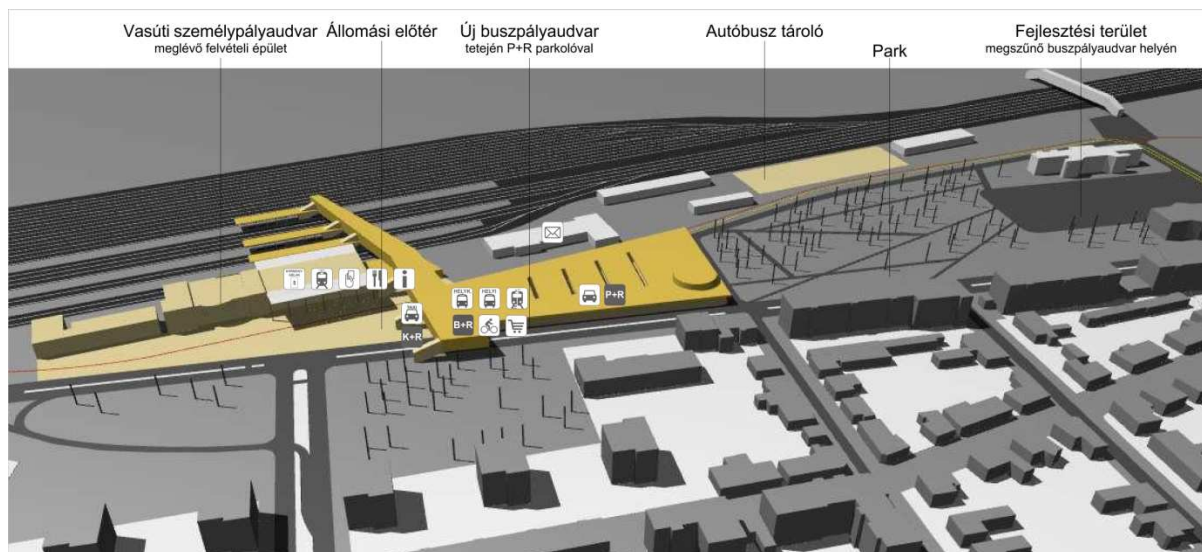
A fejlesztési
változat értékelése

Előny-hátrány

A javaslat előnye hogy egy közepes léptékű fejlesztéssel is jelentős javulást lehet elérni a közlekedés komfortjában, meg lehet szüntetni a feleslegesen hosszú gyaloglási útvonalakat, az új, modern villamossal kombinált autóbusz-pályaudvar megoldást nyújt minden átszálláshoz. Hátránya viszont, hogy a vasutat csak a felvételi épületen keresztül lehet elérni.

Összefoglalva a közlekedési komfort szempontjából viszonylag jó változat, a közepes beruházási költség miatt az egyik legkedvezőbb kompromisszumos megoldásnak tekinthető.

6.4.2.2 „Összekötő híd”: II. fejlesztési változat



54. ábra „Összekötő híd”, II. fejlesztési változat változat terve

A változat vonatkozó ábráit a melléklet tartalmazza.

Kialakítás

A fejlesztési javaslat szerint a jelenlegi közlekedési infrastruktúrák helyzetei úgy változnak, hogy a helyi közlekedés kötött pályás közlekedéssel bővül, a jelenlegi P+R parkoló helyére egy kombinált helyi és helyközi autóbusz fel- és leszálló helyekkel rendelkező új pályaudvar rész készül, mely létesítmény fedett személygépkocsi parkolók létesülnek. Az új pályaudvart és vasúti peronokat összekötő híd-épületrész kötné össze és a meglévő vasúti felvételi épület átalakításával bővítésével készülné az új intermodális terminál épület. Az összekötő híd biztosítaná a vasúti peronokra való akadálymentes és a vasúti felvételi épületet kikerülő rövidebb kapcsolatot az új pályaudvarral, P+R parkolóval. Az új pályaudvarrész egyszerre biztosít fedett átszállást állomási előtéren és az új pályaudvaron közlekedők számára. Az új pályaudvari létesítményben komfortos várakozás mellett lehetőség van kereskedelmi részek és egyéb szolgáltatások integrálására.

A jelenlegi helyközi autóbusz pályaudvar területe felszabadul más fejlesztésekhez. A hosszú távú autóbusz tárolók a vasúti pálya mellett kerülnek elhelyezésre.

Építészeti

A fejlesztés viszonylag nagy beavatkozással valósulna meg. Az új pályaudvaron több szintes felszín feletti épületbe kerülhetne az intermodális terminál épület. A közlekedés ágazatok egymás mellé telepítése és az egyes összeköttetések felüljáróval való megoldásával rövid átszállásokat lehet biztosítani.

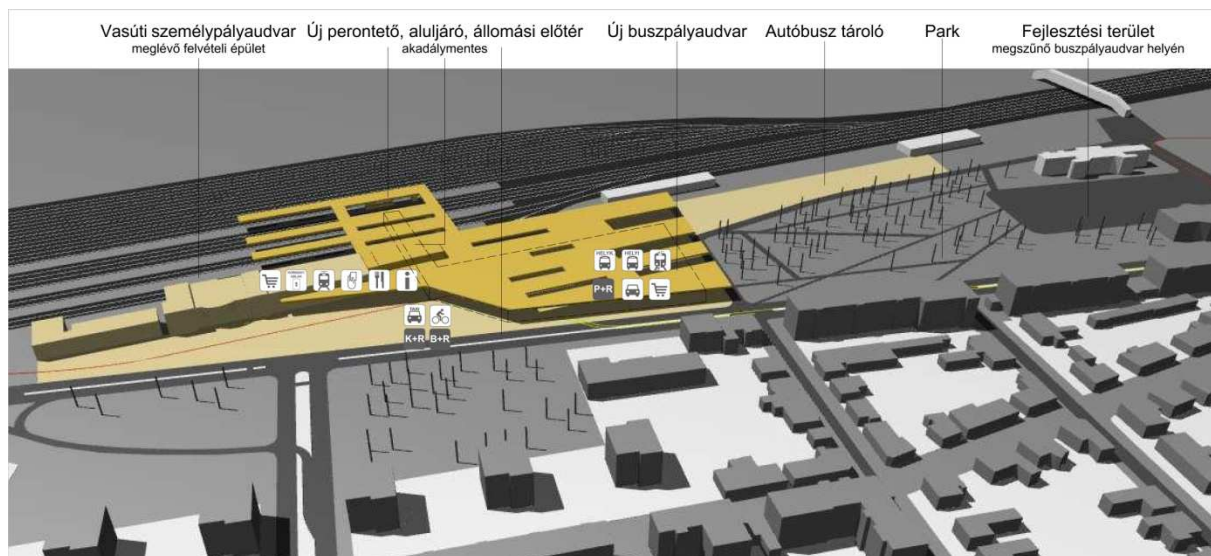
Az új autóbusz és kötött pályaudvar lefedése és épületben való kialakítása biztosíthatja a fedett, zárt gyalogos átszállásokat. Az új terminál épület biztosítja az utasok közlekedéssel kapcsolatos funkcionális igények komfortos kielégítését. Az új hangsúlyos épület határozott építészeti formával tud viszonyítási pont és méltó városi üzenet közvetítője lenni.

Gyalogos közlekedés	Az átszállások részben tér szinten és emeleti szinten történnek, és mivel igen koncentrált a közlekedési eszközök elrendezése, ezért egy helyről jól elérhetőek az átszállások.
Akadálymentesség	A vasúti peronokat, P+R parkolót, és új buszpályaudvart összekötő gyalogos híd, szerkezetben lévő liftek és mozgólépcsők biztosítják az akadálymentességet.
Kerékpáros közlekedés	A Petőfi park mentén jelenleg épülő kerékpár-útvonalon keresztül lehet megközelíteni az új pályaudvart, ahol kerékpárok számára fedett (B+R) tárolókat lehet az épületbe beépíteni, ahonnan könnyen el lehet érni az összes közlekedési eszközt.
Közösségi közlekedés	<p><u>Kötőtpályás közlekedés</u></p> <p>A korábbi változathoz hasonlóan a villamos a Petőfi téren keresztül a kisvasúttal közös nyomvonalon érkezik meg a város felől az állomás előtt kialakított megállóhelyre. Az új pályaudvaron található a villamos végállomása. A fedett peronokról lehet átszállni a vasútra és autóbuszokra.</p> <p><u>Kisvasúti közlekedés</u></p> <p>A Kisvasút jelenlegi nyomvonalán közlekedhet. Az állomás előtti villamossal közös peron integrálódik az új intermodális pályaudvarba.</p> <p><u>Helyi autóbusz közlekedés</u></p> <p>Az állomási előtéren a helyi autóbuszok a helyközi autóbuszokkal közös peronra kerülnek, megfelelő számú leszállóhely biztosításával.</p> <p><u>Helyközi autóbusz közlekedés</u></p> <p>A Helyközi autóbuszok az új intermodális pályaudvarra kerülnek, megfelelő számú induló hely biztosításával.</p>
Közúti közlekedés	A pályaudvar mentén a közúti közlekedés rendszere alapvetően nem változik a jelenlegi állapothoz képest. Az új pályaudvar számára a közútnak és a tároló területekkel kell a kapcsolódást megoldania.
P+R, K+R, Taxi	A P+R parkolók a pályaudvar tetejére kerülnének. A K+R és taximegállók az állomási előtér déli részén kapnak helyet.
Költségbecslés	<p>Az 2. változat költségbecslésének készítésénél a terven jelölt fejlesztések szerepelnek.</p> <p>A változat közelítően becsült költsége a fentiek figyelembe vételével 3,5 milliárd Ft. A becsült költség az IMCS épületének, a liftek, mozgólépcsők a perontetőknek, felüljárók, valamint a felszíni rendezés építési költségét tartalmazza.</p> <p>Előny-hátrány</p>
A fejlesztési változat értékelése	A javaslat előnye hogy a fejlesztéssel minden az intermodális pályaudvarokkal szembeni követelmény teljesülni tud. A vasúti pályaudvar akadálymentessé és könnyen elérhetővé válik. A nagyobb kereskedelmi

fejlesztés is könnyen integrálható a létesítménybe. Hátránya viszont a drága bekerülési, üzemeltetési költség.

Összefoglalva a közlekedési komfort szempontjából az egyik legkomfortosabb változat, a magas beruházási üzemeltetési költség miatt drága megoldásnak tekinthető.

6.4.2.3 „Összekötő csarnok”: III. fejlesztési változat



55. ábra „Összekötő csarnok”: III. fejlesztési változat terve

A változat vonatkozó ábráit a melléklet tartalmazza.

Kialakítás

A fejlesztési javaslat szerint a közlekedési infrastruktúrák egy helyre kerülnek az állomási előtérre a jelenlegi P+R parkoló és a Posta épület helyére. Az átalakított és kibővített felvételi épülettel összekötött csarnok alá kerülne az új pályaudvari rész.

A helyi közlekedés kötőpályás közlekedéssel bővül, ami szintén a csarnok alatt halad át. Az épület alatt mélygarázszi parkolók és a peronokat összekötő új aluljáró készül. Az aluljáró biztosítaná a vasúti peronokra való akadálymentes és a vasúti felvételi épületet kikerülő rövidebb kapcsolatot az új pályaudvarral P+R parkolóval.

A vasúti állomás előterének részleges lefedésével, az új pályaudvarral való összekötésével a közlekedők számára biztosítja a fedett átszállás. Az új pályaudvari létesítményben komfortos várakozás mellett lehetőség van kereskedelmi és egyéb szolgáltatások integrálására.

A jelenlegi helyközi autóbusz pályaudvar területe felszabadul más fejlesztésekhez. Az autóbuszok hosszú távú tárolói a vasúti pálya mellett kerülnek elhelyezésre.

Építészet

A fejlesztés viszonylag nagy beavatkozással valósulna meg. Az új pályaudvar-rész csarnokszerű lefedésével, részben felszín alatti szerkezettel létesülne az új intermodális pályaudvar. A közlekedési ágazatok egymás

	<p>mellé telepítésével és az új aluljáróval rövid átszállási lehetőséget lehet biztosítani.</p> <p>Az új autóbusz és villamos pályaudvar lefedése és épületben való kialakítása biztosíthatja a fedett-zárt gyalogos átszállásokat. Az új terminálpépület biztosítja az utasok közlekedéssel kapcsolatos funkcionális igényeinek komfortos kielégítését. Az új hangsúlyos építmény határozott építészeti formával tud viszonyítási pont és méltó városi üzenet közvetítője lenni.</p>
Gyalogos közlekedés	<p>Az átszállások részben tér-szinten és a föld alatt történnek, és mivel igen koncentrált a közlekedési eszközök elrendezése, ezért egy helyről jól elérhetőek az átszállások.</p>
Akadálymentesség	<p>A vasúti peronokat, P+R parkolót, és új buszpályaudvart összekötő új gyalogos aluljáróban lévő liftek és mozgólépcsők biztosítják akadálymentességet.</p>
Kerékpáros közlekedés	<p>A Petőfi park mentén jelenleg épülő kerékpár útvonalon keresztül lehet megközelíteni az új pályaudvart, ahol kerékpárok számára fedett (B+R) tárolókat lehet az épületbe beépíteni, ahonnan könnyen el lehet érni az összes közlekedési eszközt.</p>
Közösségi közlekedés	<p><u>Kötőtpályás közlekedés</u></p> <p>Ebben a változatban a villamos a Petőfi utcán keresztül érkezik, meg a város felől az állomási előtérre. Az új pályaudvaron található a villamos végállomása. A fedett peronokról lehet átszállni a vasútra és autóbuszokra.</p> <p><u>Kisvasúti közlekedés</u></p> <p>A Kisvasút jelenlegi nyomvonalán közlekedhet. Az állomás előtti fedett peron integrálódik az új intermodális pályaudvarba.</p> <p><u>Helyi autóbusz közlekedés</u></p> <p>Az állomási előtéren a helyi autóbuszok a helyközi autóbuszokkal közös peronra kerülnek, megfelelő számú leszállóhely biztosításával.</p> <p><u>Helyközi autóbusz közlekedés</u></p> <p>A Helyközi autóbuszok az új intermodális pályaudvarra kerülnek, megfelelő számú induló hely biztosításával.</p>
Közúti közlekedés	<p>A pályaudvar mentén a közúti közlekedés rendszere alapvetően nem változik a jelenlegi állapothoz képest. Az új pályaudvar számára a közútnak és a tároló területekkel kell a kapcsolódást megoldania.</p>
P+R, K+R, Taxi	<p>A P+R parkolók a pályaudvar alatti mélygarázsba kerülnek. A K+R és taximegállók az állomási előtér déli részén kapnak helyet.</p>
Költségbecslés	<p>Az 3. változat költségbecslésének készítésénél a terven jelölt fejlesztések szerepelnek.</p> <p>A változat közelítően becsült költsége a fentiek figyelembe vételével 4,3 milliárd Ft. A becsült költség az IMCS épületének, a perontetőnek, az</p>

A fejlesztési
változat
értékelése

aluljáró, a mélygarázs, a liftek, mozgólépcsők, valamint a felszíni rendezés építési költségét tartalmazza.

Előny-hátrány

A javaslat előnye hogy a fejlesztéssel minden, az intermodális pályaudvarokkal szembeni követelmény teljesülni tud. A vasúti pályaudvar akadálymentessé és könnyen elérhetővé válik. A nagyobb kereskedelmi fejlesztés is könnyen integrálható a létesítménybe. Hátránya viszont a drága bekerülési, üzemeltetési költség.

Összefoglalva a közlekedési komfort szempontjából szintén az egyik legkomfortosabb változat, a magas beruházási költség miatt drága megoldásnak tekinthető.

6.4.3 Következtetések, értékelés

Általánosságban elmondható, hogy az Intermodális Csomópontok fejlesztésének bekerülési és üzemelési költsége és a fejlesztés volumene egyenes arányban van a közösségi szolgáltatás minőségével.

Azonban viszonylag kis volumenű beruházással (**I.változat**) is jelentős színvonalbeli változásokat lehet elérni. A minden igényt, magas komfortfokozattal kielégítő megoldások (**II.,III. változat**) nagy beruházással és a későbbiek során jelentős üzemeltetési költséggel járnak. Vizsgálandó, hogy ezek a minőségileg magasabb szintet képviselő létesítmények tudnak-e olyan társadalmi, kereskedelmi, városszerkezeti és egyéb növekedést generálni, ami indokolhatóvá teszi a megépítésüket.

Hazánkban jelenleg erre kevés megépült és működőképes jó példa található. A döntésekhez és tervezéshez is viszonylag kevés irányelv található. Az NFÚ 2012 májusában készített anyagot Intermodális csomópontok kialakítására vonatkozóan. Ebben a tanulmányban a közlekedési probléma megoldása és a környezetre és a kapcsolódó projektekre való inspiratív, esztétikus megoldást tart elfogadhatónak az intermodális létesítményekkel kapcsolatban.

A javasolt változatok mindegyike a közlekedési problémára megbízható közlekedésszervezési választ tud adni és egyben vonzó találkozási, városi hely tud lenni. A változatoknál részletezett értékelések és költségbecslések szerint, ha kisebb beruházási költség a fontosabb szempont akkor **I. változat** javasolt, ha pedig a nagyobb komfortfokozat és nagyobb környezetre gyakorolt növekedési hatás a szempont akkor a **III.változat** a javasolt.

Összehasonlító táblázat:

	I. változat	II. változat	III. változat
Közlekedési komfort:	☺☺☺/☺☺ közepes	☺☺☺☺/☺ jó	☺☺☺☺☺ kitűnő
Költség:	2500 millió Ft alacsony	3500 millió Ft közepes	4300 millió Ft legdrágább
Városi környezetre való hatás:	☺☺☺/☺☺ közepes	☺☺☺☺/☺ jó	☺☺☺☺/☺ jó
Kereskedelmi fejleszthetőség:	alacsony	nagy	nagy
Üzemeltetés:	közepes	drága	drága
Terület felhasználás:	közepes	nagy	legnagyobb
Összesítés:	Szakmailag az I. és III. változat javasolt		

6.5 Erősáram

6.5.1 Energiaellátás

A nyíregyházi villamosnak – így energiaellátásának is – történeti hagyományai vannak. A nyíregyházi közúti vasút 1905-ben átadott keskeny nyomtávú pályáján kezdetben benzin-elektromos hajtású motorvonatok közlekedtek [1]. A járműveket valójában villamos motor hajtotta, de kezdetben – felsővezeték híján – a vontatási energiát a beépített benzines aggregátor termelte. (Ennek a rendszernek a továbbfejlesztett változatát ma korszerű, hibrid hajtásnak nevezik.)

A kialakult hálózat városi szakaszát 1911-ben villamosították a Sóstóig. A villamos energiát az 1897-ben üzembe helyezett Nyíregyházi Villamosági Rt. szolgáltatta. Az 550 V egyenfeszültségű vontatási energiát egy 60 kW és egy 44 kW teljesítményű forgógépes átalakító biztosította. A városi forgalomra szánt járműveket felszerelték áramszedővel, így a felsővezetékes szakaszon az aggregátor használata nélkül is tudtak haladni.

Általánosan nézve a városi vasutak vontatási energiaellátását a kezdetektől fogva (1880-as évek) elektromos úton oldották meg. A lóvasút lassúnak bizonyult, a gőzvontatás pedig túl piszkos és zajos volt a sűrűn lakott területek számára. A táplálási feszültség nem kiválasztása a századforduló technikai színvonalának megfelelően történt. A járműveket relatíve alacsony

feszültségű, egyenáramú, soros gerjesztésű motorokkal gyártották, mert a századforduló idején ez volt a legalkalmasabb motorfajta a villamosok számára. Előnye a nagy indítónyomaték, az egyszerű sebességszabályozás, valamint a villamos berendezések kis tömege és mérete. A sebességet a motorok kapocsfeszültségének változtatásával lehet szabályozni. A járművezető a menetszabályzóval a motor elé kapcsolt előtétellenállások ki/bekapcsolásával állítja be a megfelelő kapocsfeszültséget, és ezzel a jármű sebességét.

Az egyenáramú, soros gerjesztésű motorok használata az 1990-es évekig – a korszerű, nagyteljesítményű áramirányítók megjelenéséig – egyeduralgó volt a villamosok esetében. Az ilyen járműveket alacsony, 550, 600, illetve 750 V (városa válogatja) egyenfeszültségű energiával kell táplálni. Az energiaellátó hálózat is ennek megfelelően alakult ki, és a már meglévő villamosüzemek esetében gyakorlatilag megváltoztathatlan kötöttséget jelent – minden előnyével és hátrányával együtt. Az alacsony feszültség miatt a szigetelés könnyen megoldható, érintésvédelmi szempontból egyszerű kialakítás.

Az alacsony egyenfeszültség miatt *áramátalakító* gépházakat kell kiépíteni. Az áramszolgáltatói elosztóhálózat váltakozó közép feszültségű ezért:

- egyrészt transzformátorral a megfelelő szintre kell csökkenteni a feszültséget,
- a váltakozó áramot egyenirányítani kell.

A nagy vontatási teljesítmény átvitelére – kis feszültség mellett – *nagy vezető keresztmetszetet*, több kábelt kell kiépíteni a vonal mentén. Mivel az egyenáramot nem célszerű nagy távolságra szállítani, ezért az áramátalakítókat relatíve sűrűn, 2-3 km-enként telepíteni kell. Az áramátalakítók darabszáma és a beépített kábelek mennyisége gyakorlatilag fordítottan arányos: minél sűrűbben vannak az áramátalakítók, annál kevesebb kábel beépítése szükséges.

Magyarországon, a jelenlegi villamosüzemek (Budapest, Szeged, Debrecen, Miskolc) egyaránt 600 V egyenfeszültségű táplálásról működnek, mivel a nyomtáv is megegyezik, a járművek valamennyi magyar hálózaton tudnak közlekedni; azonban a legutóbbi járműbeszerzések során a korábbi egységesnek nevezhető járműállomány összetétele vegyesre változott, nem éltek a csereszabotosság lehetőségével.

