

Keszthely, ALPHA Park közlekedési hatásainak vizsgálata, Tapolcai út - Deiningger u. - Lóczy u. csomópontok forgalmi szimulációja.

MEGRENDELŐ:

SIGNALTERV
Forgalomtechnika Kft.
2220. Vecsés,
Széchenyi út 18.

A MEGRENDELŐ képviselője
Teremi András

Projekt vezető

Dr. Makula László
ügyvezető igazgató

2009. október 27-én, Keszthely Polgármesteri
Hivatásban bemutatott, megvitatott változat.

Jelen terv/tanulmányterv és elektronikus változata a Tervező szellemi terméke, annak részben vagy teljes terjedelemben történő felhasználására, módosítására, közzétételére, harmadik személy kizárólag a Tervező előzetes írásbeli hozzájárulásával jogosult.



TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés

1. Az ALPHA Park szimulációs modelljének kidolgozása, műszaki, forgalmi, forgalomszámlálási, forgalomtechnikai gépjármű dinamikai adatok felhasználásával

1.1. Az ALPHA Park és forgalmi kapcsolatának modellezése.

1.2 Az ALPHA Park és a kapcsolódó úthálózat (Tapolcai út) mértékadó csúcsidőszaki forgalmi adatainak előállítása.

1.3 A Megbízó SIGNALTERV Kft. által átadott / készített forgalomtechnikai terv modellbe való bedolgozása.

1.4 Szimulációs elemzések elvégzése az ALPHA Park várható forgalomlebonylódási hatásainak meghatározására, bemutatására a szűk keresztmetszetek feltárása.

1.5 Megbízóval és az INVEX Kft-vel való egyeztetés, az észrevételek, javaslatok alapján a szimulációs modellezés végelegesítése. Eredmények.

2. Összefoglaló.

Bevezetés.

A Megbízótól felkérést kaptunk 2008. decemberében, hogy cégünk végezzen forgalmi *szimuláció két tervezett - Deininger u., Frech u. és egy meglévő - Interspar kihajtó - jelzőlámpás csomópont*ra vonatkozóan. Tervezés szempontjából a mértékadó csomópontnak a 4 ágú Deininger utcai csomópont tekinthető, azonban ez a csomópont még csupán három ágú, melynek Lóczy utcai ága nem rendelkezik számottevő forgalommal.

A feladat előkészítése a legfontosabb kérdéseket érintően megtörtént, azonban a javasolt műszaki megoldások (körforgalmú csomópontok vagy jelzőlámpás forgalomirányítás) kapcsán nem alakult ki végleges álláspont és a döntések áthúzódtak 2009-re. A kedvező döntések azonban megszülettek és 2009. augusztus végén tisztázódott minden eddig nyitott kérdés. A jelzőlámpás csomópontok tervei mellé felzárkózott a korábban hiányzó forgalmi vizsgálatok, forgalom felvételek és az ezekre alapozott un. mikro szimuláció elvégzése.

2009. szeptemberében elkészítettük a SIGNALTERV Kft. megbízására a „Keszthely, Tapolcai út - Deininger u. - Lóczy u. csomópontok forgalmi szimulációja.” c. tanulmány, mely első fázisként **az ALPHA PARK hatásai nélkül készült el . A tapasztalatok birtokában a** SIGNALTERV Kft. újabb megbízást adott számunkra ahol már komplett feladtként jelent meg **„Keszthely, ALPHA Park közlekedési hatásainak vizsgálata, Tapolcai út - Deininger u. - Lóczy u. csomópontok forgalmi szimulációja.”** Jelen tanulmány az ezzel kapcsolatos elvégzett feladatokat és eredményeket ismerteti.

A feladatok tartalma rövidebn összefoglalva: . Az ALPHA Park közlekedési hatásainak és a kapcsolódó Tapolcai út - Deininger u. - Lóczy u. jelzőlámpás csomópontok forgalomlebonyolódásának szimulációja a rendelkezésre álló tervezési , a létesítmények forgalomkeltésére/vonzására vonatkozó adatok és a 2009-es forgalomszámlálás adatai alapján.

1. Az ALPHA Park szimulációs modelljének kidolgozása, műszaki, forgalmi, forgalomszámlálási, forgalomtechnikai gépjármű dinamikai adatok felhasználásával.

A Megbízó és az INVEX Kft által rendelkezésre bocsátott digitális helyszínrajz, **tervezési adatok , a létesítmények forgalomkeltésére / vonzására vonatkozó** alapján elvégeztük az ALPHA Park szimulációs modelljének kidolgozását , műszaki, forgalmi, forgalomszámlálási, forgalomtechnikai gépjármű dinamikai adatok felhasználásával. A munkavégzés során szorosan együtt dolgoztunk a Megbízó SIGNALTERV Kft-val és rendszeresen konzultáltunk a beruházó INVEX Kft-val is valamint tájékoztatuk a munka állásáról.

Az ALPHA PARK forgalomkeltő/vonzó hatásainak figyelembevételével tehát a feladatunk:

a Keszthely, Tapolcai út - Deininger u. - Lóczy u. jelzőlámpás csomópontok közötti jelzőberendezés kiviteli tevéhez kapcsolódóan a Keszthely, Tapolcai út - Deininger u. - Lóczy u. jelzőlámpás csomópontok forgalomtechnikai terveinek elkészítésének forgalmi mérési (forgalomszámlálási adatokkal) való **adatellátása, alátámasztása** , (vagyis adatszolgáltatás) és közreműködés a forgalomtechnikai terv jelzésidő terv,

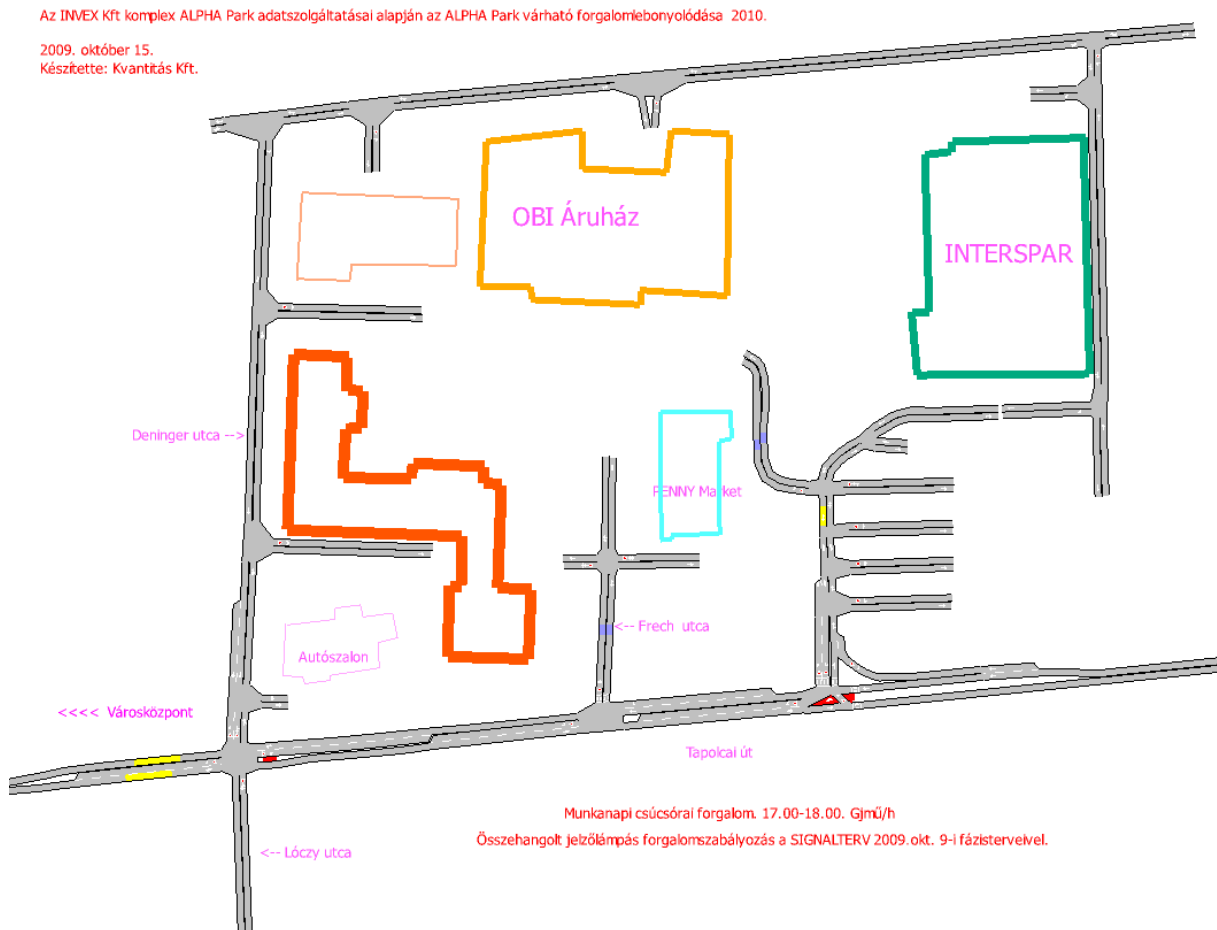
összehangolás **finomhangolásában** valamint a tervezett állapot mikroszimulációs eszközökkel való **ellenőrzésében, visszacsatolásban.**

