



Szakdolgozat

„Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadékcsatorna építésének engedélyezési szintű terve”

Belső konzulens:

Bosnyákovics Gabriella

Külső konzulens:

Fodor Tamás

Készítette:

Jánosi Claudiu Patrick



Levelező építőmérnök hallgató,

Települési szakirány

Tartalomjegyzék

1 Tervezési környezet:	4. oldal
1.1 Kerületi sajátosságok:	4. oldal
1.2 Területi sajátosságok:	9. oldal
2. Tervezési terület:	12. oldal
2.1 Tervezési terület ismertetése, meglévő állapot bemutatása:	12. oldal
2.2 Meglévő közművek:	16. oldal
2.2 Tulajdonviszonyok:	16. oldal
2.3 Geodéziai adatszolgáltatás, felmérések:	17. oldal
2.4 Talajmechanika:	17. oldal
2.5 Szilas-patak:	19. oldal
3. A tervezett létesítmények ismertetése:	20. oldal
3.1 Tervezett útépítés ismertetése:	20. oldal
3.1.1 Pozsonyi utca (Szilas-patak kezelőútja és Szlovák út között):	21. oldal
3.1.2 Béla utca (Szilas-patak kezelőútja és Szlovák út között):	22. oldal
3.1.3 Újarad utca (Szilas-patak kezelőútja és Szlovák út között):	23. oldal
3.1.4 Szilas-patak kezelőútja (Pozsonyi utca és Rákosi út között):	24. oldal
3.1.5 Szilas-patak kezelőútja (Rákosi út és Aranyfa utca között):	25. oldal
3.1.6 Nagyváradi utca (Szilas-patak kezelőútja és Szlovák út között):	26. oldal
3.1.7 Aranyfa utca (Szilas-patak kezelőútja és Szlovák út között):	27. oldal
3.2 Tervezett forgalomtechnika ismertetése:	28. oldal
3.3 Tervezett csapadékvíz elvezetése ismertetése:	29. oldal
3.3.1 1-0-0 vezeték:	29. oldal
3.3.2 1-1-0 vezeték:	29. oldal
3.3.3 1-2-0 vezeték:	30. oldal
3.3.4 2-0-0 vezeték:	30. oldal
3.3.5 3-0-0 vezeték:	31. oldal
3.3.6 3-1-0 vezeték:	32. oldal



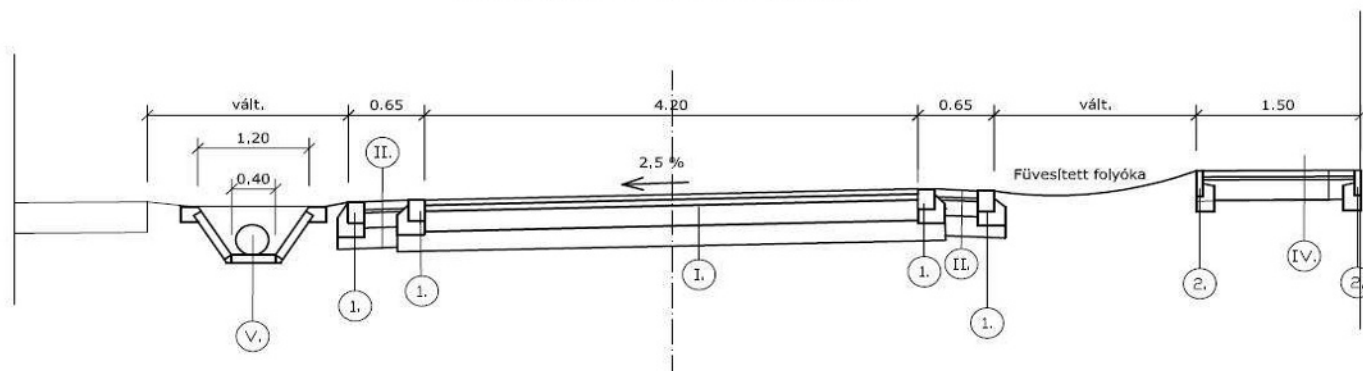
3.3.7 3-2-0 vezetékek:	32. oldal
3.3.8 4-0-0 vezetékek:	33. oldal
3.4 A befogadóban való kivezetés ismertetése:	34. oldal
3.5 Civil 3D Storm manager ismertetése:	34. oldal
3.5.1 1-0-0 vezetékek:	34. oldal
3.5.2 1-1-0 vezetékek:	35. oldal
3.5.3 1-2-0 vezetékek:	36. oldal
3.5.4 2-0-0 vezetékek:	37. oldal
3.5.5 3-0-0 vezetékek:	38. oldal
3.5.6 3-1-0 vezetékek:	40. oldal
3.5.7 3-2-0 vezetékek:	40. oldal
3.3.8 4-0-0 vezetékek:	41. oldal
3.6 Szilas-patak leterhelése:	42. oldal



