

**Közlekedésfejlesztés
Mérnöki Iroda Kft.**

8000 Székesfehérvár, Babér u. 1.
kozlekedesfejlesztes@axian.hu

Műszaki leírás

Székesfehérvár déli összekötőút 2/a – 2/b ütemeinek

tanulmánytervéhez

Tervszám: 972

U-1.

Székesfehérvár, 2016. augusztus 5.

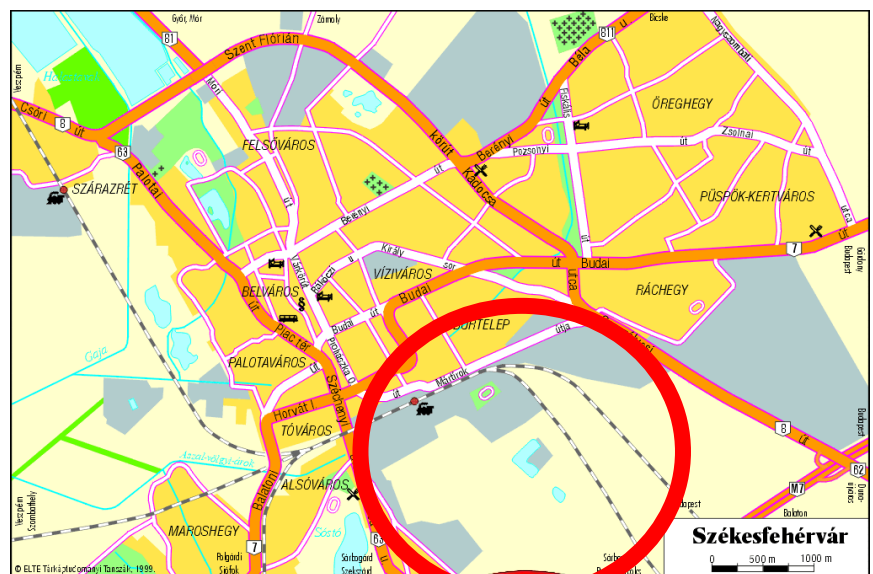
Előzmények

Székesfehérvár 2010-ben készült el a város közlekedésfejlesztési koncepciója, mely jelentős hálózatfejlesztési elemeket is tartalmaz. 2016-ban a város pályázatot kíván benyújtani a Gazdaságfejlesztést és munkaerő mobilitás ösztönzését szolgáló közlekedésfejlesztés című felhívásra, melyben a közlekedésfejlesztési koncepcióban is szereplő déli területeket feltáró úthálózat megvalósítására kíván forrást szerezni.

Jelen terv a déli úthálózat 2/a-2/b ütemének útépítési tanulmányterve, mely alapul szolgál a fejlesztés műszaki tartalmának és megvalósíthatósági körülményeinek feltárására.

A tervezési terület

Székesfehérvárnak a fejlesztéssel érintett területét észak-nyugatról az Új Váraljasor, észak-keletről, a 62-es sz. országos főút azaz a Seregélyesi út, dél-keletről az M7 autópálya, dél-nyugatról pedig a 62-es sz. országos közút a Sárkeresztúri út határolja.



A közlekedésfejlesztési koncepció erre a területre a következő főbb fejlesztést tartalmazta 2010-ben: A 62-es és a 63-as utak összekötése, az Új Váralja sor összekötése az átkötő-úttal, és a Börgöndi úttal.

Az ábrán a kisebb fejlesztések nem szerepelnek.

A 2016-ban a koncepció elvi hálózati kapcsolatai alábbi ábra szerint pontosodtak: Megjelent a Takarodó úti, és a Raktár utcai kapcsolat.



A területen halad át a 30-as sz. Budapest-Székesfehérvár, és a 44-45-ös sz. Székesfehérvár-Sárbogárd viszonylatú vasútvonal, és a Basa árok.

Tervezési alapadatok

Geodéziai adatok

A területen tájékoztató jellegű földmérés készült EOVS koordinátákkal, melynek eredményei a helyszínrajzon láthatók.

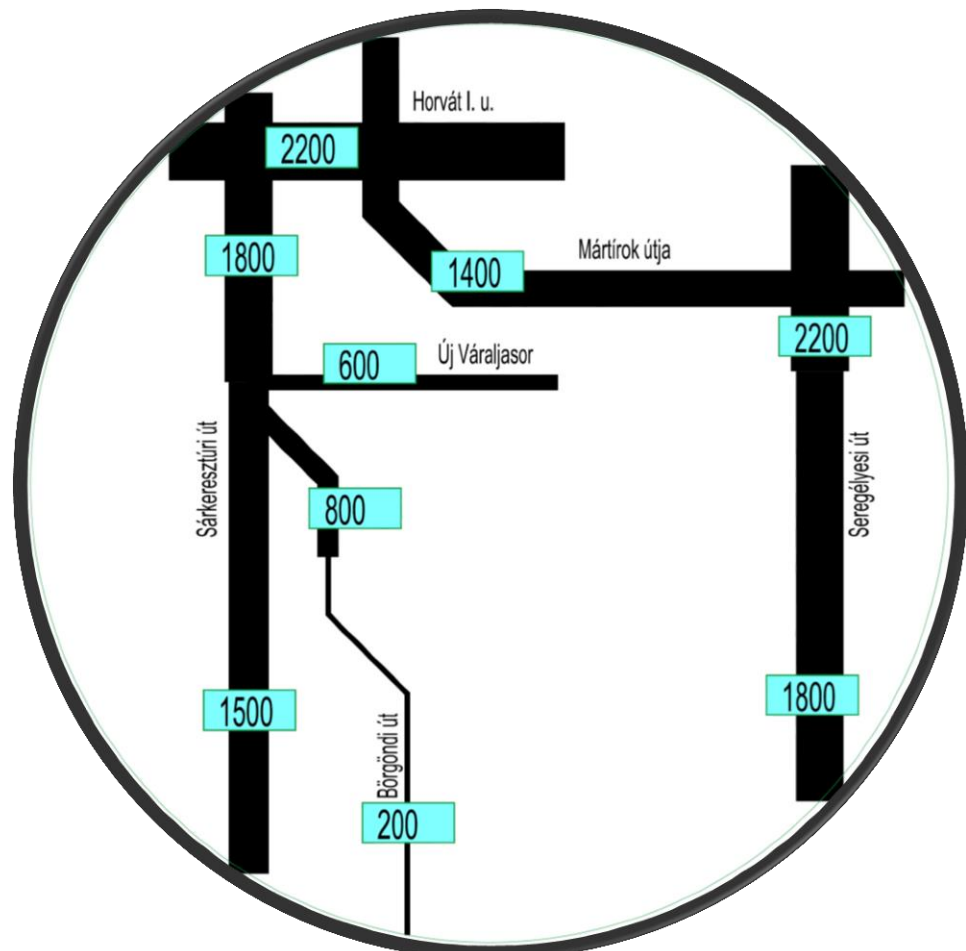
A terület a jellemzően észak-kelet, azaz a Seregélyesi út felől lejt a Börgöndi út felé, ill. a tervezett átkötő-út felől a városközpont felé.

Talajmechanikai adatok

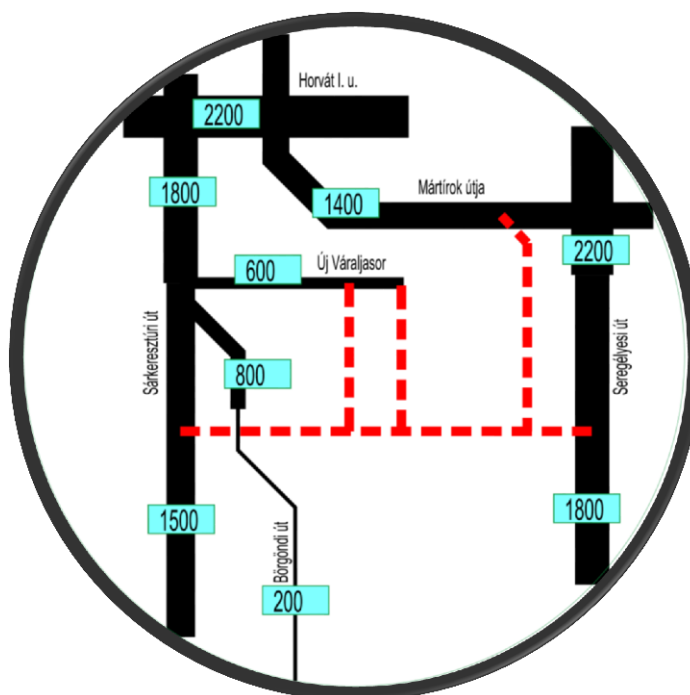
A területről készült tájékoztató, területismertető talajmechanikai jelentés szerint a felső humusz, ill. homokos iszapréteg alatt homokos-sóvágyagyag, ill. mélyebben kövér agyag talaj nyugszik. Az eltávolítandó felső humusz, és iszaprétegek alatti agyagtalajok megfelelő alátámasztást biztosítanak az út felépítményéhez, megfelelő víztartalom mellett töltésanyagként felhasználhatók, de szikkasztásra alkalmatlanok.