A budapesti, szegedi és debreceni trolibuszok energiaellátása az adott város villamoshálózatával közös: 600 V DC.

A városi villamosok és trolibuszok energiaellátását az országos főelosztó-hálózatból táplált közép feszültségű elosztóhálózat látja el villamos energiával, belterületen jellemzően 10 kV, külterületen pedig 20 kV 50 periódusú váltakozó feszültséggel. Az áramátalakítók ezt alakítják át a járművek számára megfelelő feszültségemre.

6.5.1.1 Villamos

A villamoshálózat kiépítése esetében lényeges szempont, hogy

- új hálózat épül,

- a nyomtávolság 760 mm lesz, tehát eltér a többi magyar villamosüzemtől.

Mivel új hálózat épül, a meglévő villamosüzemekhez képest nagy előny, hogy az energiaellátó-hálózat kialakításakor nem kell meglévő kötöttségekhez igazodni.

Ráadásul az eltérő nyomtáv miatt fel sem merül annak az igénye, hogy másik magyar városból ideszállított kocsik közlekedjen a hálózaton. Hátrány, hogy az építési előírások normál nyomtávú, 600 V-os táplálású üzemekre lettek megalkotva, így ezek felülvizsgálata, kiegészítése – az energiaellátás területén is – szükséges lesz.

Az előnyökkel élve, a villamos esetén a 600 V-os „hagyománnyal” mindenképpen szakítani javasolt, mert a megnövekedett járműteljesítmény miatt indokolatlanul nagy vezető keresztmetszet beépítését igényelné. Ahol a 600 V elterjedt, ott adottságként el kell fogadni, de új villamosüzemnél nem javasolható, magasabb feszültség megválasztása indokolt. Figyelembe kell azt is venni, hogy a feszültség növelésével növekszik az érintésvédelmi előírások szigorúsága (költsége), és egy bizonyos feszültség szint túllépése lakókörnyezetben nem előnyös. Ismereteink szerint városi környezetben a legmagasabb alkalmazott feszültség szint 11 kV 16 $\frac{2}{3}$ Hz Svájcban, Chur városában.

Másik szempont, ami a feszültség növelése ellen szól, hogy a szigetelők mérete is növekszik, ez városképileg kedvezőtlen. Új, üvegszálás, vagy kompozit anyagú szigetelők alkalmazásával ezen segíteni lehet.

Szintén lényeges, hogy a megválasztandó vontatási feszültség nem szabványos legyen, mert ellenkező esetben a járműgyártók felárat számítanak föl. Szabványos a

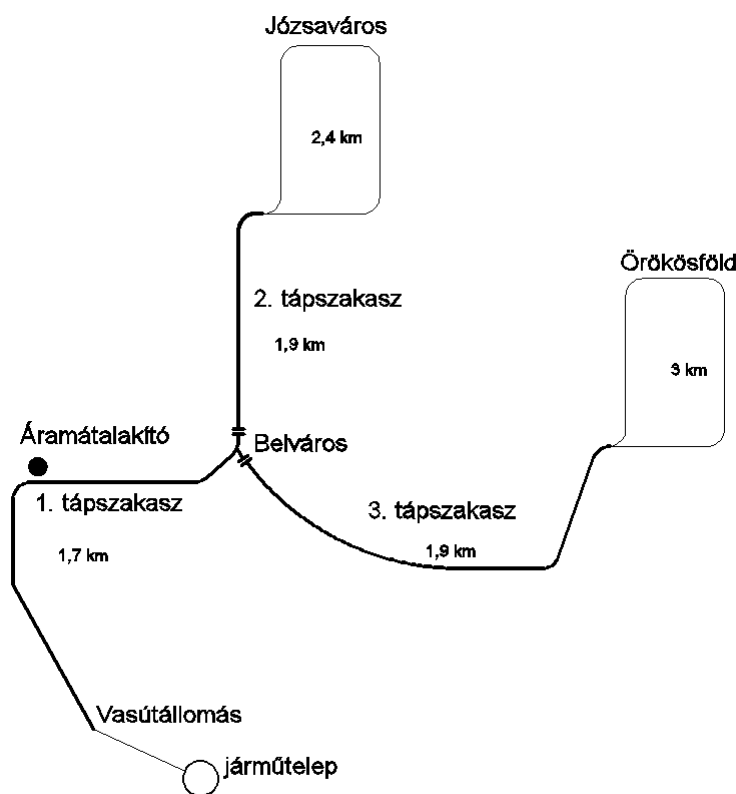
- 600 V DC: európai városok villamos, és trolibuszhálózata
- 750 V DC: európai városok villamoshálózata
- 1500 V DC: európai városok villamoshálózata, elővárosi vasutak, francia és holland vasúthálózat
- 3000 V DC: európai elővárosi vasutak, országos vasúthálózatok (pl. Lengyelország, Olaszország)
- 15 kV 16 $\frac{2}{3}$ Hz AC: országos vasúthálózatok (pl. Ausztria, Svájc, Németország)
- 25 kV 50 Hz AC: országos vasúthálózatok (pl. Magyarország, Nagy Britannia)

Értelemszerűen a legfeljebb 3000 V-os táplálás jöhet számításba; a nyomtáv és a választandó feszültség között nincs összefüggés.

A feszültség szint helyes magállapítására és a költségoptimum meghatározására egyszerűsített energetikai vizsgálatot végeztünk. Első közelítésben azt a teljes hálózatot vizsgáltunk, amely a vasútállomást köti

össze az egyik ágán Örökösfölddel, másik ágán Józsavárossal. Az egyes nyomvonalváltozatok hossza és elrendezése között nincs olyan lényeges különbség, ami a feszültségnem és az egyéb villamos paraméterek megválasztását érdemben befolyásolná. A költségbecslésre ezzel szemben kihatása van a nyomvonalváltozatok közti csekély hossz- és vonalvezetésbeli különbségeknek is.

Kezdetben egy áramátalakítót feltételezve vizsgáltuk, hogy a különböző feszültségnemekhez milyen kapcsolási kép és kábelkeresztmetszet adódik. A kapcsolási képet nemcsak villamos jellemzők befolyásolják, hanem figyelembe kell venni a hálózat szegmentálhatóságát is. Biztosítani kell az esetlegesen meghibásodott tápszakaszok lekapcsolását úgy, hogy a fennmaradó vonalrészeken a forgalmat fenn lehessen tartani. Ebből a szempontból a tápszakaszhatárok helye a belvárosban van, ahol – változatoktól függően – elágazás, vagy legalább visszafogási lehetőség létesül.



56. ábra Az előzetes vizsgálat során felvett hálózati kép

Az energiafelhasználást elsősorban a vonalhálózaton közlekedő járművek vontatási és segédüzemi teljesítménye, a járatgyakoróság, továbbá a járműtelepen lévő járművek mennyisége határozza meg. A leggyakoribb menetrendi időszak terhelési viszonyai és az üzemszünetben járműtelepen tartózkodó járművek meghatározzák a hálózat „súlypontját”, az áramátalakítót ide, a súlypont közelébe célszerű elhelyezni.

A járművek darabszáma – a forgalmi vizsgálat szerint – összesen 16 lesz. Egy korszerű villamosjármű csúcsteljesítménye 0,6 MW körüli. Mivel a gyorsítás az üzemidőnek csak egy kis részében áll fenn, az átlagteljesítmény ennél az értéknél kisebb lesz. Az áramátalakító beépített teljesítményének meghatározásához az átlagos, csúcsforgalom esetén mértékadó terhelést kell figyelembe venni. Ez kevesebb, mint 4 MW-ra adódik.

Az első közelítésben felvett „csillag alakú” hálózat mindhárom ágának – amelyek három különálló sugaras tápszakaszba esnek – forgalma és energiaigénye közel azonos lesz, tízperces követést feltételezve 5-7 jármű egyidejű tartózkodására lehet számítani. Ez azt jelenti, hogy 1500 V DC táplálás mellett a kábelek mértékadó terhelése 1000 A körül alakul. 600 V DC táplálás mellett ez az áramérték 2500 A lenne, amely önmagában kb. 2,5-szörös tápvezeték-keresztmetszetet igényelne. A nagyobb áramértékhez nagyobb feszültségesési érték is tartozik, amely az alacsonyabb névleges feszültség mellett fajlagosan nagyobb értékű lenne, a vonalvégeken elérné, és meg is haladná a megengedett -20%-ot.

Ezért 600 V DC táplálás mellett legalább két áramátalakító elhelyezése volna indokolt. 1500 V DC mellett viszont elegendő egy áramátalakító építése. Ebben az esetben a vonalvégek irányában a munkavezetéken felül elegendő 1 pár tápvezeték. 3000 V DC táplálás mellett ez a kábelszám – értelemszerűen – nem csökkenthető, így gyakorlati haszna nem volna ennek a feszültségnemnek az 1500 V DC táplálással szemben.

Ezért javasolható, hogy a villamoshálózat energiaellátását 1500 V DC tápfeszültség biztosítsa. Előnyei:

- elegendő egy áramátalakító,
- a feszültségesés mértéke relatíve kis kábelkeresztmetszet mellett is megfelelőnek bizonyul,
- érintésvédelmi szempontból városi környezetben előnyösebb, mint a 3000 V DC.

6.5.1.2 Áramátalakító

1500 V DC táplálás mellett tehát elegendő egy áramátalakító telepítése, amelyet a hálózat súlypontjában célszerű elhelyezni: a Széchenyi utca – Vasgyár utca kereszteződésének kb. 500 m sugarú környezetében, lehetőleg minél közelebb a tervezett vágányok helyéhez. Ez a hely akkor kerül a hálózat súlypontjába, ha a kiválasztott hálózat érinti a vasútállomást, és a járműtelep a jelenlegi kisvasúti fűtőház területére kerül. Egyéb esetben is elegendő egy áramátalakító, de ekkor más helyszínre kell elhelyezni.

Az áramátalakító teljesítménye közel 4 MW, redundáns kialakítást feltételezve $3 \times 1,67$ MW teljesítmény beépítése javasolt. A meglévő magyar villamosüzemek jellemzően épített házas áramátalakítókat alkalmaznak, de telepíthető konténeres, esetleg földalatti kivitel is. Ekkora teljesítmény mellett az épített házas megoldás tűnik a legmegfelelőbbnek.

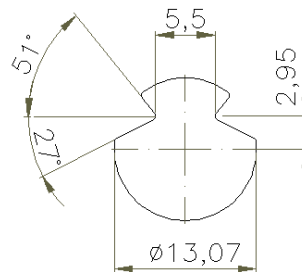
A szekunder oldali, kítápláló cellákat egy közös gyűjtősínre kell felfűzni, így az egész hálózaton tud hasznosulni a járművek által visszatáplált energia.

Az áramszolgáltatói 10 kV-os hálózatot az áramátalakítóba be kell vezetni, ez lehetséges, hogy az E.ON hálózatán bővítést igényel. Az áramátalakító

pontos helyének meghatározásánál fontos szempont a meglévő 10 kV-os hálózat elhelyezkedése. Az üzembiztonság növelése érdekében két, független 10 kV-os betáplálás szükséges.

6.5.1.3 Felsővezeték

Mivel a vonalváltózatok mindegyike érinti a belvárost, hosszláncos kialakítás helyett az esztétikusabb, önálló, réz munkavezetékek építése javasolt. A vezetékkeresztmetszet 120 mm^2 . A magyarországi villamosoknál inkább a 100 mm^2 -es keresztmetszet az elterjedtebb, de a járművek indítás során fellépő áramcsúcsainak – és az általuk kiváltott melegeedésnek – a 120 mm^2 -es keresztmetszet jobban ellenáll. A munkavezeték kompenzált, lengő rendszerű, az utánfeszítést – korszerű termékeket alkalmazva – rugós feszítőmű biztosítja. Az utánfeszítő alkalmazása javítja az áramszedés minőségét, csökkenti az áramszedő és a munkavezeték kopását.



57. ábra 120 mm^2 keresztmetszetű hornyolt Cu munkavezeték

A munkavezeték egyenes pályán 25-30 m-enként kell felfüggeszteni, ívben ez a távolság csökken. A költségbecslés során elsősorban keresztartó sodronyos, kisebb részben portálkaros felfüggesztést vettünk figyelembe. A felsővezeték tartó oszlopokra felszerelhetők a közvilágítási lámpatestek, illetve a jelzőlámpák is.

A tápszakaszokat a felsővezetékbe épített szakasz-szigetelők választják el egymástól. A járművek és a felsővezeték kímélése érdekében „átlapolt” szakasz-szigetelők használata javasolt.

6.5.1.4 Kábelhálózat

Az áramátalakítótól a villamos energia a földkábelhálózaton jut el a felsővezetékig. A kábeleket az áramátalakítótól a villamosvonalig, illetve onnan a vonallal párhuzamosan, jelentős hosszban – az áramátalakítótól távolodva csökkenő darabszámban – ki kell építeni. Az 1500 V-nak megfelelő szigetelésű kábelek 630 mm^2 keresztmetszetű alumínium kábelek.

Az előzetes vizsgálatok alapján a 2. és 3. tápszakasz esetében áramátalakítótól a belvárosi tápszakaszhatárokig 2 pár, a tápszakaszok végénél lévő hurokvágányokig 1 pár földkábel kell kiépíteni. Az 1. tápszakaszban 1 pár kábel kiépítése elegendő. A járműtelep – önálló, 4. tápszakaszként – ezen felül 2 pár tápkábel kiépítését igényli. A betápláló pozitív kábelek mellett – azonos keresztmetszettel – mindig ki kell építeni az áramvisszavezető, „negatív” kábelt is, a párok így értendők.

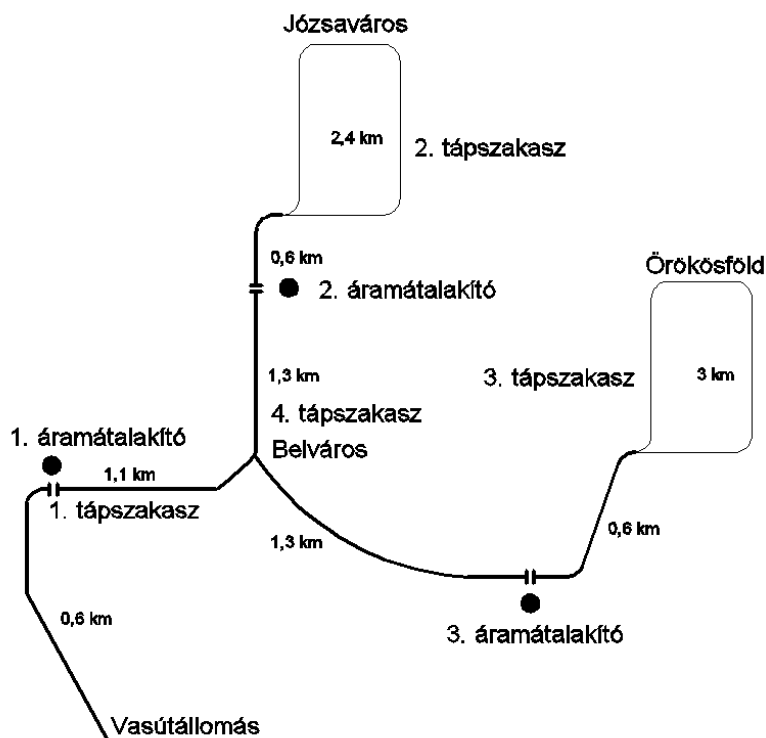
A villamosvonalon 400-500 m-enként szükséges táppontokat kialakítani. A munkavezetékek között 100-150 méterenként elektromos kapcsolatot, ún. összekötő táppontokat kell készíteni.

6.5.2 Trolibusz

Trolibuszok esetében a 600 V DC táplálás elterjedt, ezért Nyíregyházán is ehhez célszerű igazodni. Az ettől eltérő feszültségnemű járművek gyártása többletköltséget jelentene. A 600 V-os táplálás mellett a kompatibilitás megoldott a többi hazai trolihálózattal, másik trolizemből érkező jármű közlekedtetése is – kísérleti céllal, vagy használt jármű beszerzése esetén – megoldott.

Az egyszerűsített energetikai vizsgálatot ugyanarra a hálózatra, ugyanolyan forgalmi viszonyok mellett végeztük, mint a villamos esetében.

Egy korszerű trolibusz csúcsteljesítménye legfeljebb 250 kW, azaz kevesebb, mint a fele egy villamosénak. Azonban az áramfelvétel csúcsa 600 V-os táplálás miatt tápszakaszonként elérné a 2200 A-t, amely a védelmek beállítása szempontjából túl nagy érték, következésképpen a tápszakaszok hosszát – a villamosnál felvettekhez képest – csökkenteni kell. Ha a „háromágú” hálózat nem fedhető le három tápszakasszal, négyet úgy célszerű kialakítani, hogy a három vonalvégen egy-egy tápszakasz, a belvárosi területen pedig egy negyedik tápszakasz kerül kialakításra – a járműtelepen felül.



58. ábra Az előzetes vizsgálat során felvett hálózati kép

A négy tápszakaszt nem célszerű egy áramátalakítóból táplálni, inkább a szakaszhatároknál elhelyezett, három kisebb teljesítményű áramátalakító elhelyezése a jobb megoldás. A három független áramátalakító – a kooperációs kapcsolatok kiépítése mellett – üzembiztosabb tápellátást eredményez, mint az egy áramátalakító modell. A gépházak a „saját, konzolos” tápszakaszukat sugarasan táplálják, a 4. tápszakaszt pedig hárman, együtt, egy párhuzamos tápszakaszként. Ez a kialakítás szokatlan a jelenleg meglévő hálózati elrendezésekhez képest, de a helyi körülmények miatt ez adja magát. A párhuzamos tápszakaszban jobban hasznosul a visszatáplált energia, mint sugaras táplálás esetén.

6.5.2.1 Áramátalakító

Az áramátalakítók – szemben a villamosnál javasolttal – egy gépegységes, konténerben könnyen elhelyezhető kivitelűek volnának. Teljesítményük egyenként 1×1 MW, egyszeres E.ON 10 kV-os betáplálással.

Az 1. áramátalakító javasolt helye a már említett Széchenyi utca – Vasgyár utca kereszteződésének közelében van. A 2. gépház a Ferenc krt. – Krúdy Gyula utca közötti területen, a 3.-at pedig az Erzsébet tér közelében kellene elhelyezni.

6.5.2.2 Felsővezeték

A felsővezeték a trolibuszoknál elterjedt 100 mm^2 -es keresztmetszetű réz munkavezetésekből épül fel. Tehát kisebb keresztmetszetű, mint a villamoshoz javasolt, de a profil a fenti ábrán bemutatotthoz hasonló. Mivel a járművek csúcsteljesítménye kisebb, elegendő a 100 mm^2 -es keresztmetszet is, továbbá figyelembe kell venni, hogy a tartószerkezeteknek a villamoshoz képest kétszer annyi vezetékkel kell tartaniuk. Ebből következik, hogy a trolibusz felsővezeték költsége nagyobb a villamosénál. A felsővezeték lengő rendszerű, utánfeszítés nélküli.

A villamos áramszedőjével szemben a trolibusz rúdáramszedőjét külön vezetni kell. Emiatt az elágazásoknál bonyolult felsővezeték-elágazásokat, illetve keresztezéseket kell kiépíteni. Ez jelentős többletköltséget jelent az egyszerű, „vonali” felsővezetékhez képest.

Főleg elágazó hálózatoknál mindenképpen mérlegelendő az akkumulátoros, önjáró járművek beszerzése. A jelentős kapacitású akkumulátortelep mindenképpen drágítja a járműveket, de az a képesség – hogy rövidebb szakaszokon felsővezeték nélkül is tud haladni a troli – óriási megtakarítást jelent infrastruktúra oldalon. Úgy lehetne említeni, hogy ez a trolibusz közlekedés egyedüli jövőképe.

Az önjáró járműveket Budapesten is nagy sikerrel alkalmazzák, pl. a metróépítés kapcsán hónapokig úgy járt a trolibusz a Közraktár utca, a Szabadsághíd és a Kálvin tér között 1 km hosszban, hogy nem volt felsővezeték. A munkavezeték végéhez közeledve, gépi úton – akár menet közben is – lehúzható az áramszedő, majd a következő, felsővezetékkel felszerelt megállóhelyen szintén gépi úton felengedhető, a pozicionálást a felsővezetékre szerelt terelőlapok segítik (59. ábra). Eztán – a felsővezeték alatt haladva – az akkumulátorok visszatöltődnek.

Nyíregyházán úgy lehetne az előnyöket kihasználni, hogy a belvárosi elágazásnál egyszerűen el kellene hagyni egy-kétszáz méteren a felsővezetékét, így a bonyolult, drága és csúnya felsővezeték-szerelvényektől mentesülne a város. A járműtelep költségeit pedig döntően tudná csökkenteni, mert egyrészt a menetrendszerű forgalom által nem használt ki-beálló útvonalon nem kellene a felsővezetékét kiépíteni; másrészt a telep felsővezeték hálózatának nagy részét el lehetne hagyni, ami a sok felsővezetéki váltó és keresztezés miatt szintén nagyon drága. Tehát gyakorlatilag nem volna szükség speciális járműtelepre, egy meglévő buszgarázst is fel lehetne készíteni a trolibuszok üzemeltetésére és karbantartására. A fűtés, akkutöltés miatt természetesen a 600 V-os energiaellátást a felsővezeték hiányában is biztosítani kell.



59. ábra Az áramszedő felengedését segítő terelőlemezek

Költségbecslésünkben – változatónként – szerepeltetjük a vonalon található elágazások, végállomások költségét (tehát a megadott összeg önjáró jármű esetén csökkenhet), de a járműtelep költségeit egyáltalán nem tartalmazza, azzal külön szakági munkarész foglalkozik.