A SIGNALTERV Kft. által készített forgalomtechnikai tervek most már az alátámasztó adatok birtokában a jelzőlámpás csomópontok méretezését tartalmazzák (ÚT 2-1.219 Az adatszolgáltatási fázisok alapján több lehetséges forgatókönyvet , több változat került megvizsgálásra.

A szükséges forgalomtechnikai terv **adatellátása, alátámasztása,** mikro szimulációs eszközökkel való finomhangolása és ellenőrzése több menetben történ a KVANTITÁS Kft. és a SIGNALTERV Kft. közös erőfeszítése valamint az INVEX adatszolgáltatásai alapján az ALPHA Parkra vonatkozóan.

1.1. Az ALPHA Park és forgalmi kapcsolatának modellezése.

Az ALPHA Park és forgalmi kapcsolatának modellezése a már elkészített és bemutatott szimulációs modellbe illesztése.



1. ábra:Az ALPHA Park közlekedési hálózati modellje.

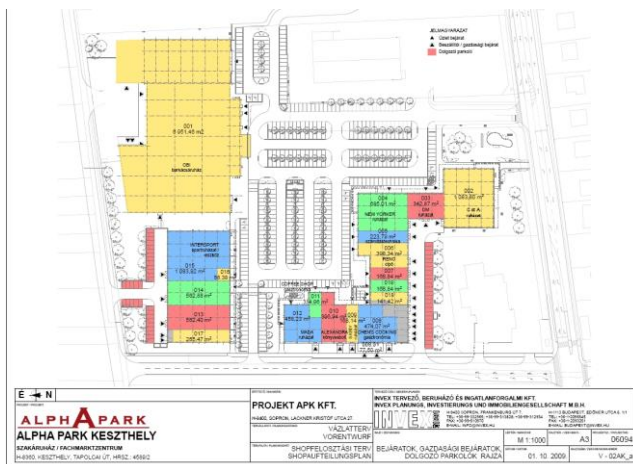
1.2 Az ALPHA Park és a kapcsolódó úthálózat (Tapolcai út) mértékadó csúcsidőszaki forgalmi adatainak előállítása.

A Signalterv Kft-vel, valamint szorosan együttműködve az INVEX Kft-vel összeállítottuk az ALPHA Park mint komplex létesítmény várható forgalom keltését és vonzását befolyásoló tényezőket, adatokat, valamint a helyszínen szerzett tapasztalatokat, és a 2009. augusztusi forgalomszámlálások eredményeit, melyet már említettünk az első tanulmány fázis tartalmazott.



2. ábra: Az ALPHA Park látványa

- A forgalomlebonyolódás csúcsidőszakának, csúcsórájának megállapítása.
- Az ALPHA Park és a benne található létesítmények forgalom/parkolási/ parkolóhely kihasználási adatainak összegyűjtése, meghatározása. Az ALPHA parkban a munkával(helyben foglalkoztatottak) és a kereskedelemmel, vendéglátással kapcsolatos parkolási igények becslése.
- A forgalomlebonyolódás szempontjából a várható forgalmi funkciók és nagyságrendek becslése, rajztechnikai ábrázolása.
 - A kereskedelmi vendéglátó és OBI működés szempontjából a várható időbeli egybeesés megállapítása.
 - Az ALPHA Park mögött az un. „elkerülő” út forgalmi figyelembe vétele.
- AZ ALPHA Park áruszállításának figyelembe vétele.
 - Az ALPHA park várható forgalom keltése/vonzása a Megbízó és az INVEX kft által szolgáltatott főbb mutatókra alapozva az átadás időpontjában.



3. ábra : Az ALPHA Park terve.

Az INVEX Kft. aadtszolgáltatásai:

"Üzletek dolgozói létszáma Sopronban 3 üzlet adatai alapján:- napi nyitva tartás 11 óra, vasárnap 7 óra, folyamatos munkarend

A számítás alapadatai:

1. üzlet 5 fő 575,32 m²

2. üzlet 5 fő 361,15 m²

3. üzlet 5 fő 393,79 m²

Összesen: 15 fő 1.330,26 m² tehát egy 300 - 500 m²-es üzletre kb. 5 fő szükséges. Ez azonban függ az árukészlettől

Az étterem adatai: - napi nyitva tartás 12 óra, folyamatos munkarend

Üzlet 8 fő 423,96 m² a terasz nélkül.

A kiszolgálás módja az ételnél főleg büfé rendszerű (önkiszolgáló), az ital esetében felszolgálás.

Áruszállítás:

Napi 1 -2 db kamion érkezik munkanapokon (árutöltés céljából), de nem az egész kamion áru kerül lerakásra Sopronban. (túra szállítás az üzletekbe) Az áruszállítás időpontja jellemzően nyitás előtt reggel.

Nagy teherautó (3,5 tonna felett) - napi 1-2 db munkanapokon - túra szállítás. Az áruszállítás időpontja jellemzően nyitás előtt reggel.

Közepes és kis teherautó a többi üzlet töltésére - alkalom szerűen (ált. transporter). Az áruszállítás időpontja napközben.

Éjszakai áruszállítás nincs, mert nincs éjjel nyitvatartó üzlet.



4. ábra:FORGALOM FUNKCIONÁLIS IEBONYOLÓDÁSA

1.3 A Megbízó SIGNALTERV Kft. által átadott / készített forgalomtechnikai terv modellbe való bedolgozása.

A megbízó a többszöri konzultációt követően az alábbi fázisterveket bocsátotta rendelkezésünkre a mikroszimulációs modellezés finomhangolására és a jelzésidőtervek ellenőrzésére.