Forgalmi vizsgálat

A fejlesztési terület körül haladó utakról friss forgalmi adatok állnak rendelkezésre melyet az alábbi sematikus ábra mutat (egységjármű/óra / felkerekítve):

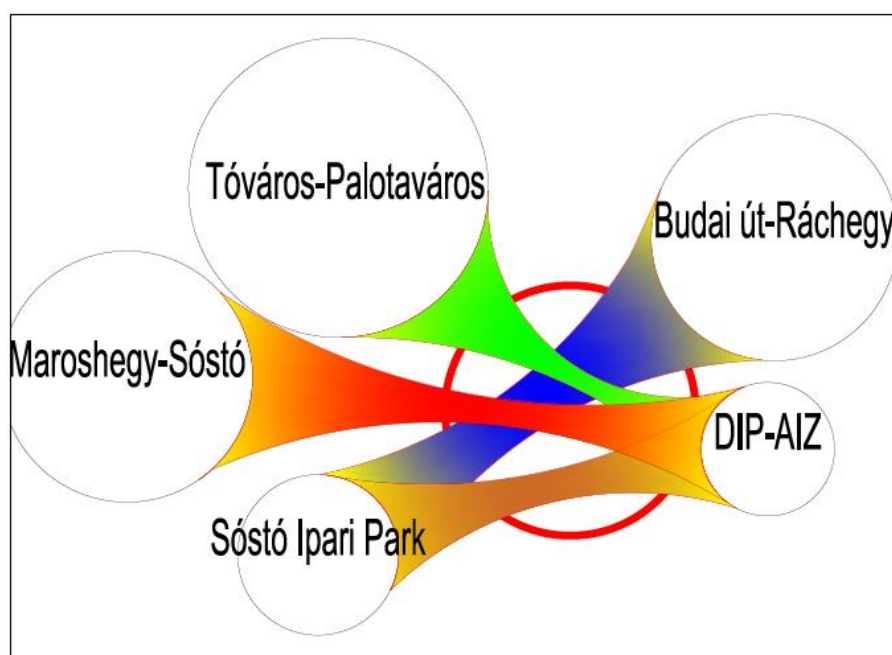


Jelen tanulmányban leírt új úthálózat kapcsolatait és elrendezését az alábbi ábra szemlélteti:



Amennyiben kiépül a fenti fejlesztés, úgy jelentősen átrendeződik a terület forgalom-áramlása, mely várható alakulása az alábbi megfontolásokkal valószínűsíthető.

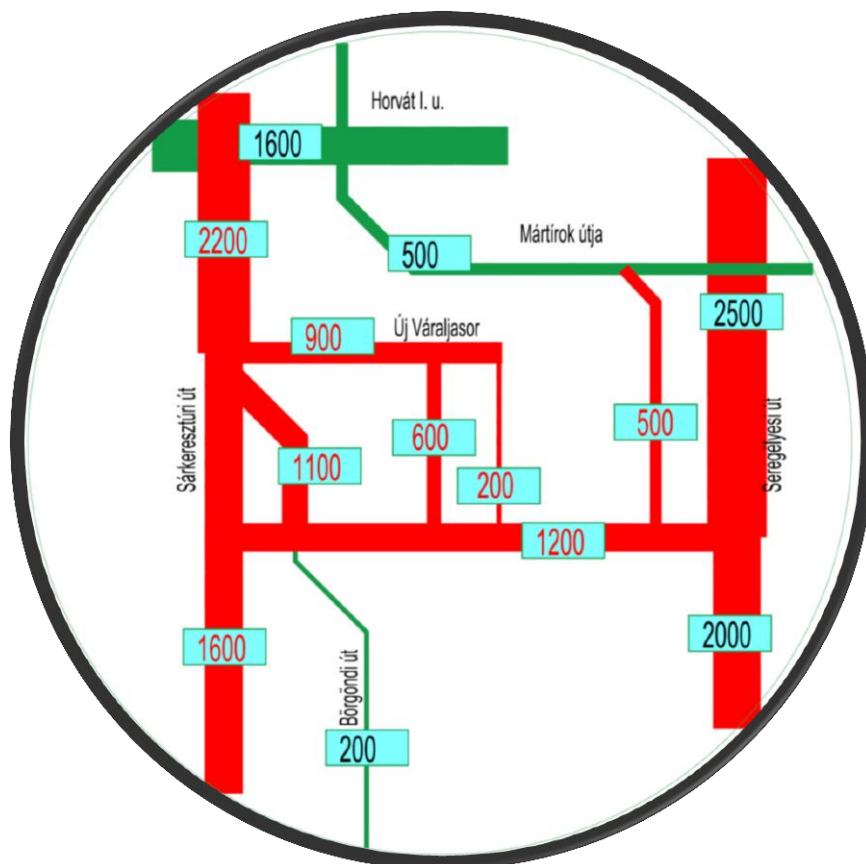
Az áterhelődés az alábbi városrészi viszonylatok között valószínűsíthető:



Azaz az új átkötést egy mértékadó órára vetítve igénybe veszi kb.

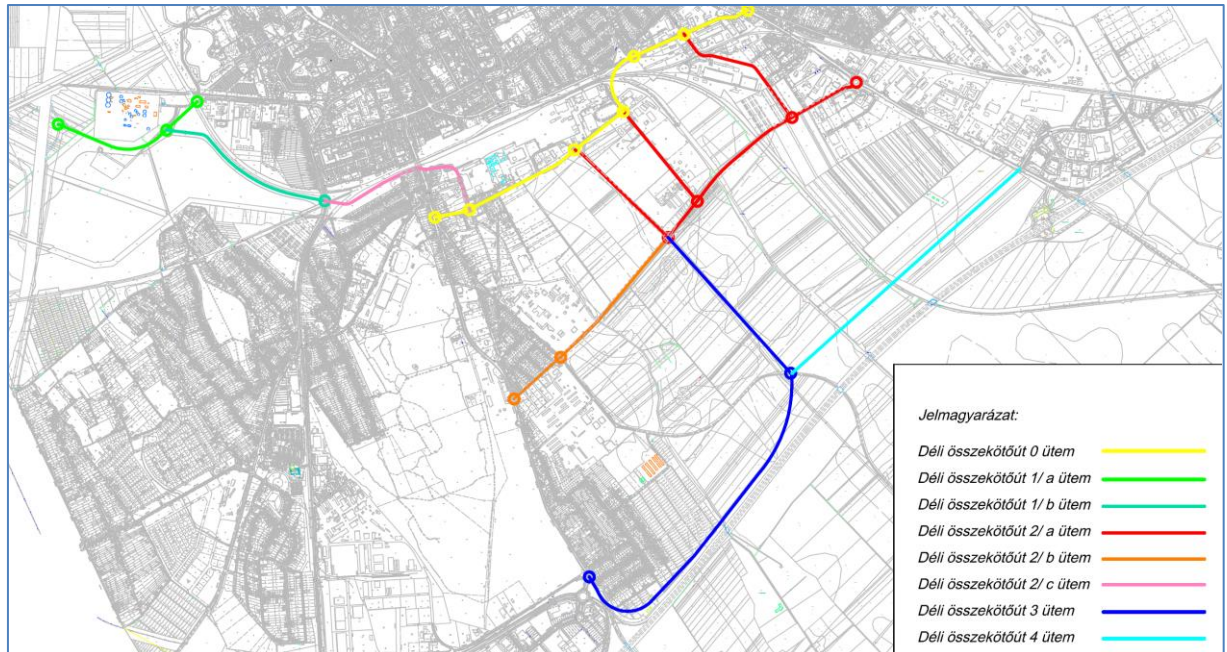
- 200 jármű a Sóstói Ipari Park és a Seregélyesi úti területek (Déli Ipari Park, ARÉV és Alba Ipari Zóna) közötti viszonylatból. Ez a Sárkeresztúri út, és a Seregélyesi út déli szakaszának forgalmát növeli, és az M7 autópálya forgalmát csökkenti.
- 300 jármű a Maroshegy, Vidváros, és a Seregélyesi úti területek között, ami a Széchenyi út felső szakasz - Horvát István út- Prohászka O. út – Mártírok útja forgalmát csökkenti, de a Széchenyi út alsó szakasza és a Börgöndi út forgalmát növeli.
- 300 jármű a Sóstó Ipari Park és a Budai út- Ráchehy városrész között, ami a Sárkeresztúri út felső szakaszának, ill. a Széchenyi út - Horvát István út- Prohászka O. út – Mártírok útja forgalmát csökkenti.
- 300 jármű a Tóváros – Palotaváros délebbi területeiről a Seregélyesi úti területek között, ami a Horvát I. út - Prohászka O. út – Mártírok útja forgalmát csökkenti, de a Széchenyi út-Börgöndi út, Új Váralja sor forgalmát növeli.
- 100 jármű az Alsóváros és a Seregélyesi úti területek között, ami a Széchenyi út - Horvát István út- Prohászka O. út – Mártírok útja és a Sárkeresztúri út forgalmát csökkenti.