6.5.2.3 Kábelhálózat

A bemutatott hálózati kialakítás mellett az áramátalakítókból, tápszakaszonként 2 pár 1000 mm² keresztmetszetű alumínium kábellel kellene kitáplálni, a vonal mentén a sugaras szakaszokon 1 pár, a párhuzamos tápszakaszokon pedig – az áttáplálás lehetőségét is biztosítva – két pár kábellel. Táppontokat 3-400 méterenként, összekötő táppontokat 150-200 méterenként kellene létesíteni. Ahol esetleg – esztétikai vagy takarékosági okokból – elhagyjuk a felsővezetékét, ott a felsővezeték keresztmetszetének megfelelő pótlást kell kiépíteni a földkábelhálózaton. A járműtelepre – amennyiben a vonal közelében helyezkedik el – 2 pár földkábel kiépítése elegendő.

Forrás:

- [1] Dr. Kubinszky Mihály – Lovász István – Villányi György:
Régi magyar villamosok, Budapesti Városvédő Egyesület,
1999

6.6 Biztosítóberendezés

6.6.1 Jelző- és váltóállító berendezések

A nagyvasúton a *biztosítóberendezések* használata több, mint 130 éves múltra tekint vissza, míg a villamosok esetében csak a II. világháború utáni időszakban vált törekvéssé a vonalak biztonságának növelése. A berendezések célja a balesetmentes közlekedés biztosításán felül a vasúti pálya kapacitásának növelése, a forgalom gyorsítása. A vasutak és villamosok biztosításának módja teljesen külön pályát bejárva fejlődött, azonban mára egységesedő irányba terelődik.

A villamosok tekintetében a biztonsági szint növelésének és az automatizálásnak a szerepe – a sebesség és a járművek anyagi értékének növekedésével – egyre inkább előtérbe kerül. Az első villamos biztonsági berendezések kizárólag a felsővezetékre, áramszedő érzékelésre épültek ki, gyakorlatilag a felsővezeték tartozékaként lehetett rájuk tekinteni. Azonban mára a nagyvasúthoz hasonló eszközök, pl. sínáramkörök használata kerül előtérbe, az alkalmazott technika a villamosok sebességének függvényében változik.

A biztosítással kapcsolatos fogalmakat célszerű egy kicsit tisztázni. Villamosoknál beszélünk egyedi *váltóállító berendezésekről*, a hozzájuk kapcsolódó *váltófüvő berendezésekről*. A villamosok forgalmi előnyben részesítése érdekében be kell avatkozni a közúti jelzőlámpák működésébe, ennek érdekében *bejelentkezési* lehetőséget kell kiépíteni.

Az esetleges egyvágányú, mindkét irányban járt pályaszakaszokat *villamosvasúti fedezőjelzővel* kell ellátni, amely megakadályozza, hogy két irányból egyidejűleg ugyanarra a vágányra haladjanak be járművek.

A végállomásokon az Országos Vasúti Szabályzat II. Része (OVSZ II) lényegében kötelezően előírja, hogy olyan *jelzőberendezést* kell kiépíteni, amelyik – csak a végállomás területén – megakadályozza a veszélyes szembemenetek kialakulását. A jelzőberendezés nem biztosítóberendezés, noha feladata hasonló, de nem szavatol akkora biztonságot, mint egy nagyvasúti berendezés, annál egyszerűbb működésű és kevésbé költséges. A jelzőberendezésnek rendszerint a részét képezi a hatásterületén lévő gépi működtetésű váltók állítása is. A BKV-nál a villamos forgalomirányítás terén feltétlenül rendelkezik a szükséges biztonsági szintről, amely a nemzetközi terminológia szerint SIL-2-es.

Míg a jelzőberendezések funkcionalitása csak néhány biztonságkritikus feladatra terjed ki, a *biztosítóberendezések* széles körű védelmet nyújtanak a vasútüzem sajátosságaiból eredő veszélyforrásokkal szemben. A nagyvasúton ezek használata kötelező, a villamosvasutaknál csak a sebesség növelése miatt kell biztosítóberendezést kiépíteni. Amennyiben a villamosnak és a kisvasútnak közös hálózati elemei lesznek, és továbbra is

biztosítani kell a hagyományos kisvasúti szerelvények közlekedését, az elágazási pontokon – egyszerű működésű – biztosítóberendezés kiépítésére lesz szükség.

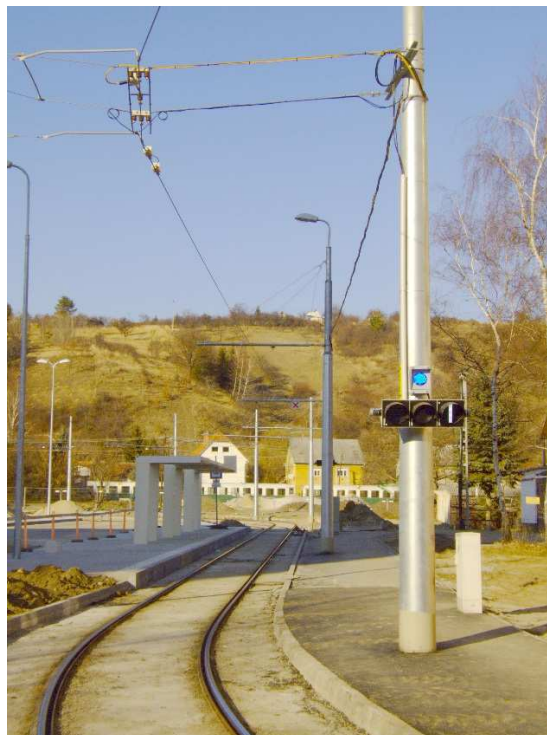
Trolibusz esetében vasútbiztonsági berendezés nem szükséges, a felsővezeteki elágazó váltók működtetése a felsővezetékhalózat részét képezi.

6.6.2 Váltóállítás

Az *autonóm váltóállító berendezések* célja, hogy a villamosvonalon, esetleg a végállomásokon kiépített önállóan állítható elosztóváltókat a jármű közeledésekor a számára megfelelő állásba állítja át. Ezt hagyományosan szánszerkezetes, kocsivezetői váltóállítással oldják meg: a járművezető a váltóhoz közeledve, a villamos menetáramának szabályozásával ad működtető jelet arra, hogy a váltó átálljon-e, vagy sem. Azon felül, hogy a szánszerkezetes váltó lehetővé teszi, hogy megállás, illetve külön kezelőszemélyzet nélkül megtörténjen a váltó állítása, az áthaladás idejére kizárja az aláváltás lehetőségét is.

Amennyiben Nyíregyházán elágazó hálózat épül ki, az elágazás elosztóváltóját szükséges önálló váltóállítással ellátni. Szintén ilyen megoldás szükséges a hurokvégállomások megelőző vágányai esetében is.

Megfontolandó, hogy a pálya és a jármű közti kommunikáció milyen eszközzel történjen, erre több megoldás is létezik. Nem feltétlenül kell ragaszkodni a szánszerkezetes váltóállításhoz, habár kisszámú váltóállító berendezés mellett ez tűnik a legegyszerűbb megoldásnak.



60. ábra Új építésű szánszerkezetes váltóállítás Miskolcon

6.6.3 Váltófűtés

A havazás könnyen eltömi a váltókat – súlyos üzemzavarokat okozva. Ezért a vonalon létesülő vágánykapcsolatokat célszerű váltófűtéssel ellátni. A váltófűtés a felsővezeték energiaellátásáról működik.

Az állított váltók esetében a váltóállító berendezés egyben megoldja a váltófűtést is. A gépi állítással nem rendelkező – rendszerint gyökkel szemben érintett – egyszerű vágánykapcsolatokon külön váltófűtő berendezés kiépítése indokolt.

A járműtelepen – ahol állandó személyzet dolgozik – elegendő csak a burkolt, illetve gyakran használt, kulcsfontosságú váltók fűtése is.

6.6.4 Jelzőberendezés

A vasútállomásnál kiépítendő villamos fejevégállomáson jelzőberendezést kell kiépíteni. A jelzőberendezés kezelését rendszerint a forgalomirányító személyzet kezeli, de léteznek teljesen önműködő végállomási berendezések is, amelyek a járművek azonosítása alapján önállóan eldöntik, hogy melyik kocsinak melyik vágányra kell haladnia.

A jelzőberendezés állítja a hatáskörébe eső váltókat, ellenőrzi és rögzíti a végállásukat, valamint fényjelzők segítségével irányítja a közlekedést. Menetrendi felülvezérlés esetén az indítást menetrend alapján végzi, és működteti a vizuális utastájékoztató berendezést is.

Ha a végállomáson, vagy annak egy részén a kisvasúti szerelvényeknek is közlekedniük kell, az általuk használandó vágányhálózatra – a hosszabb fékút miatt – biztosítóberendezést kell kiépíteni. Ez konkrét esetben azt jelenti, hogy a kisvasúti szerelvények által érintett váltóknak gépi állításúnak kell lenniük, valamint az oldalvédelemről közvetlenül gondoskodni kell. A biztonságintegritási szintnek ekkor SIL-4-nek kell lennie.

Ebben az esetben a két (vasúti és villamos) jelzési rendszer különbözősége miatt Végrehajtási Utasítást kell készíteni a forgalom lebonyolítására.

Ha a járműtelep a jelenlegi kisvasúti fűtőház területén épül, a ki-beálló járművek számára a járműtelep és a pályaudvarnál lévő végállomás között vélhetően egyvágányú pálya is elegendő lesz. Itt a szembemenetet fedezőjelző telepítésével kell kizárni, amely praktikusán a végállomási jelzőberendezés részét fogja képezni.

Tehát a vasútállomásnál kialakítandó végállomás jelzőberendezése egy komplex, többfunkciós biztonsági berendezés lesz.

6.7 Környezetvédelem

6.7.1 Talaj, földtani közeg és felszín alatti víz

6.7.1.1 Jogszabályi előírások

- 1994. évi LV. törvény a Termőföldről

- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelete a felszín alatti vizek védelméről, és ehhez kapcsolódóan a 7/2005. (III.1.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken lévő települések besorolásáról, mely a 27/2004. (XII. 25.) KvVM, a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló rendeletet módosította
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti vízszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 123/1997.(VII.18) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről
- MSZ 21476:1998 a mentett termőréteg felhasználása előírásainak betartásáról

6.7.1.2 Talaj, földtani közeg

A tervezett nyomvonalak nagyrészt épített környezetben kerülnek kiépítésre, zöldmezős beruházás nincs. Általánosságban elmondható, hogy az építéshez szükséges depóniákat a kevésbé érzékeny területen szükséges kialakítani, valamint törekedni kell az ideiglenes szállítási útvonalak kialakításának minimalizálására.

A tervezési terület környezetében nem található az OTTrT-ben szereplő kiváló termőhelyi adottságú szántó terület.

A jelenlegi ismeretek alapján a nyomvonal bányaterületet nem érintenek.

6.7.1.3 Felszín alatti víz

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004.(XII.25.) KvVM rendelet módosításáról szóló 7/2005. (III.1.) KvVM rendelet alapján Nyíregyháza, így a vizsgált változatok az alábbi vízminőség védelmi területen található.

Település	Fokozottan érzékeny	Érzékeny	Kevésbé érzékeny	Kiemelten érzékeny f.a. terület
Nyíregyháza	-	X	-	-

7. táblázat Felszín alatti vizek érzékenysége

A tervezett nyomvonalak az alábbi érzékenységi kategóriákat érintik a 219/2004 (VII.21) Korm. rendelet 2. melléklete szerint:

- 1a-felszín alatti vizek állapota szempontjából érzékeny terület, illetve
- 2a- 20 m-nél nagyobb utánpótlódású terület

A területet lefedő sérülékeny vízbázis jellemzői:

50 éves elérési idő

Az építési fázis hatásaival érdemben nem tudunk foglalkozni, mert építés-technológiai terv hiányában csak általános szempontok javasolhatók. Mégis, mint fő követelményt célszerű előírni az építéskor keletkező hulladék és veszélyes hulladék ideiglenes tárolóinak, valamint a földmunkagépek üzemanyag-tárolóinak kijelölését és kialakítását a szennyeződésre nem érzékeny fedőréteg és talajvíz környezetben, nemcsak a fedőréteg adottságok, de az általános talajvíz áramlási irányok figyelembe vételével kell kijelölni. Az ideiglenes, veszélyes hulladéktárolók kialakításához szigetelő lemez (pl. polietilén fólia) alkalmazása kívánatos, különösen a szennyeződésre érzékeny területeken. Az építéskor használt építő- és üzemanyag által okozott talajszennyezés az előírások betartásával elkerülhető.

Létesítmény hatásai

A tervezett létesítmény kiterjedésük miatt a terület talajvízviszonyait érdemben **nem változtatják** meg.

6.7.2 Felszíni víz

6.7.2.1 Jogsabályi előírások

- 1995. évi törvény a vízgazdálkodásról
- 312/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII.21.) Korm. rendelet módosításáról
- A közlekedési miniszter, az építésügyi és városfejlesztési miniszter, a belügyminiszter és a környezetvédelmi és vízgazdálkodási miniszter 1/1988. KM-ÉVM-BM-KVM számú együttes közleménye a közterületek téli síkosságmentesítésére vonatkozó követelményekről
- 28/2004.(XII.25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól
- 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól
- 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól

A tervezett fejlesztésének helyszíne az Országos Vízyűjtő-gazdálkodási Terv (továbbiakban, mint VGT) a Nyírség közvetlen részvízgyűjtőjeként 2-3 Lónyai-főcsatorna vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési alegységének területén helyezkedik el.

A tervezési terület környezetében előforduló felszíni víztestek vízminősége a fiziko-kémiai elemek és a biológiai elemek szerint egyaránt „jó” (a VGT szerinti kategória osztályok: rossz, gyenge, mérsékelt, jó és kiváló).

A tervezett viszonylatok közül csupán a kisvasút, illetve a Vasútállomás Széchenyi és a Vasgyár utcákon vezetett változatát metszi felszíni víz. A kisvasút meglévő nyomvonalon haladva érinti a Kertvárosi csatornát, amely találkozik a Nyíregyháza belterületét átszövő Érpataki-vízfolyással (VIII. főfolyás). A korábbi belvízrendezések során kialakított mesterséges csatornákat 1939-ig építették.

Az Örökösöld lakótelepet körbeölelő változat közel 270 méterre megközelíti a mesterségesen kialakult Bujtosi tavakat. A hat tóból álló tórendszer kialakulásához a téglagyártási és vályogvetési tevékenység járult hozzá, jelenleg rekreációs terület. 1997-ben pályázati keretből rekultivációt végeztek.

Létesítmény hatásai

A többi szakasz nem érint felszíni vizet, ezért megállapítható hogy a létesítménynek **nincsen jelentős hatása** a felszíni vizekre.

6.7.3 Zajvédelem

6.7.3.1 Felhasznált adatok és módszertan

A zaj- és rezgésvédelmi fejezet készítéséhez felhasználtuk a műszaki terveket, a kataszteri térképet, valamint az érintettség mértékének meghatározásához Nyíregyháza Megyei Jogú Város Településrendezési Tervének Szabályozási tervlapján jelölt építési övezeti kategóriáit. A zajvédelmi számításokhoz a forgalmi modell adatait használtuk fel, a jelenlegi, távlati, és a különböző változatok szerinti állapotokra vonatkoztatva.

A vizsgálat módszertanának két problémára kellett megoldást találnia:

- azonosítani szükséges a kötött pályás közlekedés hatását, a kötött pályás közlekedés és a közúti közlekedés együttes hatását, valamint a kialakuló zajterhelésben a kötött pályás közlekedés szerepét
- a kötött pályás infrastruktúra helyfoglalásának következtében a forgalmi sávszám változásának hatására a közúti közlekedési rendszerben kialakuló forgalmi átrendeződés zajvédelmi hatásainak azonosítása

Az első feladat úgy kerülhet megoldásra, hogy a bemenő adatok felhasználásával elvégzésre került a zajszámítás a védendő ingatlanok jellemző beépítési távolságára külön a közúti zaj, külön a kötöttpályás zaj és együtt a két zajforrás tekintetében. A második módszertani feladatot az adja, hogy a kötött pályás közlekedés kialakítása egy meglévő közlekedési rendszerben történik, ezért a helybiztosítás a közúti közlekedés által használt kapacitások „kárára” történhet meg. Ez annyit jelent, hogy a kötöttpályás infrastruktúra több belterületi út esetében is forgalmi sávszám csökkenést, valamint forgalom irány megszűnést eredményez. Ennek megfelelően a

közúti forgalom átrendeződése várható és megjelenik a forgalmi modellben is.

A második módszertani kérdés olyan módon került megoldásra, hogy a különböző változatok szerinti projekt nélküli esetre vonatkozóan „NÉLKÜLE” a projekttel való esetre „VELE” zajtérképeket készítettünk, továbbá ezeket egymásból kivonva létrehoztuk ezek KÜLÖNBSÉGTÉRKÉPÉT. Ezek jól láthatóvá teszik az egész beruházás részben célként is definiált környezetvédelmi „hasznát”, ugyanakkor láthatóvá teszik azokat a területeket is ahol a zajterhelés növekedése várható. Zajvédelem biztosítása csak azokon a területeken szükséges ahol a zajterhelés a beruházás következtében kimutathatóan növekszik (min. 1 dB növekményt jelent) és a határértéket meghaladja. Az 1 dB alatti zajterhelés változás ugyan kimutatható, de az érintett lakosság érzékelési küszöbe alatt van így nem tekinthető számottevő hatásnak.

1 dB meghaladó mértékű változás azokon a területeken valószínűsíthető ahol a projekt megvalósulásának hatására a projekt elmaradása esethez képest min. 10%-al növekedne a forgalom (kisforgalmú 1000 egységjármű/nap átlagos napi forgalomnál kisebb forgalmú utak esetében ez az érték 50%). A közúti, kisvasúti és villamos forgalmi adatok meghatározásához, a beruházáshoz kapcsolódó forgalmi vizsgálat és szimuláció eredményeit használtuk fel.

A számítógépes zajvédelmi modellezés a távlati 2020-es évre vonatkozó forgalmi adatokon alapul, és ebben a bázisévben a beruházás nélküli, illetve a tervezett változatok szerint megvalósuló zajterhelés vizsgálatára terjedt ki.

A zajszámítás módszerét a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet határozza meg, a közúti közlekedési, valamint a kötöttpályás városi közlekedés tekintetében is.

Kiemeljük, hogy jelen tervfázisban a felhasznált adatok pontosságának megfelelően a zajszámítás azzal a céllal került elkészítésre, hogy a konfliktuszónák meghatározásra kerülhessenek. A projekt hatására előálló zaj pontos immissziós állapot vizsgálata a hatásterületen elhelyezkedő ingatlanok tekintetében a következő tervfázisokban fog elkészülni.

6.7.3.2 Figyelembe vett zajforrások

A következőkben felsoroljuk a projektben szereplő létesítmények közül azokat, amelyek zajforrásként kerülnek figyelembevételre a számítások során.

A tervezett létesítmények közül a következő közlekedési zajforrások kerülnek figyelembevételre:

- közút,
- városi kötöttpályás közlekedés (villamos)

- Intermodális csomópont IMCS létesítményei (P+R parkoló, autóbusz parkoló, autóbuszpályaudvar).

A tervezett változatok elemzése ki kell hogy terjedjen arra az esetre is amennyiben a villamosok helyett, trolibusz, elektromos, soros és párhuzamos hibrid busz, illetve gázüzemű, vagy korszerű csökkentett emissziójú (EURO VI-os) dízel buszok hibrid autóbuszok bonyolítanák le az utasforgalmat. Ezen esetek e vizsgálati szinten nem kell, hogy elkülönüljenek, ezek okozta zajterhelés és légszennyezés, közelítőleg megegyezik a villamoséval, erre vonatkozó eredmények érvényesre tekinthetőek ezen esetekre is.

6.7.3.3 Zajtérképes vizsgálat eredményei

A következőkben a rendelkezésre álló forgalmi adatok és műszaki tervek alapján bemutatásra kerül a kötött pályás közlekedés zajvédelmi vizsgálata, valamint a közúti forgalom átrendeződésének hatására kialakuló zajvédelmi konfliktuspontok vizsgálata is.

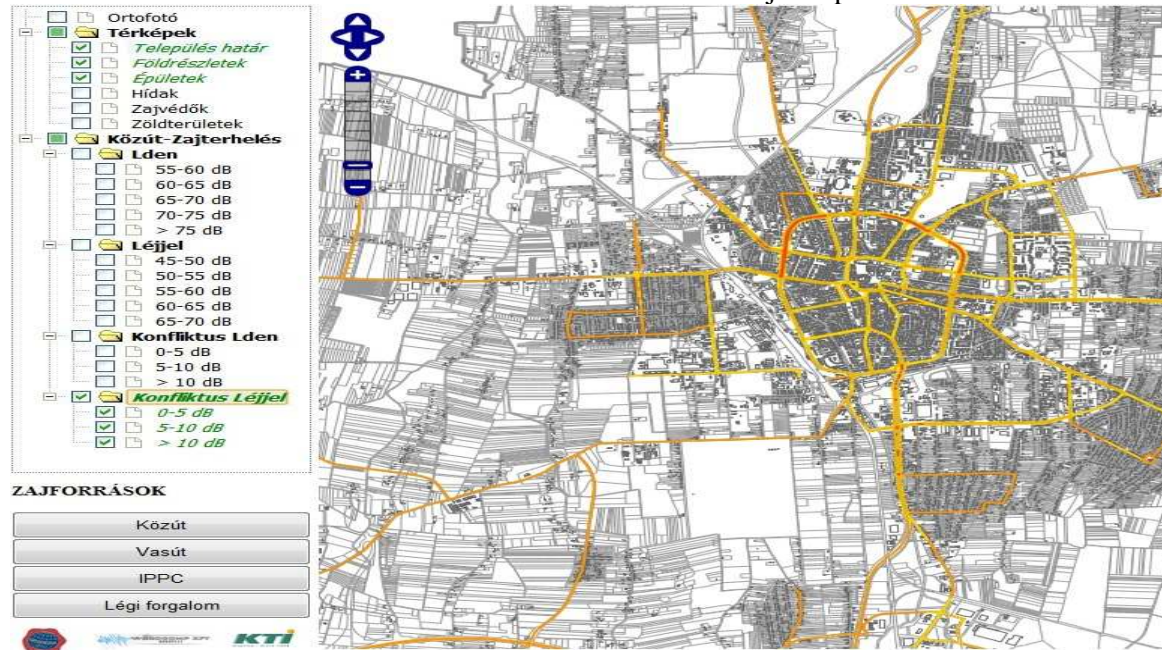
A zajkibocsátás és terjedésszámítás a 25/2004. (XII.20) KvVM rendeletnek megfelelő paraméterek figyelembevételével került elvégzésre, a rendelkezésre álló adatok szerinti mélységben. A számítási eredmény jól közelítő becslésnek számít, joghatású vizsgálatnak nem tekinthető.