Jelzőcsoport			Idő (sec)											Zöld idő (sec)	Kap. (E/6)
Szám	Neve	Írány	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110		
1	1	←	25 85											60	1028
2	2	→	70											63	1080
3	3	↖	76 64											8	137
4	4	↗	7 19											12	205
5	5	↘	91											15	514
6	6	↙	91											15	257
7	7	↖	6 20											14	240
8	8	↗	75 85											10	171
9	9	↘	91											15	
10	10	↙	25 90											55	
11	11	↖	7 68											61	
12	12	↗	4 95											14	

Megjegyzés:

Tervező: Teremt András	Ellenőr:	Dátum: 2009.03.
Tárgy: KESZTHELY Tapolcai út - Deiningger u. - Lóczy u.		SIGNALTERV Forgalomtechnikai mérnöki iroda
Fázis terv		
Prog.száma: 3	Prog.neve: P = 105 sec	Be: Ki: Prog.váltás: Rajzszám: Tervszám: 540902

Jelzőcsoport			Idő (sec)											Zöld idő (sec)	Kap. (E/6)
Szám	Neve	Írány	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110		
1	1	←	18 68											50	857
2	2	→	19 82											63	1080
3	3	↖	74 94											20	342
4	4	↗	12 101											16	274
5	5	↘	13 100											18	308
6	6	↙	75 101											26	445
7	7	↖	18 68											50	

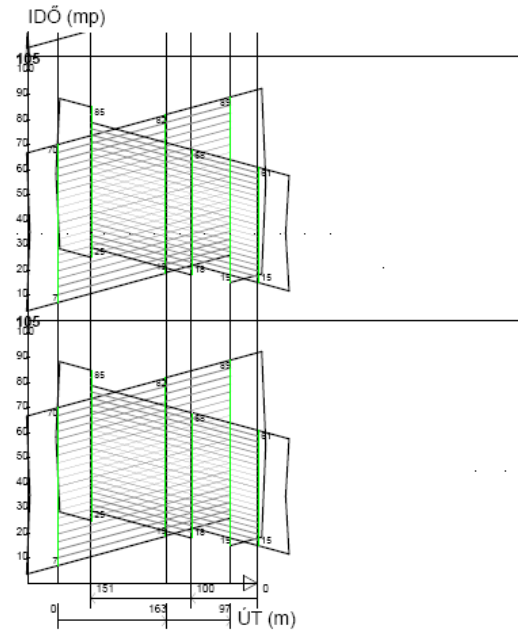
Megjegyzés:

Tervező: Teremt András	Ellenőr:	Dátum: 2009.03.
Tárgy: KESZTHELY Tapolcai út - Frech u.		SIGNALTERV Forgalomtechnikai mérnöki iroda
Fázis terv		
Prog.száma: 3	Prog.neve: P = 105 sec	Be: Ki: Prog.váltás: Rajzszám: Tervszám: 540902

Jelzőcsoport			Idő (sec)											Zöld idő (sec)	Kap. (E/6)
Szám	Neve	Írány	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110		
1	1	←	15 61											46	788
2	2	→	15 89											74	1268
3	3	↖	67 90											23	394
4	4	↗	8 97											16	548
5	5	↘	67 97											30	514
6	6	↙	8 95											18	
7	7	↖	13 55											42	
8	8	↗	11 95											21	

Megjegyzés:

Tervező: Teremt András	Ellenőr:	Dátum: 2009.03.
Tárgy: KESZTHELY Tapolcai út - Interspar		SIGNALTERV Forgalomtechnikai mérnöki iroda
Fázis terv		
Prog.száma: 3	Prog.neve: P = 105 sec	Be: Ki: Prog.váltás: Rajzszám: Tervszám: 540902



Dátum: 2009.03.
Tsz.: 540902
SIGNALTERV
KESZTHELY
Tapolcai út
Út-idő diagram 3.pr. P= 105sec

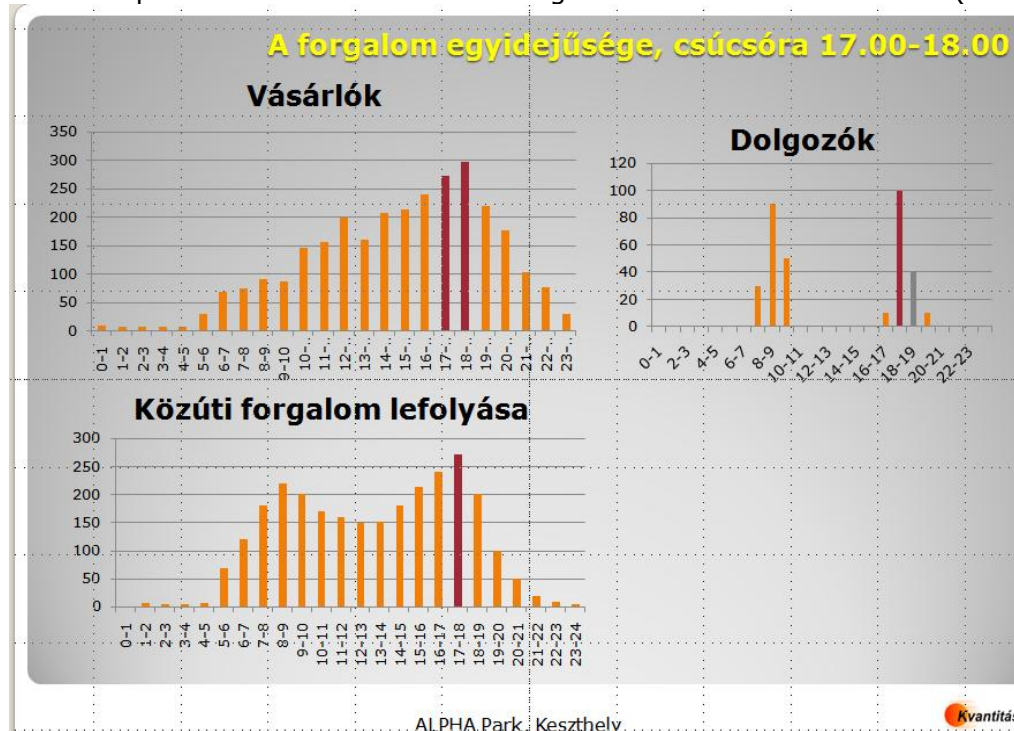
5. ábra: Fázis tervek és összehangolás.

1.4 Szimulációs elemzések elvégzése az ALPHA Park várható forgalomlebonyolódási hatásainak meghatározására, bemutatására a szűk keresztmetszetek feltárása.

