

SZELATERV

Tervező Mérnöki Szolgáltató Kft.

1163. Budapest XVI. Fuvallat u. 51.

Tel./Fax. : 06-1-4031291, mobil: 06-30-2407801

E-mail:szekereslaszlo55@gmail.com

Tárgy: Budapest, XVI. ker. Béla utca (Szlovák út – Szilas patak között) útépítése
Engedélyezési és kiviteli terv.

Tervszám : 6/2016

Tervező : Szekeres László

Íratszám : 03

MŰSZAKI LEÍRÁS

1./ Előzmények, kiindulási adatok .

Jelen tervdokumentáció a Budapest, XVI. kerületi Önkormányzat megbízásából készült és a Béla utca (Szlovák út – Szilas patak között) útépítési tervét tartalmazza. A megbízás kiterjedt a vízelvezetés, gépkocsi behajtók és szükség esetén járda tervezésére is.

A tervezéshez rendelkezésre állt a MÉLYÉPÍTŐ LABOR Kft 2008 szeptemberében készült talajvizsgálati jelentése.

A közműadatokat a közműtársaságoktól szereztük be és a 2016 szeptemberi állapotot tükrözik.

A közművek nyomvonala a szolgáltatók adatainak pontatlansága miatt tájékoztató jellegű, ezért azokat az építés megkezdése előtt a kivitelezőnek újból egyeztetnie kell az üzemeltetőkkel.

A meglévő közműelrendezést a **Közmű helyszínrajz** (05. sz. rajz) tartalmazza, melyen a tervezett létesítményeket is ábrázoltuk. A tervezési alaptérképet a fenti adatok birtokában, és a helyszíni geodéziai mérések alapján készítettük el.

A terven szereplő magasságok Balti alapszintre vonatkoznak .

Magassági alappont a Legenda u. – Szlovák út kereszteződésében lévő szennyvíz csatorna akna fedlap szintje: 132,95 m Bf.

A tervezés során a Megbízóval egyeztettünk és lakossági tájékoztatót tartottunk melyről emlékeztető készült. A tervet az emlékeztető figyelembe vételével készítettük el.

2./ A meglévő állapot ismertetése

A tervezett utca családiházazs beépítésű lakóút, zsákutca. A Szilas-patak felett csak gyalogos híd van. Az utca szélessége 10,50 – 11,90 m között változik . A közművek már korábban megépültek, az utcában víz- és gázvezeték, szennyvíz csatorna, telefon és elektromos légvezeték található. A Szlovák úti járda alatt távközlési kábelek vannak.

A meglévő út a Szlovák úttól először erősen lejt (5-10%), majd egyenletesen lejt (0,50-2%) a Szilas-patak felé. A Szilas patak előtt egy relatív mélypont van, ahonnan a terep enyhén emelkedik a gyalogos hídig.

A csatlakozó Szlovák út forgalmas főút 20 m hosszan kiépített aszfalt burkolatú sárrázóval.

A Szilas-patak mellett nincs út, csak a patak fenntartási sávja zúzottkő terítéssel.

Az utca páros oldalán változó szélességű és anyagú járda és elektromos légvezeték tartó oszlopsor van. A páratlan oldalon csak a 199b és a 201 sz. ingatlanok előtt van járda, a kerítés mellett pedig távközlési légvezeték tartó oszlopok vannak.

A 199 és 201 sz. ingatlanok előtt árok és rácsos folyóka van, ami a Szilas patakba vezeti a vizet. A gépkocsi behajtók egy része kiépített, változó minőségű és anyagú burkolattal.

