

Tervfázis:

KIVITELI TERV

Megbízó: Sátoraljaújhely Város Önkormányzata

Tervező: Via-Terra 3. Kft.

3980 Sátoraljaújhely, Kossuth Lajos tér 5.  
Mobil: +36 70 501 8947

3950 Sárospatak, Gárdonyi Géza út 12/B.  
Mobil: +36 30 543 7328

Tervező:

Gombár Péter

Szaktervező:

Szaktervező:

Szaktervező:

Nytsz:

KÉ-K 05-1692

Nytsz:

Nytsz:

Nytsz:

Tárgy:

"Fenntartható települési  
közlekedésfejlesztés, Sátoraljaújhely"  
Torzsás út - P+R parkoló kialakítása

Munkaszám:

VT\_4/2017\_KIV

Dátum:

2018. május

Szakterv:

Útépités, Víztelenítés, Forgalomtechnika

Méretarány:

Részművelet:

Műszaki leírás

Alapszint:

Balti

Rajzszám:

U - 1.

## Tartalomjegyzék

1.	Előzmények.....	2
2.	Meglévő állapot .....	2
3.	Tervezett állapot.....	3
3.1.	Helyszínrajzi kialakítás .....	4
3.2.	Csomópontok, útcsatlakozások, kapubehajtók.....	5
3.3.	Magassági vonalvezetés .....	6
3.4.	Keresztmetszeti kialakítás .....	6
3.5.	Földmű.....	9
3.6.	Műtárgyak .....	9
3.7.	Környezetvédelem, táj – és természetvédelem .....	10
3.8.	Csapadékvíz elvezetés .....	10
3.8.1.	Helyszínrajzi és magassági kialakítás.....	10
3.8.2.	Építmény jegyzék .....	11
3.8.3.	Vízműtani számítások.....	12
3.8.4.	Építési előírások .....	18
3.9.	Érintett közművek .....	20
3.10.	Közvilágítás.....	20
3.11.	Úttartozékok .....	20
3.12.	Forgalomtechnikai kialakítás.....	21
3.13.	Építés alatti forgalmi rend.....	21
3.14.	Környezetvédelem .....	21
3.15.	Terület igénybevétele .....	23
3.16.	Források .....	23
3.17.	Munkavédelem .....	24
3.18.	Tűzvédelem .....	24
4.	Tervezői nyilatkozat.....	25

## **1. Előzmények**

Sátoraljaújhely Város Önkormányzata (3980 Sátoraljaújhely, Kossuth tér 5.), mint építtető a város turisztikailag frekventált helyén a Zemplén Kalandpark mellett P+R parkoló kialakítására nyert pályázati forrást a TOP-3.1.1-15 „Fenntartható települési közlekedésfejlesztés” című pályázat keretében. Az autóbuszok tömegközlekedés „Pincekert” végállomását tervezik áthelyezni a város külterületén lévő kalandparkhoz. Biztosítva ezzel a kalandpark tömegközlekedéssel történő elérhetőségét, csökkentve ezzel a településről kiáramló gépjárművek mértékét. Emellett a Kalandparkot, mint elsődleges turistacélpontot felkeresők előtt nyitva áll a lehetőség, hogy akár a tömegközlekedést, akár a gumikerekes kisvonatot igénybe véve eljussanak a város többi látványosságához, mindezt a városra nehezedő gépjárműforgalom növekedése nélkül. Az építési beruházás a 3718 j. Károlyfalva-Rudabányácska összekötő út mellett Sátoraljaújhely lakott terület határánál, a Torzsás út mellett valósul meg. A P+R parkoló útépítési, vízelvezetési és forgalomtechnikai terv készítője a Via-Terra 3. Kft. (Felelős tervező: Gombár Péter - KÉ-K 05-1692).

Az útépítési, vízelvezetési és forgalomtechnikai egyesített tervet a „Közutak tervezése (KTSZ)” című e-UT 03.01.11 Útügyi Műszaki Előírás alapján végeztük.

## **2. Meglévő állapot**

A 3718 j. összekötő út szelvényezés szerinti jobb oldalán 10+007, illetve 9+907 km szelvényében csatlakozik egy egyirányú forgalmi renddel kialakított, aszfaltburkolatú autóbusz és személygépkocsi parkoló. A szelvényezés szerinti bal oldalon, a 9+838, illetve a 9+907 km szelvényekben murvás parkolóterület csatlakozik a közúthoz. A beavatkozással érintett közút a 0182/2, valamint a 7596 helyrajzi számokon fekszik. A helyi szabályozás szerint a meglévő parkoló területe „Kü-Ki2 – Idegénforgalmi terület”-en fekszik, az út túloldalán található jégcsarnok a murvás területtel „Kü-E –

Egyéb sajátosságokat hordozó terület” besorolás alá esik. Parkoló elhelyezhető a területen.

A 3718 j. közút 2 forgalmi sávossal kialakítású, burkolatszélessége kb. 5,00 m, kétoldali, kb. 1,50 m széles útpadkával, tetőszelvénnel és egyoldali vízelvezető útárokkaal rendelkezik. A mási oldalon mélyfekvű terület található, mely túloldalán folyik a Város Önkormányzatának tulajdonában és kezelésében lévő Fehér-patak. Az aszfalt burkolat felülete szabdalt, széle töredezett. A turistaforgalom mellett a Rudabányácska városrészen lakók átmenő forgalma terheli az útszakaszt.

A 3718. j. összekötő út gépjárműforgalma az országos közutak keresztmetszeti forgalmának számlálása alapján 471 J/nap, amit a helyszínen végzett forgalomszámlálás is alátámasztott (440 J/nap).

Az érintett közműkezelőkkel az egyeztetést lefolytattuk, az általuk adatszolgáltatásként átadott nyomvonalak az U-3. számú tervlapon szerepelnek. A közműkezelői nyilatkozatokat melléeltük.

### 3. Tervezett állapot

A tervezett parkolók belső útjai **belterületi közút** lesz kiszolgáló funkcióval, ennek megfelelően a 19/1994 KHVM rendelet szerint az utak tervezési osztálya:

Belső út: **B.VI.** **( $v_t = -\text{km/h}$ )**

A belső út esetében a parkoló teret és a teherforgalmi utat a járhatóság szempontjának megfelelően alkalmazott geometriai és keresztmetszeti jellemzőkkel terveztük.

A parkolók útkezelői feladatait Sátoraljaújhely Város Önkormányzata fogja végezni.

A három parkolóterületen összesen 191 db szabványos méretű személygépkocsi parkoló kerül kialakításra, mely tartalmaz 9 db mozgássérült parkolóhelyet. Ezenkívül 7 db autóbusz parkoló kerül kialakításra, illetve 1 db buszmegálló.

Az 'A', illetve 'B' jelű parkolótereken új útpályaszerkezet épül megfelelő vízelvezetéssel, míg a meglévő 'C' jelű parkolóban buszperon épül, és új kiemelt szegélyt, valamint új aszfaltréteget kap az átalakítás során.