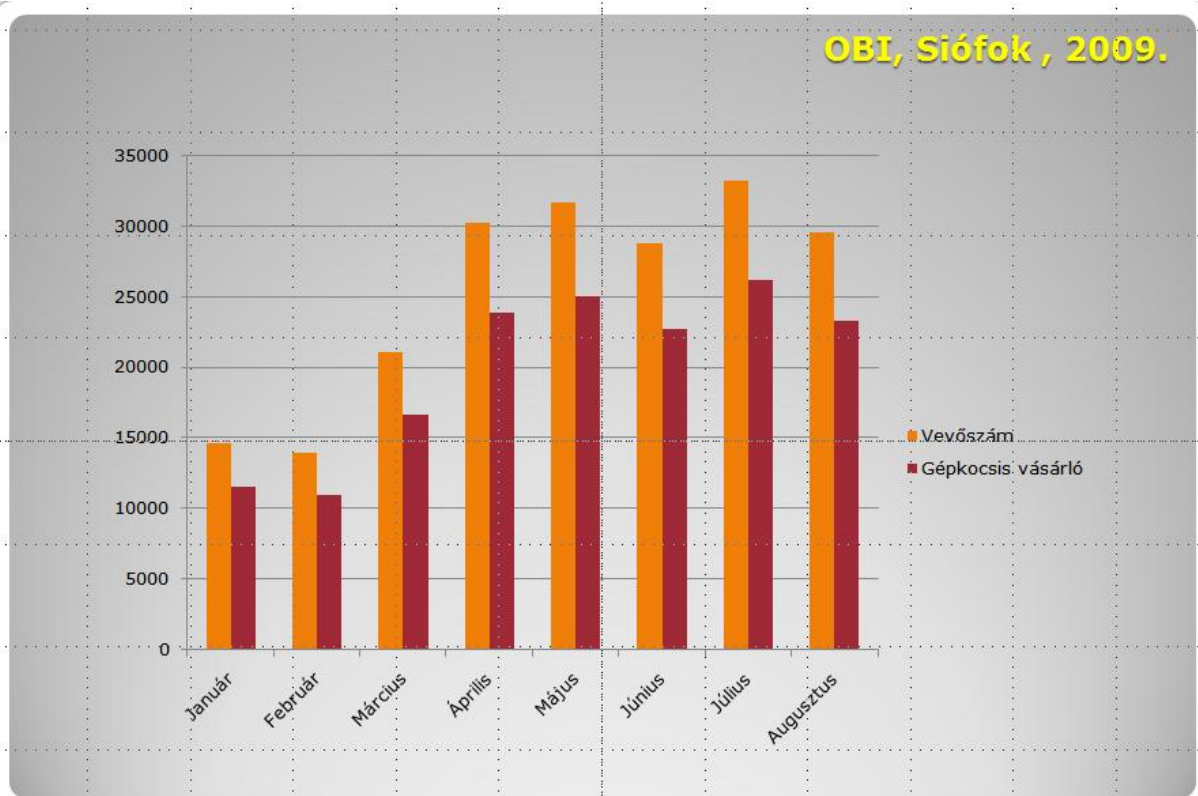
A korábbi I. fázishoz képest teljesen átdolgoztuk a modellt az INVEX Kft.-vel valamint a SIGNALTERV Kft.-vel egyeztetve, az ALPHA Park hatásaira koncentrálva:

délutáni csúcsóra:

- a forgalomfelvételtől - szerdai napi mérésekből - a 17.00-18.00 óra a csúcsóra ami egyébként az ALPHA park kereskedelmi vendéglátó és OBI működés szempontjából is az időbeli egybeesés.
- a megadott véglegesített ki/behajtási lehetőségek, dolgozói parkolók stb. már be vannak építve.
- az INTERSPAR mögött már kétirányú a forgalom lebonyolódást vettünk figyelembe
- az un. „elkerülő” forgalomtechnikailag beépítve,
- a Chevrolet autószaalon ki/bejárása átdolgozva.
- az ALPHA park várható forgalom keltése/vonzása főbb mutatókra alapozva kidolgozva.
- a SIGNALTERV Kft. által készített forgalomtechnikai terv bedolgozva.
- Tapolcai út természetes éves forgalomnövekedése 2 % (félév 1%)



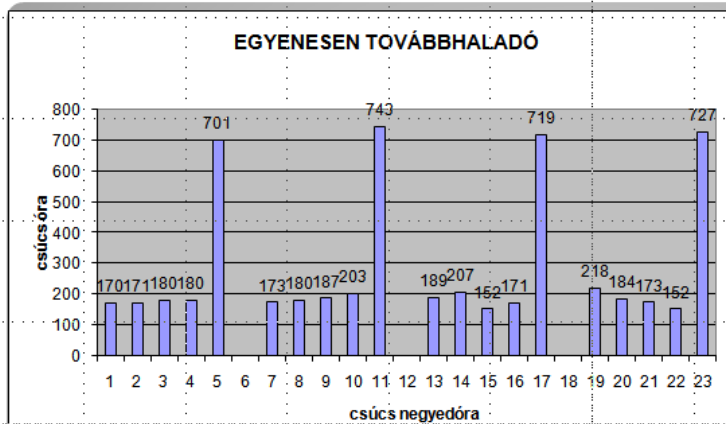
6. ábra: A forgalom egyidejűsége, csúcsóra 17.00-18.00



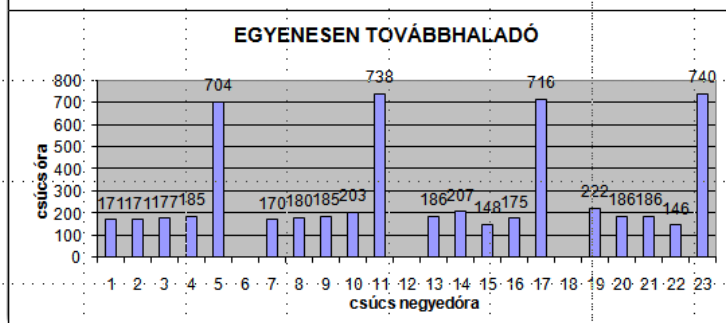
ALPHA Park, Keszthely



7. ábra. OBI Siófok, havi forgalmi adatok.