3. Tervezett útépités és járulékos munkái

3.1. Vízszintes és magassági vonalvezetés

A geodéziai mérések alapján elkészített utcakeresztmetszelvények és a hossz-szelvény alapján alakítottuk ki a tervezett út vízszintes és magassági vonalvezetését, melyet M=1:500 méretarányú **Útépitési helyszínrajzon** (06. sz. rajz), M=1:50 és 1:500 méretarányú **Hossz-szelvényen** (07. sz. rajz), valamint M=1:100 méretarányú **Keresztmetszelvényeken** (08. sz. rajz) ábráztuk. Tervezési határok: a Szlovák út burkolat széle és a Szilas-patak fenntartási sávja. A tervezési paraméterek kialakításánál figyelembe vettük az ÚT 2-1.201, 2-1.202 és 2-1.503 útügyi műszaki előírásban foglaltakat.

Az utca belterületi kiszolgáló út, tervezési osztálya **B. VI. d. C.**

A tervezési sebesség $V_t=30$ km/h.

A meglévő keresztmetszeti elrendezés figyelembe véve, a megbízóval egyeztetve, 4,20 m széles aszfaltburkolatot terveztünk 2,50%-os egyoldali eséssel az árok felé, mindkét oldalon 15 cm széles süllyesztett szegéllyel (útszélesség szegéllyel együtt 4,50 m). Az útpálya két oldalán, az útszegély mellett 0,40 m széles, térkő burkolatú padka épül. Ez segíti a szembe találgató járművek egymás melletti elhaladását a keskeny útpályán. A Szlovák úti járda csatlakozás és az árok közötti rövid szakaszon a bal oldali padka burkolat 0,30 m széles és mellette vízelvezető „K” szegély van az árokig.

Az útpadkát mindkét oldalon 15 cm széles süllyesztett szegély támasztja meg (kivétel a „K” szegélyes szakasz), mellyel együtt a padka teljes szélessége 0,55 m. A padkák oldalesése 7% a szikasztó teknő, vagy az árok felé. Az út jobb oldalán (páros oldal) szikasztó teknőt, a bal oldalán (páratlan oldal) burkolt vízelvezető árkot terveztünk.

A tervezett keresztmetszeti kialakítást a **Keresztmetszelvények** (08. sz. rajz) és a **Mintakeresztmetszvény** (09. sz. rajz) megnevezésű rajzokon ábráztuk.

Az úttengelyt a jobb oldali (páros oldal) telekhatártól 4,90 – 5,80 m-re terveztük, igazodva a helyszíni adottságokhoz (növekvő utca szélesség, kerítés vonalak), a gépkocsi behajtókhoz és a vízelvezetés helyigényéhez. Az úttengely kitézési méreteit a helyszínrajz tartalmazza. Mivel az ingatlanok kerítései nem esnek egy egyenesbe, helyenként iránytörések és ki-be ugrások vannak, ezért az úttengelyt a kitézés után a műszaki ellenőrről jóvá kell hagyatni. A Szilas-pataknál a gyalogos hídig terveztünk úgy, hogy az út vége után a patak fenntartási sávját le kell burkolni és a burkolatot 1,50 m szélesen csatlakoztatni kell a gyalogos híddal. Az út végét 5 cm magas szegéllyel kell lezárni és a szegélytől 1,0 m-re csőkorlátot kell elhelyezni az út végét jelző KRESZ táblával.

A páros oldalon lévő változó anyagú, minőségű és állapotú járdát el kell bontani. Mindkét oldalon 1,30 m széles térkő burkolatú járda építését terveztük süllyesztett kerti szegéllyel. A kerítés nélküli 199a sz. ingatlan jogi határát a járda építés előtt ki kell tűzni.

Az útpadka és a járda közötti zöldsávban a páros oldalon füvesített szikkasztó teknőt (árkot), a páratlan oldalon pedig burkolt vízelvezető árkot terveztünk. Ezek helyét és kialakítását az út széle alatt lévő víz- és gázvezeték helyzete határozza meg, mert az üzemeltetők által előírt távolságot (0,50-1,0 m) be kell tartani. A 0+046,60 – 0+110,00 szelvények közötti árok szakaszt beton gyepráccsal kell burkolni a szikkasztó kapacitás növelése érdekében.