A közút keresztezésére kijelölt akadálymentes gyalogátkelőhely épül.

A jégcsarnok előtt járda épül, mely összeköti a parkolókat, valamint a gyalogos átkelőhely megközelítését szolgálja a parkolók felől. A jégcsarnok első bejáratának üzemszerű gépjármű használatát biztosítani kell.

A gyalogosok és mozgáskorlátozottak számára az 'B' és 'C' jelű parkolóterek, illetve a létesítmények megközelítése akadálymentesen kerül kialakításra, itt kerülnek kijelölésre mozgássérült parkolóhelyek. A 'C' jelű parkolótér meglévő lépcsője mellé gyalográmpa kerül kialakításra 15 m hosszban. Az 'A' jelű parkolótér és a gyalogátkelőhely között a kialakult terepviszonyok miatt lépcső, valamint akadálymentes rámpa (15 m) építése szükséges.

A közút melletti szennyvízátemelő megközelítésére aszfalt burkolatú beálló kerül kialakításra.

### 3.1. Helyszínrajzi kialakítás

Az 'A', 'B' és 'C' jelű parkolók helyszínrajzát az U-3. számú tervlap tartalmazza.

A parkolóterek belső útjainak tengely adatai a következők:

A1 tengely: egyenes: 52,70 m

A2 tengely: egyenes: 37,30 m

A3 tengely: egyenes: 24,00 m

A4 tengely: egyenes: 21,50 m

B1 tengely: egyenes: 51,46 m      ív (R=4,50): 8,79 m      egyenes: 21,69 m

B2 tengely: egyenes: 6,41 m      ív (R=37,35): 42,58 m      egyenes: 16,11 m

B3 tengely: egyenes: 5,66 m      ív (R=21,35): 24,34 m      egyenes: 17,07 m

C1 tengely: egyenes: 25,00 m

C2 tengely: egyenes: 50,98 m

C3 tengely: egyenes: 50,98 m

C4 tengely: egyenes: 42,02 m

A parkolók kialakítását alapvetően meghatározta a változatos telekalakzat. Az 'A' és 'B' jelű parkolók mértékadó járműve alapján véve a szegélygépjármű, de mivel az 'A' jelű parkoló területén került elhelyezésre a Jégcsarnok és a mellette épült Ökoturisztikai Látogatóközpont épületének tűzivíz tárolója, ezért a parkoló egy részének mértékadó járműve a tűzoltó tehergépjármű.

A meglévő parkoló területén kerül kialakításra a 7 db 45°-os kialakítású buszparkoló, valamint a 1,60 m széles kiemelt peronnal épülő buszmegálló. A parkolók megközelítő útjai, valamint a buszmegálló helye a mértékadó autóbuszok adataiból, számítógépes programmal szerkesztett üldözőgörbékkel lettek mértezve, ugyanis a jelenleg használatos autóbuszok nagyobb tengelytávval rendelkeznek, mint az Útügyi Műszaki Előírásban szereplő üldözőgörbével rendelkező járművek.

A buszmegálló (végállomás) lehetőséget biztosít a - terület mellett egyébként csak elhaladó - helyközi járással közlekedőknek egy biztonságos le- és felszállásra.

A buszmegálló kiemelt peron hossza az autóbusz mellett biztosítja az a 18 m hosszú gumikerekes városnéző vonat be- és kiszállási helyét is. Célszerű menetrend egyeztetéssel kettéválasztani az említett két funkciót.

A 'C' jelű parkolóban két, elektromos autó töltésére használható parkolóhely kerül elhelyezésre, melyek az elektromos töltőberendezés fogadására lesznek előkészítve védőcsövek elhelyezésével.

### 3.2. Csomópontok, útcsatlakozások, kapubehajtók

A tervezett és átépítésre kerülő parkolók útcsatlakozása a 3718 j. Károlyfalva-Rudabányácska összekötő úthoz csatlakoznak az alábbi szelvényekben:

'A' jelű parkoló: A1 tengely (be- és kihajtó) 9+907 kmsz.

'B' jelű parkoló: B1 tengely (be- és kihajtó) 9+835 kmsz.

'C' jelű parkoló:	C1 tengely (behajtó)	9+907 kmsz.
	C4 tengely (kihajtó)	10+007 kmsz.

Az útcsatlakozások a következő paraméterekkel kerülnek kialakításra:

Tengely neve	Mértékadó jármű	Burkolatszélesség	Lekerekítési sugár (R1)	Lekerekítési sugár (R2)
A1	Tűzoltó gépjármű	7,00 m	5,00 m	6,00 m
B1	személygépjármű	6,00 m	6,00 m	4,00 m
C1	autóbusz	6,10 m	12,00 m	6,00 m
C4	autóbusz	6,25 m	9,50 m	6,00 m

A burkolat csatlakozások szintbeli kialakításúak, a térkő burkolat süllyesztett szegéllyel csatlakozik a közút aszfalt burkolatához.

### 3.3. Magassági vonalvezetés

A burkolatmagasságok a csapadékvíz megfelelő elvezetésének figyelembevételével kerültek kialakításra főként vágás kialakítás alkalmazásával, melyet az U-4. számú Magassági helyszínrajz is tartalmaz szintvonalakkal kiegészítve.

Az alkalmazott hosszesések sehol nem érik el a vonatkozó Útügyi Műszaki Előírásban szereplő maximális értéket.

Gyalogrampa és járda hosszesésének kialakítása max. 8% hosszeséssel lehet.

### 3.4. Keresztmetszeti kialakítás

Az összekötő járdák szélessége épület mellett vezetve 3,00 m + 0,50 m biztonsági sáv.  
A gyalogjárdákat min. 1%-os oldaleséssel kell kialakítani a csapadékvíz lefolyásának

biztosítására. A gyalogjárdák térkő burkolattal készülnek, süllyesztett szegéllyel.  
Alkalmazott járda pályaszerkezet a következő:

Járda:

- 6 cm vtg. betonkő burkolóelem
- 3 cm vtg. ágyazó homok
- 15 cm vtg. FZKA alapréteg
- 20 cm vtg. homokos kavics talajjavító és fagyvédő réteg

Jégpálya kapuja + 1 m szélességben erősített pályaszerkezet:

- 8 cm vtg. betonkő burkolóelem
- 3 cm vtg. ágyazó homok
- 25 cm vtg. FZKA alapréteg
- 20 cm vtg. homokos kavics talajjavító és fagyvédő réteg

A parkolótereket „C” forgalmi terhelési osztálynak megfelelő típus pályaszerkezettel látjuk el.