A városi kötött pályás közlekedés tekintetében minden projektelemre és viszonylatra elvégzésre került a számítás, azzal a céllal, hogy meghatározásra kerülhessen az egyes településrészekben a villamos hatása. A számítások eredménye zajtérképeken kerül bemutatásra, ezek segítségével az egyes változatok egymással jól összevethetőek, és feltárul az egyes változatokkal kapcsolatban várható zaj és rezgés-konfliktusok, helye és mértéke. A zajtérképeken több projekt együttesen került bemutatásra.

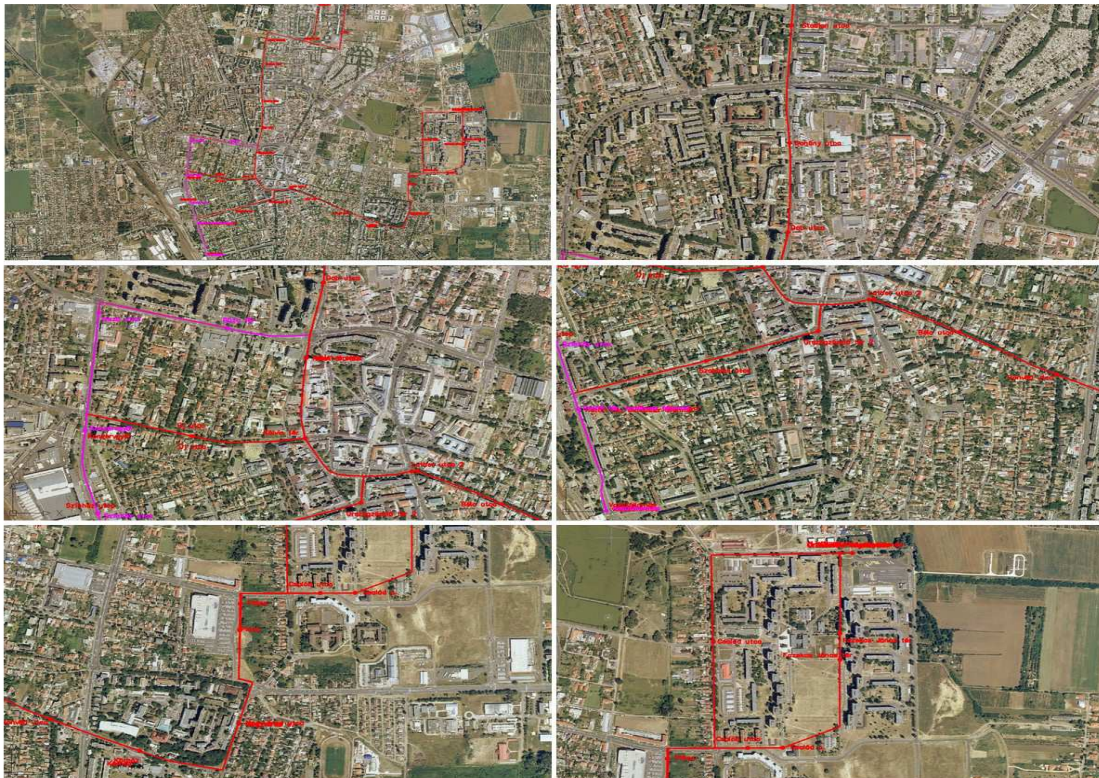
A tervezett nyomvonalakon napi 93-94 db villamoselhaladás tervezett. A következő oldalakon az alábbi témakörökben mutatunk be zajtérképeket:

- Jelenlegi zajterhelési állapot Nyíregyháza város közzétett zajtérképe alapján.
- Tervezett villamos nyomvonalváltozatok légifotón.
- Különböző változatok Zajtérképe, raszter. Tervezett nappali, és éjszakai áll., KÖZÚTTAL együtt !
- Kis sugarú ívek, mint a kanyarodó villamos jellegzetes csikorgó hangjának potenciális helyszínei.
- Imissziós pontok konfliktustérképe, Tervezett Éjszakai állapot KÖZÚT NÉLKÜL !
- A különböző változatok szerinti VELE és NÉLKÜLE állapotok KÜLÖNBÉGTÉRKÉPE, Raszter.

- Immissziós pontok konfliktustérképe, KÜLÖNBSEGTÉRKÉP által kijelölt részek (Közúttal együtt , a lila vonalon belüli terület zajterhelése minimum 1 dB-t növekszik !)
- IMCS: Tervezett változatok zajtérképei



61. ábra Zajterhelés Nyíregyháza belterületén



62. ábra Tervezett nyomvonalváltozatok



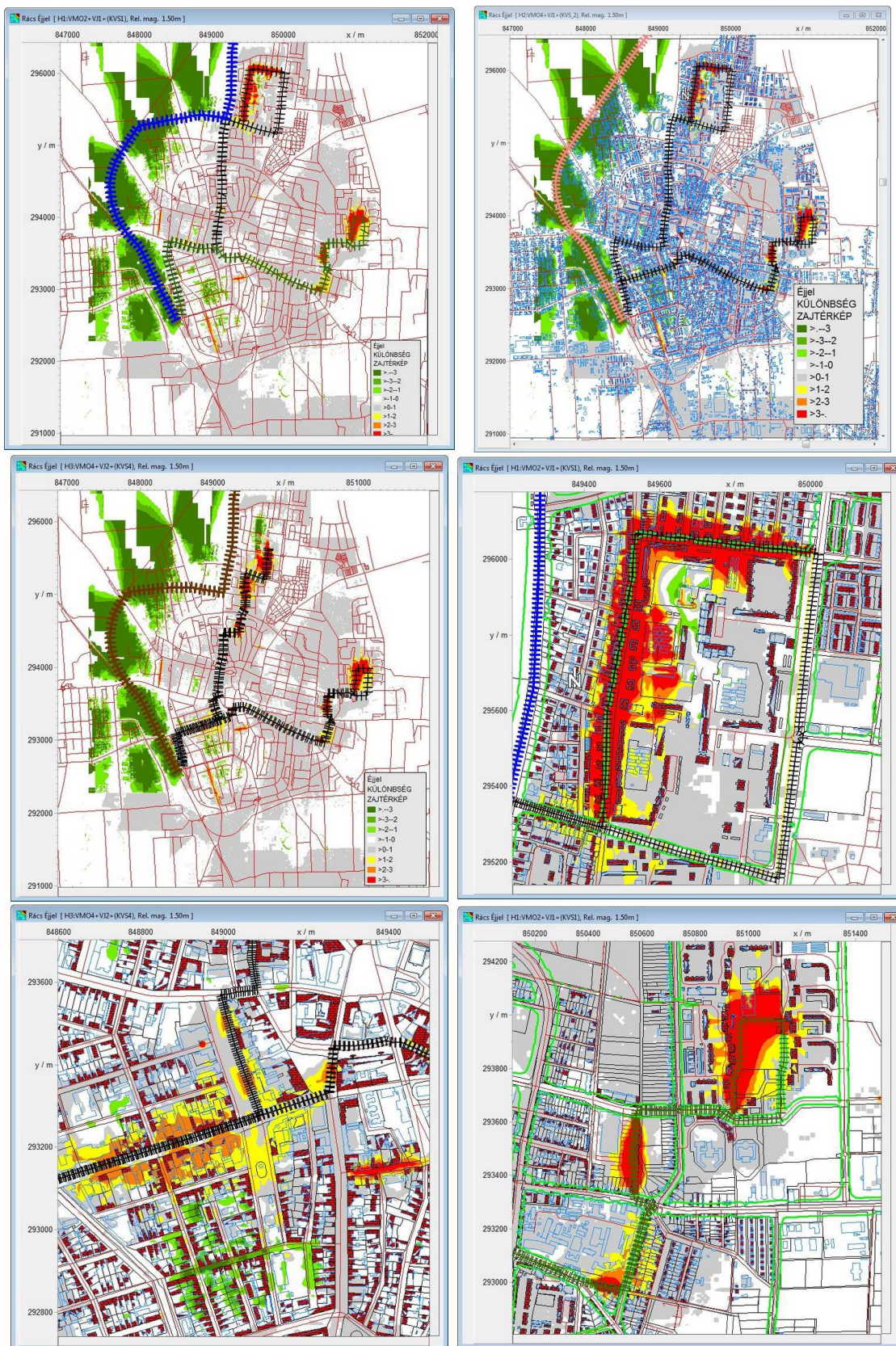
63. ábra Távlati zajterhelés Nyíregyházán



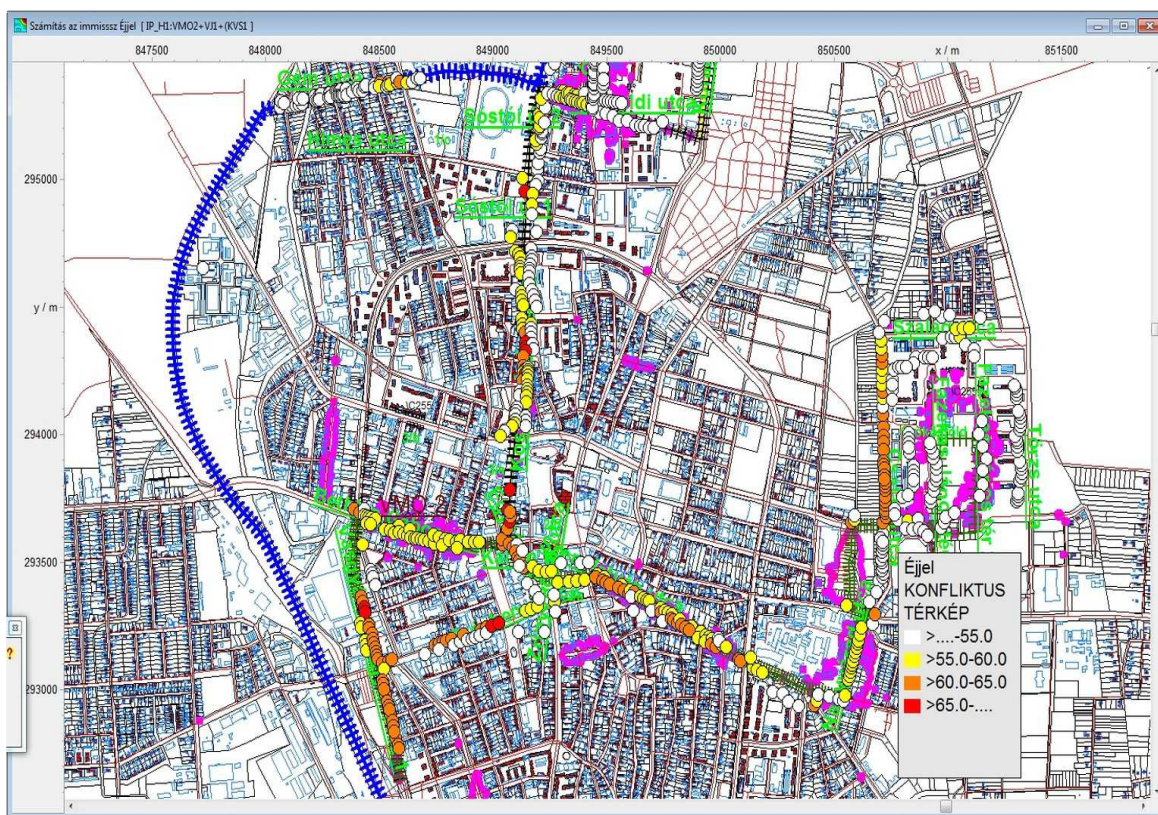
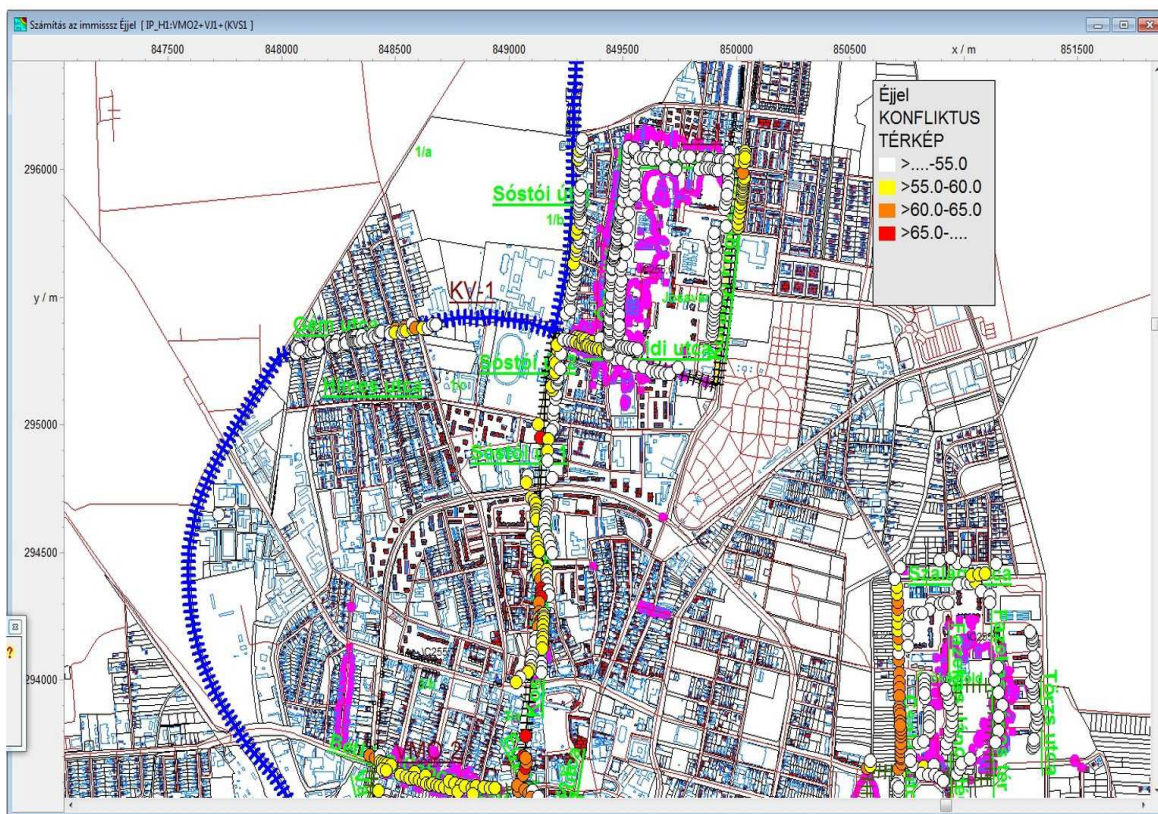
64. ábra Zajterhelés a tervezett fejlesztések hatására



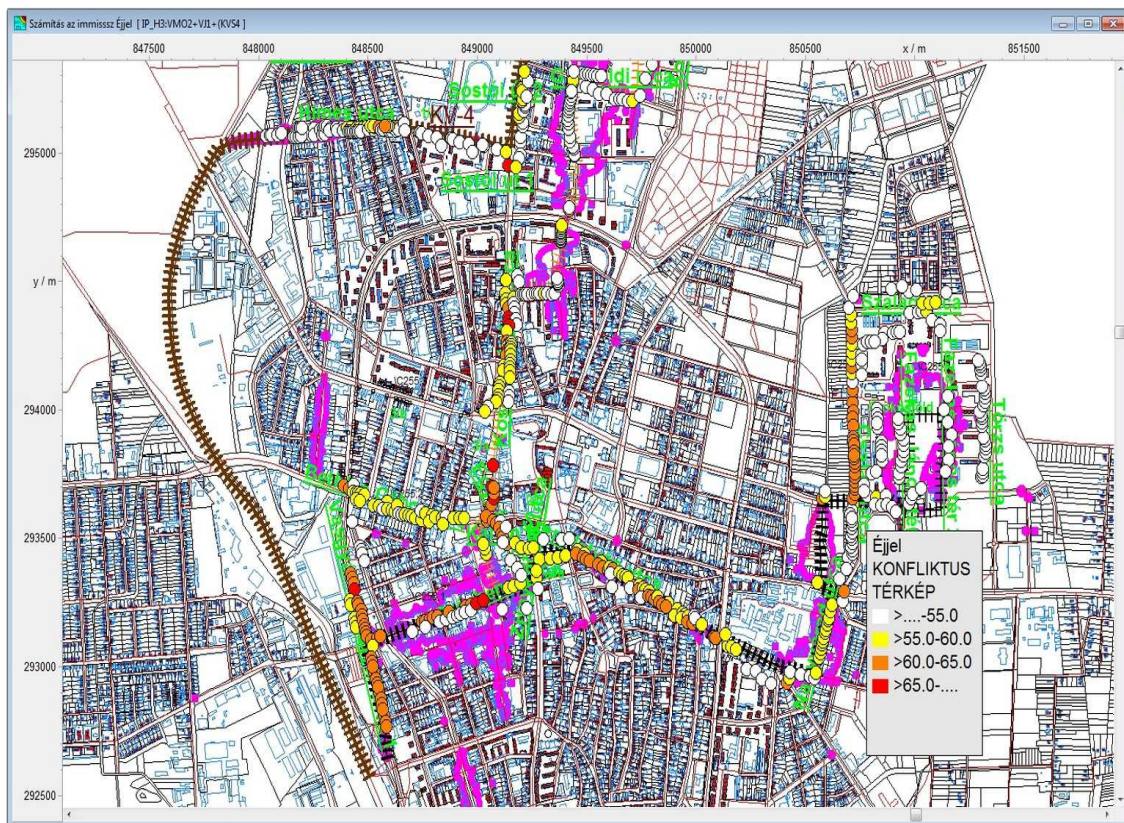
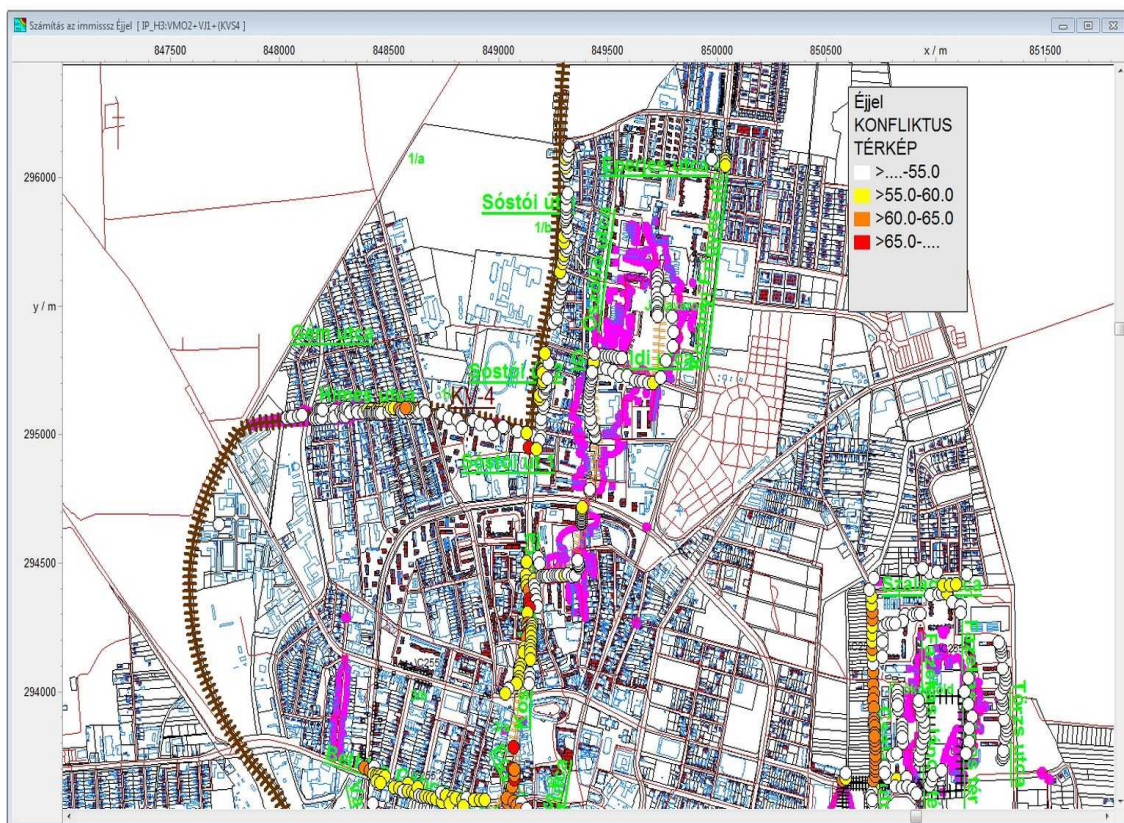
65. ábra Konfliktus térkép