A nyomvonal tervezésénél figyelembe vettük a megépült közműveket, melyeket a **Közmű helyszínrajzon** (05. sz. rajz) tüntettünk fel. A vezetékek helyszínrajzi elhelyezkedése tájékoztató jellegű, a magassági elhelyezkedésre nincs megbízható adat.

A kivitelezés idejére a közmű üzemeltetőktől szakfelügyeletet kell kérni. A víz- és gázvezeték pontos helyét és mélységét az árok építés előtt kézzel kiemelt kutatóárokkaival fel kell tární az üzemeltető szakfelügyelete mellett.

A közművek felszíni szerelvényeinek közelében csak kézi földmunka végezhető. Az útépítéskor a közmű szerelvényeket, elzárókat, csapszekrényeket, aknákat szintbe kell helyezni, azokat eltakarni nem szabad.

A közmű üzemeltetők és a szakhatóságok nyilatkozataiban foglaltakat be kell tartani. A nyilatkozatok a dokumentáció részét képezik, ezeket a kivitelezőnek át kell adni.

A légvezeték tartó oszlopok mellől a földet leszedni nem szabad, ezért a szikkasztó árok vagy teknő keresztmetszetét az oszlopoknál le kell szűkíteni.

A szikkasztó teknők mélysége 15 cm, a közműbekötések felett nem kell megszakítani.

A burkolt vízelvezető árok mélysége 50 cm. A 228 sz. ingatlan előtti mélyponton 30x30 cm-es rácsos folyóka beépítését terveztük az útburkolatba, bekötve a vízelvezető árokba.

A járda építés miatt 4 db fa kivágása szükséges a 211 sz. ingatlan mellett. Az útépítési tervhez favédelmi és fakivágási terv készül, melyet az útépítési tervvel együtt kell kezelni.

A Szlovák útnál meglévő rossz állapotú aszfalt burkolatot és útcsatlakozást el kell bontani és a tervezett ívekkel kell a főút burkolatához csatlakozni. A csatlakozó íveket a megfelelő vízelvezetés miatt 5 cm magas kiemelt szegéllyel kell megépíteni, amit a járdacsatlakozásnál 2 cm-re kell süllyeszteni, utána pedig süllyesztett szegély van. Az útcsatlakozás után a Béla u. burkolatába keresztben beépítendő rácsos folyókát terveztünk, amit be kell kötni a tervezett vízelvezető árokba. A rácsos folyóka elvezeti a Szlovák útról befolyó vizeket.

A Szlovák útnál meglévő járda csatlakozásokat el kell bontani és az út széléig újonnan kell kiépíteni 1,30-1,50 m szélesen és a helyszínrajzon megadott hosszon. A járda csatlakozást 0,60 m széles, fehér színű, bütykös kölapsor útszegély mellé történő beépítésével kell kialakítani.

Az út magassági vonalvezetését a meglévő kapubehajtók és járdák magasságához igazodva terveztük úgy, hogy az út széle a járda szintnél lehetőleg lejjebb legyen. Ezért 5-10 cm magassági korrekciót hajtottunk végre. Ezáltal a meglévő közművek felett szükséges földtakarás megmarad.

A tervezett burkolat hossz-lejtése 0,40 – 9,50 % között változik.

A tervezett útpálya egyoldali, 2,5 % esésű.

3.2. Útpályaszerkezet

Tervezési élettartam : 10 év.

A MÉLYÉPÍTŐ LABOR Kft 2008. szeptemberében készített talajfúrást, melynek rétegrendje a következő: a kavicsszórású (murvás) felszín alatt 0,80 m-ig fagyveszélyes iszapos finom homok feltöltés van, alatta 1,80 m-ig finom homok, utána 1,80-2,40 m között sötétszürke kövér agyag, majd pedig sárga kavicsos közepes homok réteg van. Talajvizet a 3,0 m mély fúrásban nem találtak. A talajvíz becsült max. szintje -3,0 m-re van a terepszint alatt. A talaj felső rétege közepesen tömöríthető, jó vízvezető talaj. A 2,0 m-es mélységben agyag réteg van, ami alatt szintén jó vízvezető réteg van.