**Tapolcai út-
Lóczy utca du.
forgalom
Centrum felől.
14.00- 18.00**

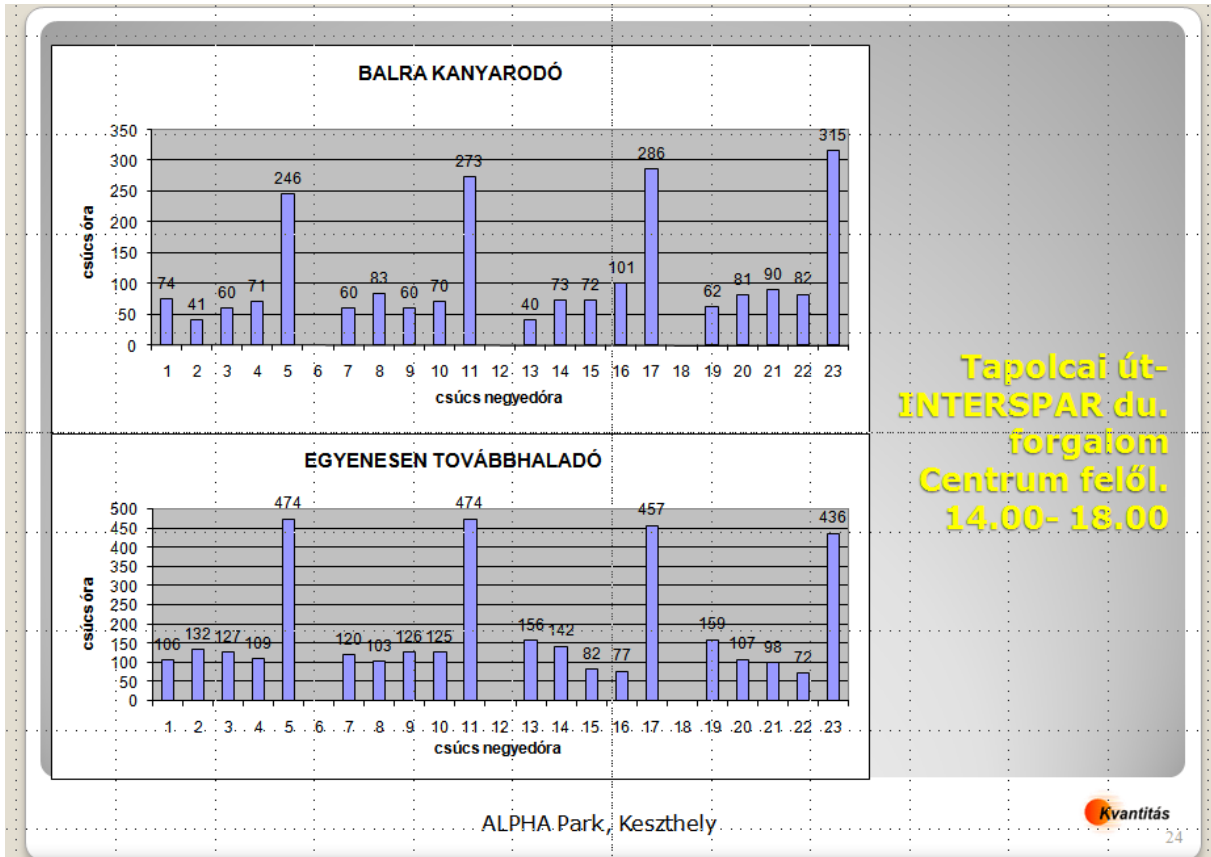


**Tapolcai út-
Penny Market
du. forgalom
Centrum felől.
14.00- 18.00**

ALPHA Park, Keszthely

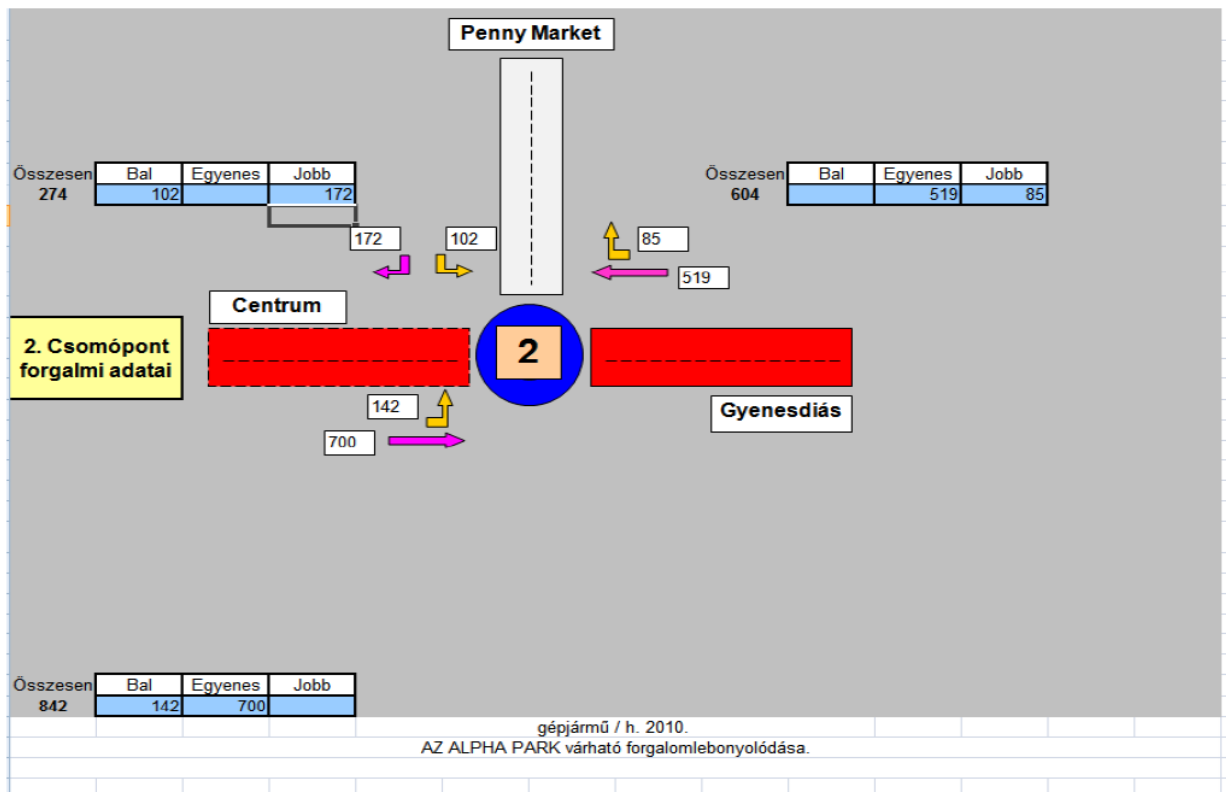
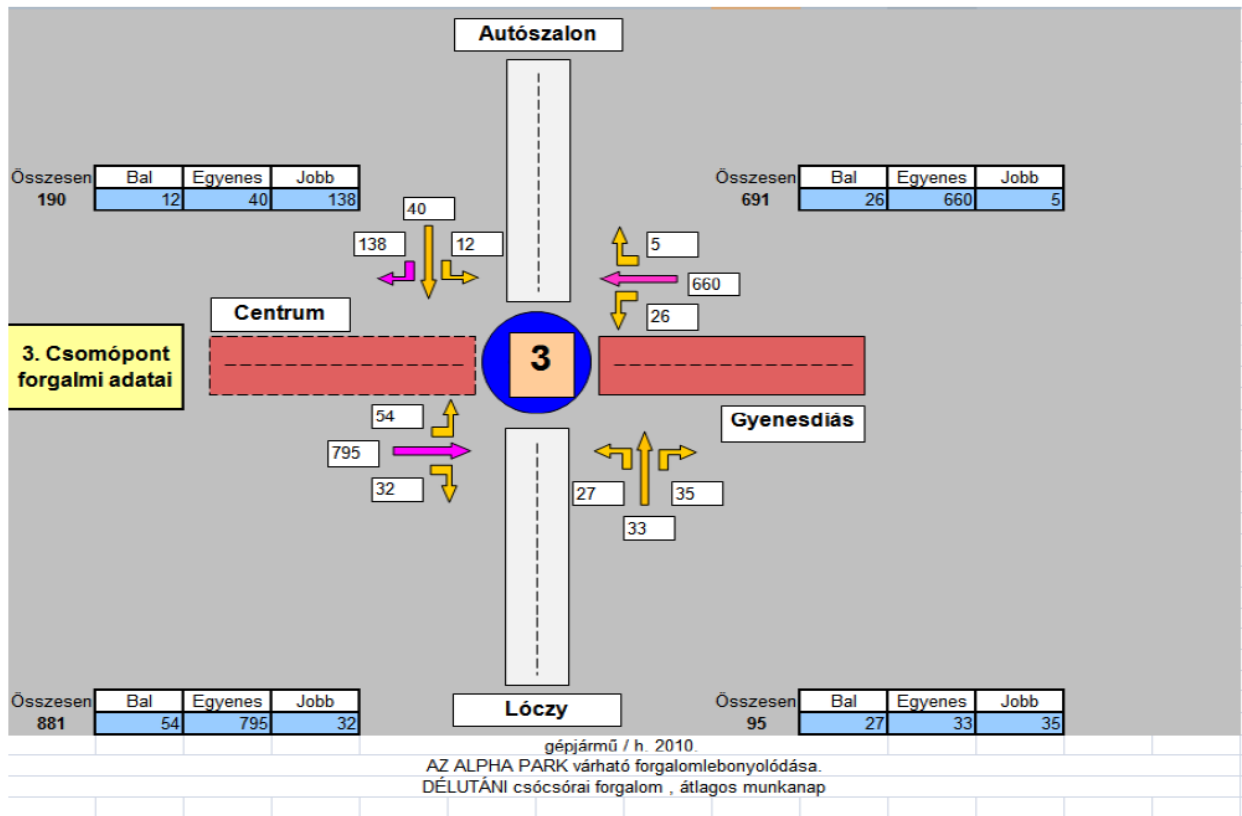