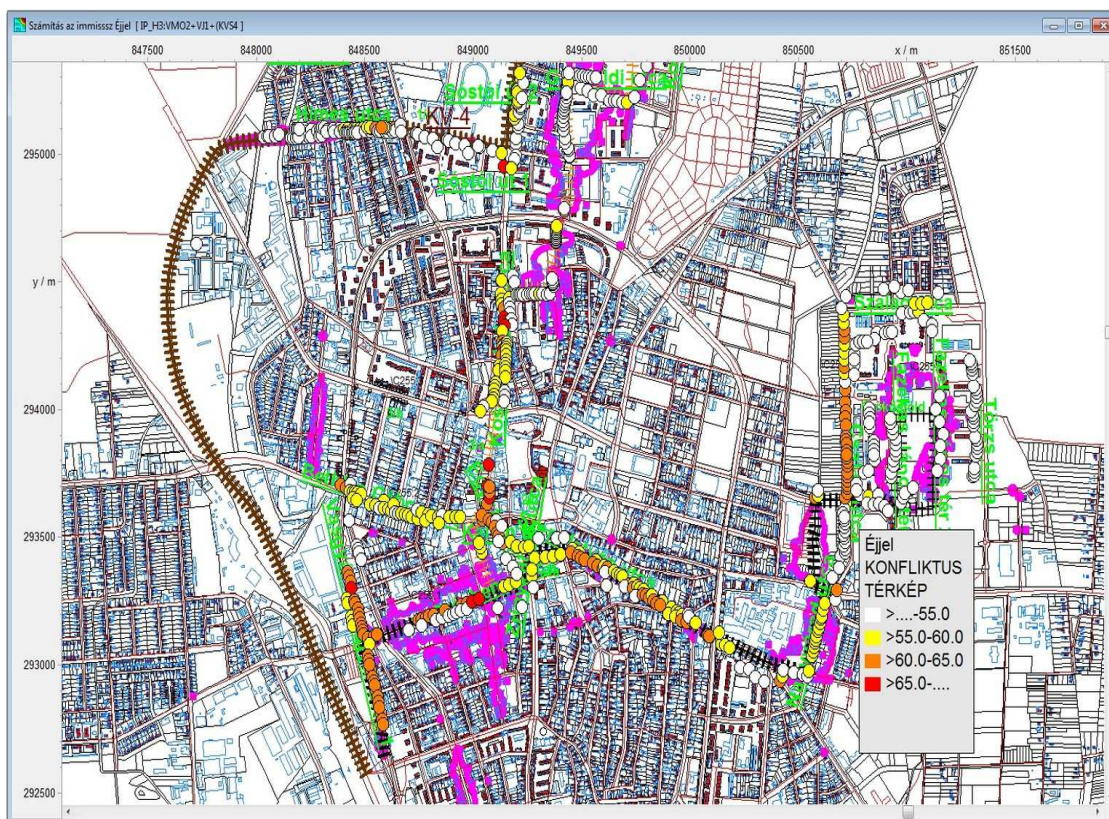
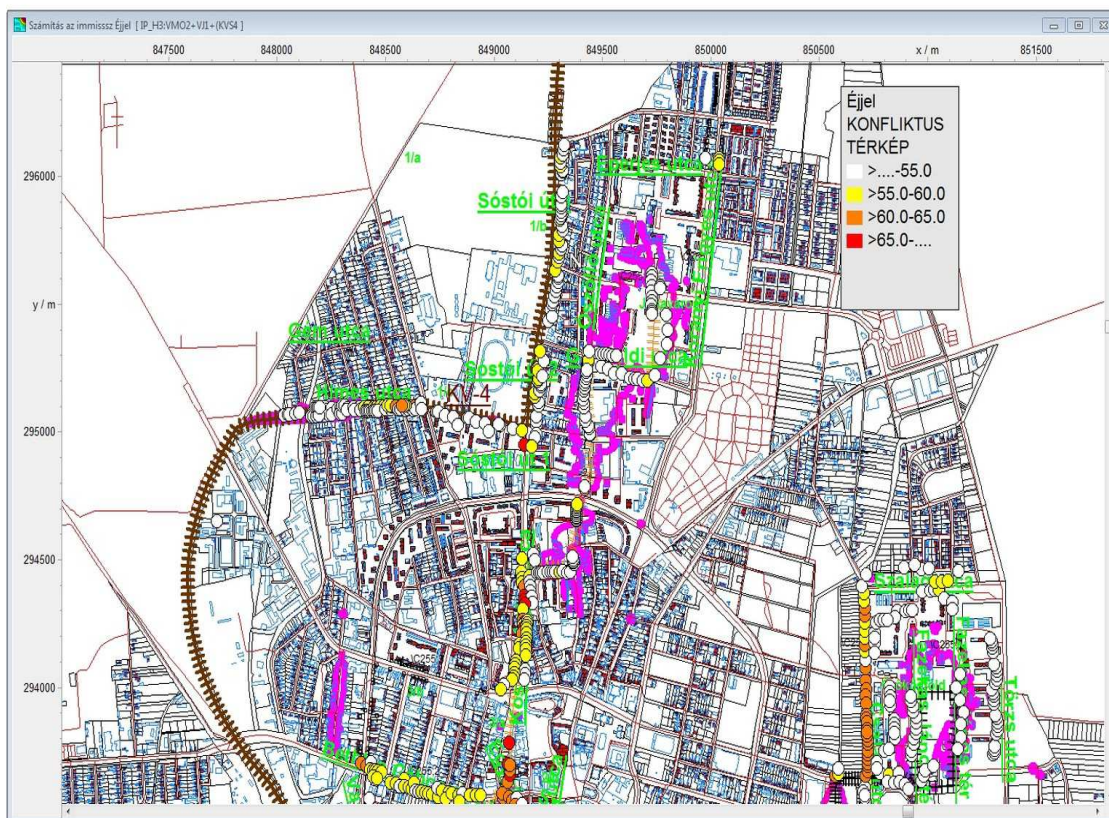
66. ábra Különbőség zajtérkép



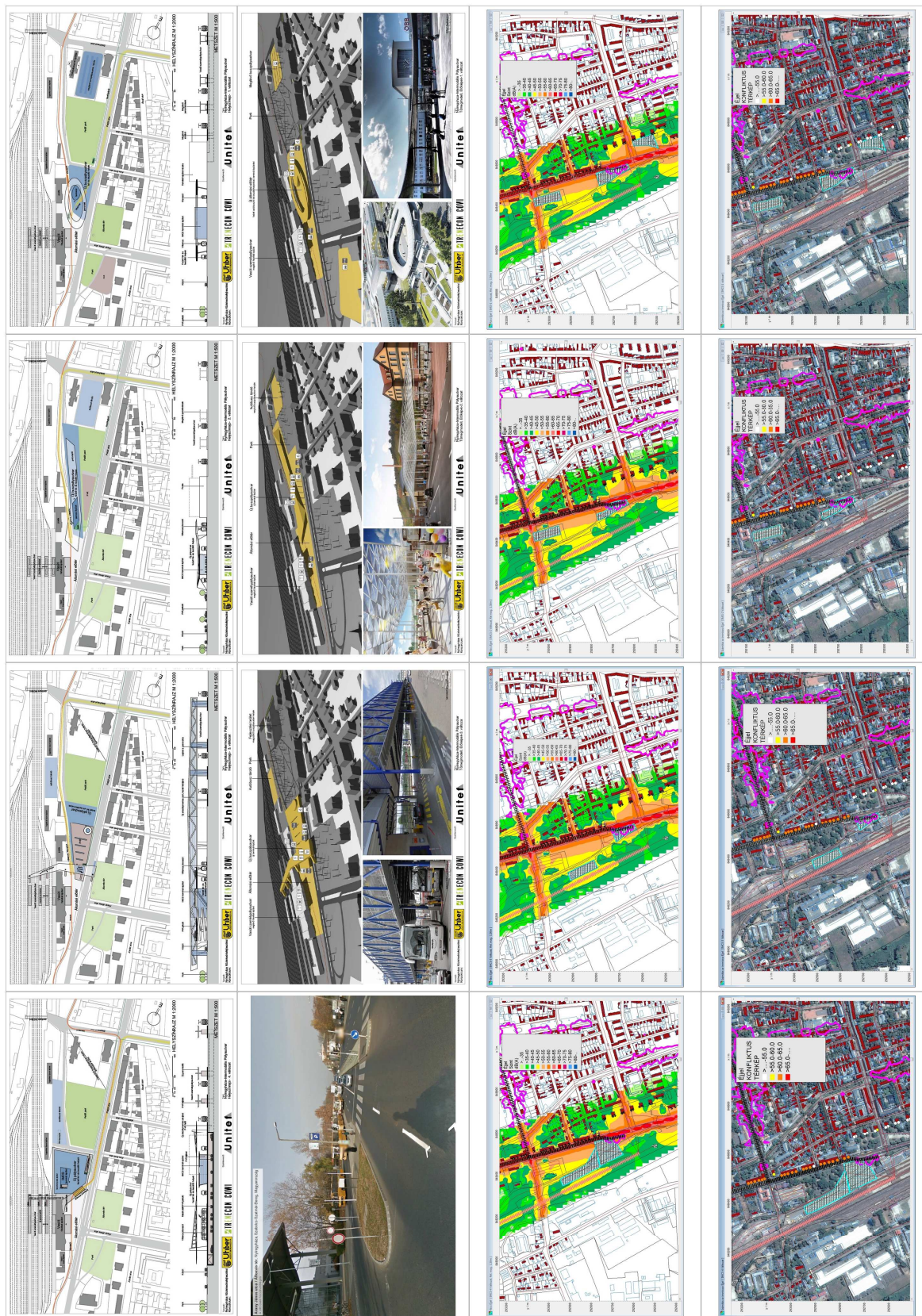
67. ábra Konfliktus térkép



69. ábra Konfliktus térkép



70. ábra Konfliktus térkép



71. ábra Zajtérkép az IMCS különböző változatai esetében

Túllépéses lakóházak becsült száma (db) ÉJJEL											
Változatok	VM01	VM02	VM03	VJ1	VJ2	KVS1	KVS2	KVS3	H1	H2	H3
Szent István utca	46	46	46						46	46	46
Széchenyi utca		14	14						0	14	14
Vasgyár utca	18			18	18				36	18	18
Bethlen Gábor utca	36			36	36				72	36	36
Egyház utca				9	9				9	9	9
Kálvin tér	13								13	0	0
Zrínyi Ilona utca		1	1						0	1	1
Korányi Frigyes utca				17					17	17	0
Ószöllő utca				1	1				1	1	1
Kossuth Lajos utca				43					43	43	0
Nagyvárad utca	15	15	15						15	15	15
Család utca		2	30						0	2	2
Szalag utca			4						0	0	0
Fazekas János tér 2.			2						0	0	0
Törzs utca			0						0	0	0
Fazekas János tér 1			1						0	0	0
Gém utca						9			0	0	0
Hímes utca								13	0	0	0
Sóstói út 3						8		8	0	0	0
Sóstói út 2				8				8	8	8	0
Sóstói út 1				4		0			4	4	0
Garibaldi utca				2	16				2	2	16
Eperjes utca					3				0	0	3
Vasgyár utca	14			14					28	14	0
Epreskert utca					1				0	0	1
Sarkantyú utca					1				0	0	1
Összesen	142	78	113	152	85	17	0	29	294	230	163

8. táblázat Túllépéses lakóházak becsült száma (db) ÉJJEL

6.7.3.4 A zajtérképek kiértékelése

Az elvégzett vizsgálat és számítások alapján az alábbi megállapítások tehetőek:

- 1) A bemutatott zajtérképek alapján látszik, hogy a villamos zajterhelő hatása a tervezési terület döntő részén kevésbé jelentős, mint közúti közlekedés hatása. Ennek ellenére, a kötött pályás közlekedés zajkibocsátásának csökkentésére is szükség lehet, mivel a tervezési terület jelentős részén már a közúti közlekedés terhelése is meghaladja a zajterhelési határértékeket.

- 2) A kötőpályás közlekedés önmagában, közúti közlekedés nélkül, jellemzően nem okoz határérték feletti zajterhelést. Ilyen esetet csak néhány ponton (a Mártírok terénél 1 ponton, a Széchenyi utcán 5 ponton) mutatott ki a modellezés.
- 3) A projekt hatására kialakuló jelentős forgalmi átrendeződést és így a zajterhelés jelentős mértékű átrendeződését a zajtérképek nem mutatnak. A forgalmi szimuláció eredményét alapul vett zajtérképeken, nem állapíthatóak meg olyan útszakaszok ahol jelentős közúti forgalmi többlet, vagy hiány, érzékelhető zajterhelés növekmény, vagy csökkenés generálna.
- 4) A zajtérképeken a kötött pályás infrastruktúra keltette közúti kapacitás csökkenések miatt helyenként kialakult érzékelhető zajterhelés változás nem észlelhető.
- 5) A tervezett kötőpályás közlekedés okozta zajterhelésnövekedés mértéke, csak néhány utca esetében haladja meg az 1 dB-t, ezek jellemzően jelenleg kisebb forgalmú utcák. Ilyen utcának tekinthető Jósavárosnál a Garibaldi, Eperjes, Ószőlő utca, VJ2 változat nyomvonala esetén Sarkantyú és Epreskert utca, Örökösöldnél Fazekas János tér, Család utca, Nagyvárad utca, a VMO2, VMO3 változat esetén pedig a Széchenyi utca.
- 6) A tervezett nyomvonal néhány olyan szűk, kertvárosi jellegű utcát is érint (Gém utca, Hímes utca) ahol villamos pálya kialakítása „nehezen elképzelhető”.
- 7) Azon útkeresztezőkben ahol a villamos nyomvonala kissugarú ívben kanyarodni kényszerül jellegzetes, csikorgó kellemetlen zaj jelenhet meg a sínek és a kerékkarima súrlódása következtében. Ezen helyek potenciálisan zajkonfliktust jelenthetnek a közeli lakosok számára, még akkor is, ha a zajterhelés határérték alatt marad. A villamos pálya megépítésénél, sínkenés, karbantartás tervezésénél ennek elkerülésére fokozott figyelmet kell fordítani.
- 8) IMCS: Az Intermodális csomóponthoz tervezett autóbusszpályaudvar, autóbusszparkoló, és P+R parkoló a Petőfi utca, Állomás tér jelenleg is hasonló funkciója, és amúgy is magas közúti forgalma miatt számottevő zajterhelésnövekedést nem okoz. Az IMCS- változatok zajvédelmi szempontból legkritikusabb elemének, az 1-es változat esetén a P+R parkoló Állomás téri emeletes házak közvetlen közelébe helyezése tekinthető, a számítások alapján a közlekedési zaj határértékéhez viszonyított kritikus mértékű zajterhelés ebben az esetben sem alakul ki.

Kiemeljük, hogy a számítási eredmények kizárólag előzetes tájékoztatási célt szolgálnak a környezetvédelmi hatósági eljárás lefolytatásához a következő tervfázisban szükséges elvégezni részletes akusztikai számításokat, melynek során felül kell vizsgálni és pontosítani kell a számítási adatokat és ez

alapján szükséges dönteni a zajcsökkentés szükségességéről, pontos helyéről és módjáról is.

6.7.3.5 Változatok összehasonlítása zaj és rezgésvédelmi szempontból

A tervezett változatok zajvédelmi célú összehasonlítása legszemléletesebben egymás mellé helyezett zajtérképek segítségével lehetséges, ezeket az előző fejezetben bemutattuk. Szintén ott került bemutatásra egy a változatokkal kapcsolatos zajvédelmi érintettségét utcánkénti bontásban leíró táblázat is, ez az egyes változatokat számszerűen összehasonlíthatóvá teszi. Ennek alapján a változatok sorrendje zaj-és rezgésvédelmi szempontból a kedvezőbbtől a kedvezőtlenebb felé haladva az alábbi:

Kisvasút: KVS1 ; KVS2 ; KVS3

Jóságáros feltárása: VJ1 ; VJ2

Örökösöld feltárása: VMO1 ; VMO2 ; VMO3

Hálózati szinten: H1 (VMO1+VJ1); H2 (VMO2+VJ1); H3 (VMO2+VJ2);

IMCS: 1. változat; 2. változat; 3. változat; 4. változat

A közlekedési mód szerinti változatok összehasonlítása:

A közösségi közlekedés megvalósítására az alkalmazott jármű szerint, villamos, trolibusz, elektromos, soros és párhuzamos hibrid busz, illetve gázüzemű, vagy korszerű csökkentett emissziójú (EURO VI-os) dízel buszok különböztethetők meg. A zajvédelmi vizsgálatok során zajforrásként villamos járművet feltételeztünk, de mivel a többi felsorolt jármű zaj és légszennyezése közelítőleg megegyezik a villamoséval, ezen a vizsgálati szinten nem kell hogy elkülönüljenek, a bemutatott eredmények jó közelítéssel érvényesnek tekinthetők ezen járművek által megvalósított esetekre is. A felsorolt hajtásmódokról környezeti hatásuk, zaj-rezgésterhelés, légszennyezés tekintetében általánosságban az alábbi paraméterek és megkülönböztetések írhatók le:

		Dízel motoros (EURO VI) busz	Párhuzamos hibrid busz	CNG (földgáz, biogáz)	Soros hibrid hajtású busz	Elektromos busz	Trolibusz	Villamos
Üzemi	Emisszió	EURO VI	PM: -90 % CO:- 70 %	Nox, PM: -80 %	max. 4 km-en 0	0	0	0
Üzemi	Zaj (dB)	75	65	72	65	futászaj+elektro nika	futászaj+elektro nika	60-80
Tájképi hatás							xxx	xxx
Építési	Emisszió						x	xxx
Építési	Zajhatás						x	xxx
Megjegyzés								"Sincsikorgás" a kis sugarú ívekben

Ennek alapján az adott nyomvonalváltozatokon tervezett közlekedési módok sorrendje zaj-és rezgésvédelmi szempontból a kedvezőbbtől a

kedvezőtlenebb felé haladva az alábbi: elektromos busz, trolibusz, soros hibrid hajtású busz, párhuzamos hibrid busz, CNG (földgáz, biogáz hajtású) busz, dízel motoros (EURO VI) busz, villamos.

6.7.3.6 Zajvédelmi javaslat

A zajvédelmi vizsgálatok során zajforrásként villamos járművet feltételeztünk, a többi lehetséges jármű zaj és légszennyezése közelítőleg megegyezik a villamoséval, ezen a vizsgálati szinten nem kell hogy elkülönüljenek, zajvédelmi javaslat is elsősorban villamos pálya kiépítésével szemben fogalmazható meg. A vizsgálat során elkészített zajtérképek alapján látszik, hogy a tervezett nyomvonalak nagy része (több mint 80 %-a) mellett, a közúti zajterheléssel együtt határérték feletti zajterhelés várható. Ez okból kifolyólag **zajvédelmi szempontból is indokoltnak tekinthető az átlagosnál kisebb zajkibocsátású villamos pályák építése. Elsősorban a belvárosban, de a lakótelepi szakaszokon is javasoljuk, hogy a vágány vályúsínnel, folyamatos, elasztomer sínleerősítéssel, vasbeton hosszgerendával, föld és humusz feltöltéssel, füves felülettel készüljön. Zajterhelés szempontjából legkritikusabbnak tekinthető helyszíneken, speciális zajcsökkentő módon kialakított felépítmény illetve fokozott zajcsökkentő felépítményi kialakítás javasolt. A felépítmény oldali zajcsökkentési megoldások mellett egyéb passzív megoldások is alkalmazásra kerülhetnek kombináltan.**

A tervezett villamosvasúti hálózat pálya-létesítményeire vonatkozó tengelyterhelési, geometriai követelményeket az ágazati műszaki előírások rögzítik. A pályaszerkezeteknek ezeken felül eleget kell tenniük a zaj- és rezgésvédelmi, valamint az elektromos szigetelési elvárásoknak is. Fontos a tervezett forgalmi igénybevétel, ezen kívül vannak üzemeltetési és esztétikai szempontok is. Az alkalmazandó pályaszerkezetnek hazai alkalmassági tanúsítvánnyal kell rendelkeznie.

Az előző fejezetben becslésre került a villamos zajhatása és megállapításra került, hogy a viszonylatok jelentős részén zajcsökkentést szükséges alkalmazni. **Kiemeljük, hogy annak részletes vizsgálata, hogy valóban szükséges-e zajcsökkentési megoldásokat eszközölni, csak a későbbi tervfázisokban kerül véglegesítésre.**

A következőkben pontosabban bemutatásra kerülnek a lehetséges zajcsökkentési megoldások.

1. Felépítmény zajcsökkentő módon való kialakítása (sínszálak ágyazása profilgumikkal, rugalmas sínköpeny)
2. Felépítmény fokozott zajcsökkentő módon való kialakítása (pl. úsztatott pályalemez, kettős rezgéscsillapítású, különleges ágyazású rendszer)

Jelen tervfázisban, a rendelkezésre álló adatok valamint a becslésekre alapozott zajvédelmi számítások alapján, mindegyik vizsgált viszonylat egyes szakaszain szükség lehet, aktív, felépítményi zajcsökkentésre.

Amennyiben a további tervfázisok során elvégzésre kerülő akusztikai számítások alapján is felépítményi zajvédelmi megoldás alkalmazása válik szükségesé, akkor a zajvédelmi megoldás (sínszalak ágyazása profilgumikkal, rugalmas sínköpeny) pontos akusztikai tervezését szükséges elvégezni.

Részletes akusztikai vizsgálat eredményétől függően szükség lehet a felépítmény **fokozott zajcsökkentő módon való kialakítására is**. (pl. úsztatott pályalemez, kettős rezgéscsillapítású, különleges ágyazású rendszer). Erre azért lehet szükség mivel a vágány tengelytől mért beépítési távolság, egyes helyeken olyan kevés (6-8 m), hogy a zajterhelési határértékek távlati teljesülése várhatóan problémát fog okozni.