’A’ és ’B’ jelű parkoló, valamint ’C’ jelű parkoló gyalogos átvezetés:

- 8 cm vtg. betonkő burkolóelem (kapcsolódás osztálya: A; fektetési minta: H)
- 3 cm ágyazó homok
- 35 cm vtg. FZKA alapréteg (2 rétegben tömörítve)
- 20 cm vtg. homokos kavics talajjavító és fagyvédő réteg

’C’ jelű parkoló (meglévő pályaszerkezetre):

- 5 cm vtg. AC11 kopó aszfalt kopóréteg
- 3 cm vtg. AC11 kötő aszfalt kötőréteg
- 34 cm vtg. meglévő pályaszerkezet (8 cm aszfalt, 25 cm zúzottkő alap)

’C’ jelű parkoló (új pályaszerkezet):

- 5 cm vtg. AC11 kopó aszfalt kopóréteg
- 3 cm vtg. AC11 kötő aszfalt kötőréteg
- 8 cm vtg. AC22 alap aszfalt alapréteg
- 20 cm vtg. FZKA alapréteg



20 cm vtg. homokos kavics talajjavító és fagyvédő réteg

'C' jelű parkoló (buszöböl):

23 cm vtg. CP 4/2,7-S1-XD3-XF4 beton burkolat 3 m-kénti hézagolással

20 cm vtg. C8/10-32-F1 beton alapréteg

20 cm vtg. homokos kavics Tr=95%

'C' jelű parkoló (peron):

4 cm vtg. AC11 kopó aszfalt kopóréteg

15 cm vtg. CKt-T2 cementstabilizációs alapréteg

20 cm vtg. homokos kavics talajjavító és fagyvédő réteg

Szennyvízátemelő megközelítő út:

4 cm vtg. AC11 kopó aszfalt kopóréteg

5 cm vtg. AC11 kötő aszfalt kötőréteg

7 cm vtg. AC22 alap aszfalt alapréteg

20 cm vtg. FZKA alapréteg

20 cm vtg. homokos kavics talajjavító és fagyvédő réteg

Az újonnan épülő pályaszerkezetek homokos kavics rétegét kiemelt gondossággal úgy kell kialakítani, hogy az a pályaszerkezetbe jutó vizeket megfelelő eséssel el tudja vezetni.

Mindhárom parkolóterület pályaszerkezetének oldal lezárására betonba ágyazott kiemelt szegély készül min. 0,50 m széles padkával. A rézsűhajlások mértéke legfeljebb 1:1,5. A pályaszerkezet építése után a rézsűfelületeket humuszcétegkel kell ellátni, majd füvesíteni szükséges az erózió káros hatásai ellen.

A keresztmetszeti kialakításokat a jellemző szelvényekben a pályaszerkezetek megjelölésével az U-5. számú tervlap tartalmazza.

### 3.5. Földmű

A belső úthálózat építésekor új földmű épül.

A murvás parkolóterületek alapján véve megfelelő altalaji teherbírással rendelkeznek. Az 'A' jelű parkoló mellett épített új épület építéséből visszamaradt, esetenként elterített agyagos, iszapos földet a területről el kell távolítani.

A földmű felső 50 cm vastag rétegében az elérendő relatív tömörség  $Tr\gamma=95\%$ , elérendő teherbírás az építéskor  $E_2\geq 55$  MN/m<sup>2</sup>, fagyvédő/talajjavító réteg felszínén  $E_2\geq 70$  MN/m<sup>2</sup>. Az 50 cm alatti rétegek elérendő tömörsége  $Tr\gamma=95\%$ . A földmű tömörítése 25 cm vastag rétegekben történik. Az elért tömörséget a szabványnak megfelelően rétegenként ellenőrizni kell. A következő réteg csak az előírt tömörség elérése után fektethető.

A homokos kavics fagyvédő és talajjavító réteg követelményei a fagyállóság, valamint a legnagyobb szemcse nagyság  $d_{max}=32$  mm. Szerves anyag tartalma nem legyen. A 0,02 mm-nél kisebb szemcsék aránya 5 m% alatt legyen. A homokos kavics réteg minimális vastagsága a rétegrendeknél leírt, de változó vastagságú is lehet, ha az alsó sík lejtése a vízelvezetés érdekében eltérő.

### 3.6. Műtárgyak

A gyalogátkelőhely és a szennyvízátemelő megközelítő keresztezi a közúti árkot. Itt DN400 előregyártott, tokos betoncső áteresszel kell az útárok folytonosságát biztosítani.

A 'C' jelű parkoló meglévő DN400-as méretű beton átereszének meghosszabbítását terveztük az ívkorrekció miatt.

A 'B' jelű parkoló nyugati oldalán a rézsű kiváltására 2,50 m magas GABION támfal épül 61 m hosszban a kerítéstől min. 1,00 m távolságra. Alap: 1,5x1,0x1,0 m. Támfal elem (1): 1,0x1,0x1,0 m. Támfal elem (2): 0,5x1,0x1,0 m.

### **3.7. Környezetvédelem, táj – és természetvédelem**

A tervezett közlekedési létesítmények nem környezetvédelmi engedélykötelesek, rájuk környezeti hatásvizsgálat készítése nem szükséges.

A beruházási terület NATURA 2000 terület, a 275/2004 (X. 8.) Kormányrendelet szerinti „különleges madárvédelmi terület”. Az építés után nem várható forgalomnövekedés, így az nem okoz többletterhelést a környező élővilágra.

Az útépitési munkálatok során keletkező hulladékok kezeléséről (hasznosításáról, ártalmatlanításáról) a hatályos előírásoknak megfelelően az engedélyes köteles gondoskodni.

### **3.8. Csapadékvíz elvezetés**

#### **3.8.1. Helyszínrajzi és magassági kialakítás**

A parkolók burkolatának lejtviszonyai magas- és mélyvonalak elhelyezésével úgy lettek meghatározva, hogy a burkolatra hulló csapadékvíz lefelszerű lefolyása biztosítva legyen a mélypontokon elhelyezett rácsos víznyelő aknáig. A tervezett kiemelt szegélyek szintén biztosítják a vizek megvezetését. A 'C' jelű terület csapadékvizeinek befogadója jelenleg is az útárok. Az építés után a területen keletkező víz mennyisége nem változik, így annak befogadója a meglévő útárok lesz. Az 'A' és 'B' jelű parkolóterek a Fehér-patakkal határosak, ezért a patakba való bevezetéssel lehet biztosítani a csapadékvíz elvezetését. Az elvezetést KG-EM csőelemekből tervezett új csatorna biztosítja minimálisan 3‰ eséssel. A tervezett csatornák magassági vonalvezetését a befogadó árok, illetve a Fehér patak szintjéhez igazítottuk. Hegyvidéki patak lévén LNV nem került meghatározásra. Tapasztalati adatok alapján határoztuk meg a bevezetés magasságát. A csatornák töréspontjaiba a csatornahálózat tisztíthatósága és karbantartása miatt DN315 PVC tisztító aknák kerültek betervezésre.