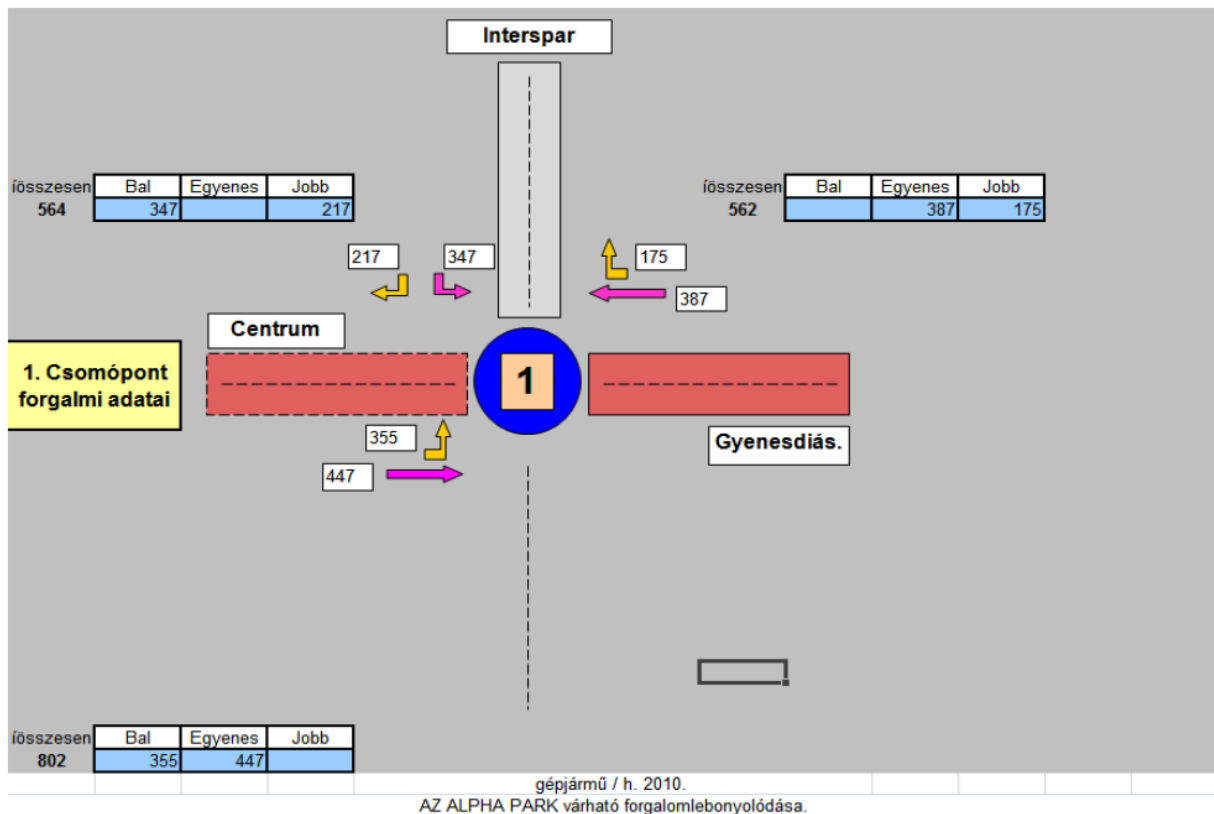
8. ábra



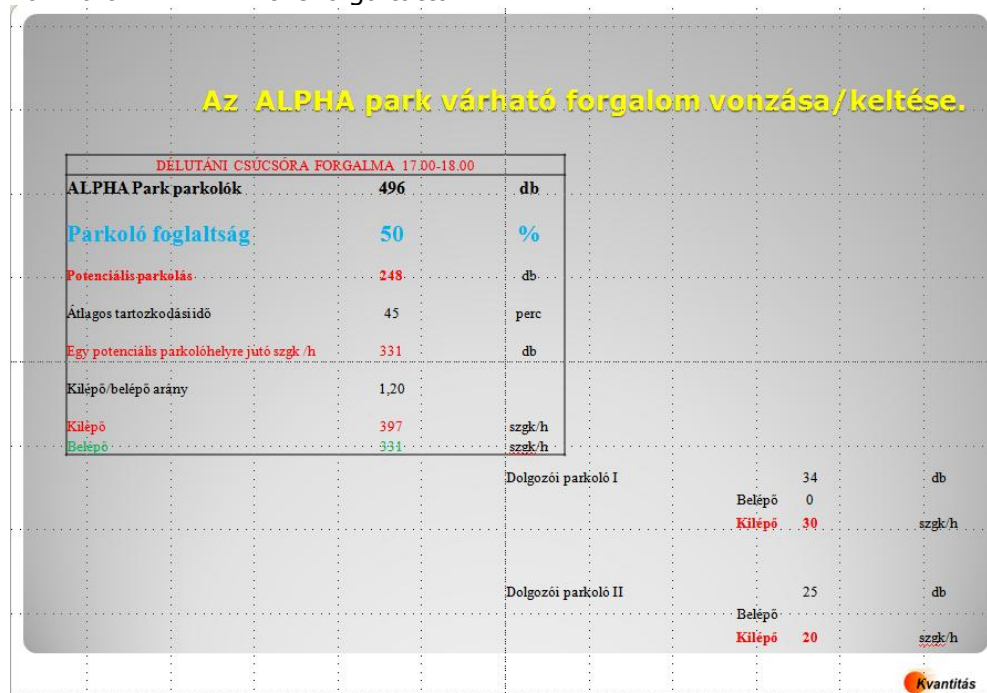
9. ábra

10. ábra: A várható csomóponthoz tartó forgalom az ALPHA park belépésével.





A szimulációs modell felépítése a SIGNALTERV terveire **alapultuk**, átvettük az út, a forgalomtechnika valamint a tervezett jelzőlámpás szabályozás fázisidő terveit, a javasolt fázis sorrendekkel. Kiválasztottuk a 105 másodperces periódusidő tervezési paramétereit, valamint az ide tartozó összehangolást. Az összes háttér adatot az ALPHA Parkra az INVEX Kft. szolgáltatta.



11. ábra: Az ALPHA park forgalom vonzása/keltése.

1.5 Megbízóval és az INVEX Kft-vel való egyeztetés , az észrevételek, javaslatok alapján a szimulációs modellezés végelegesítése. Eredmények.

SIGNALTERV Kft-vel, mint Megbízóval és az INVEX Kft-vel való egyeztetés , az észrevételek, javaslatok alapján a szimulációs modellezés végelegesítettük és a szimuláció rendszereredményeit itt bemutatjuk. A részletes modellezési állapotról több **un. video vágat készült**, melyeket elektronikus úton a Megbízó számára folyamatosan az alábbi webhelyen elérhetővé tettünk. Az eredményeket a MELLÉKLET tartalmazza.

<http://www.kvantitas.hu/keszthely.htm>

A nagyméretű állományok videótömörítési eljárások alkalmazását indokolták. Az eredményeket egyébként DVD-n is rendelkezésre bocsátottuk. A projekt végzése során vállaltuk, hogy

Prezentáció készitünk Keszthely Polgármesteri Hivatal számára.

1. Az egyeztetett állapot alapján összefoglaló prezentáció készítése.
2. A prezentáció tartalmának Megbízóval és az INVEX Kft-vel való egyeztetése, jóváhagyása.
3. A prezentáció bemutatása/előadása Keszthely polgármesteri Hivatal számára

A prezentációt a Megbízónak és az INVEX Kft-nek elektronikusan 2009.október 12-én megküldtük és 2009. október 14-én, Keszthelyen megtárgyaltuk.