A fentiek összege 1200 egységjármű óránként, mely az új hálózati elemek közül a Börgöndi út – Seregélyesi úti átkötést fogja igénybe venni.

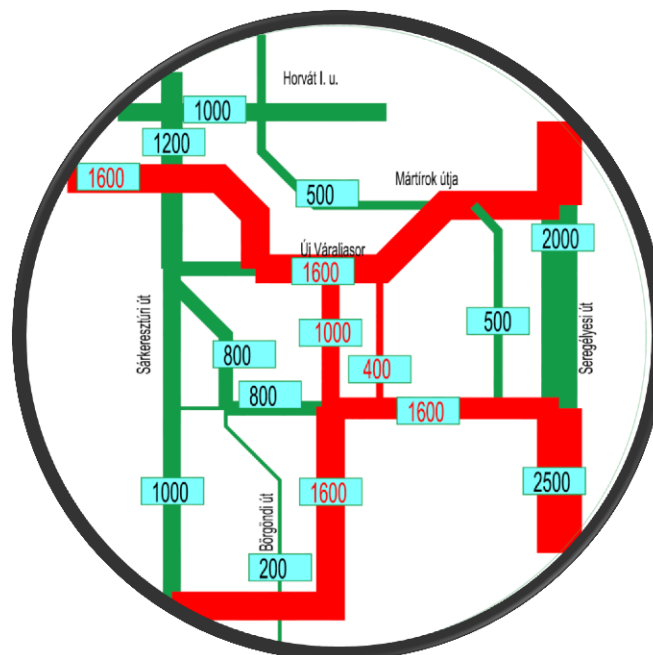


Az ábrán a zöld szín a forgalomcsökkenést, a piros szín a növekedést jelzi.

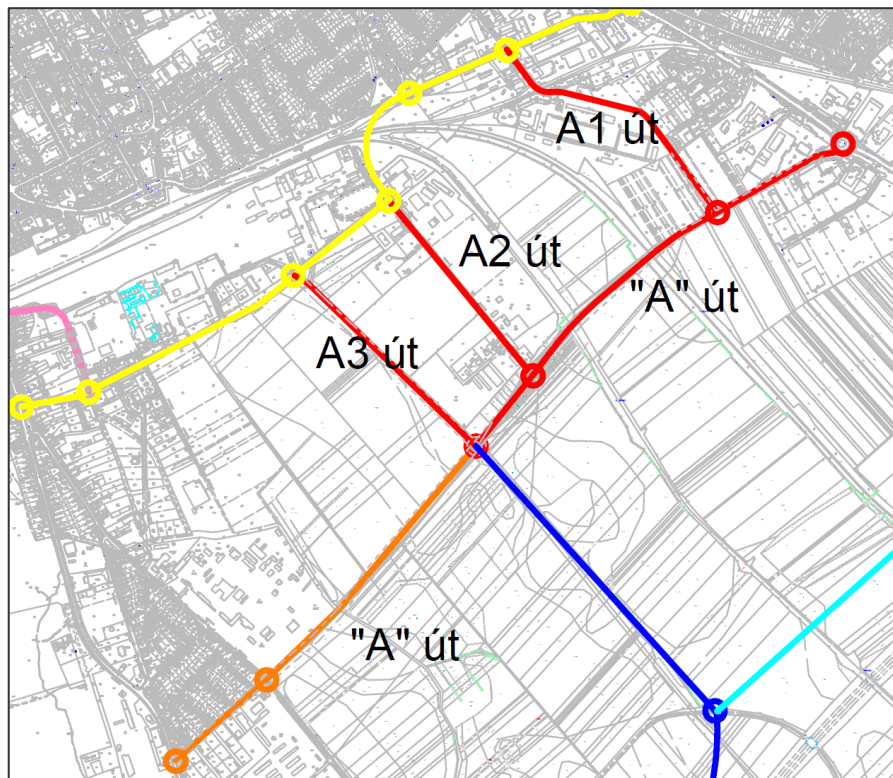
Figyelembe véve a déli összekötő út további fejlesztési ütemeit, - amit az alábbi kép mutat -, nagyobb forgalmi terhelésre kell számítani 15 éven belül a fenti ábrán még kisebb forgalmi terhelésű utak esetében is.



Ezáltal jelentősen lecsökken a Horvát István út és a Széchenyi út forgalma, mivel a kelet-nyugati átkötési viszonylatot átveszi az új déli összekötő úthálózat. Ennek mértékének pontosabb meghatározása túlmutat jelen tanulmányterv keretein, ezért csupán becsléssel a következő prognózis adható.



A jelen tervben szereplő utak elhelyezkedése, és elnevezése az alábbi ábrán található.



A fenti megfontolások, és előrebecslések alapján már méretezhető a tervezett utak keresztmetszete, pályaszerkezete, az alábbiak szerint:

A fent becsült forgalom 20 %-át célszerű nehéz forgalomnak tekinteni, ami az alábbi közelítő számolással becsülhető. (A törvényszerűségi és mértékadó óraforgalmi átszámítási szorzók a Seregélyesi (62) úti adatokból származnak.

A 62-es főút forgalmi jellege A3

A csúcsóra átszámítási tényezője 10%

		MOF	ÉÁNF	szgk	tgk
A jelű út	Köles utca folyt	1 600	16 000	9 846	2 462
A1 jelű út	Raktár utca	500	5 000	3 077	769
A2 jelű út	Takarodó út	400	4 000	2 462	615
A3 jelű út	Délivasút út	1 000	10 000	6 154	1 538

A tervezett utak pályaszerkezet méretezése:

$$TF \text{ (tervezési forgalom)} = 1,25 \cdot 365 \cdot t \cdot r \cdot s \cdot \sum f_i \cdot e_i \cdot \text{ÉÁNF}_i$$

ahol

t= 15 év (tervezési időtartam)

r= 0,5 (irányszorzó)

s= 1 (sávszám szorzó)

f_i = 1,2 a járműtípus forgalomfejlődési szorzója

$e_i = 0,6$ (nehéz-tehergépjármű egységtengely-átszámítási szorzója)

Ez alapján a fenti utak az alábbi TF tervezési forgalomra kell méretezni.

	p.sz. mérete- zési forgalom	terhelési osztály
A jelű út	4 851 692	E
A1 jelű út	1 516 154	D
A2 jelű út	1 212 923	D
A3 jelű út	3 032 308	E

Ez alapján az utak az alábbi pályaszerkezeti rétegrendben épülnek:

	AC aszfalt	Ckt. alap	ágyazat	fagyvédő- réteg	összesen:
	cm	cm	cm	cm	cm
A jelű út	19	20	30	20	89
A1 jelű út	14	20	30	20	84
A2 jelű út	14	20	30	20	84
A3 jelű út	19	20	30	20	89

Tervezési paraméterek

A hálózati fejlesztési elképzelések szerint a tervezett úthálózat két,, egymással „T” kapcsolatban lévő fő gerinc eleme az „A”, és az A3 jelű út külterületi, míg az A2 jelű (Takarodó u.), és az A1 jelű (Raktár) utca belterületi jellegű kialakítással épül. Az „A” jelű út első és utolsó szakasza pedig igazodna a jelenlegi belterületi kialakításhoz.