A beépítésre kerülő olajleválasztó berendezés (Bárczy-szűrő) szükséges kapacitásértékeit az alábbi hidrológiai számítás táblázata tartalmazza. A berendezés CE megfelelőségi tanúsítvánnyal rendelkezik.

A tervezett kialakítást, a csatornák helyszínrajzi és magassági adatait – akna fedlap-, folyásfenékszintek, csatlakozási szintek – az U-3. sz. helyszínrajz tartalmazza.

### 3.8.2. Építmény jegyzék

Létesül:

#### CS 1-0

36 fm NA300 KG-EM csapadékvíz elvezető csatorna, lejtése 3‰

3 db víznyelő akna (50 x 50)

3 db BSZ 3050 (9 l/s) típusú olajleválasztó műtárgy

Befogadó: nyílt árok 109,37 mBf., majd a Fehér-patak 109,20 mBf. csatlakozási szinten.

#### CS 2-0

65 fm NA300 KG-EM csapadékvíz elvezető csatorna, lejtése 3‰

2 db víznyelő akna (50 x 50)

1 db BSZ 3050 (9 l/s) típusú olajleválasztó műtárgy

1 db BSZ 6050 (24 l/s) típusú olajleválasztó műtárgy

1 db beton tisztító akna, belső csőátmérő 100 cm

Befogadó: Fehér-patak 110,80 mBf. csatlakozási szinten.

#### CS 2-1

27 fm NA300 KG-EM csapadékvíz elvezető csatorna, lejtése 3‰

1 db víznyelő akna (50 x 50)

1 db BSZ 3050 (9 l/s) típusú olajleválasztó műtárgy

Befogadó: CS 2-0 111,40 mBf. csatlakozási szinten.

#### CS 2-2

26 fm NA300 KG-EM csapadékvíz elvezető csatorna, lejtése 3‰

1 db víznyelő akna (50 x 50)

1 db BSZ 3550 (12 l/s) típusú olajleválasztó műtárgy

Befogadó: CS 2-0 111,40 mBf. csatlakozási szinten.

#### CS 3-0

15,50 fm NA300 KG-EM csapadékvíz elvezető csatorna, lejtése 3‰

2 db víznyelő akna (50 x 50)

2 db BSZ 3032 (6 l/s) típusú olajleválasztó műtárgy

Befogadó: útárok 110,75 mBf. csatlakozási szinten.

#### CS 4-0

15,50 fm NA300 KG-EM csapadékvíz elvezető csatorna, lejtése 3‰

2 db víznyelő akna (50 x 50)

2 db BSZ 3032 (6 l/s) típusú olajleválasztó műtárgy

Befogadó: utak 110,50 mBf. csatlakozási szinten.

**CS 5-0**

13,50 fm            NA300 KG-EM csapadékvíz elvezető csatorna, lejtése 3‰

2 db                víznyelő akna (50 x 50)

2 db                BSZ 3032 (6 l/s) típusú olajleválasztó műtárgy

Befogadó: CS 6-0 110,15 mBf. csatlakozási szinten.

**CS 6-0**

12,50 fm            NA300 KG-EM csapadékvíz elvezető csatorna, lejtése 3‰

1 db                víznyelő akna (50 x 50)

1 db                BSZ 3550 (12 l/s) típusú olajleválasztó műtárgy

1 db                beton tisztító akna, belső csőátmérő 100 cm

Befogadó: utak 110,10 mBf. csatlakozási szinten.

**Jelöletlen létesítmények:**

4 fm                DN 400 vasbeton csőáteresz hosszabbítás ('C' jelű parkoló behajtó)

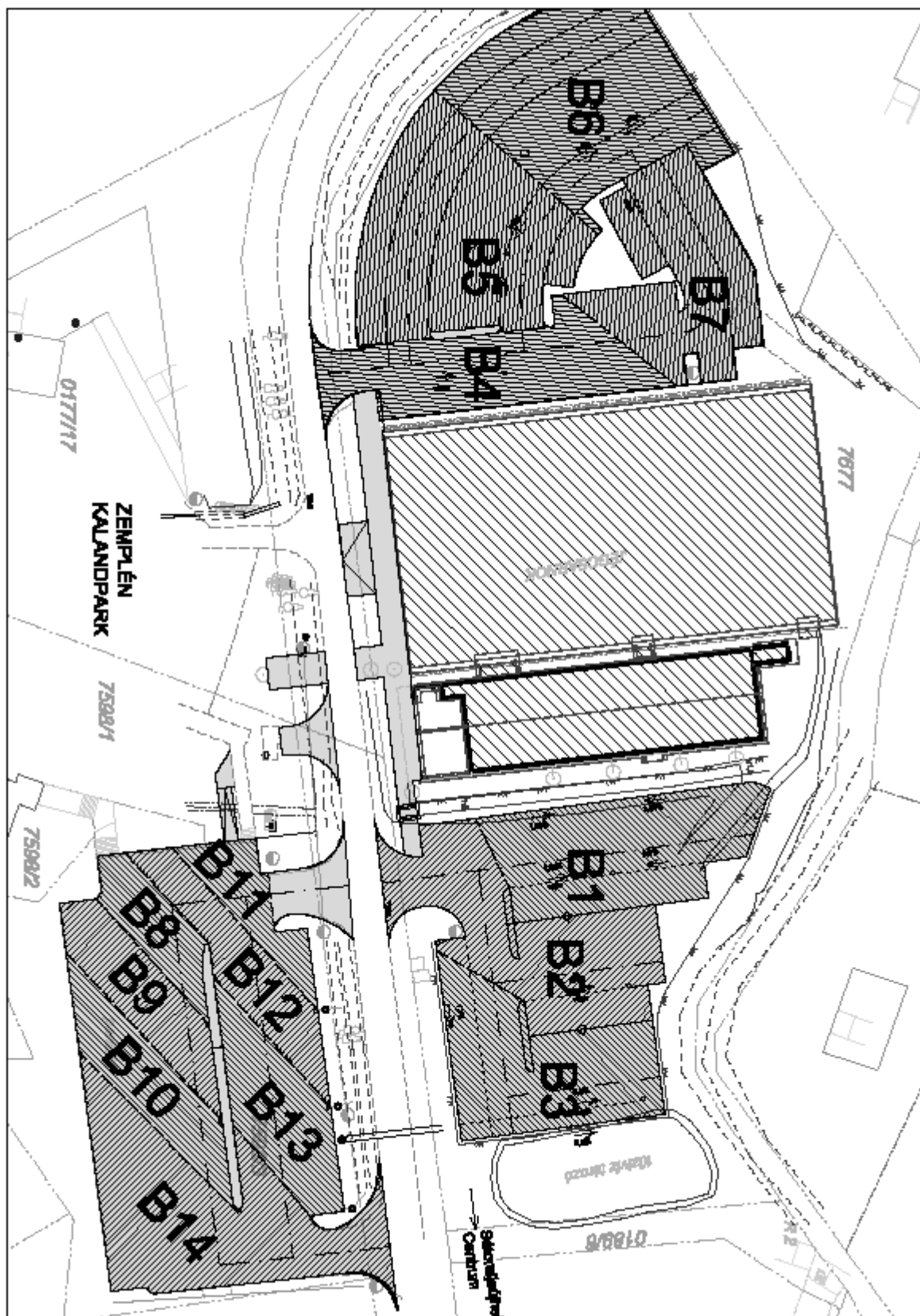
20 fm              DN 400 vasbeton csőáteresz új építés (gyalogátkelő + szennyvízátemelő  
beállítás)