A talajvizsgálati jelentés az alábbi megállapításokat és ajánlásokat tette.

Az előforduló fagyveszélyes talajok miatt az út alatt megfelelő oldaleséssel kialakított fagyvédő réteg beépítése szükséges. A fagyvédő réteg szükséges vastagsága 20 cm és X-1 fagyálló minősítési osztályba kell hogy tartozzon.

A felső iszapos finom homok réteg fejtési osztálya F-II; vízvezető képessége jó (V-2); földmű építésre megfelelő (M-3); közepesen tömöríthető (T-2) és fagyveszélyes (X-3).

A víztelenítést a felső talajrétegben szikkasztó árkok építésével meg lehet oldani, vagy el kell vezetni a befogadó felé. Ennek megfelelően a páros oldalon felszíni szikkasztást, a páratlan oldalon pedig vízelvezető és szikkasztó árkot terveztünk.

Az Önkormányzat az úttervvvel párhuzamosan készülő vízjogi létesítési terv alapján az utca vízelvezetésének bekötését tervezi a Szilas patakba.

A fentiek figyelembe vételével, az ÚT 2-1.222 sz. műszaki előírás szerinti méretezés alapján 20 cm vastag talajjavító és fagyvédő réteg beépítését terveztük, mely X-1 minősítésű homokos kavics, vagy deponált helyi anyag (felső terített útjavító réteg) lehet.

Fontos, hogy az útalap humusz mentes termett talajra kerüljön. Ha az alapozási mélységben humusz réteg van, akkor szükséges annak teljes vastagságban történő eltávolítása, a talaj cseréje homokos kavicsra.

A földmű felső rétegét $\text{Trg}=90\%$ tömörségi fokra kell tömöríteni, ahol ez nem lehetséges ott talajcserére van szükség. A szemcsés jó minőségű talajjavító és védőréteget $\text{Trg}=95\%$ -ra kell tömöríteni. A tömörséget és a teherbírást a munkavégzés során ellenőrizni és jegyzőkönyvezni kell. A talajvizsgálati jelentést a kivitelezőnek át kell adni.

Ha a kivitelezés során előre nem látható talaj viszonyokra derül fény, akkor geotechnikus tervező határozza meg a szükséges változtatásokat.

Az utca elhelyezkedését, távlati forgalmi jelentőségét és kapcsolatait megvizsgálva, a megbízóval egyeztetve, az alábbi útpályaszerkezetet terveztük:

- 4 cm AC-11 kopó aszfaltréteg
- 4 cm AC-11 kötő aszfaltréteg
- 15 cm CKt cementstabilizációs alapréteg 0,80 kg/m² bit. emulzió permetezéssel
- 20 cm homokos kavics talajjavító és fagyvédő réteg $\text{Trg} = 95\%$ -ra tömörítve.

A tervezett rétegrend megfelel az ÚT 2-1.202 műszaki előírás szerinti „A” forgalmi terhelési osztályú típus pályaszerkezetnek.

A tervezett gépkocsi behajtók és gyalogos bejárók pályaszerkezete:

- 4 cm AC-8 kopó aszfaltréteg
- 15 cm CKt cementstabilizációs alapréteg 0,80 kg/m² bit. emulzió permetezéssel
- 20 cm homokos kavics talajjavító és fagyvédő réteg $\text{Trg} = 95\%$ -ra tömörítve.

Padka burkolat szerkezete mindkét oldalon :

- 8 cm natúr színű előre gyártott beton térkő burkolat
- 3 cm tömör vastagságú 2/5 mm-es zúzalék ágyazat
- 20 cm C8/10-32-F1 min. beton alap
- 15 cm homokos kavics ágyazat $\text{Trg} = 95\%$ -ra tömörítve

Az út és a híd közötti patak fenntartási sávot a padka burkolattal azonos rétegrenddel kell megépíteni.