Ennek megfelelően az:

„A” jelű út a Köles utca végétől a Börgöndi útig:

útkategória:	külterületi másodrendű főút
úttervezési osztály:	K.IV. B
tervezési sebesség:	70 km/ó
forgalmi sávok száma:	1 x 1
forgalmi sáv szélesség-min.:	3,50 m
biztonsági sáv kiemelt szegély mellett:	0,25 m
legkisebb körívsugár:	180 m
legkisebb átmeneti ív paraméter:	85 m
legnagyobb hosszesés:	7 %
legkisebb domború lekerekítő ív sugár:	2100 m

„A” jelű út **Köles** utcai szakasza

útkategória:	belterületi másodrendű főút
úttervezési osztály:	B.IV. b. B.
tervezési sebesség:	60 km/ó
forgalmi sávok száma:	1 x 1
forgalmi sávszélesség-min.:	3,25 m
biztonsági sáv kiemelt szegély mellett:	0,25 m
legkisebb körívsugár:	120 m
legkisebb átmeneti ív paraméter:	64 m
legnagyobb hosszesés:	10 %
legkisebb domború lekerekítő ív sugár:	1200 m

„A” jelű út **Juharfa** utcai szakasza

útkategória:	belterületi mellékút, gyűjtőút
úttervezési osztály:	B.V. c. B.
tervezési sebesség:	50 km/ó
forgalmi sávok száma:	1 x 1
forgalmi sávszélesség-min.:	3,00 m / a tervben 3,25 m
biztonsági sáv kiemelt szegély mellett:	0,25 m
legkisebb körívsugár:	80 m
legkisebb átmeneti ív paraméter:	48 m
legnagyobb hosszesés:	12 %
legkisebb domború lekerekítő ív sugár:	700 m

Az „A1” jelű út a Raktár utca és annak folytatása

útkategória:	belterületi mellékút /gyűjtőút
úttervezési osztály:	B.V. c. B.
tervezési sebesség:	50 km/ó
forgalmi sávok száma:	1 x 1
forgalmi sávszélesség-min.:	3,00 m
biztonsági sáv kiemelt szegély mellett:	0,25 m
legkisebb körívsugár:	80 m
legkisebb átmeneti ív paraméter:	48 m
legnagyobb hosszesés:	12 %
legkisebb domború lekerekítő ív sugár:	700 m

Az „A2” jelű út a Takarodó utca és annak folytatása

útkategória:	belterületi mellékút /gyűjtőút
úttervezési osztály:	B.V. c. B.
tervezési sebesség:	50 km/ó

forgalmi sávok száma:	1 x 1
forgalmi sávszélesség-min.:	3,00 m
biztonsági sáv kiemelt szegély mellett:	0,25 m
legkisebb körívsugár:	80 m
legkisebb átmeneti ív paraméter:	48 m
legnagyobb hosszúság:	12 %
legkisebb domború lekerekítő ív sugár:	700 m

Az „A3” jelű út a Délivasút utca folytatása

útkategória:	külterületi másodrendű főút
úttervezési osztály:	K.IV. B.
tervezési sebesség:	70 km/ó
forgalmi sávok száma:	1 x 1
forgalmi sávszélesség-min.:	3,50 m
biztonsági sáv kiemelt szegély mellett:	0,25 m
legkisebb körívsugár:	180 m
legkisebb átmeneti ív paraméter:	85 m
legnagyobb hosszúság:	7 %
legkisebb domború lekerekítő ív sugár:	2100 m

Helyszínrajzi kialakítás

Az úthálózat összesítő ismertetése:

„A” út összesen 3398 m melyből

1. belterületi szakasz : 1008 m (Köles u. 550 m és Juharfa u. 458 m)
2. külterületi szakasz: 2390 m

„A1” út (Raktár u.) 1051 m, melyből

- belterületi a teljes szakasz: 1051 m = 181,5 m meglévő, 869,6 m. új szakasz

„A2 út (Takarodó út) 830,9 m, melyből

- belterületi a teljes szakasz: 830,9 m = 727,58 m meglévő, 103,32 m új szakasz

„A3” út (Déli vasút útnál) 932 m, melyből

- külterületi a teljes szakasz és új építés.

Részletezve:

„A” jelű út

A Seregélyesi úti körforgalomból indul a már a 380 méter hosszon kiépült Köles utcán, majd a 0+550 km szelvényig belterületi másodrendű főútként folytatódik. Innen külterületi másodrendű főútként fordul 1400 m sugarú bal irányú körívvel a 30; 30a sz. (Budapest-Székesfehérvár - Gyékényes) vasútvonal felett ível át, majd elérve a 44-45-ös sz. (Pusztaszabolcs; Sárbogárd – Székesfehérvár) vasútvonalat, ismét egy 1400-as bal ívvel halad át felette.

A híd után a mezőre érve jobbra 900; balra 400, jobbra 400 m sugarú ívsorozattal éri el a Börgöndi úti csatlakozást, a 2+941,2 szelvényben.

Az „A” úti nyomvonal a Juharfa utcában folytatódik mely önálló szelvényezést kap a Börgöndi úttól kezdődően. Innen, a körforgalmat elhagyva egy bal irányú, 200 m sugarú ívvel fordul a jelenlegi út tengelyébe, majd egyenesen halad a Sárkeresztúri útra tervezett körforgalomig, és zárul a 0+457-es km szelvénnel.

A1 jelű Raktár utca

A Raktár utca a Mártírok útjai torkolattól indul és a vasúti kereszteződésig a jelenlegi nyomvonalán halad egyenesen. A vasúti keresztezést elhagyva bal irányban 34 m sugárral fordul a Hűtőházi területet kikerülő irányba, majd egy 80 m-es sugarú jobb ívvel fordul be a hűtőházi kerítéssel párhuzamos vonalra. Ebben az irányban a Sereg utca- Had utcai ipari parkot elérve fordul 100 m sugarú jobb irányú körívvel a két ipari terület közé, majd kiérve a mezgazdasági területre egy jobb ívvel fordul a jelen tervben szereplő „A” jelű út felé, amihez az 1+050 km szelvénnel csatlakozik és ér véget.

A2 jelű Takarodó út

A Takarodó út már kiépült az első jelentős szakaszán. Az út elejére a NIF Zrt. beruházásában körforgalom épül, melyet jelen terv csak ábrázol. Az út első szakasza 0+727 km szelvényig változatlan, egyenes nyomvonalon halad, ahol csatlakozik a jelen fejlesztésben tervezett új szakaszhoz.

AZ új szakasz 103 m hosszú és egyenes.

A3 jelű út

Az A3 jelű út az Új Váralja sorról, annak a Déli Vasút útjai kapcsolatánál kialakítandó körforgalomból indul, majd az 0+075 –ös km szelvényénél egy 500 m sugarú, jobb ívvel fordul a jelen terv „A” jelű útja felé, és végig egyenesen kapcsolódik a 0+916 km szelvénnel az „A” út tengelyébe.

Csomópontok

Körforgalmak

Az úthálózat egymáshoz és a külső hálózathoz kapcsolódó elemei zömmel körforgalommal csatlakoznak egymáshoz.

A körforgalom egységesen 8 m belső, 15 m külső sugarú, az úttorkolatok bekihaladó sávjait 3 m fejszélességű, 15 m hosszú háromszög szigetek választják el egymástól. A be-kijárat sávok 4 m szélesek és a saroklekerekítések 15 m sugarúak. Az útburkolat párhuzamos és kiszélesedő szakaszát 100 m sugarú ív köti össze.

Körforgalmak épülnek a következő pontokon:

1. Az „A” út 0+000 km szelvényében meglévő körforgalomban szegély felújítás, burkolat megerősítés, felújítás történik.
2. Az „A” út 0+525 km szelvényében.
3. Az „A” út 1+767 km szelvényében.
4. Az „A” út 2+941 km szelvényében, a Börgöndi úton.
5. A Juharfa utca 0+457 végszelvényében a Sárkeresztúri úton.
6. Az „A3” jelű út 0+000 kezdőszelvényében, az Új Váralja soron.