**3.8.3. Vízműtani számítások**

Hidrológiai számítások

A számításokat az ún. „racionális méretezési mód” szerint végeztük, 2 éves előfordulási valószínűségű csapadék figyelembe vételével. Az egyes méretezési szelvényekhez lehatárolásra kerültek a vízgyűjtő területek. A burkolt felületeket  $\alpha = 0,8$  lefolyási tényezővel vettük figyelembe. A vízgyűjtő területek lehatárolása az alábbi ábrán látható.

A vízgyűjtők relatív kis területe miatt számítással az összegyülekezési időre 10 percnél kevesebb adódna, ami a méretezési módszer érvényességi tartományán kívül esne, ezért a  $\tau=10$  perc közelítéssel élünk, mely alapján a csapadék időtartama szintén 10 perc.



Az intenzitás értéke az alábbi képlet alapján számítható:

$$i = a \cdot t^{-m} = a \cdot \left( \frac{\tau}{10} \right)^{-m}$$

ahol 2 éves előfordulási valószínűségű csapadék esetén a=203, m=0,71.

A mértékadó vízhozam értékét az alábbi képlettel határoztuk meg:

Mértezési szelvény	Vízgyűjtő-terület	BURKOLT ZÖLD FEDETT TETŐ					Mértékadó vízhozam meghatározása				
		felette lévő terület összegzéssel	0,8	0,35	0,08	0,85	A	A	$\alpha$	$i_p\%$	$Q_m$
		i/n	B	Z	F	T	[m2]	[ ha]	[-]	[ l/s.ha ]	[ l/s ]
1	B1	n	526				526	0,053	0,80	203	8,54
2	B1, B2	n	1067				1067	0,107	0,80	203	17,33
3	B1, B2, B3	n	1520				1520	0,152	0,80	203	24,68
4	B4	n	460				460	0,046	0,80	203	7,47
5	B5	n	765				765	0,077	0,80	203	12,42
6	B6	n	666				666	0,067	0,80	203	10,82
7	B4, B5, B6, B7	n	2396				2396	0,240	0,80	203	38,91
8	B4, B5, B6, B7	n	2396				2396	0,240	0,80	203	38,91
9	B8	n	156				156	0,016	0,80	203	2,53
10	B9	n	243				243	0,024	0,80	203	3,95
11	B10	n	246				246	0,025	0,80	203	4,00
15	B14	n	689				689	0,069	0,80	203	11,19
16	B8, B11	n	308				308	0,031	0,80	203	5,00
17	B9, B12	n	804				804	0,080	0,80	203	13,06
18	B10, B13	n	529				529	0,053	0,80	203	8,59
19	B10, B13, B14	n	1218				1218	0,122	0,80	203	19,78

Bárczy-féle olajsűrő berendezés méretezési táblázata:

Méretezési szelvény	Vízgyűjtő-terület		BURKOLT	ZÖLD	FEDETT	TETŐ		Mértékadó vízhozam meghatározása				Bárczy szűrő mérete
		felette lévő terület összegzéssel	0,8	0,35	0,08	0,85	A	A	$\alpha$	$i_p\%$	$Q_m$	
		i/n	B	Z	F	T	[m <sup>2</sup> ]	[ ha]	[-]	[ l/s.ha ]	[ l/s ]	[ l/s ]
1	B1	n	526				526	0,053	0,80	203	8,54	9,00
2	B2	n	541				541	0,054	0,80	203	8,79	9,00
3	B3	n	453				453	0,045	0,80	203	7,36	9,00
4	B4	n	460				460	0,046	0,80	203	7,47	9,00
5	B5	n	765				765	0,077	0,80	203	12,42	24,00
6	B6	n	666				666	0,067	0,80	203	10,82	12,00
7	B7	n	505				505	0,051	0,80	203	8,20	9,00
8	B8	n	156				156	0,016	0,80	203	2,53	6,00
9	B9	n	243				243	0,024	0,80	203	3,95	6,00
10	B10	n	246				246	0,025	0,80	203	4,00	6,00
11	B11	n	152				152	0,015	0,80	203	2,47	6,00
12	B12	n	253				253	0,025	0,80	203	4,11	6,00
13	B13	n	283				283	0,028	0,80	203	4,60	6,00
14	B14	n	689				689	0,069	0,80	203	11,19	12,00



### Hidraulikai számítások

Zárt szelvényű gravitációs csatornák méretezését a *Prandtl-Kármán-Colebrook* képlet alapján végezzük:

$$v = -2 \cdot \lg \left( \frac{2,51 \cdot \mu}{d \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot S \cdot d}} + \frac{k}{3,71 \cdot d} \right) \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot S \cdot d}$$

Ahol:

v	telt szelvényű középsebesség (m/s)
$\mu$	kinematikai viszkozitás, értéke $1,31 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
d	vezeték átmérő (m)
g	nehézségi gyorsulás, értéke $9,80665 \text{ m/s}^2$
S	lejtés (m/m)
k	csőfal abszolút érdessége (m)

A telt szelvényű sebességből meghatározható a telt szelvényű vízszállítás:

$$Q_{sz} = v \cdot A, \text{ m}^3/\text{s}$$

A csatornák ellenőrzése a mértékadó vízhozam ( $Q_m$ ), valamint a csatorna telt szelvényű vízszállító képességének ( $Q_{sz}$ ) összehasonlításával történt ( $Q_m / Q_{sz} < 1$ ).