Tervezett térkő járdaburkolat szerkezete:

- 6 cm natúr színű előre gyártott beton térkő burkolat
- 3 cm tömör vastagságú 2/5 mm-es zúzalék ágyazat
- 20 cm folytonos szemeloszlású zúzottkő ágyazat FZKA 0/20, Trg = 95%-ra tömörítve (gépkocsi behajtók alatt és útsatlakozásnál 15 cm CKt cementstabilizációs alapréteg és 15 cm homokos kavics ágyazat Trg = 95%-ra tömörítve).

A süllyesztett út- és behajtó szegélyt 40x20x15 cm méretű, a kiemelt útszegélyt 25x25x15 cm méretű, a „K” szegélyt 25x25x15/10 cm méretű, a járdaszegélyt 100x20x5 cm méretű előre gyártott beton szegélykőből kell megépíteni C12/15-16-F1 min. beton alaperendán és megtámasztással, cementhabarccsal hézagolva.

A tervezett pályaszerkezetet mintakeresztszelvényen adtuk meg.

Az ingatlanokhoz a meglévő kapukkal szemben min. 3,50 m széles, vagy a meglévő kapuval, ill. behajtóval azonos szélességű gépkocsi behajtót terveztünk, amit a meglévő kapukkal tengely azonosan kell építeni. A munka megkezdése előtt a kivitelező köteles a behajtókat a tulajdonosokkal újra egyeztetni és az ingatlanokról állapotfelvételt készíteni.

A meglévő, rossz minőségű behajtókat és leállóhelyet el kell bontani és helyettük újakat kell építeni. A 207 és 209 sz. ingatlannak nincs gépkocsi bejárata, ezért a tervezett behajtók helye feltételezett, amit az építéskor a tulajdonossal egyeztetni kell. A 205 sz. ingatlan pincegarázs lejáróihoz csatlakozó gépkocsi behajtót és járdát egyedileg kell kialakítani az akadálymentes közlekedés szabályainak betartásával és a tulajdonossal egyeztetve. A 201, 203, 205 és 230 sz. ingatlan behajtójába 15 cm belméretű rácsos folyókát kell beépíteni a járdaszegély mellé és be kell kötni a tervezett szikkasztó ill. vízelvezető árokba. A 199b és a 201 sz. ingatlanok előtt a meglévő gépkocsi leállóhellyel azonos méretű új leállóhelyet kell építeni 20 cm belméretű C250 teherbírású hossz-folyókával, amit be kell kötni a tervezett vízelvezető árokba. A leállóhelyet a rácsos folyóka felé kétoldali lejtéssel kell kialakítani.

A kapubehajtókat kétoldali süllyesztett szegéllyel terveztük. A behajtók aszfalt burkolata az útszegélyhez csatlakozik, míg a behajtók szegélye $R_L = 0,50$ m lekerekítő ívvel a padka szegélyéhez csatlakozik. A kapubehajtók kialakítását részletterven adtuk meg.

A kapubehajtók egyedi kialakítását az építéskor az ingatlan tulajdonosokkal a kivitelező köteles egyeztetni.

Ahol a gyalogbejáró a kapubehajtótól 3,0 m-nél távolabb van, ott a járda és az útpadka között gyalogbejárót terveztünk kétoldali süllyesztett szegéllyel, a gépkocsi behajtóval azonos rétegrenddel.

3. 3. Vízelvezetés

Az út, a gépkocsi behajtók és a járdák felületéről levezetendő csapadékvizet a páros oldalra tervezett szikkasztó teknő (árok) és a páratlan oldalra tervezett burkolt vízelvezető és szikkasztó árok gyűjti össze és szikkasztja ill. vezeti el. A szikkasztó teknőket vízszintes fenékszintű szakaszokkal kell kialakítani, hogy a vizet megtartsák.