Útcsatlakozások

1. Az A1 jelű Raktár utca egyszerű saroklekerekítéses úttorkolattal csatlakozik a Mártírok útjához,
2. a Raktár utcán terelőszigetes, balra forduló-sávós „T” csomópont épül a hűtőház, ill. a Jégcsarnok útjaihoz,
3. egyszerű, saroklekerekítéses „T” torkolat épül a bal oldali telephelyekhez,
4. egyszerű, saroklekerekítéses „T” torkolat épül a Sereg utcához,
5. egyszerű, saroklekerekítéses „T” torkolat épül a Had utcához,
6. Az „A2” jelű Takarodó út csomóponti elemekkel kialakított, balra forduló sávós „T” torkolattal kapcsolódik az „A” úthoz.

Magassági vonalvezetés

„A” út

Az „A” út kezdő, Köles utcai szakasza a körforgalmat elhagyva 1,4 %-kal lejt, majd 0+090-es km szelvény után egyenletesen, 0,3 százalékkal emelkedik a megépült szakaszt jelentő 0+380-as km szelvényig. Innen a terepet követve a 0+555 km szelvényig lejt, majd 0,5 %-os emelkedésbe kezd a 30-as vasútvonal fölé tervezett közúti felüljáróig.

Innen 3000 m sugarú domború lekerekítő ív vezet át a hídon, majd 3 %-os lejtővel közelít ismét a terephez.

Ez után egy 3000 m-es homorú lekerekítés, majd egy 2,5 %-os emelkedő vezet fel a 44-45 -ös vasútvonal fölé ívelő felüljáróra, amin 3000 m sugarú domború lekerekítéssel és 3 % lejtővel ér ismét az út a terep szintjére, s követi azt jellemzően 1 %-os eséssel a Basa árokig.

A terepkövetés ezután 1 % emelkedést, és a végén, a Börgöndi útig 0,5 % lejtést igényel.

A magassági töréseket mindenhol 3000 m sugarú függőleges ív kerekíti le.

Az „A” jelű út utolsó szakasza a Juharfa utca, mely a Börgöndi út felől nézve az első száz méteres szakaszán 0,6 %-kal emelkedik, majd utána 2,3 %-al lejt, a 0+185 km szelvényig. Innen 0,1 %-os, 1,4 %-os, és 3,9 %-os emelkedő sorozattal közelít a Sárkeresztúri út szintjéig, amihez 0,5 %-al csatlakozik.

„A1” út Raktár utca

A Raktár utca a kiépült szakaszán 0,9 százalékkal emelkedik, majd az új szakaszon 1,5 %-kal emelkedően követi a terepet. Ezután 0,2 %-os lejtéssel majd 2 %-os emelkedéssel, és a végén 0,5 %-os emelkedéssel éri el az „A” út tengely magasságát.

„A2” Takarodó út

A Takarodó út kiépült szakaszán nulla, és 1,8 % közötti váltakozással emelkedik a burkolat. Az új szakasz ezután 1,7 %-kal emelkedik és éri el az „A” út szintjét.

„A3” út (Déli Vasút utca folytatása)

Az A3-as út kezdő szakasza az Új Váralja sori új körforgalomtól 500 m-en keresztül 0,1 %-al lejt, majd 5000 m-es homorú lekerekítő ív után 1 %-al emelkedik az „A” jelű út szintjéig.

A kezdő szakasz csekély hosszlejtése miatt a csapadékvíz elvezetésénél egyedi megoldás szükséges.

Keresztmetszeti kialakítás

„A” út

„A” út első, megépült szakaszának elején, a 0+208-as szelvényig egyoldali esésű, kiemelt szegélyes aszfalt burkolat épült, majd egyoldali esésű szegély nélküli, nyílt árkos vízelvezetésű útban folytatódik.

Ezen a szakaszon, az út jobb oldalán 1,5 m széles gyepes padka mellett 2,5 m széles „K” szegéllyel határolt aszfalt kerékpárút, az út bal oldalán pedig kiemelt szegéllyel határolt, 2 m széles térkő gyalogjárda épül. A csapadékvíz elvezetését a kiemelt szegély mellett kiépítendő csapadécsatorna biztosítja.

A Köles utca új szakaszán, a 0+530 km szelvényben lévő körforgalomig az előző szakasz mintakeresztelvénye folytatódik: Jobb oldalon 1,5 m széles gyepes padka mellett 2,5 m széles kétirányú aszfalt kerékpárút, a bal oldalon kiemelt szegély, s mellette 2 m széles térkő gyalogjárda.

Az új szakasz vízelvezetése vegyes: A kiemelt szegély mellett víznyelők gyűjtik össze a csapadékot, ami átereszek segítségével a bal oldalra építendő nyílt árokba kerül.

Az „A” út 0+550-ben kezdődő külterületi szakasza a felüljáróig, a felüljárók között, az előző elrendezést követi, csupán kiemelt szegély és járda nem épül a bal oldalon, helyette a bal oldali burkolat mellett fél méter széles burkolt padka-folyóka épül, vízvető küszöbvel, melyből s 25 méterenként surrantó vezet le koncentráltan a csapadékvizet.

A felüljárókon a 2*3,5 m széles aszfalt forgalmi sáv külső oldalán 0,5 m széles biztonsági sávhoz 15 cm magas kiemelt szegély csatlakozik, majd a szegély szintjén mindkét oldalon 0,8 cm-es térkő biztonsági sáv épül. Az út jobb oldalához 2,5 m széles aszfalt kerékpárút és 0,75 m széles térkő gyalogjárda, a bal oldalához pedig 1 m széles aszfalt burkolat épül.

Ez az elrendezés lehetővé teszi a későbbiek folyamán egy irányhelyes, kétoldali egyirányú kerékpárút megvalósítását is.

A felüljárók utáni szakaszon az aszfalt útburkolat 7 m széles, egyoldali esésű, melyek mellett mindkét oldalt 2,5 m széles nemesített padka vonul. Az út jobb oldalán árok épül, s az árkon kívülre kerül az árok felé lejtő, 2,5 m széles, egyik oldalán kerti-szegéllyel, a másik oldalán „K” szegéllyel határolt aszfalt kerékpárút épül.

Bal ívekben az általános oldalesés bal irányba fordul, s ezeken a helyeken a bal oldalra is árok épül, melyet áteresz köt be a jobb oldali főárokba.

Az „A” út Juharfa utcai szakasza gyűjtő utcai kialakítású, mely a jobb oldalon becsatlakozó mellékutak lezárásával alakítható át a várhatóan nagyobb forgalom számára is megfelelőre.

A 7 m széles, egyoldali esésű, bal oldalán „k” szegéllyel, jobb oldalán kiemelt szegéllyel határolt aszfalt út jobb oldalára olyan zöldsáv épül, amely helyet ad a csapadécsatolás vízelvezetésnek, s 25 méterenként kereszt-folyókás, víznyelőknás vízgyűjtésnek.

E zöldsáv külső oldalán épül az „A” út kétirányú kerékpárútja 2,5 m széles aszfalt sávval.

A keresztaszfalt mindkét kerítés vonalában, attól fél méterre 1,5 m térkő gyalogjárda épül.

A jobb oldali szabályozási vonal előtt, a lakóházak zajterhelésének mérséklése érdekében zajárnyékoló kerítés (fal) épül, mely a lezárt útcsatlakozásoknál átfedéssel megszakad, a gyalogosok és a kerékpárosok be/kihajtási lehetőségének biztosítása érdekében.

„A1” út

A Raktár út első szakasza már kiépült. A fejlesztés révén javasolt az útburkolat 50-50 cm-es kiszélesítése, megerősítése, és „k” szegélyes határolása. A szegélyek mellé mindkét oldalra 1,5-1,5 m széles aszfalt kerékpárút épül. Az út bal oldalán megmarad, ill. ahol nincs, ott folytatódik a jelenlegi gyalogjárda.

Ez a keresztmetszet épül az új szakaszokon is avval, hogy a bal oldali járda a bal oldali kerékpárút mellé kerül.

„A2” út

A Takarodó út meglévő szakaszán nincs változás.

Az új szakasz 6 m szélességű, tetőszelvényes aszfalt burkolattal épül. A bal oldali nyílt árkon kívül térkő gyalogjárda épül 1,5 m szélességben.

„A3” út

Az „A3” jelű út az „A” úti folyópályával megegyezően az aszfalt útburkolat 7 m széles, egyoldali esésű, melyek mellett mindkét oldalt 2,5 m széles nemesített padka vonul. A jobb oldali burkolat mentén fél méter széles burkolt padka-folyóka épül, vízvető küszöbvel, melyből a 25 méterenkénti megszakításokon keresztül surrantó vezet le az árokba a csapadékot. Az út jobb oldalán árok épül, s az árkon kívülre kerül az árok felé lejtő, 2,5 m széles, egyik oldalán kerti-szegéllyel, a másik oldalán „K” szegéllyel határolt aszfalt kerékpárút.