A számítások alapján a tervezett csatornák a szélső értéket jelentő esetekben is képesek a mértékadó vízhozamok elszállítására:

Mértékesítő szelvény	Vízgyűjtő-terület	felette lévő terület össze gzés i/n	BURKOLT	ZÖLD	FEDETT	TETŐ	Mértékadó vízhozam meghatározása					Átmérő	Belépési magasság	Kilépési magasság	Csatorna-hossz	Esés	A körszelvény hidraulikai adatai					Q <sub>sz</sub> (számított)	Q <sub>m</sub> /Q <sub>sz</sub>	Értékelés (vízszállító-képesség alapján)	
			0,8	0,35	0,08	0,85	A	A	α	i <sub>p</sub> ‰	Q <sub>m</sub>						kinematikai viszkozitás	g	k	v	A				
			B	Z	F	T	[m <sup>2</sup> ]	[ha]	[-]	[l/s.ha]	[l/s]						(m <sup>2</sup> /s)	(m/s <sup>2</sup> )	(m)	(m/s)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> /s)			
1	B1	n	526				526	0,053	0,80	203	8,54	0,30	109,81	109,54	15,60	0,01731	1,31E-06	9,81	0,0004	2,1731	0,0707	0,1536	0,06	megfelelt	CS 1-0
2	B1, B2	n	1067				1067	0,107	0,80	203	17,33	0,30	109,54	109,40	15,50	0,00903	1,31E-06	9,81	0,0004	1,5632	0,0707	0,1105	0,16	megfelelt	
3	B1, B2, B3	n	1520				1520	0,152	0,80	203	24,68	0,30	109,40	109,37	4,00	0,00750	1,31E-06	9,81	0,0004	1,4224	0,0707	0,1005	0,25	megfelelt	
4	B4	n	460				460	0,046	0,80	203	7,47	0,30	111,50	111,40	27,00	0,00370	1,31E-06	9,81	0,0004	0,9929	0,0707	0,0702	0,11	megfelelt	CS 2-1
5	B5	n	765				765	0,077	0,80	203	12,42	0,30	111,50	111,40	26,00	0,00385	1,31E-06	9,81	0,0004	1,0122	0,0707	0,0715	0,17	megfelelt	CS 2-0
6	B6	n	666				666	0,067	0,80	203	10,82	0,30	111,50	111,40	26,00	0,00385	1,31E-06	9,81	0,0004	1,0122	0,0707	0,0715	0,15	megfelelt	CS 2-2
7	B4, B5, B6, B7	n	2396				2396	0,240	0,80	203	38,91	0,30	111,40	111,20	16,00	0,01250	1,31E-06	9,81	0,0004	1,8432	0,0707	0,1303	0,30	megfelelt	CS 2-0
8	B4, B5, B6, B7	n	2396				2396	0,240	0,80	203	38,91	0,30	111,20	110,80	22,00	0,01818	1,31E-06	9,81	0,0004	2,2279	0,0707	0,1575	0,25	megfelelt	CS 2-0
9	B8	n	156				156	0,016	0,80	203	2,53	0,30	110,80	110,75	16,00	0,00312	1,31E-06	9,81	0,0004	0,9102	0,0707	0,0643	0,04	megfelelt	CS 3-0
10	B9	n	243				243	0,024	0,80	203	3,95	0,30	110,60	110,55	15,85	0,00315	1,31E-06	9,81	0,0004	0,9146	0,0707	0,0647	0,06	megfelelt	CS 4-0
11	B10	n	246				246	0,025	0,80	203	4,00	0,30	110,22	110,17	15,15	0,00330	1,31E-06	9,81	0,0004	0,9360	0,0707	0,0662	0,06	megfelelt	CS 5-0
15	B14	n	689				689	0,069	0,80	203	11,19	0,30	110,20	110,15	9,00	0,00556	1,31E-06	9,81	0,0004	1,2210	0,0707	0,0863	0,13	megfelelt	CS 6-0
16	B8, B11	n	308				308	0,031	0,80	203	5,00	0,30	110,75	110,70	3,50	0,01429	1,31E-06	9,81	0,0004	1,9721	0,0707	0,1394	0,04	megfelelt	CS 4-0
17	B9, B12	n	804				804	0,080	0,80	203	13,06	0,30	110,55	110,50	3,50	0,01429	1,31E-06	9,81	0,0004	1,9721	0,0707	0,1394	0,09	megfelelt	CS 5-0
18	B10, B13	n	529				529	0,053	0,80	203	8,59	0,30	110,17	110,15	1,00	0,02000	1,31E-06	9,81	0,0004	2,3378	0,0707	0,1653	0,05	megfelelt	CS 6-0
19	B10, B13, B14	n	1218				1218	0,122	0,80	203	19,78	0,30	110,15	110,10	3,50	0,01429	1,31E-06	9,81	0,0004	1,9721	0,0707	0,1394	0,14	megfelelt	CS 6-0

#### 3.8.4. Építési előírások

A nyílt árkot 1:1,5-es rézsűhajlással kell kialakítani, majd a munkálatok befejeztével 20 cm humusztérítéssel kell ellátni és füvesíteni kell. A víznyelőket, olaj- és iszapleválasztó berendezést, valamint a szikkasztóárkok burkolását a csatorna bevezetések környezetében az U-8 sz. részletrajzok szerint kell kialakítani.

##### Csapadékvíz csatornák

NA300 mérettel előre gyártott vízzáró KG-EM csatornacsövek, vízzáró gumigyűrűs kötésekkel (MSZ 15 450), ÉMI minősítéssel és alkalmazási engedéllyel.

A csatornákat csak a befogadótól kezdve – a csövet a már elhelyezett csőelem tokjába húzva – lehet építeni. Az építés további részletes szabályozása az MSZ-10-311:1986 szerint. Csatornaépítés csak függőleges falú dúcolás védelmével ellátott munkaárkokban végezhető. A munkaárkok talpszélessége az MSZ-04-802/1:1990-ben megadott szerinti. A munkaárkok alsó 0,20 m vastagságú rétegét csak közvetlenül az ágyazat elhelyezése és a csövek beépítése előtt szabad kiemelni.

A csatornákat min. 20 cm vastag homok vagy homokos kavics (MSZ 18293) ágyazatra kell fektetni. Az ágyazat vastagságát és a felfekvés szögét a takarás függvényében a tényleges terhelésre az MSZ-10-167/4:1978 irányelvekben foglaltak szerint méretezni kell.

A munkaárkokban talajvíz megjelenése esetén 50 cm-ig nyílt víztartással, e fölött vákuumkutas víztelenítéssel kell azt eltávolítani, továbbá a csőfektetés előtt a munkaárkok alján 15 cm vastag Kulé kavics ágyazatot kell készíteni és geotextília (120gr/m<sup>2</sup>) borítással ellátni.

Az elkészült csatornát – mint eltakarásra kerülő munkarészt – minősíteni kell.

A földvisszatöltést csak akkor lehet megkezdeni, ha a megépített szerkezet a földterhelésből és a tömörítésből származó dinamikus terhelés felvételéhez szükséges teherbíró képességet már elérte. A terítési rétegvastagságot és a szükséges tömörítési munkát a célgépnek megfelelően, próbatömörítéssel kell meghatározni. 0,10 m-nél

nagyobb rögök, valamint fagyott talaj nem építhető be. Műanyag csatornacsövek mellett és fölött 0,50 m-ig a visszatöltött talaj csak homok lehet. Nehéz döngölő és vibrációs gépek használata csak 1,0 m takarás elérése után engedhető meg.

A meglévő üzemelő és a megépített új vezetékeket az építés során óvni kell, környezetükben csak kézi munkavégzés lehetséges. A 1,0 m-nél kisebb takarás esetén az útépitési gépek, teherautók áthajtása a vezetékek felett TILOS!