Az árkok helyét és kialakítását az út széle alatt lévő víz- és gázvezeték helyzete befolyásolja, mert az üzemeltetők által előírt távolságot (0,50-1,0 m) be kell tartani. A vízelvezető árkot az alacsonyabban lévő páratlan oldalra terveztük. Az árok 2-8% lejtésű szakasza és a mélypont

környezetében lévő kis lejtésű (0,50%) szakasza tömör beton mederlap burkolattal tervezett. A többi szakasz beton gyepráccsal burkolt a szikkasztás érdekében.

A szikkasztással csökkentett vízmennyiséget az árok a Szilas patakba vezeti el.

Az Önkormányzat az útervvvel párhuzamosan készülő vízjogi létesítési terv alapján az utca vízelvezetésének bekötését tervezi a Szilas patakba.

Az ingatlanok felé lejtő gépkocsi behajtókba tervezett rácsos folyókákat be kell kötni a szikkasztó, ill. vízelvezető árokba.

A szikkasztó teknők mélysége 15 cm, a közműbekötések felett nem kell megszakítani.

A burkolt árok korona szélessége 1,0 m, fenék szélessége 0,40 m, mélysége 0,50 m.

A gépkocsi behajtók és leállóhelyek alá Ø30 cm-es átereszt kell beépíteni.

A tervezett burkolt árkokat a **Mintakeresztelvény** (09. sz. rajz) szerinti kialakítással kell megépíteni, homokos kavics ágyazatra fektetett betonlap burkolattal, C25/30-16-F2-XF2 min. beton talp- és fejgerendákkal. A beton gyepráccs fenékburkolat hézagait coulé kavicsal kell kitölteni a nagyobb szikkasztó képesség érdekében.

A Szlovák úti útsatlakozás után és a Béla utcai mélyponton a tervezett út burkolatába keresztben beépítendő 30x30 cm-es rácsos folyókát terveztünk, amit be kell kötni a tervezett vízelvezető árokba. A rácsos folyóka elvezeti a Szlovák út felől beömlő vizet.

A páros oldali szikkasztó rendszer méretezése .

A térkő padkaburkolat szélessége 0,55 m a szegéllyel együtt, a szikkasztó teknő szélessége átlag 1,20 m, a tervezett térkő járda szélessége 1,35 m.

Az 1,0 fm-re eső átlagos lefolyási tényező értéke :

$$\alpha \text{ átlag} = \frac{\alpha \text{ térkőpadka} \times F_1 + \alpha \text{ föld} \times F_2 + \alpha \text{ járda} \times F_3}{F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5} =$$

$$= \frac{0,6 \times 0,55 + 0,2 \times 1,20 + 0,6 \times 1,35}{3,10} = 0,445$$

A burkolt gépkocsi behajtók miatt növelt lefolyási tényező 0,50.

Budapesten az előírások szerint figyelembe vehető fajlagos csapadékvíz mennyisége 2 éves gyakoriság és 10 perces időtartam esetén : $ip = 202 \text{ l/s/ha}$.

A Megrendelő által igényelt biztonság miatt a 10 éves gyakoriságú 10 perces időtartamú zápor $ip = 365 \text{ l/s/ha}$ fajlagos vízmennyiségét (22mm/m^2) vettük figyelembe a méretezéskor.

A páros oldali szikkasztó teknőhöz tartozó vízgyűjtő terület:

$$F = 158 \times 3,10 = 490 \text{ m}^2 = 0,049 \text{ ha}$$

A szikkasztó teknőket terhelő csapadékvíz mennyiség mértéke :

$$Q_n = \alpha \text{ átl.} \times F \times ip = 0,50 \times 0,049 \times 365 = 8,94 \text{ l/s}$$

10 perces zápor ideje alatt lehulló csapadék mennyisége :

$$Q_{10 \text{ perc}} = 8,94 \text{ l/s} \times 600 \text{ s} = 5360 \text{ l} = 5,36 \text{ m}^3$$

A tervezett 15 cm mély szikkasztó teknőt a behajtóknál meg kell szakítani, ezért annak tervezett össz. hossza 115 m, hasznos térfogata $0,10 \text{ m}^3/\text{m}$.