Az alkalmazott főpálya burkolati pályaszerkezet:

	AC aszfalt	Ckt. alap	ágyazat	fagyvédő- réteg	összesen:
	cm	cm	cm	cm	cm
A jelű út	19	20	30	20	89
A1 jelű út	14	20	30	20	84
A2 jelű út	19	20	30	20	89
A3 jelű út	19	20	30	20	89

A fenti rétegrend a tanulmánytervi szintre elegendő. Ezeket az engedélyezési tervben kell pontosítani.

A kerékpárút pályaszerkezete

8 cm aszfalt burkolat (2 rétegben)
20 cm Cement stabilizáció telepen keverve
20 cm folyamatos szemeloszlású zúzottkő alap
20 cm kavics

A járda pályaszerkezete

6 cm térkő
3 cm fektető réteg
30 cm zúzottkő ágyazat

Az elválasztó/ biztonsági sáv, ill. terelőszigetek, középszigetek pályaszerkezete

8 cm térkő /zöld színű
3 cm fektető réteg
40 cm zúzottkő ágyazat

Forgalomtechnika

Az úthálózat elsőbbségi viszonyai.

Az úthálózatban az „A” jelű út élvez elsőbbséget, melyek csak az úttorkolatoknál jelent áthaladási előnyt.

A körforgalmaknál a körpálya a fölérendelt út.

A Juharfa utcában a csatlakozó mellékutak lezárásra kerülnek, zsákutcává válnak, a Raktár utcában és a Takarodó úton a mellékágak alárendelt szerepűek.

Sebességkorlátozások

A belterületi útszakaszokon a lakott területre megengedett 50 km/ó –s korlátozás táblázás nélkül is betartandó.

Az „A”, és a „A3” –as utak külterületi jellegűek, de a hálózati jellegük, az egybefüggő elemek rövidege, az útkapcsolatok sűrűsége miatt 70 km/ó sebességkorlátozás javasolt.

Műtárgyak

Lásd a mellékelt fejezetben.

Közművek

Csapadékvíz-elvezetés

Az „A” út első szakasza csapadécsatornás vízelvezetésű, a továbbépítendő belterületi szakasz csapadécsatornás gyűjtésű, nyílt árkos továbbvezetésű, szikkasztású. Az „A” út külterületi szakasza, az esése révén a nyílt árkokkal vízteleníthető, melynek a vize a vasúti pálya felé lejt. A csapadék nem vezethető bele a vasúti vízelvezetési rendszerbe, ezért az árkok mentén víztározó, záportározó medencék létesítendőek.

A talaj nem alkalmas szikkasztásra.

A vasúti hidak utáni szakasz mindkét irányból a Basa árok felé lejt, ezért a nyílt árkok a Basa árokba vezetik a vizet.

Bal ívekben az általános oldalesés bal irányba fordul, s ezeken a helyeken a bal oldalra is árok épül, melyet átereszt köt be a jobb oldali főárokba.

A nyílt árkos vízelvezetésű szakaszokon az útpadka és a rézsű eróziójának megakadályozása érdekében az útpadka szélén 0,5 m-es, vízvető küszöbvel határolt burkolt padka-folyóka létesítendő, melyre 25 m-ként surrantó telepítendő, ami a rézsűn levezeti a vizet az árokba.

A Börgöndi úthoz közeledve a KNYKK (Volán) telep mellett jelenleg is nyílt árok húzódik, melyet az új út is felhasznál a vízelvezetésre. A Börgöndi úti körforgalom vízelvezetése is ezzel megoldható.

A Juharfa utcai szakasz jelenleg nyílt árkos vízelvezetésű, melynek befogadója a Tölgyfa utca, Diófa utca irányába vezet. Az új kialakítás csapadécsatornás rendszerű, mely során víznyelők és csatornák révén kerül a csapadék a Tölgyfa utca felé kormányozott elvezetési rendszerhez.

A Juharfa utca a Sárkeresztúri úttól távolodóan lejtésben van, így a Juharfa utcára hullott csapadékot nem kell befogadnia a Sárkeresztúri út sávós, fedlapos folyókás rendszerének.

A Sárkeresztúri úti körforgalom csapadékvíz elvezetése az út nyílt, ill. sávós fedlapos betonfolyókás rendszerével, víznyelőaknás, csapadécsatornás gyűjtéssel megoldható.

Az „A1” jelű Raktár utca új szakaszai a jelenlegi csapadécsatornás rendszer továbbvezetésével vízteleníthetők. Az út teljes szakasza a Mártírok útja felé lejt, ezért a gravitációs csapadécsatornás elvezetés rendszer a teljes szakaszon megoldható, és rendelkezik megfelelő befogadóval.

Az A2-es Takarodó út nyílt árkos vízelvezetésű, és egységesen az Új Váralja sorig lejt. A nyílt árok ezért az új szakaszon is folytatható, és beköthető a meglévő nyílt árkos rendszerbe.

Az A3-as jelű út vízelvezetése nehezen oldható meg, mivel az út első 500 métere gyakorlatilag vízszintes terepen fut. A talaj nem alkalmas szikkasztásra. Bár az Új Váralja soron van nyílt útárok, de ide nem lehet gravitációsan árkot vezetni. Megoldásként javasolható egy tározó medence létrehozása, amihez hasonló az út bal oldalán már esős időszakban ki is alakult.

Közvilágítás

Az úthálózat külterületi szakaszaira nem kerül közvilágítás, a belterületi szakaszokra pedig az előírásoknak megfelelő közvilágítás telepítendő, ill. a meglévő figyelembe vehető. Lásd a mellékelt fejezetben.

Az útépitést az alábbi közművek érintik, keresztezik.

Gáz vezetékek

Középnymású gázvezeték halad a Köles utca megépült szakasza bal oldali padkájában, de itt nem lesz útépités, ezért **nem érinti.**

Középnymású gázvezeték halad el a Köles utca jobb oldalára tervezett kerékpárút alatt a 0+385-ös szelvényben. **Érinti, védelembe kell helyezni.**

Középnymású gázvezeték halad át az „A” út 2+710- től a 2+900-ig a jobb oldali padkában, ahol bekerül a Börgöndi úti úttorkolat burkolata alá, és a 2+925-nél keresztezi azt. **Megközelíti, keresztezi. Védelembe helyezés szükséges 40 m-en.**

Középnymású gázvezeték kerül a Juharfa utca 0+372,7 km szelvény alá majd az út tengelyében halad tovább a Sárkeresztúri út felé, ahol két irányban elágazik. **Megközelíti, keresztezi, érinti. Beavatkozásra nincs szükség, mert már jelenleg is a Juharfa burkolata alatt halad.**

Középnymású gázvezeték halad a Sárkeresztúri út keleti oldalán az útpadkában, melynek két szakasza a tervezett körforgalom burkolata alá kerül.

Érinti, keresztezi, védelembe helyezés szükséges.

Nagyközépnomású gázvezeték halad a Sárkeresztúri út nyugati oldalán az útpadkában, melynek két szakasza a tervezett körforgalom burkolata alá kerül.

Érinti, keresztezi, védelembe helyezés szükséges.

Középnomású gázvezeték halad a Raktár utca jobb oldalán, és négy helyen bekötővezetékkel keresztezi a Raktár utcát. **Megközelíti, keresztezi, beavatkozásra nincs szükség.**

Középnomású gázvezetékek keresztezik haladnak a jelenlegi útburkolat alatt az új fejlesztés 0+194-től a 0+260-ig. **Érinti, keresztezi, komplett védelembe helyezés szükséges.**

Középnomású gázvezeték halad a Raktár utca új szakaszán a jobb oldali útpadkában, majd ferdén áthalad a 0+550 –és +590 között, ahol a 0+775-ig az útburkolat alá kerül. **Érinti: A szakasz kiváltása, azaz az útpadkába való áthelyezése szükséges.**

Nagyközépnomású gázvezeték halad a Takarodó út jobb (nyugati) oldali útpadkában és keresztezi azt a 0+520-as szelvényben. **Nem érinti, mivel itt nem lesz útépités.**

Nagyközépnomású gázvezeték keresztezi az Új Váralja sor alatt, az ide tervezett körforgalom torkolata alatt. **Keresztezi, védelembe helyezés szükséges.**

Nagyközépnomású gázvezeték halad az „A3” jelű út jobb oldali útpadkájában, majd keresztezi azt a 0+137 –ben. **Megközelíti, érinti, keresztezi. Védelembe helyezés szükséges.**

Távhő vezeték

Nem érinti.