Az aktív zajcsökkentés módja lehet az eddig bemutatásra kerülő zajcsökkentő felépítményi megoldások mellett a jármű oldali aktív zajcsökkentés is.

Már jelen tervfázisban javasoljuk, hogy mivel a kijelölt viszonylatok jelentős hosszon érintenek lakott településrészeket, ezért a járművek kiválasztásánál alapvető szempont legyen az alacsony zajkibocsátás, valamint fontos feladat lesz a sínek gyakori ellenőrzése karbantartása, hogy elkerülhető legyen sínhibákból fakadó zaj- és rezgés-kibocsátás terhelő hatása.

6.7.3.7 Értékelés, javaslatok a közúti közlekedésre való hatásai tekintetében

Az elvégzett számítások alapján elmondható, hogy a kötött pályás infrastruktúra keltette közúti kapacitás csökkenések miatt helyenként kialakulhatnak olyan mértékű forgalom növekedések, hogy az érzékelhető zajterhelés változással is járhat. Mivel a közúti közlekedés által keltett zaj már jelenleg is meghaladja a határértéket ezért elmondható, hogy a további zajterhelés növekedést meg kell akadályozni. **Ugyanakkor összességében a Környezetbarát közlekedési rendszerek támogatása, előnybe részesítése, az egyéni személygépjárműves közlekedés további térnyerésének lassítása, megállítása az egyéb közlekedési módok (közösségi közlekedés, kerékpározás, gyalogos közlekedés) vonzóbbá tétele által összességében a város egészére nézve jelentős mértékű zaj és rezgés-csökkentéssel jár.**

Jelen tervfázisban elvégzett számítások alapján az előző pontban bemutatásra kerültek az érzékelhető zajterhelés növekménnyel érintett útszakaszok.

Javasoljuk, hogy a következő tervfázisban ne csak a kötött pályás közlekedés zajára terjedjenek ki a vizsgálatok hanem kerüljön pontosan megvizsgálásra a forgalmi átrendeződés hatására kialakuló zajterhelés is a közvetett hatásterületen. Továbbá javasoljuk a közvetett hatásterületen a zajterhelés növekménnyel érintett területein a közúti forgalom mérséklését megfelelő forgalomtechnikai intézkedésekkel. Az intézkedések kidolgozását a következő tervfázisokban akusztikai számításokkal megalapozva szükséges elvégezni.

6.7.3.8 Adatok hiánya, bizonytalanságok

Az alapadatok esetében bizonytalanság elsősorban a forgalmi előrebecslésben, a távlati emissziós adatokban vannak.

Forgalmi előrebecslés – a forgalom nagyságára vonatkozó előrebecslés általánosságban $\pm 20\%$ bizonytalanságot tartalmazhat. Eltérés még a jelenlegi állapot egyes hálózati elemein is előfordulhat a rendelkezésre álló hivatalos forgalomszámlálási adatok és a hálózaton modellezett terhelési értékek között. A távlatra vonatkozó előrebecsült forgalom esetén ekkora bizonytalanság elfogadható, melyet a vizsgált időtávlatra becsülhető kiindulási adatok (gépjárműellátottság, tervezett hálózati elemek tényleges megvalósulása, egyéb városfejlesztések stb.) bizonytalanságai, a társadalmi-gazdasági viszonyok nem pontosan prognosztizálható változásai indokolnak. A zajvédelmi beavatkozás szükségességét a kötött pályás infrastruktúra keltette közúti kapacitás csökkenés jelentős mértékben befolyásolja. Amennyiben ez ténylegesen megjelenik, úgy az ebből fakadó zajterhelés csökkenés a kötöttpályás közlekedés okozta zajterhelés növekedését kompenzálja, így zajvédelmi beavatkozás jogi szükségessége megkérdőjeleződik. Jelen forgalmi adatokon alapuló zajterképeken (a forgalmi modellezés ilyen szintű részletességének hiányára visszavezethetően) ilyen változás nem volt észlelhető.

Kiemeljük, hogy jelen tervfázis környezetvédelmi vizsgálatait nem helyettesíthetik a későbbi tervfázisok szükséges környezeti vizsgálatait, továbbá a jelen vizsgálat során feltárt környezeti konfliktusok pontosabb megismerése, modellezése és a hatást csökkentő intézkedések megtervezése ugyancsak a további tervfázisokban kell, hogy megtörténjen a vonatkozó rendeleteknek és előírásoknak megfelelően.

6.7.4 Levegőtisztaság- védelem

6.7.4.1 Jogsabályi előírások

A levegőtisztaság-védelmi előírásokat “a levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról” szóló módosított 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet tartalmazza.

A légszennyezettségi határértékeket “a levegőterhelési szint határértékeiről, és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló” 4/2011. (I.14.) VM rendelet határozza meg, melynek egészségügyi határértékeit a következő táblázatban adjuk meg.

A légszennyezettség egészségügyi határértékei a 4/2011. (I.14.) VM rendelet ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Légszennyező anyag	Órás	24 órás	Éves	Veszélyességi fokozat
Nitrogén-dioxid	100	85	40	II.
Szén-monoxid	10.000	5.000	3.000	II.
PM ₁₀	-	50	40	III.

9. táblázat Légszennyezettség határértékei

Levegőtisztaság-védelem területén jelenleg a következő hatályos jogszabályok vannak érvényben:

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról

- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterhelési szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról.

6.7.4.2 A légszennyezettség jelenlegi állapota

Nyíregyháza légszennyezettségét az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) részeként 1 db, a Tiszántúli Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség által üzemeltet automata monitoring állomás (Nyíregyháza, Széna tér) 1 éves (2013. február 01 – 2014. január 31.) mérési adatai alapján mutatjuk be.

A kén-dioxid szennyezettség legmagasabb értéke ($11 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sem éri el az egészségügyi határérték 10%-át. Ez elsősorban az elmúlt évtizedek fűtőkorszerűsítésének (fa- és széntüzelésről gázra történő átállás) a hatása.

A szálló por (PM10) tekintetében magasabb, helyenként az egészségügyi határértéket is meghaladó értékek a késő őszi és téli hónapokban kerültek regisztrálásra, amely az utak és a közlekedés por terhelésének dominanciáját mutatja.

A nitrogén-oxidok mérési adatai azt mutatják, hogy az őszi hónapokban néhányszor túllépték az egészségügyi határértéket (pl. 2013-10-25, $224.27 \mu\text{g}/\text{m}^3$). A nitrogén-oxidok koncentrációjának alakulása egyértelműen összefüggésbe hozható a közlekedési kibocsátásokkal.

Az elmúlt 1 évben az ózon szennyezettség 2 egymást követő napon (2013-06-18, $120.79 \mu\text{g}/\text{m}^3$; 2013-06-19, $142.12 \mu\text{g}/\text{m}^3$) lépte túl az egészségügyi határértéket. Az ózon keletkezéséhez több tényező, elsődlegesen szennyezőanyag kibocsátás (nitrogén-monoxid, és szerves gyökök), másodsor pedig napsütés szükséges.

A légszennyezettség oka

Nyíregyháza légszennyezettségének két fő forrása a lakossági fűtés és a közlekedés. Míg az utóbbi szerepe csökken, az előbbi szerepe 2008-tól folyamatosan növekszik. A két fő kibocsátó tevékenység szerepét jelentősen befolyásolja az időjárás, különösen a fűtési félévben.

Az utóbbi időszakban különösen a nitrogén-oxidoknál és szén-monoxidnál (amelyek fő kibocsátó forrása a közlekedés) az alap-légszennyezettség látványosan és egyértelműen csökkent. Ez – a kedvező meteorológiai körülményeket is figyelembe véve - arra utal, hogy Nyíregyházán a közlekedési jellegű terhelés csökkent.

A nitrogén-oxidoknál és szén-monoxidnál a szennyezettség egyértelmű csökkenése ellenére azonban a tendencia a PM10 frakciónál nem ilyen

egyértelmű. A fűtési félév napi határérték túllépései esetén megfigyelhető, hogy a napi maximumok nem a közlekedési csúcsok idejére esnek. Bár a reggeli és délutáni nagy forgalmi időszakok hatása is kimutatható, de ettől jelentősebb a délután 18 órától 21-22 óráig jelentkező napi csúcs a PM10 komponens tekintetében, ami a meteorológiai viszonyok mellett a lakossági fűtésre vezethetőek vissza.

Nyíregyháza az ország többi nagyvárához képest kevésbé iparosodott (pl. nincs kohászat, vagy jelentős vegyipar), így a légszennyezettségre az ipar jóval kisebb hatással van, mint a közlekedés vagy a lakosság.

Meg kell említeni még Nyíregyháza esetében a természetes kibocsátást is, amely az ország egyik legnagyobb homokterületéhez, a Nyírséghez köthető. A késő őszi, téli időszakokban, amikor a felszín növényzettel kevésbé, vagy egyáltalán nem borított a szél hatására jelentős por kerülhet a levegőbe. E ennek hatása néhány százalékra tehető.

6.7.4.3 A beruházás várható hatása a levegőszennyezettségre

A település légszennyezettségi állapotában jelentős szerepet játszik a közlekedés, azonban elmondható, hogy jelen projekt keretében nem fog légszennyező forrás létesülni.

Pozitív hatások levegőminőségre

A kötöttpályás városi villamos megépítése az érintett településrészek tekintetében több levegőtisztaság-védelmi szempontú pozitív változást is eredményezhet:

- a közösségi közlekedés elérhetőbbé és versenyképesebbé tételével csökkenhet közúti gépjármű használat ezzel pedig a légszennyező anyag kibocsátás,
- a közösségi közlekedésen belül a buszos közlekedés helyett egy olyan közlekedési mód kerül kialakításra, amelynek nincs lokális légszennyező hatása, ezért Nyíregyháza levegő immissziós állapota javulhat,
- a kötött pályás közlekedés hatására a sűrűn beépített településrészek légszennyezettsége javulhat a csökkenő személygépjármű használat következtében
- a lokális helyi személygépjármű forgalom csökkenésének hatására mérséklődhet a belváros légszennyezettsége annak hatására, hogy a városi, belterületi viszonylatokban magas szolgáltatási színvonalú közösségi közlekedési mód jelenik meg.

Levegőszennyezettség modellezése

A városban mért adatok alátámasztják, hogy a kritikus paraméter az NO₂ (NO_x).

Mivel a teljes közlekedési levegőterhelésben a tömegközlekedés hatása nem mutatható ki kiugró mértékben, a változatok által a teljes levegőterhelés megítélésében okozott különbségek értékelésénél sem várható szignifikáns mértékű változás.

A légszennyezéssel érintett hatásviselők, receptor pontok a vonalhoz közel eső házak közel azonosak a zajterheléssel érintettekkel ezeket részletesen a zajterhelés vizsgálatánál bemutatásra kerültek.

Veszélyek

A kötött pályás közlekedés kialakítása egy meglévő közlekedési rendszerben történik, ezért a helybiztosítás a közúti közlekedés által használt kapacitások „kárára” történhet meg. Ez annyit jelent, hogy a kötöttpályás infrastruktúra több belterületi út esetében is forgalmi sávszám csökkenést valamint forgalom irány megszűnését, a forgalom átrendeződését eredményezheti.

A zajvédelmi fejezetben zajtérképek segítségével bemutatásra kerültek a tervezett kötöttpályás közlekedés nyomvonalai, az összközlekedési zajterhelésre kifejtett hatása, ez jó közelítéssel hasonlóan értelmezhető légszennyezettség vonatkozásában is. Általánosságban megállapítható, hogy egy város levegőszennyezése és zajterhelése hasonló tendenciákat mutat, mivel mindkettő a forgalom nagyságától, összetételétől és a sebességtől függ. Támpontot a különböző változatok összehasonlítására a zajterhelés változását bemutató különbségtérképek adhatnak, ezek a légszennyezés változásának helyeit, jellegét, volumenét is jól jelzik. A feltárt konfliktusterületek a hozzávetőleges analógia alapján egyben légszennyezettségi konfliktusterületeknek tekinthetőek. A villamos közlekedés nem jár légszennyezőanyag kibocsátással, kedvezőtlen hatást e tekintetben csak az elhaladó jármű menetszele által felvert por okozhat. Mivel a tervezett nyomvonalak jelentős részén füves felépítmény tervezett, ez a hatás várhatóan csak mérsékelten fog jelentkezni a hálózaton. Burkolt felépítménnyel épült szakaszokon a pálya rendszeres portalanítására, kiemelt figyelmet kell fordítani. A projekt hatására kialakuló forgalmi átrendeződés jelentős mértékben nem jelent meg a zajtérképeken, így levegőtisztaságvédelmi szempontból sem kell erre számítani.

A következő tervfázisban a beruházás közvetett hatásterületeként értelmezhető kapcsolódó úthálózat esetében el kell végezni a pontos légszennyezettségi számításokra alapozott vizsgálatot. Ezt annak megállapítására kell elvégezni, hogy várhatóan okozhat-e egészségügyi határérték túllépést a szennyező komponensek esetében a projekt hatására bekövetkező forgalmi átrendeződés. Amennyiben egészségügyi határérték túllépése azonosítható, akkor forgalomtechnikai intézkedésekkel mérsékelni szükséges az érintett utak forgalmát a túllépés megelőzése céljából.

6.7.5 Élővilág

6.7.5.1 Jogsabályi háttér

- 1996.évi LIII. törvény a természet védelméről

- 1996. évi LV. törvény a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadásatról
- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről és az erdő védelméről
- 67/1998. (IV. 3.) korm. rendelet a védett és fokozottan védett életközösségekre vonatkozó korlátozásokról és tilalmakról
- 166/1999. (XI. 19.) korm. rendelet a tájvédelmi szakhatósági hatáskörbe tartozó engedélyezési eljárásról
- 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről, illetve a környezetvédelmi és vízügyi miniszter közleménye az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelek jegyzékéről (Natura 2000 területek)

Országos jelentőségű védett természeti területek

Nemzeti Park (NP):

Nyíregyháza települése és közvetlen vonzáskörzete (vizsgálati terület) a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területén található. A település közigazgatási területén és közvetlen vonzáskörzetében (vizsgálati terület) Nemzeti Park nem található.

Tájvédelmi Körzet (TK):

A tervezett létesítmény, így a projekt teljes területén Tájvédelmi Körzetet (TK) nem található.

Természetvédelmi Terület (TT):

A tervezett létesítmény, így a projekt teljes területén országos jelentőségű Természetvédelmi Terület (TT) nem található.

Helyi védelembe helyezett Természetvédelmi Terület (TT), Természeti Emlékek (TE):

- A Vasútállomás területén található Természeti Emlékek (TE):

Név	Védelmi kategória	Védettségi szint	Kiterjedése (ha)	HRSZ
Állomás téri császárfák (Paulownia tomentosa)	TE	helyi jelentőségű	0 (2 db egyed)	6497/
Nyíregyházai platán fasor a Kiss Ernő utcán (Platanus x hispanica)	TE	helyi jelentőségű	0	6151/ 6282/ 6330/
Csörgőfa a Petőfi parkban (Koelreuteria paniculata)	TE	helyi jelentőségű	1	

- VMO 1-2-3 viszonylatok területén található védett Természetvédelmi Emlékek (TE)
Bethlen Gábor utca (2. változat):

Név	Védelmi kategória	Védettségi szint	Kiterjedése (ha)	HRSZ
Bethlen Gábor utcai császárfák	TE	helyi jelentőségű	0 (3 db egyed)	5825/ (14/68/TE/98)
Ficus carica (Bethlen G. u. 83. sz. előtt)	TE	helyi jelentőségű	0 (4 db)	-
Taxodium distichum mocsárciprus a Szabadtéri Színpad területén	TE	helyi jelentőségű	0	-

Név	Védelmi kategória	Védettségi szint	Kiterjedése (ha)	HRSZ
Nádor utcai törökmogyoró fasor	TE	helyi jelentőségű	0 (17 db egyed)	4370
Níregyházai japánakác fasor (Szent István utca)	TE	helyi jelentőségű	0	4086/1
Paulownia tomentosa a Nagyposta előtt	TE	helyi jelentőségű	0 (3 db)	-

- KVS1-2-3 viszonylat területén található Természetvédelmi Emlékek (TE):

Korányi Frigyes utca (7. változat):

Név	Védelmi kategória	Védettségi szint	Kiterjedése (ha)	HRSZ
Nyíregyházai-császárfa fasor a Főiskola mellett	TE	helyi jelentőségű	0 (13 db egyed)	1375/6 (14/76/TE/98)

Sóstói út:

Név	Védelmi kategória	Védettségi szint	Kiterjedése (ha)	HRSZ
Nyíregyházi Főiskola Tuzson János Botanikus Kertje (Sóstói út)	TT	helyi jelentőségű	5,79	1375/13 1375/3

Nemzeti ökológiai hálózat

A kisvasút a város észak-nyugati oldalán 3,7 km keresztül *szomszédos* egy ökológiai folyosóval. Mivel a kisvasút meglévő nyomvonalon halad, megállapítható, hogy a létesítmény várhatóan nem lesz jelentős hatással az erdőre.

Európai Ökológiai Hálózat (Natura 2000 területek)

A tervezett fejlesztés belterületi szakaszán nem találkozunk Natura 2000 terület érintettségével, azonban kisvasút 3,7 km keresztül meglévő nyomvonalon *érinti a Sóstói erdő SCA* (369,2 ha) területet.

A gyöngyvirágos tölgyes, a város legnagyobb terjedelmű és jelentőségű összefüggő növényzete. Az 1804-ben még 500 ha-os erdő napjainkra kb. 370 ha-ra zsugorodott. Egy korábbi, a Felsőtiszai Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság (FEFAG) által készített erdészeti felvételezés pedig azt mutatta, hogy ennek a 370 hektárnak is csak kb. a felét borítja az eredeti tölgyes, ami az É-D-i fekvésű erdőnek a legkevésbé zavart közepső részén maradt meg

hosszanti irányban. Az erdő egyéb területeit akácos és más, javarészt telepített elegyes és egynemű állomány foglalja el.

KVS 1

A nyomvonal a meglévő vonalon 3,7 km hosszan érinti a Natura 2000 területet.

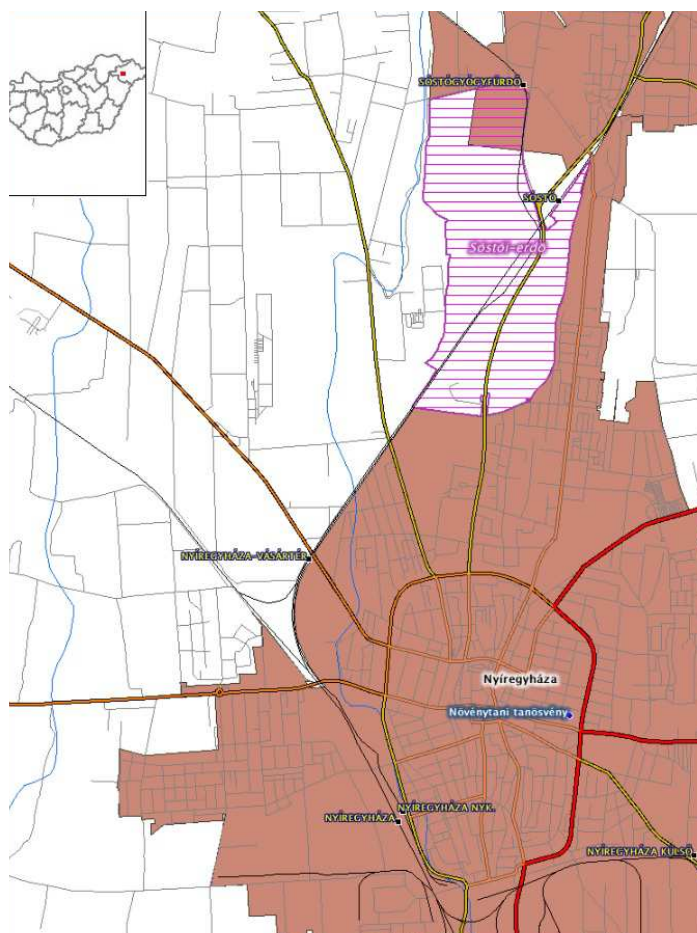
Élővilág védelmi javaslat: amennyiben ez a változat valósul meg, akkor a jelenlegi létesítmény területén, új terület igénybevétele nélkül halad keresztül a kisvasút a Natura 2000 területen.

KVS 2 és KVS 3

A KVS2 és KVS3 változatok esetében a kisvasút a Sóstói úttal párhuzamosan, annak jobb szélén haladva érinti, majd új nyomvonalon szeli ketté a Natura 2000 területet.

Élővilág védelmi javaslat: Amennyiben ez a változat kerül kiválasztásra, várhatóan Natura 2000 hatásbecslés készítése válik szükségessé.

A vasútállomástól közel 1,5 km-re található Nyíregyházi lőtér SCA terület nem érintett a beruházás által, így jelentős hatás nem várható.



10. táblázat A tervezett létesítmény által érintett természetvédelem alatt álló területek

A tervezési terület nagy részén nem található az OTrT-ben szereplő kiváló termőhelyi adottságú erdő terület. Egyedül a kisvasút területe érinti meglévő

nyomvonalon a Natura 2000 SCA-ként is nyilvántartott kiváló termőhelyi adottságú Sóstói erdőt.

Ex lege területet nem érint a beruházás.

6.7.6 Épített környezet

A tervezési területről elmondható, hogy főként belterületen halad, valamint változatos területhasználatokat érint. (nagyvárosias lakóterület, központi vegyes terület, településközponti vegyes terület, zöldfelület, kertvárosias lakóterület)

Régészeti lelőhelyek:

A tervezési területen található nyilvántartott régészeti lelőhelyeket változatokra lebontva a következőkben részletezzük.