Összes térfogat: $V = 0,10 \times 115 = 11,50 \text{ m}^3$

Tehát a tervezett szikkasztó teknő több mint kétszeres biztonsággal képes tárolni a 10 éves gyakoriságú, 10 perces időtartamú csapadékokat és a szikkadást a biztonság javára elhanyagoltuk.

A vízelvezető és szikkasztó árok méretezése .

Vízgyűjtő terület: $F = 11,90 \times 173 = 2059 \text{ m}^2 = 0,21 \text{ ha}$.

Az aszfaltút szélessége 4,50 m a szegélyekkel együtt, a térkő padka burkolat szélessége 0,55 m a szegéllyel együtt, a burkolt árok szélessége 1,40 m a fejgerendákkal együtt, a tervezett térkő járda szélessége 1,35 m, a zöldsáv szélessége 2,20 m.

Az 1,0 fm-re eső átlagos lefolyási tényező értéke :

$$\alpha_{\text{átlag}} = \frac{\alpha_{\text{aszfaltút}} \times F_1 + \alpha_{\text{föld}} \times F_2 + \alpha_{\text{járda}} \times F_3 + \alpha_{\text{burkolt árok}} \times F_4 + \alpha_{\text{térkőpadka}} \times F_5}{F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5} =$$

$$= \frac{0,9 \times 4,50 + 0,2 \times 2,20 + 0,6 \times 2,70 + 0,7 \times 1,40 + 0,6 \times 1,10}{11,90} = 0,65$$

A patakba vezetés tervezőjével történt egyeztetés alapján az FCSM által elfogadott fajlagos csapadékvíz mennyisége a 4 éves gyakoriságú és 10 perces időtartamú zápor intenzitás: $i_p = 270 \text{ l/s/ha}$.

Ennek alapján: $Q_n = \alpha_{\text{átl}} \times F \times i_p = 0,65 \times 0,21 \times 270 = 36,86 \text{ l/s}$

10 perces zápor ideje alatt lehulló csapadék mennyisége :

$$Q_{10 \text{ perc}} = 36,86 \text{ l/s} \times 600 \text{ s} = 22116 \text{ l} = 22,12 \text{ m}^3$$

Ebből a páros oldalon elszikkad 5,58 l/s, 10 perc alatt összesen 3,35 m³.

Patakba vezetendő 31,28 l/s, 10 perc alatt 18,77 m³.

A gépkocsi behajtok alá tervezett Ø30 átereszek vízszállító kapacitása 0,50% lejtéssel 81,94 l/s, tehát nagy biztonsággal megfelel.

A patakba kötést úgy kell megtervezni, hogy a patak vízszint emelkedése ne okozzon visszaduzzasztást a Béla utcába.

3. 4. Forgalomtechnika

Ideiglenes forgalomkorlátozás

A Béla utca zsákutca a Szilas patakig, a patak felett csak gyalogos híd van. A tervezett útépités idejére a Béla utcát a forgalom elől le kell zárni, és a kivitelezés idejére az **F1** jelű **Építés alatti forgalomkorlátozási helyszínrajzokon** feltüntetett helyekre a szabványos KRESZ táblákat és egyéb tartozékokat el kell helyezni, a munkaterületet el kell korlátozni, és az elkorlátozást villogó sárga fényű lámpákkal ki kell világítani.