2. Összefoglaló.

A szimulációs modellezés folyamatában a csúcsórai vizsgálati óra eredményeit a mellékletben mutatjuk be. Az összesítő rajzok alapján a Megbízó képet alkothat arról, hogy a rendelkezésre álló adatok, forgalomtechnikai terv alapján a választott forgalomszabályozási stratégia a kitűzött célt eléri-e. Az alábbi paraméterek a rendszerjellemzők:

- késedelmi idők
- foglaltság/kapacitás kihasználás
- átlagos sorban állás
- szakasz sebesség
- forgalom

Készítettünk egy összefoglaló táblázatot, amely a fenti paraméterek egyidejű figyelembe vételével - de nagyobb súllyal a foglaltságot tekintve (sorképződés) - a SIGNALTERV Kft. által javasolt, kidolgozott igen rugalmas forgalomszabályozási stratégia kockázatait demonstrálja a torkolati forgalomlebonyolódás szempontjából.

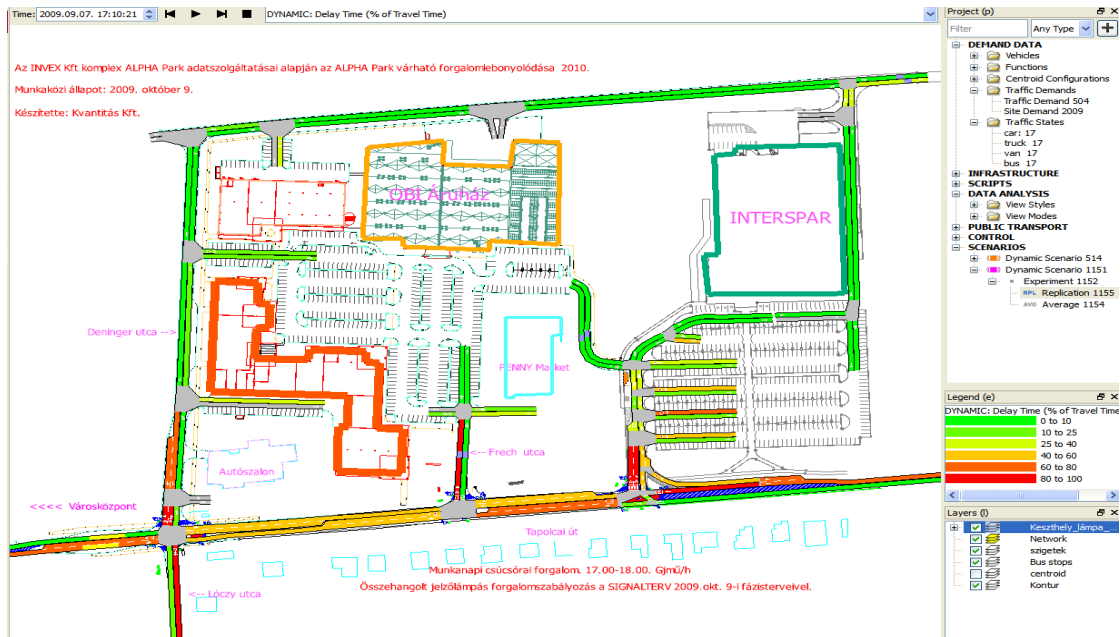
Csomópont	KOCKÁZATI SZINT				
	alacsony 1	2	közepes 3	4	magas 5
Deiningер-Lóczy-Tapolcai út					
Taplcai út torkolat(Belváros)					
Lóczy út torkolat					
Deiningер út torkolat					
Taplcai út torkolat(Gyenesdiás)					
Frech u. -Tapolcai út					
Taplcai út torkolat(Belváros)					
Frech u. torkolat					
Taplcai út torkolat(Gyenesdiás)					
Interspar -Tapolcai út					
Taplcai út torkolat(Belváros)					
Interspar torkolat					
Taplcai út torkolat(Gyenesdiás)					

Megfontolásra ajánlottak:

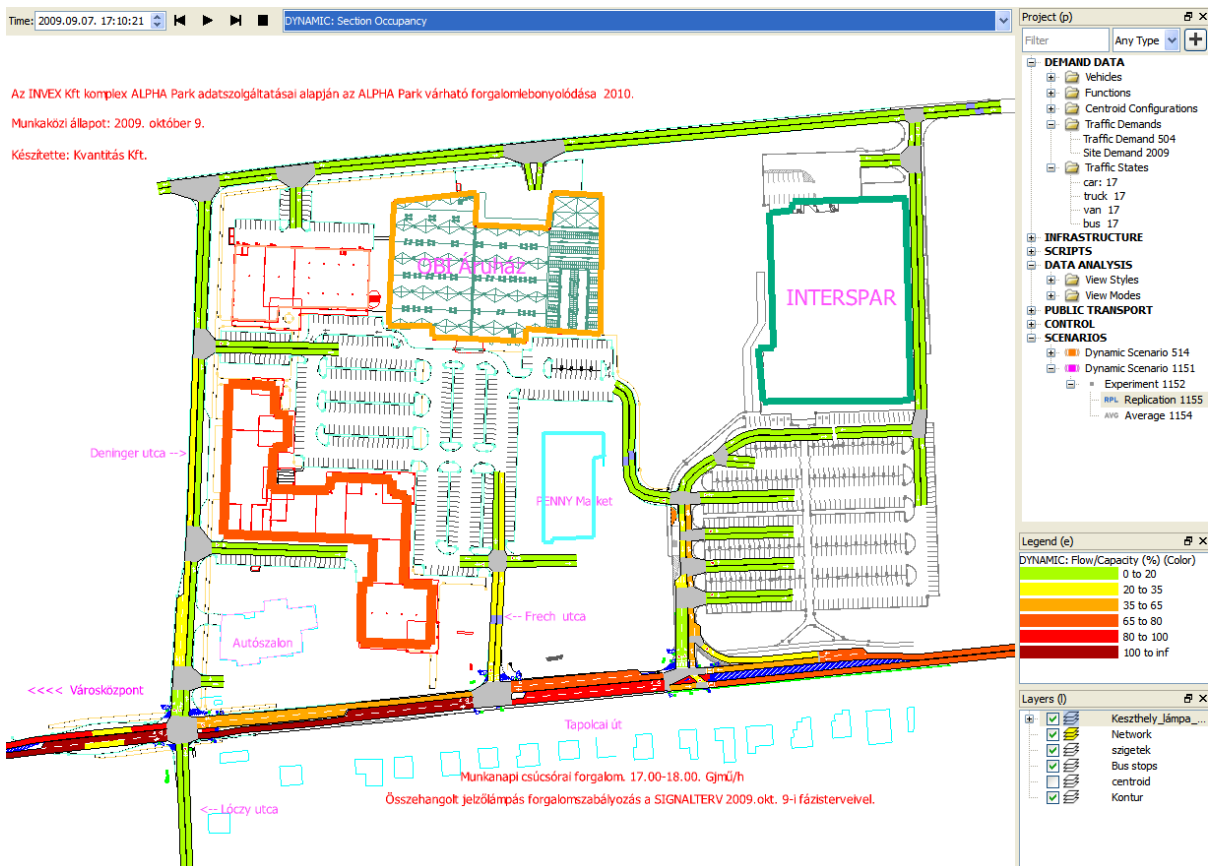
- **rugalmas forgalomszabályozási stratégia alkalmazása,**
- **a 2010. márciusi ALPHA Park megnyitását követően 3-4 hét alatt a vásárlói szokások "normalizálódnak" és akkor már valós képet kaphatunk a hétköznapi és hétvégi várható forgalomlebonnyolódásról,**
- **rugalmas forgalomszabályozási stratégia finomhangolása,**
- **2010. június-júliusban forgalmi utóvizsgálatok végzése**
- **rugalmas forgalomszabályozási stratégia utóhangolása a forgalmi adatok birtokában, felkészülés a nyári szezonra,**
- **amennyiben tartós torlódások mutatkoznak a rendszerben csúcsidőszakban akkor a szűk keresztmetszetek felülvizsgálata és tervezői kisbeavatkozás javasolható.**