Víz vezeték

Vízvezeték halad a Köles utca bal oldala mentén az árkon kívül.

Nem érinti.

Vízvezeték halad a Börgöndi út nyugati burkolatszéle alatt, mely bekerül a tervezett körforgalom úttorkolata alá. A vízakna épp a körforgalom középszigetébe kerül. **Érinti. Beavatkozásra nincs szükség.**

Vízvezeték halad a Juharfa utca jobb oldali burkolatszéle alatt, a 0+000-tól a 0+050-ig, mely bekerül az új burkolat alá. **Érinti. Beavatkozásra nincs szükség.**

Vízvezeték halad a Juharfa utca jobb oldala mentén, a 0+050-től a 0+370-ig, mely keresztezi a Tölgyfa, Diófa, Hársfa, Fenyőfa utcák úttorkolatát. **Érinti. Beavatkozásra nincs szükség.**

Vízvezeték halad a Sárkeresztúri út keleti oldalán, az útpadkában, mely bekerül a tervezett körforgalom körpályája alá. **Érinti, védelembe helyezés szükséges.**

Vízvezeték halad a Raktár utca jobb oldalán az útpadkában.
beavatkozás nem szükséges.

Megközelíti,

Vízvezeték halad a Raktár utca jelenlegi burkolata alatt a vasúti keresztezés utáni 0+220-tól a 0+250-ig.
Érinti, beavatkozásra nincs szükség.

Vízvezeték halad a Takarodó út jobb oldali út burkolatszéle alatt, mely az új útépitési szakasz határán egy tűzcsapban véget ér. **Megközelíti, beavatkozásra nincs szükség.**

Vízvezeték halad el az „A3” –as út 0+025-ös szelvénye alatt. **Érinti, keresztezi, védelembe helyezés szükséges.**

Szennyvíz vezeték

Szennyvíz vezeték keresztezi a Juharfa utcát ferdén a 0+040 és 0+050 között.

Szennyvíz vezeték halad a jobb oldalon a 0+050-től a 0+090-ig majd az itt lévő aknába bekötő vezeték keresztezi az utat a 0+090-nél.

Érinti, megközelíti, keresztezi. A burkolatba eső aknák fedlapjait szintre kell emelni.

Szennyvíz bekötővezeték keresztezi a Juharfa utcát a 0+154-ben. **Keresztezi, beavatkozásra nincs szükség.**

Szennyvíz vezeték halad a Raktár utca – Mártírok útjai torkolatában, az új bal oldali burkolatszéle és padkája, ill. útárka alatt. Ezekbe több helyen bekötő csatornák kapcsolódnak mindkét oldalról. Ez elágazik a műjégpálya és a bal oldali raktárbázis felé. **Érinti, keresztezi. A burkolatba eső aknák fedlapjait szintre kell emelni.**

Szennyvíz csatorna húzódik az Új Váralja soron, az „A3” jelű út kezdő körforgalma alatt. Az akna épp a közép-szigetbe esik. **Érinti, beavatkozásra nincs szükség.**

Csapadék csatorna

Lásd a csapadékvíz elvezetési fejezetet.

Erősáramú vezetékek

Erősáramú légvezetékek keresztezik az „A” jelű út kezdő szelvényében lévő körforgalom torkolata felett. **Keresztezi, beavatkozásra nincs szükség.**

Kisfeszültségű földkábel halad a Köles utca bal oldali padkájában.

Megközelíti, beavatkozásra nincs szükség.

Középfeszültségű légvezeték húzódik a Köles utca bal oldali padkájában, mely a Raktár utcai körforgalom negyedik ága felett halad el. **Megközelíti, keresztezi, beavatkozásra nincs szükség.**

Középfeszültségű légvezeték húzódik az „A” út jobb oldala mentén, az „A2” és „A3” úti keresztezések között. a burkolatot egyre jobban megközelítve.

Érinti, megközelíti, keresztezi. Kiváltásra van szükség.

Négy vezeték tartó oszlop kerül a keresztoszalványba. Az egyik az 1+450-ben a tervezet kerékpárút szélén áll. Itt a kerékpárúti nyomvonallal kikerülhet, melynek részleteit a további tervfázisokban oldandók meg. A másik oszlop az 1+550-ben az árok részsűjébe kerül, ezért nincs teendő, a harmadik az 1+655-ben az út padkájába kerül, az űrszalványon kívül, ezért nincs teendő. A negyedik az út 1+755 km szelvényében a körforgalom körpályájára esik. Itt a továbbtervezésénél mód van arra, hogy az oszlop valamelyik terelő szigetbe essen, vagy ezt az oszlopot át kell helyezni az útpadkán kívülre. (A költségbecslésben ez szerepel.)

Középfeszültségű légvezeték húzódik az „A” út jobb oldala mentén, a 2+509, és a 2+920 között.

Érinti, megközelíti, keresztezi. Kiváltás szükséges.

Négy vezeték tartó oszlop kerül a keresztoszalványba. Az egyik a 2+513-ban a tervezett út bal oldali padkájába kerül, a második a 2+615-ben az út jobb oldali padkája szélére kerül, a harmadik a 2+720-ban az út jobboldali padkája közepére kerül, a negyedik oszlop a 2+820-ban az útburkolatba esik, ezért ezt út kell helyezni. és az utolsó acélrácsos tartóoszlop mind a négy lábával a Börgöndi úti körforgalom „A” úti ágának háromszög szigetébe kerül.

Légvezeték húzódik a Börgöndi út nyugati oldalán, melynek tartó végoszlopa a tervezett körforgalom körpályájába esik.

Érinti, kiváltás szükséges.

Elektromos légvezeték halad a Juharfa utca jobb oldala mentén, a 0+050-től a 0+370-ig, mely keresztezi a Tölgyfa, Diófa, Hársfa, Fenyőfa utcák úttorkolatát.

Érinti. Beavatkozásra nincs szükség.

Elektromos légvezeték halad a Sárkeresztúri út keleti oldala mentén, melynek tartó oszlopa belekerül a tervezett körforgalom körpályájába.

Érinti, kiváltás szükséges.

Elektromos légvezeték halad a Sárkeresztúri út nyugati oldala mentén, melynek tartó oszlopa nem kerül be a tervezett útépítés burkolatába.

Megközelíti, beavatkozásra nincs szükség.

Távközlési vezetékek

Távközlési földkábel húzódik a Köles utca bal oldalán, az útpadkában.

Megközelíti, beavatkozásra nincs szükség.

Távközlési kábel keresztezi a Köles utcát a 0+029 km szelvényben.

Keresztezi, beavatkozásra nincs szükség.

Távközlési optikai kábel halad a Köles utca jobb oldala mentén, a tervezet kerékpárút burkolatszéle, ill. az útburkolat alatt, végig a vasútvonalak keresztezésével egészen a Börgöndi útig, a 2+931 km szelvényig. Itt ágazik el a Börgöndi út mindkét irányába.

Érinti, megközelíti, keresztezi: Hosszváltozás nélküli nyomvonal-korrekcióna, és alépítmény áthelyezésre, védelembe helyezésre van szükség.

Távközlési kábel keresztezi a Köles utcát a 0+404 km szelvényben lévő jobb oldali forgalmi sávot, és a tervezett kerékpárutat. A kábelakna belekerül az útburkolatba.

Érinti. Védelembe helyezés és akna fedlap erősítés, vagy akna áthelyezés szükséges.

Távközlési földkábel keresztezi az „A” út Börgöndi úti körforgalmi torkolatát a 2+931, és 0+934 –ben. Ez a tervezet körforgalom körpályáját szeli át. **Keresztezi. Védelembe helyezés szükséges.**

Távközlési kábel keresztezi a Juharfa utcát, a 0+046,5-ben. **Keresztezi. Védelembe helyezés meghosszabbítása szükséges.**

Távközlési kábel keresztezi a Juharfa utcát, a 0+061 ben. **Keresztezi. Védelembe helyezés szükséges.**

Távközlési földkábel halad a Juharfa utca bal oldalán, a 0+061-től a végszelvényig, mely a tervezett útburkolat alá esik. **Érinti, kiváltás nyomvonal korrekció szükséges.**

Távközlési légkábel, és földkábel halad a Sárkeresztúri út mindkét oldalán, mely a tervezett körforgalom burkolata alá kerül. **Érinti, védelembe helyezés szükséges.**

Távközlési földkábel halad a Raktár utca bal oldalán, az útpadkában, a 0+000-tól a 0+160–ig és keresztezi az utat a 0+143-ban.