- Vasútállomás és környezete
 - Indóház érinti
 - Ér-pataki lakótelep megközelíti 130 m-re
 - Belterület V. érinti
 - Belterület II. érinti
 - Tejüzem megközelíti 115 m-re

- Kisvasút
 - Közvágóhíd megközelíti 25 m-re
 - Belterület VI. érinti
 - Szarvas-sziget megközelíti 145 m-re

Gém utca

 - Városi kertészet érinti
 - Hímes érinti

Hímes változat

 - Városi kertészet megközelíti
 - Hímes megközelíti

- Vasútállomás-Megyei Kórház –Örökösöld viszonylat:
 - Kórház területe érinti
 - Belterület VIII. érinti
 - Vármegyeháza érinti
 - Belterület X. érinti
 - Jókai tér megközelíti-100 m
 - Belterület VII. megközelíti- 10 m

Széchenyi út (1. változat)

 - Belterület II. érinti
 - Nyírvíz palota érinti

Bethlen Gábor utca (2. változat)

Nem közelít meg régészeti lelőhelyet

Rákóczi utca (3. változat)

Tejüzem megközelíti 115 m-re

Család utca (4. változat)

Örökösföldek megközelíti 100 m-re

Fazekas János utca (5. változat)

Örökösföldek érinti

- Vasútállomás- Jóságáros viszonylat

Korányi Frigyes utca (7. változat)

Északi temető megközelíti 40 m-re

Műemlékvédelem

A városközpontot is érintő fejlesztés a leginkább a városközpont és a Sóstói út mentén számos műemléki védettségű területet közelít meg.

VMO viszonylatok:

- Lakóház
- Evangélikus
- Főgimnázium
- Református templom
- Görög katolikus templom (közvetve érintett ~40m)
- Megyeháza
- Hitközségi épület
- Béke Szálló (közvetve érintett- ~40 m)
- Óvoda (közvetve érintett ~55 m)

A viszonylatok közül a Széchenyi utca mentén (VMO-1, VMO-2, VMO-3, és a VJ-2 es változatok) jelentős műemléki védettségű épületek találhatóak.

- Lakóház
- Nyírvíz palota
- Székház
- Szabadtéri Színpad (területi védettség alatt áll)

Települési táj, településszerkezet

A városrészt érintő projektelemek a busz- és vasúti pályaudvar környékén és a kapcsolódó területrészekben alapvető településképi, és –szerkezeti változásokat hoznak.

Egyrészt a vasútállomás és környezete csomóponti funkcióját jobban kielégíti, másrészt korszerűbb eszközök által erősödik az észak-déli és kelet-nyugati városrészek közötti kapcsolat, növekszik az elérhetőség.

A tervezett fejlesztéssel az állomás környezetét zavaró építészeti kialakítású terület megújul, ezzel korszerűbb és az állomás modern épületéhez illeszkedve esztétikusabb formában válik biztosítottá. A projekt jelentős hatása, hogy a pályaudvart és környékét érintő átalakításokkal a zavaró városképi elemek egy jelentős része eltűnik vagy átalakul (pl. a vasúti, vagy buszpályaudvart kiszolgáló terület funkcióját veszített épületei), valamint lehetőség nyílik a zöldfelületi arány javítására is.

Összességében a pályaudvar környékén pozitív hatásokkal számolhatunk, amely elsősorban egy észak-déli és kelet-nyugati területek kapcsolatainak

erősödésével, a zöldfelületek arányának növekedésével és a közlekedési igények kielégítésének egy magasabb fokával, és számos új fejlesztési lehetőséggel kecsegtetnek. Ezek a városi léptékben is jelentős településképi és-szerkezeti változásokat hoznak, javítva a települési életminőséget, harmonikusabb életkörülményeket biztosítva az itt élőknek és az átutazóknak.

6.7.7 Hulladékgazdálkodás

6.7.7.1 Jogsabályi háttér

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 16/2001. (VII.18.) KöM rendelet a hulladékok jegyzékéről, módosítva a 22/2004. (XII.11.) KvVM rendelettel
- Az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályozására vonatkozóan a 45/2004. (VII.26.) BM–KVVM együttes rendeletben foglaltak a mértékadó
- 192/2003. (XI.26.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 98/2001. (VI.15.) Korm. rendelet módosításáról
- 164/2003. (X.18.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről

A környezetet veszélyeztető tényezők közé tartozik. A talajra, a talajvízre és a felszíni vízre lehet közvetlenül káros hatással.

Hatása közvetlenül a kisajátítási határon belüli területen jelentkezik, ahol a hulladék keletkezik és gyűjtésre kerül, valamint szintén a közvetlen hatásterület részei az építés által ideiglenesen igénybe vett felvonulási területek, ahol szintén keletkezhetsz hulladék, és így gyűjtése szükségessé válik.

7 Ábrajegyzék

1. ábra Közúti forgalmi igények, modellezett terület.....	30
2. ábra Közúti forgalmi igények, Városi	31
3. ábra: Nyíregyháza, Szabolcs-Szatmár-Bereg megye és az Észak-Alföldi Régió GDP növekedési üteme – hosszú távú prognózis	34
4. ábra: Nyíregyháza, Szabolcs-Szatmár-Bereg megye és az Észak-Alföldi Régió GDP-jének változása – hosszú távú prognózis	34
5. ábra: A Nyíregyházán azonosított, közlekedési körzetbeosztásnak és az ITS városrészi beosztásának megfelelő városrészek és azok városi körzetei	37
6. ábra Nyíregyháza helyi közlekedés teljesítménye.....	40
7. ábra Közúthálózat jelenlegi terhelése, ÁNF [E/nap].....	62
8. ábra A különböző üzemmódok jellemzőinek összefoglalása.....	77
9. ábra Nyíregyháza meglévő autóbusz megállóinak napi forgalma.....	80
10. ábra Utasforgalom nagysága	81
11. ábra Keresztmetszeti utasforgalom	85
12. ábra Utasforgalom átrendeződése	85
13. ábra Keresztmetszeti utasforgalom	88
14. ábra Utasforgalom átrendeződése	88
15. ábra Keresztmetszeti utasforgalom	90
16. ábra Utasforgalom átrendeződése	90
17. ábra Keresztmetszeti utasforgalom	92
18. ábra Utasforgalom átrendeződése	93
19. ábra Keresztmetszeti forgalom.....	95
20. ábra Utasforgalom átrendeződése	95
21. ábra Keresztmetszeti forgalom.....	96
22. ábra Utasforgalom átrendeződése	97
23. ábra Keresztmetszeti forgalom.....	98
24. ábra Utasforgalom átrendeződése	98
25. ábra Keresztmetszeti forgalom.....	99
26. ábra Utasforgalom átrendeződése	100
27. ábra H3 (VMO_2, VJ_2) hálózat, utasforgalmi különbségábra.....	101
28. ábra H1 hálózat, buszviszonylatok átszervezésével	102
29. ábra H1 hálózat, utasforgalmi különbségábra	103
30. ábra H2 hálózat, buszviszonylatok átszervezésével	103
31. ábra H2 hálózat, utasforgalmi különbségábra	104
32. ábra Keresztmetszeti forgalom.....	107
33. ábra Utasforgalmi átrendeződés	107
34. ábra Keresztmetszeti forgalom.....	109
35. ábra Utasforgalmi átrendeződés	109
36. ábra Utasforgalmi átrendeződés	111
37. ábra Hybrid járművek üemmodjai.....	121

38. ábra Elektromos üzemű jármű.....	122
39. ábra Szuperkondenzátoros üzemű jármű.....	122
40. ábra Pályába épített energiaellátó rendszer (APS)	123
41. ábra Az APS rendszer működése	123
42. ábra Szuperkondenzátoros járművek töltése a megállóhelyeknél	124
43. ábra Modulokból felépülő jármű.....	125
44. ábra A Nyíregyháza vasútállomás körüli terület főbb közlekedési infrastruktúrái ...	126
45. ábra Nyíregyháza állomás épülete az Állomás tér felől	127
46. ábra Nyíregyháza állomás épülete az vágányok felől	127
47. ábra Helyi tömegközlekedés a vasútállomás előtt.....	128
48. ábra Helyi- és helyközi buszok elhelyezése	129
49. ábra A nyíregyházi helyközi és távolsági autóbusz állomás	130
50. ábra P+R parkoló a vasútállomás és a helyközi buszpályaudvar között.....	131
51. ábra A Nyíregyházi állomás körüli épületek funkciói.....	132
52. ábra : A Nyíregyházi állomás szabályozási terve.....	133
53. ábra „Peroncsarnok”, I. fejlesztési változat terve.....	136
54. ábra „Összekötő híd”, II. fejlesztési változat terve.....	138
55. ábra „Összekötő csarnok”: III. fejlesztési változat terve.....	140
56. ábra Az előzetes vizsgálat során felvett hálózati kép	146
57. ábra 120 mm ² keresztmetszetű hornyolt Cu munkavezeték	148
58. ábra Az előzetes vizsgálat során felvett hálózati kép	149
59. ábra Az áramszedő felengedését segítő terelőlemezek	151
60. ábra Új építésű szánszerkezetes váltóállítás Miskolcon.....	153
61. ábra Zajterhelés Nyíregyháza belterületén	160
62. ábra Tervezett nyomvonalváltozatok	160
63. ábra Távlati zajterhelés Nyíregyházán	161
64. ábra Zajterhelés a tervezett fejlesztések hatására	162
65. ábra Konfliktus térkép.....	162
66. ábra Különbség zajtérkép	163
67. ábra Konfliktus térkép.....	164
68. ábra Konfliktus térkép.....	165
69. ábra Konfliktus térkép.....	166
70. ábra Konfliktus térkép.....	167
71. ábra Zajtérkép az IMCS különböző változatai esetében	168

8 Mellékletek

Megbízó:

NYÍREGYHÁZA Megyei Jogú Város
Önkormányzata



Városi és elővárosi közösségi közlekedési
rendszer és intermodális csomópont fejlesztése
Nyíregyházán

KÖZOP-5.5.0-09-11-2011-0026

Rajz megnevezése:

A.06. Intermodális pályaudvar tervek

Tervező:

Nyíregyháza Közlekedésfejlesztési Konzorcium

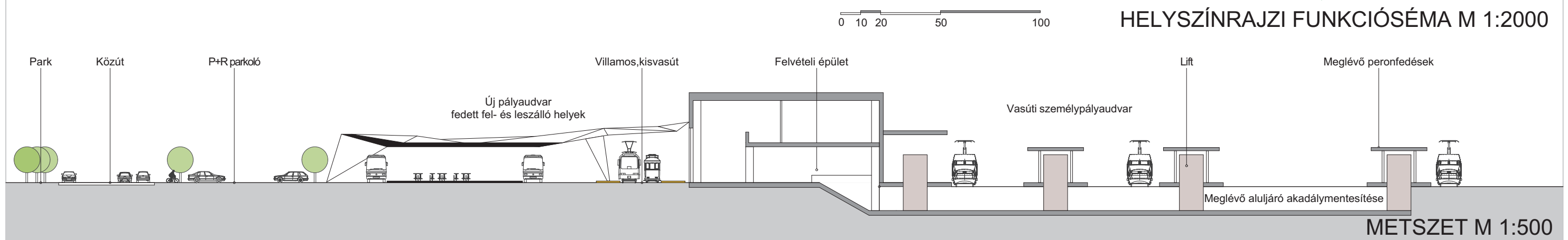
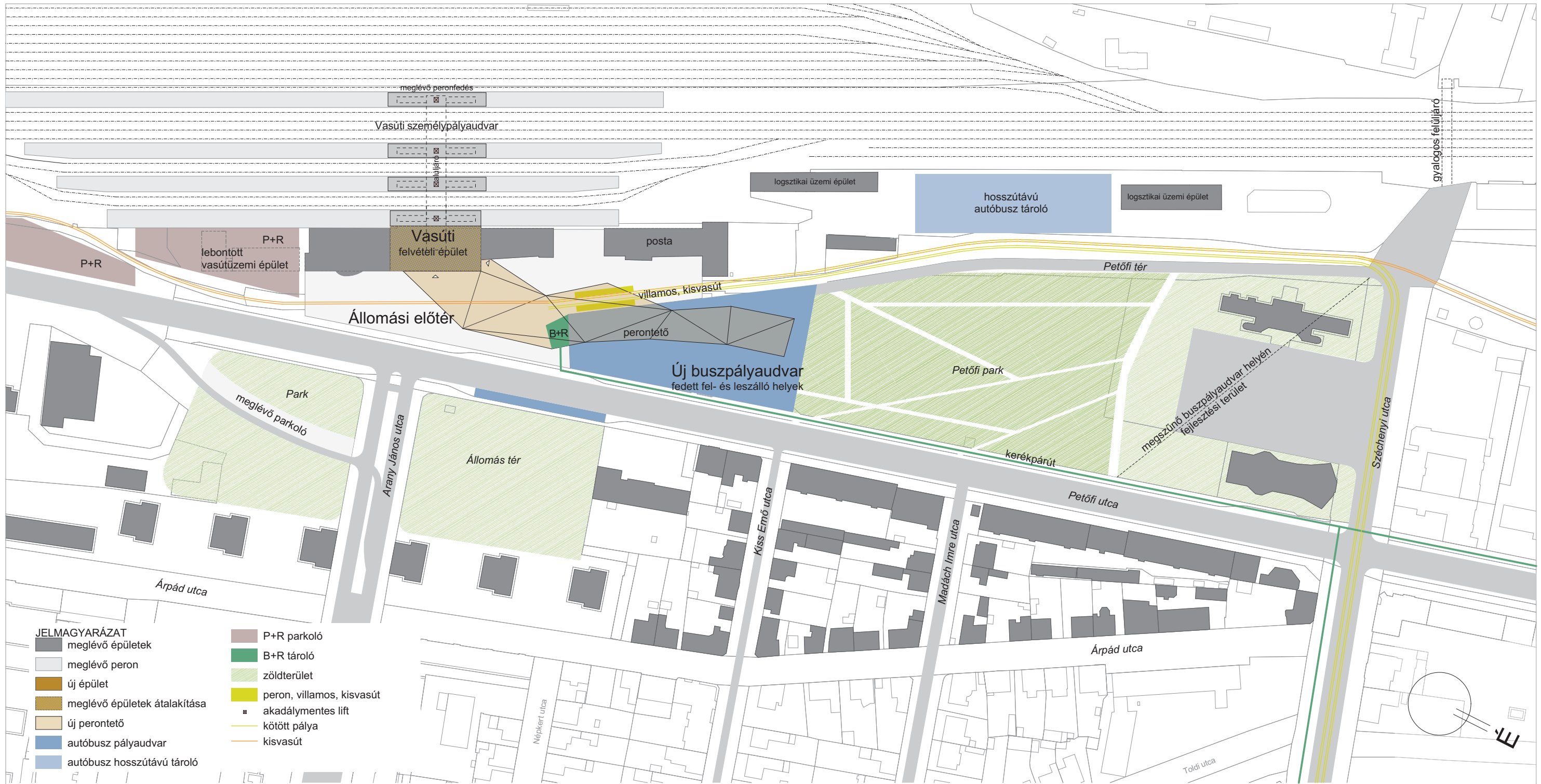


TRENECON COWI

Szaktervező:

Unitef

Készült: 2014. május



Tervező:
Nyíregyháza Közlekedésfejlesztési
Konzorcium:



Terv:
Nyíregyháza-Intermodális Pályaudvar
Helyszínrajz - I. változat "Peroncsarnok"

Ez a terv a Nyíregyháza Közlekedésfejlesztési Konzorcium szellemi tulajdona, melynek védelmét jogszabály biztosítja.

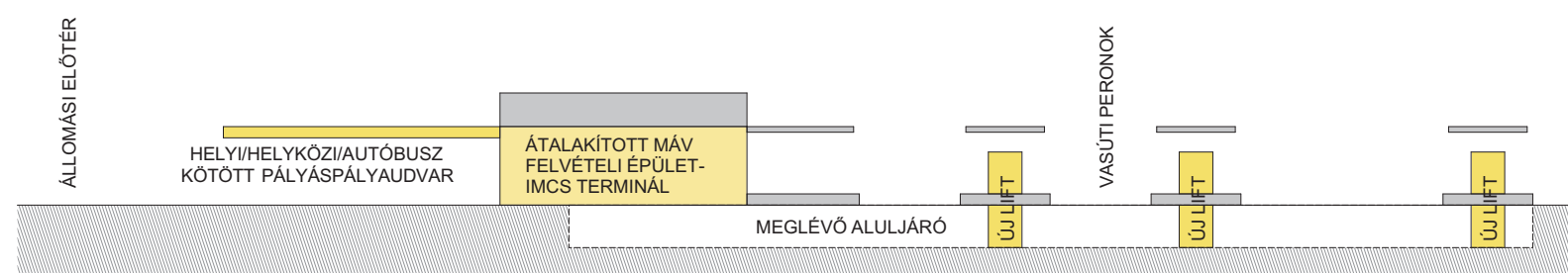
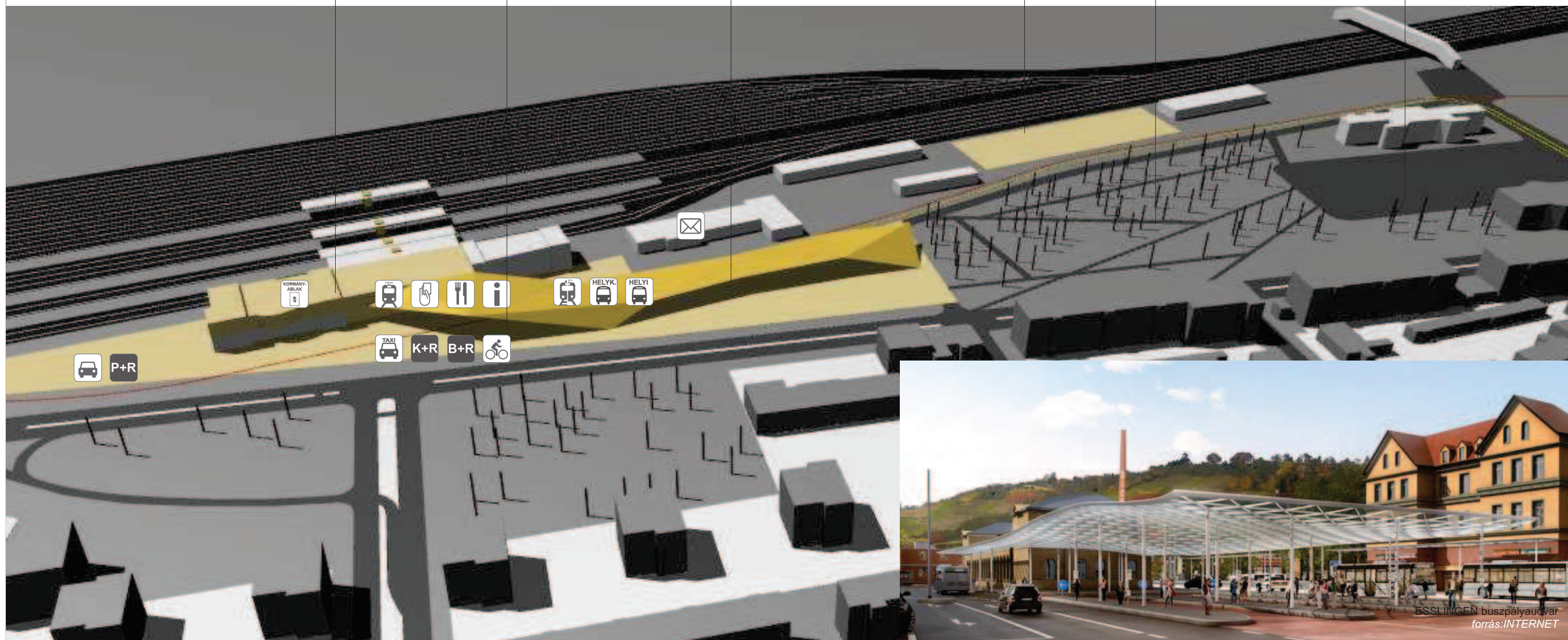
Vasúti személypályaudvar
integrált terminál épülettel

Állomási előtér

Új fedett autóbusz
és kötőtpályás pályaudvar

Autóbusz hosszútávú tároló
Megmaradó park

Fejlesztési terület
megszűnő buszpályaudvar helyén



Közlekedési komfort: 😊😊😊😊😊
 Költség: €€€€€
 Városi környezetre való hatás: 😊😊😊😊😊
 Üzemeltetés: ☹️☹️☹️☹️☹️
 Beavatkozási terület: közepes

Új fedett helyi, helyközi autóbusz és kötött pályás (villamos, trolli) pályaudvar az állomási előtérben. Tetővel fedett közlekedési eszközváltás a **városi állomási előtér**en a felvételi épület és a pályaudvar között. **Átalakított vasúti felvételi épület.** Az összes közlekedési eszköz **utastájékoztatása, jegypénztárak** és **információ. Közös váróterem** és kapcsolódó kereskedelem és egyéb szolgáltatás.