Mellékletek

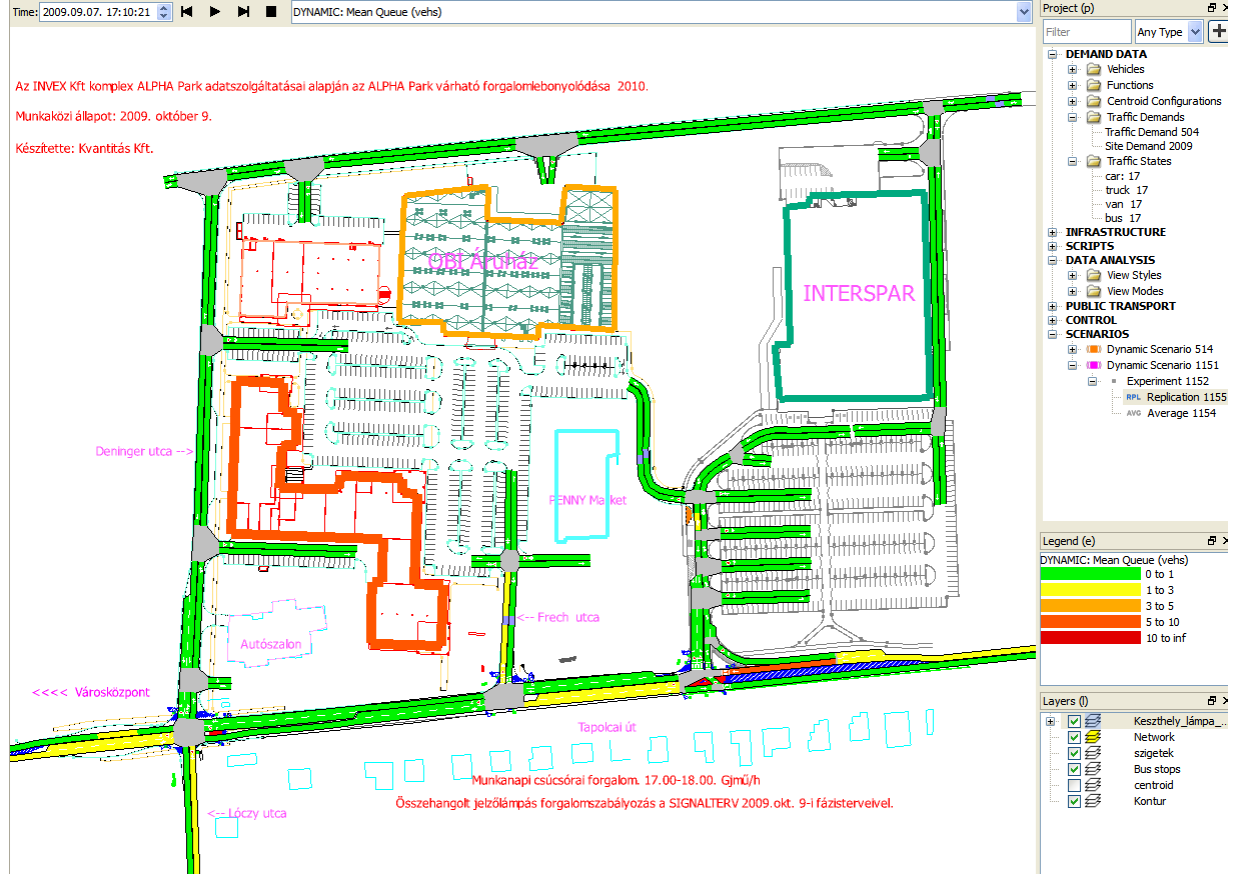
késedelmi idők



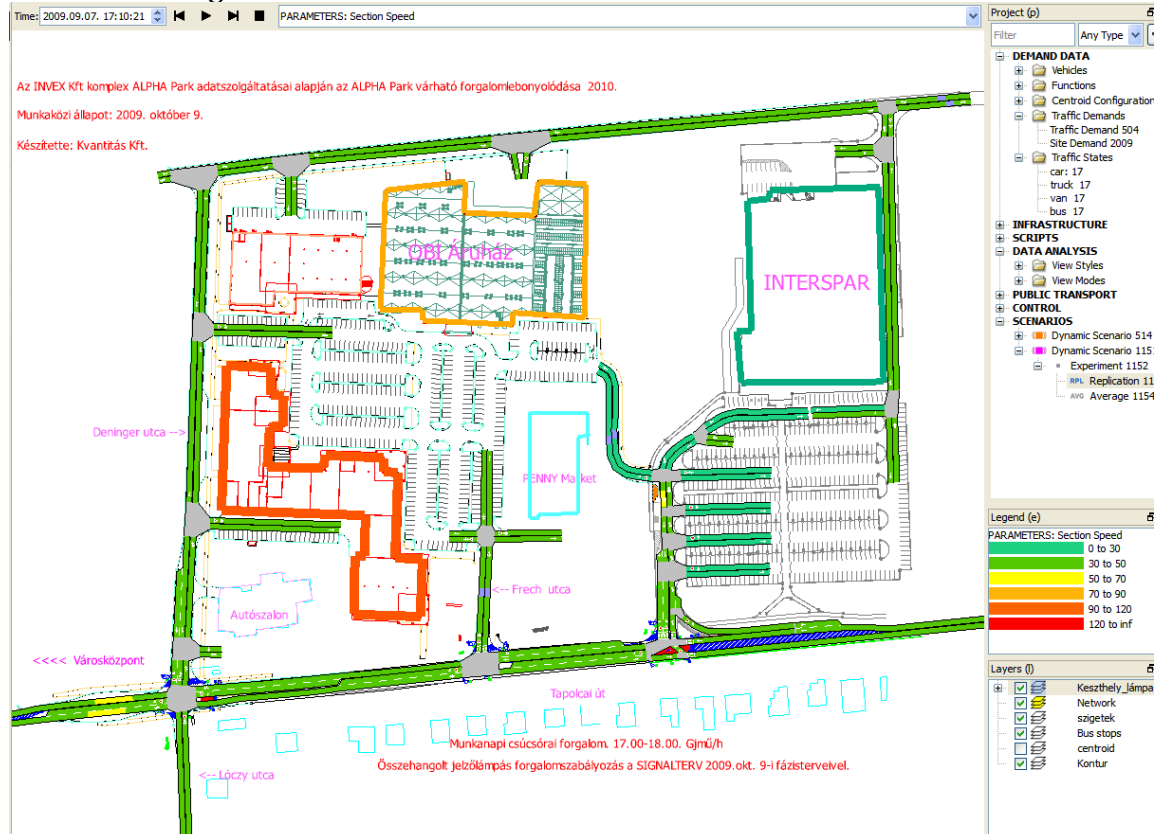
foglaltság/kapacitás kihasználás



átlagos sorban állás



szakasz sebesség



forgalom