#### Tisztító aknák

Előregyártott beton tisztítóaknák 100 cm-es belső átmérővel, nehéz öntöttvas aknafedlappal (2 db).

#### Műanyag csövek fektetése

A csövek tárolása, beemelése és kötése a gyártó vállalat előírásai szerint történhet. A csővezeték gondos beágyazása szükséges. A csővezetéknek teljes hosszában finom szemcsés anyagú ágyazaton kell feküdnie. A csöveket lehetőleg az erre a célra kialakított szállítóeszközön kell szállítani. Szállítás és tárolás esetén a csövek teljes hosszukban feküdjenek fel, de legalább 1,5 méterenként legyenek alátámasztva. A rakat magassága ne haladja meg az 1,0 métert. Ütésszerű igénybevételt mind a szállítás, mind a tárolás során kerülni kell, különösen +5°C alatti hőmérsékletnél. A terméket hosszabb idejű (1 negyedév) tárolásnál közvetlen napsugárzástól védeni kell. A csöveket legcélszerűbben kalodában lehet tárolni.

A műanyag csatornacsövek és idomok gumigyűrűs szerelése:

- A cső vagy idom vége megfelelően rézselt legyen;
- A cső vagy idom végét csúsztató anyaggal (káliszappan) be kell kenni;
- A könnyű, biztonságos szerelés feltétele az egytengelyűség biztosítása;

A kötés létrehozásakor szigorúan be kell tartani a betolási hosszt, hogy a cső hő okozta tágulása ne legyen akadályozva.

### 3.9. Érintett közművek

Gáz:	középnomású gázvezeték keresztezés ( <b>Tigáz DSO Kft.</b> ) gáz házi bekötés ('A' jelű parkoló alatt)
Víz:	vízvezeték keresztezés ( <b>Zempléni Vízmű Kft.</b> ) szennyvízvezeték keresztezés ( <b>Zempléni Vízmű Kft.</b> )
Távközlés:	távközlési földkábel keresztezés ( <b>Magyar Telekom Nyrt.</b> )
Elektromos:	elektromos és közvilágítási légvezetékek ( <b>ÉMÁSZ</b> )

A meglévő közművekről rendelkezésre álló dokumentációk csak tájékoztató jellegűek, ezért a helyszínrajzon feltüntetett nyomvonalakat fel kell tárni és pontosítani kell. A feltárás kutatóárokkaival, kézi földmunkával történhet. A feltárt közműveket a keresztezés helyén védelemmel kell ellátni. A közművek nyomvonalának 2-2 méteres környezetében gépi földmunka nem végezhető. A keresztezett közművek üzemeltetőitől a kivitelezés megkezdése előtt a közműnyilatkozatoknak megfelelően szakfelügyeletet kell kérni.

### 3.10. Közvilágítás

A parkolóterületekre, illetve a járdára, gyalogátkelőhelyre (belterületen lévő közcélú forgalom) a megfelelő közvilágítást ki kell építeni szakági terv szerint.

A tervezett új gyalogos átkelőhely mellett lévő közvilágítást módosítani szükséges szakági terv szerint.

### 3.11. Úttartozékok

Úttartozékot nem érintünk, újak létesítését nem tervezzük. Emellett megemlítjük, hogy a 'C' jelű parkolóban elektromos autók töltésére alkalmas parkolóhelyeket jelöltünk ki a közútra merőleges állások között. A töltők egy későbbi időpontban kerülnek telepítésre, viszont a transzformátor állomástól a parkoló kihajtója alatt védőcsövek elhelyezése szükséges, mely később fogadni tudja a megfelelő elektromos földkábeleket.

### 3.12. Forgalomtechnikai kialakítás

Az 'A' és 'B' jelű parkolóban kétirányú forgalmi rend kerül kialakításra. Elsőbbségi viszonyokat táblával jelezni szükséges. A 2,50 x 5,00 (4,50) , illetve 3,50 x 5,00 m parkolóállásokat 12 cm széles, fehér színű útburkolati jellel kell kijelölni. A belső utakon szintén fehér színű, 12 cm széles, 2/4 (vonal/köz) burkolati jeleket kell festeni.

A 'C' jelű parkoló egyirányú forgalmi renddel kerül kialakításra, a meglévővel megegyező irányban. Itt a buszok számára 45°-os hajlású, 4,00 m széles, parkolóhelyek kerülnek felfestésre (merőleges helyigény: 11,60 m) 7,00 m széles megközelítő úttal.

A mozgáskorlátozott parkolóhelyek felfestése szabványos kivitelben készüljön.

A 'buszöböl' 3,00 m széles, melyet 12 cm széles, sárga fűrészvonallal kell jelölni.

Az útcsatlakozások minden esetben „Állj! Elsőbbségadás kötelező” táblával, és 0,50 m széles, fehér színű burkolati jellel szükséges jelölni.

Összes kihelyezendő jelzőtáblák száma 25.

A tervezett forgalomtechnikai kialakítást az U-6 számú tervlap mutatja be.

### 3.13. Építés alatti forgalmi rend

Az építés alatti ideiglenes forgalomtechnikai tervet az U-7.1 – 7.5. számú tervlapok tartalmazzák. Az útcsatlakozások külön ütemben, szakaszolva építhetők.

### 3.14. Környezetvédelem

#### Talaj, felszín alatti víz

#### *Területfoglalás hatása a termőtalajra:*

A közlekedési célú építésre idegen területek igénybevétele nélkül, termőtalaj érintése nélkül kerül sor. A megvalósítás gépjárműforgalomra nincs vonzó hatással.

#### *A terület érzékenységi vizsgálata:*

A 219/2004. (VII.21.) sz. kormányrendelet a területek felszín alatti érzékenységet kategóriákba sorolja. A 27/2004 (XII.25.) KvVM rendelet szól a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területen lévő települések besorolásáról. Sátoraljaújhely érzékeny kategóriába tartozik, valamint nem tartozik kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területhez, így egyedi érzékenységi vizsgálat elvégzésére nem került sor.

#### *A létesítmény üzemeltetésének hatása*

A parkolók téli síkosság mentesítésére klorid tartalmú (NaCl, MgCl<sub>2</sub>) olvasztószer nem kerülhet felhasználásra. A gépjárművek által a közútról behordott olvasztó só egy bizonyos idő után a csapadék hatására felhígul, és nem akkumulálódik a talajban. A burkolatra hulló csapadékvizet zárt csatornahálózat gyűjti, és tisztítóberendezésen való átvezetés után a közút vízelvezető árkába, valamint a Fehér-patakba szállítja.

#### Felszíni víz

A parkoló vízfolyást nem érint, így mederrendezésre, korrekcióra nincs szükség. A koncentrált vízbevezetés helyén a kimosódás elkerülése érdekében a Fehér-patak medrét 2-2 m hosszban előregyártott mederlappal stabilizálni szükséges.