Az építési munkálatok ideje alatt a munkaterület előtt 50 m-re el kell helyezni az „Úton folyó munkák” és szükség szerint a megfelelő „Útszűkület” táblát. Ha nincs lehetőség a táblát a szükséges távolságban elhelyezni, akkor kiegészítő táblán jelölni kell a távolságot. Az építési terület végénél el kell helyezni a „Mindkét irányból behajtani tilos” és a továbbhaladást szabályozó „Kötelező haladási irány” táblákat. Az útlezárásnál útlezáró korlátot kell elhelyezni és a megelőző csomópontban „Úton folyó munkák” és „Zsákutca” táblákat kell elhelyezni.

Több szakaszban végzett munkák esetén a fentiek alapján kell minden szakaszt kitáblázni.

A Szlovák úton a csatlakozás kiépítésekor az elkorlátozás útszűkületet okoz, a szabadon hagyott út szélessége 6,0 m.

Az építés alatti ideiglenes forgalomkorlátozásnak meg kell felelnie az ÚT 2-1.119/2007 sz. „Közutakon folyó munkák elkorlátozása és ideiglenes forgalomszabályozása” című utügyi műszaki előírás követelményeinek.

A kivitelezés ideje alatt a gyalogos forgalmat biztosítani kell.

Az építés alatti ideiglenes forgalomkorlátozást jelző KRESZ táblákat, korlátokat és jelzőfényeket a kivitelező vállalat saját készletéből kell kihelyezni és az építés után elbontani.

Végleges forgalmi rend

Jelenleg a Béla utcában a Szlovák útnál van „Elsőbbségadás kötelező” és „Zsákutca” KRESZ tábla kihelyezve. Ezen továbbra sem kell változtatni.

Az út végén hajlított csőkorlátot kell elhelyezni, benne az út végét jelző KRESZ táblával.

A végleges forgalmi rendet az **F2** jelű **Végleges forgalomtechnikai helyszínrajzon** ábrázoltuk.

A helyi adottságok (keskeny utca szélesség) miatt a Béla utca tervezett burkolat szélessége kétirányú forgalom számára nem szabványos kialakítású, de mivel kiemelt szegélyt nem terveztünk, és az úttest mellett burkolt padka épül, ezért a szembe találkozó járművek számára a félrehúzódnási lehetőség biztosított.

4. Tűzvédelem, munkavédelem

A terv az érvényes munkavédelmi és tűzvédelmi előírások figyelembe vételével készült.

Az út teherbírását 100 kN egységtengely-terhelésre méreteztük. Ez megfelel a tűzoltáshoz szükséges gépjárművek közlekedésére is. Az utcában NA100 ac. vízvezeték van.

A Béla u. 199a sz. ingatlan előtt földfeletti tűzcsap van és a Szlovák út túloldalán a Legenda utcánál van tűzcsap. A tűzcsap távolság 190 m.

A tűzcsapokat állandóan hozzáférhetően kell tartani, azt eltorlaszolni nem szabad.

A kivitelezés idejére vonatkozó részletes munkavédelmi, biztonságtechnikai, egészség- és környezetvédelmi előírásokat az időjárási és helyi körülmények, valamint a kivitelezési felszereltség alapján a tervdokumentációban részletezett tervezői előírásokon és a vonatkozó állami előírásokon túlmenően esetenként mindig a felelős műszaki vezetőnek kell meghatározni és betartásukról gondoskodni. Minden dolgozó köteles fényvisszaverő öltözkében dolgozni.

Balesetvédelmi szempontból kiemelten kell kezelni a munkaterület elkorlátozását, éjszakai jelzőfényvel való ellátását, és a gyalogos közlekedés biztonságos fenntartását.

A tűzrendészeti előírások szerint a létesítmény „E” jelű, „Nem tűzveszélyes” osztályba tartozik.

A munkába vett területen lévő közművek üzemeltetőitől szakfelügyeletet kell kérni.

Mellékletek: gépkocsi behajtók terve

Budapest, 2016. október 28.

.....
Szekeres László
okl.mélyépítő mérnök
KÉ-T és VZ-T/01-2286