Érinti, védelembe helyezés szükséges.

Távközlési földkábel alépítmény keresztezi a Raktár utcát, a 0+200-ban. **Érinti, védelembe helyezés szükséges.**

Távközlési alépítmény és földkábel keresztezi a Raktár utca új szakaszát, a 0+257 km szelvényben.

Érinti, védelembe helyezés szükséges.

Távközlési földkábel halad a Takarodó út jobb oldalán, az útpadkában a kezdő szelvénytől a 0+652-ig. **Nem érinti, mivel e szakaszon nem lesz útfejlesztés.**

Távközlési földkábel keresztezi az „A3” jelű út 0+028-as km szelvénye alatt.

Keresztezi, védelembe helyezés szükséges.

Továbbfejlesztési lehetőségek:

Közművek:

A tervezési területek közül a

- belterületi szakaszok
 - zömmel közművel: (gáz, víz, szennyvíz, csapadékvíz elvezetés, elektromos áram, közvilágítás távközlés,) teljesen ellátottak. (Raktár utca, Juharfa utca, Takarodó út, Új Váralja sor.)
 - Az új belterületi szakaszoknál, amik új, még nem használt területek feltárását szolgálják, még nincsenek bevezetve a közművek, ill. csak víz, és elektronom energia vezetékek. Ezek számára az úttól kellő távolságban, elegendő szélességű terület áll rendelkezésre a közművek bevezetésére útburkolat megbontása nélkül. A vezetékeket keresztező útcsatlakozások alá előre behúzó-csőveket, kell elhelyezni. Ezek a költségek jelen költségbecslésben szerepelnek. (A1 út az új szakaszon, A2 út, ill. az Új Váralja sori, körforgalom.)
 - A továbbtervezés során minden, előre ismert közmű igény számára meg kell tervezni a közművek előre védelembe helyezését, vagy ki kell építeni azt az útfejlesztés előtt, vagy annak során, harmadik fél beengedésével. A továbbtervezés során lehetőséget kell teremteni a közműszolgáltatók számára a saját fejlesztéseik ö általi költségviseléssel való megvalósítására. Ilyen lehetséges helyek a Köles utca még ki nem épített szakaszánál, különösen annak Raktár utcai csomópontjában, a Takarodó út új szakaszánál, ill. annak „A” úti csomópontja alatt, a Börgöndi úti csomópont torkolatai alatt, a Sárkeresztúri körforgalom környezetében, ill. az Új Váralja sori körforgalom torkolatai alatt lehetnek.
- A külterületi szakaszok mentén az út mindkét oldalán elegendő szélességű területsáv áll rendelkezésre, hogy elférjenek benne a későbbi, még nem ismert igényeknek megfelelő közmű ellátó vezetékek, az útburkolat megbontása nélkül. („A” út a 0+550 – től a 2+940 –ig, ill. az A3-as út a teljes hosszában.)

Közösségi közlekedés:

A hálózatra tervezendő autóbusz megállóhelyei még nem ismertek. A lehetséges helyeken (Köles utca kezdő, ill. Raktár utca közeli szakaszon, az „A” út Börgöndi úti körforgalom előtti szakaszai, ill. az „A3” út Új Váralja sorhoz közeli szakaszai) elegendő szélesség áll rendelkezésre ahhoz, hogy a későbbiek folyamán hozzá lehessen építeni autóbusz megállót, ill. a hozzávezető járdákat.

Keresztezések, műtárgyak

Az „A” út 2+558 –as km szelvényét keresztezi a Basa árok, mely a város felé lejt, és közreműködik a tereztett út csapadékvíz elvezetésében. Itt 150*150-es vb előregyártott keretelemes átereszt építendő a két végén előfejekkel.

Az „A” út 0+803-as km szelvényét keresztezi a 30; 30a jelű Budapest-Székesfehérvár - Gyékényes) vasútvonal. Itt közúti felüljáró épül, melyet külön szakági terv tartalmaz.

Az „A” jelű út 1+201-es km szelvényét keresztezi a 44-45-ös sz. (Pusztaszabolcs; Sárbogárd – Székesfehérvár) vasútvonal. Itt közúti felüljáró épül, melyet külön szakági terv tartalmaz.

A létesítmények megvalósításának javasolt szakaszolása

A szakaszolást úgy célszerű meghatározni, hogy amennyiben nem áll rendelkezésre elegendő forrás az összes hálózati elem megépítésére, akkor úgy lehessen csoportosítani a hálózati elemeket, hogy a kisebb szakaszok önállóan is működőképesek legyenek.

„2/a ütem:

1. szakasz: „A” útból a Köles utca belterületi meghosszabbítása a Raktár utcai kapcsolatig.
2. szakasz: Az A1 út, azaz a Raktár utca teljes hossza
3. szakasz: „A” útból a Köles u. külterületi szakasza és A” út az „A3 –as út csatlakozási csomópontjáig, ill. avval együtt.
4. szakasz: az A3 út teljes hossza
5. szakasz: az A2 út (Takarodó út) fejlesztése

„2/b ütem:

6. szakasz: Az „A” út a Börgöndi úti körforgalommal együtt
7. szakasz: Az „A” út Juharfa utcai fejlesztése

Ez alapján az együtt fejlesztendő szakaszok az

„2/a” ütem 1-2 szakasza;
„2/a” ütem 3-4 szakasza;
„2/a” ütem 5. szakasza;
„2/b” ütem 6. szakasza;
„2/b” ütem 7. szakasza.

A mennyiség-kimutatások, költségbecslések, terület-igénybevételi kimutatások ilyen csoportosításban készülnek.

Lásd az U-2 j. átnézeti helyszínrajzot!

Idegen terület-igénybevétel

A tervezett úthálózat részére összesen **136 ezer m²** terület beveendő igénybe, a fenti csoportosítás szerint, az alábbi részletezéssel:

Ezek között vannak út, ill. egyéb olyan területek is, melyeket nem kell megvásárolni, mivel önkormányzati területek. Az egyértelműen önkormányzati útterületek nem szerepelnek a listában.

Állami közút területet nem szükséges jelen beruházásban igénybe venni (Seregélyesi út (62-es főúti) körforgalom). A tervezés során a Magyar Közút NZRt. illetékeseivel egyeztetés történt.

„2/a ütem: 95 768 m²

1. szakasz:
 - a 62-es főút Seregélyesi út körforgalom és állami közúti területek*,
 - a Köles utca kiépült szakasza
 - a Köles utca még nem kiépült szakasza, a Raktár utcai csomópontig **3 559 m²** idegen terület igénybevétele szükséges.
2. szakasz: Az A1 út, azaz a Raktár utca teljes kiépítéséhez
 - a Raktár utca megépült közterületének igénybevételén felül **18 846 m²** idegen terület igénybevétele szükséges.
3. szakasz: „A” út további külterületi szakasza kiépítéséhez **45 721 m²** idegen terület igénybevétele szükséges.
4. szakasz: az A3 út teljes hossza kiépítéséhez **27 283 m²** idegen terület igénybevétele szükséges.
5. szakasz: az A2 út (Takarodó út) fejlesztése megvalósításához **359 m²** idegen terület igénybevétele szükséges.

„2/b ütem: 40 354 m²

6. szakasz: Az „A” út kiépítéséhez a Börgöndi úti körforgalommal együtt **34 840 m²** idegen terület igénybevétele szükséges.
7. szakasz: Az „A” út Juharfa utcai fejlesztése megvalósításához
 - A Juharfa utca és a Sárkeresztúri út meglévő közterületei igénybevételén felül **5 514 m²** idegen terület igénybevétele szükséges.

Környezetvédelem

Lásd a mellékelt fejezetben, melyben rögzítésre került, hogy a tervezett fejlesztéssel kapcsolatban kizáró ok felmerülése nem várható.

Székesfehérvár, 2016. augusztus 5.

Közlekedésfejlesztés Kft.

Polányi Péter

vezető tervező

Tervezői nyilvántartási szám: KÉ-K/07-0239