A meglévő vasúti aluljáró **akadály mentesítése liftekkel.** Megnövelt kapacitású a pályaudvarba integrált **B+R** (bicikli) **K+R**, és **TAXI** várakozó és tároló területek. A **P+R** (parkoló) a felvételi épület déli oldalán

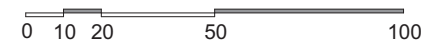
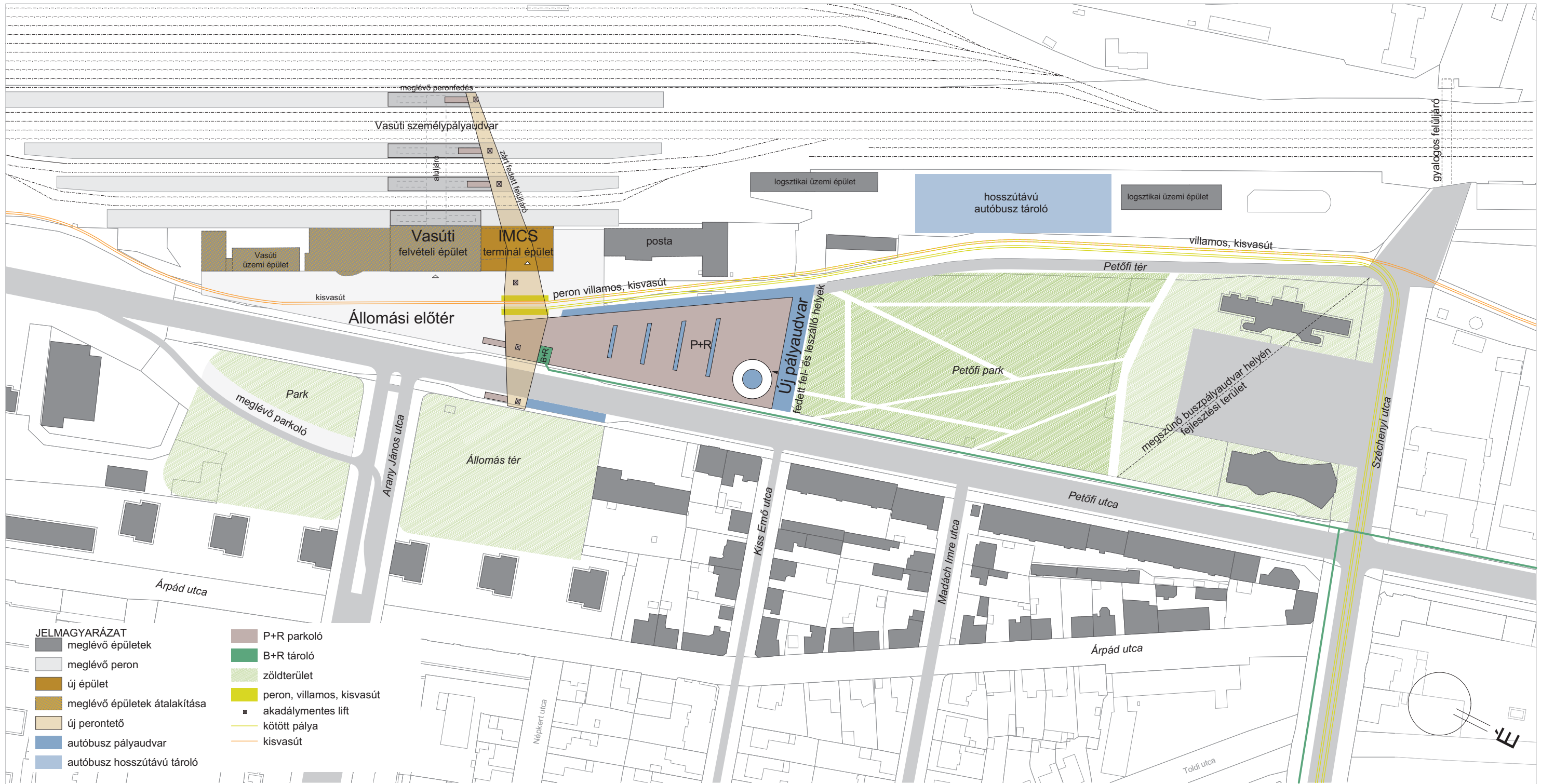
Tervező:
Nyíregyháza Közlekedésfejlesztési
Konzorcium:



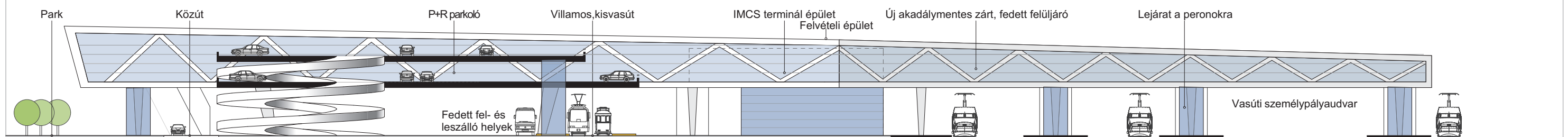
Szaktervező:



Terv:
Nyíregyháza-Intermodális Pályaudvar
Tömegmodell, Előképek - I. változat "Peroncsarnok"



HELYSZÍNRAJZI FUNKCIÓSÉMA M 1:2000



METSZET M 1:500

Tervező:
Nyíregyháza Közlekedésfejlesztési
Konzorcium:



Szaktervező:



Terv:
Nyíregyháza-Intermodális Pályaudvar
Helyszínrajz - II. változat "Összekötő híd"

Ez a terv a Nyíregyháza Közlekedésfejlesztési Konzorcium szellemi tulajdona, melynek védelmét jogszabály biztosítja.

Vasúti személypályaudvar
meglévő felvételi épület

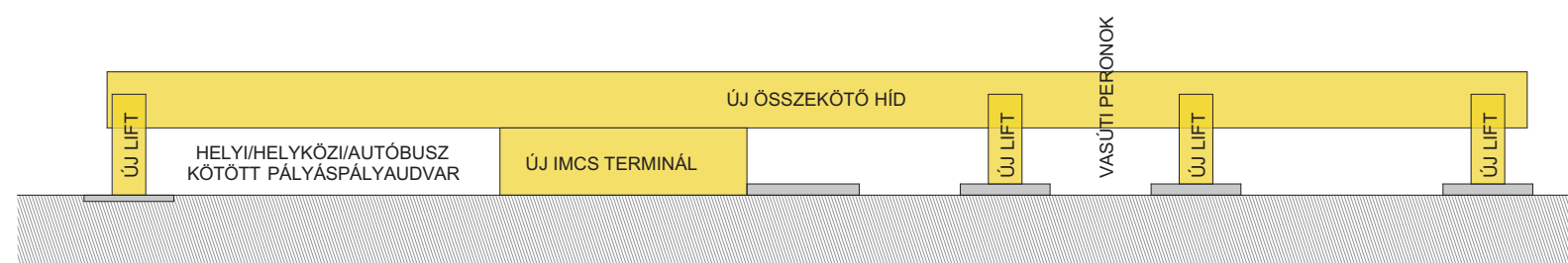
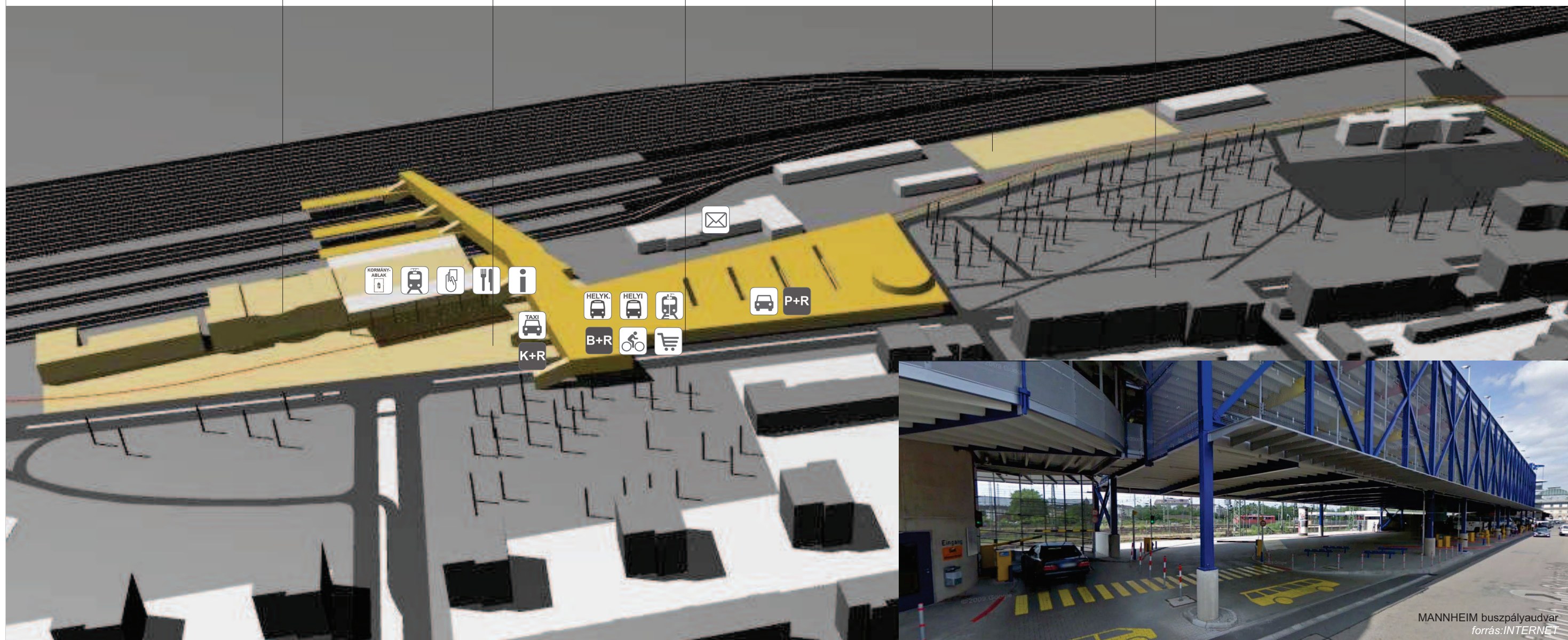
Állomási előtér

Új buszpályaudvar
tetején P+R parkolóval

Autóbusz tároló

Park

Fejlesztési terület
megszűnő buszpályaudvar helyén



Közlekedési komfort: 😊😊😊😊😊
 Költség: €€€€€
 Városi környezetre való hatás: 😊😊😊😊😊
 Üzemeltetés: ☹️☹️☹️☹️☹️
 Beavatkozási terület: nagy

Új fedett helyi, helyközi autóbusz és kötött pályás (villamos, troli) pályaudvar az állomási előtérben. Fedett közlekedés a felvételi épület és az új pályaudvar között. Gépkocsi **parkoló tető** és zárt peronokat és pályaudvart **összekötő híd** eszközváltás a **városi állomási előtér**en. **Átalakított vasúti felvételi épület.** Az összes közlekedési eszköz **utastájékoztatása, jegypénztárak és információ. Közös váróterem** és kapcsolódó kereskedelem és egyéb szolgáltatás. Az összekötő híd **akadály mentesítése liftekkel és mozgó lépcsőkkel.** Megnövelt kapacitású a pályaudvarba integrált **B+R** (bicikli) **K+R**, és **TAXI** várakozó és tároló területek.

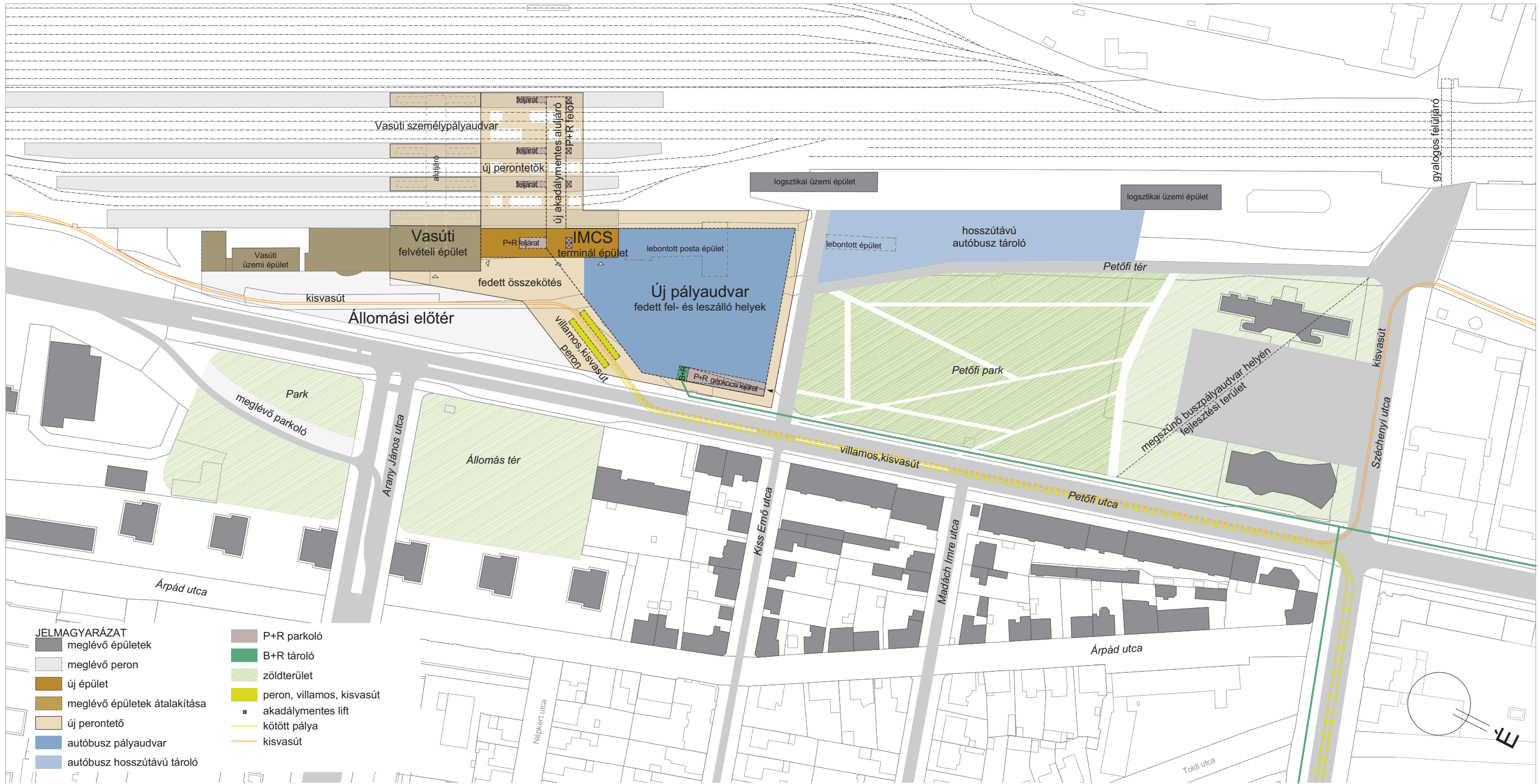
Tervező:
Nyíregyháza Közlekedésfejlesztési
Konzorcium:



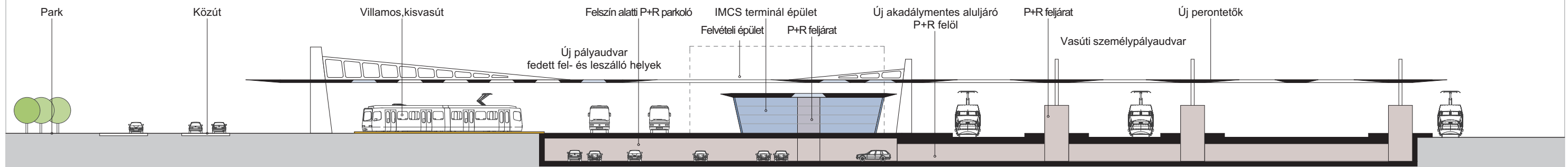
Szaktervező:



Terv:
Nyíregyháza-Intermodális Pályaudvar
Tömegmodell, Előképek - II. változat "Összekötő híd"



0 10 20 50 100 HELYSZÍNRAJZI FUNKCIÓSÉMA M 1:2000



METSZET M 1:500

Tervező:
Nyíregyháza Közlekedésfejlesztési
Konzorcium:



Szaktervező:



Terv:
Nyíregyháza-Intermodális Pályaudvar
Helyszínrajz - III. változat "Összekötő csarnok"

Ez a terv a Nyíregyháza Közlekedésfejlesztési Konzorcium szellemi tulajdona, melynek védelmét jogszabály biztosítja.

Vasúti személypályaudvar
meglévő felvételi épület

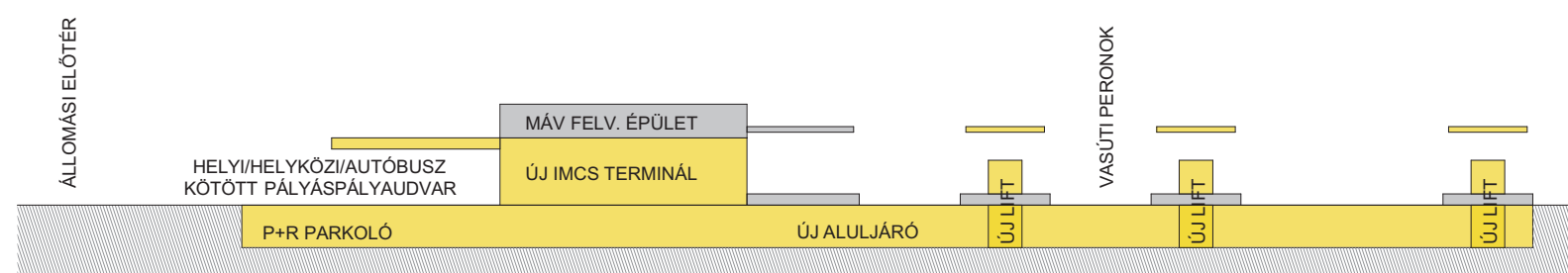
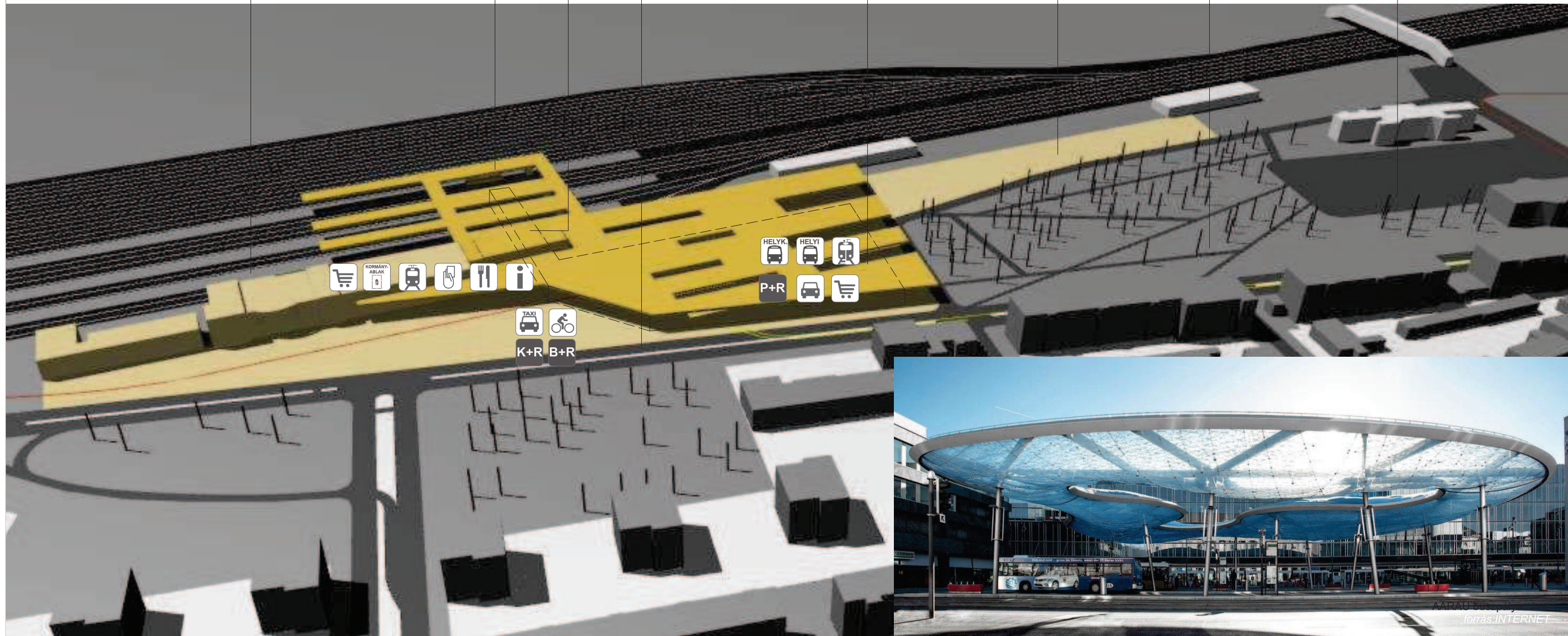
Új perontető, aluljáró, állomási előtér
akadálymentes

Új buszpályaudvar

Autóbusz tároló

Park

Fejlesztési terület
megszűnő buszpályaudvar helyén



Közlekedési komfort: 😊😊😊😊😊
 Költség: €€€€€
 Városi környezetre való hatás: 😊😊😊😊😊
 Üzemeltetés: 😞😞😞😞😞
 Beavatkozási terület: legnagyobb

Új fedett helyi, helyközi autóbusz és kötött pályás (villamos, trolli) pályaudvar az állomási előtéren. Fedett közlekedés a felvételi épület és az új pályaudvar között. Gépkocsi **mélygarázs** és **új aluljáró** az új pályaudvar alatt a peronok megközelítésére.

Átalakított vasúti felvételi épület. Az összes közlekedési eszköz **utastájékoztatása, jegypénztárak és információ. Közös váróterem** és kapcsolódó kereskedelem és egyéb szolgáltatás. Az **új akadálymentes aluljáró liftekkel és mozgó lépcsőkkel.**

Megnövelt kapacitású a pályaudvarba integrált **B+R (bicikli) K+R, és TAXI** várakozó és tároló területek.

Tervező:
Nyíregyháza Közlekedésfejlesztési
Konzorcium:



Szaktervező:



Terv:
Nyíregyháza-Intermodális Pályaudvar
Tömegmodell, Előképek - III. változat "Összekötő csarnok"