#### Levegő

A parkoló építése (meglévő, korlátozott méretű parkolóterület burkolattal történő ellátása, illetve felújítása) a közút környezetének levegőminőségére nem lesz érdemi hatással. A megvalósítás gépjárműforgalomra nincs vonzó hatással.

#### Élővilág

Az igénybe venni kívánt terület NATURA 2000 területen található különleges madárvédelmi övezetbe sorolt. Egyéb élővilág-védelmi szempontból nem jelentős. Létesítése élőhelyet nem szüntet meg, és nem is korlátoz.

#### Zaj

A parkoló szilárd burkolattal történő ellátása által zajkibocsátása nem növekszik. A terület zajterhelését a közút határozza meg.

### Hulladék

A kalandpark területén jelenleg is található kommunális jellegű hulladékgyűjtő edények, valamint a 'C' jelű parkolóban szelektív hulladék gyűjtésére szolgáló konténerek kerület korábban kihelyezésre. Ezek továbbra is működni fognak. Emellett javasoljuk újabb hulladékgyűjtő edények elhelyezését a parkolók területén, illetve a gyalogos közlekedési útvonalak mentén.

#### *Építési hulladékok:*

Sorszám	A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok	Hulladék EWC kódja	Kitermelt mennyiség (tonna)	Kezelési mód	
				Megnevezése	Helyszíne
1.	Kitermelt talaj	17 05 04	20	építési feltöltés	Helyben
2.	Betontörmelék	17 01 01	20	építési törmelék	Lerakóhelyre
3.	Aszfalttörmelék	17 03 02	5	építési törmelék	Lerakóhelyre
4.	Fahulladék	17 02 01	0,02	építési törmelék	Lerakóhelyre

### **3.15. Terület igénybevétele**

A tervezett útépités a 0182/2 és 7596 hrsz. (Magyar Állam, vagyonkezelő: Magyar Közút Nonprofit Zrt.), valamint a 7677, 7598/1, 7598/3, 0177/17 és a 0188 hrsz. (Sátoraljaújhely Város Önkormányzata) helyrajzi számú területeket veszi igénybe. A hiteles földhivatali térképet, valamint a 30 napnál nem régebbi hivatalos tulajdoni lap másolatot mellékelve csatoljuk.

### **3.16. Források**

A tervezéshez a Geoffroad Bt. (3525 Miskolc, Pálóczy u. 13.) által készített talajvizsgálati jelentés és geotechnikai adatszolgáltatás, a Jenei Bt. (3950 Sárospatak, Kossuth Lajos utca 20.) által készített EOVS területi rendszerű digitális terület felmérést, digitális földhivatali alaptérképet, valamint az érintett közműkezelők által szolgáltatott közművezeték nyomvonalak helyszínrajzát vettük alapul.



### 3.17. Munkavédelem

A tervezési munkát a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII törvény, a vonatkozószabványok, valamint az érvényben lévő általános és eseti biztonságtechnikai előírások betartásával végeztük. Az építés során az érvényben lévő munkavédelmi és balesetelhárítási óvórendszabályokat be kell tartani. A munkavédelemmel kapcsolatban a kivitelezésnél biztosítani kell a 64/1980. (XII. 29.) MT rendelettel módosított 47/1979. (XI. 30.) MT rendelet előírásait, valamint a végrehajtásról szóló rendeleteket, a vonatkozó szabványokat, tervezési irányelveket, valamint a szakminisztériumok által kiadott szakmai óvórendszabályokat. A kivitelezés során a KRESZ és a közúti munkaterület elkorlátozására vonatkozó előírások betartandók.

A kivitelezőnek fokozottan kell törekednie a biztonságos munkavégzésre. Ez a munkaárok lehető legrövidebb ideig tartó nyitva tartásával, ill. kritikusabb szakaszon a munka alapos előkészítésével és az érintett hatóságokkal, szakvállalatokkal fenntartott folyamatos kapcsolattartással érhető el. A kivitelezés során a vonatkozó munkavédelmi előírásokat, szabályokat maradéktalanul be kell tartani. A kivitelezést a vonatkozó építési előírásoknak megfelelően kell végezni. Emelőgép, markoló a légvezeték ill. földkábelek megközelítésénél csak az érintési és megközelítési előírások betartásával dolgozhat.

### 3.18. Tűzvédelem

A tervezés során az 54/2014. (XII. 5.) sz. BM 35/1996. (XII. 29.) BM sz. rendelettel hatályba léptetett OTSZ előírásait betartottuk, a létesítmény tűzveszélyességi osztályba sorolása: „E” **nem tűzveszélyes.**

Az alkalmazott segédszerkezetek – zsuzóanyag védelme érdekében 1-2 üzemképes, porral oltó tűzoltó készüléket kell a helyszínen tartani. A festékekkel végzendő munkák tűzveszélyesek, ezért ezeknél a dohányzás és a nyílt láng használatát (hegesztés) meg kell tiltani.

4. Tervezői nyilatkozat

## TERVEZŐI NYILATKOZAT

Tsz.: VT\_4/2017\_KIV

### „FENNTARTHATÓ TELEPÜLÉSI KÖZLEKEDÉSFEJLESZTÉS – SÁTORALJAÚJHELY”

#### TORZSÁS UTCA – P+R PARKOLÓ KIALAKÍTÁSA

#### KIVITELI TERVÉHEZ

Az utak építésének és a forgalom részére való átadásának hatósági engedélyezéséről szóló 93/2012. (V.10.) Korm. rendelet 8. §. (2) bekezdésének b.) pontjában foglaltak alapján

n y i l a t k o z z u k,

hogy a tervezett műszaki megoldás megfelel a jogszabályoknak, műszaki előírásoknak és az általános érvényű szakmai követelményeknek.

Alkalmazott jogszabályok, szabványok:

- 93/2012 (V. 10.) Korm. rendelet
- 1993. évi XCII törvény (a munkavédelemről)
- 54/2014. (XII. 5.) sz. BM rendelet (Országos Tűzvédelmi Szabályzat)
- OTÉK 253/1997 (XII. 20.) Korm. rendelet (a 2008. szeptember 12-ei változásokkal)
- e-UT 03.01.11 Közutak tervezése (KTSZ)
- e-UT 04.02.11 Közúti jelzőtáblák
- e-UT 06.02.11 Utak és autópályák létesítésének általános geotechnikai szabályai
- e-UT 06.03.11 Kerékpárutak, gyalogutak és járdák pályaszerkezete
- e-UT 06.03.13 Aszfalt burkolatú pályaszerkezetek méretezése és megerősítése
- e-UT 06.03.42 Betonkő burkolatú pályaszerkezetek tervezése és építése
- e-UT 03.07.12 Közutak víztelenítésének tervezése

Sárospatak, 2018. május

Gombár Péter  
okl. építőmérnök  
KÉ-K 05-1692