1. kép: Fenőkő utca,

A Szent Imre utca (2. ábra, 2. kép) csapadékvize a vízvezető árkokba folynak, majd tovább folynak gravitációsan a befogadó felé. A kapubehajtók alatt áttereszkekkel vezetik tovább a vizet. Az utca jellemzően 4,2 méter széles aszfalt burkolatú út, kétoldali 70 centiméteres burkolt padkával épült, mivel terv szerinti 65 centiméter szélesség meghosszabbítja a kivitelezési időt. Az út két oldalán süllyesztett szegély található. Az útnak jellemzően egyoldali 2,5 %-os esése van, a padkáknek 5 %-os oldalesése van.

Mintakeresztmetszvény



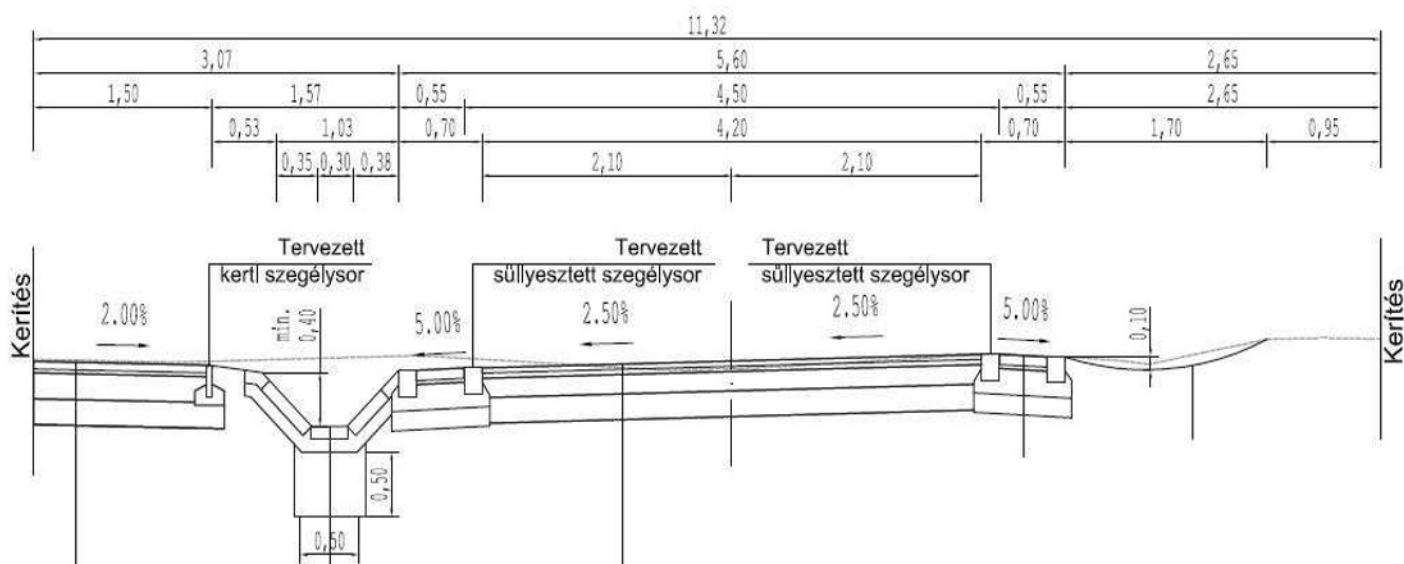
1. ábra: Szent Imre utca mintakeresztmetszvény *

*Részlet a Szent Imre utcai kiviteli tervéből, 2014



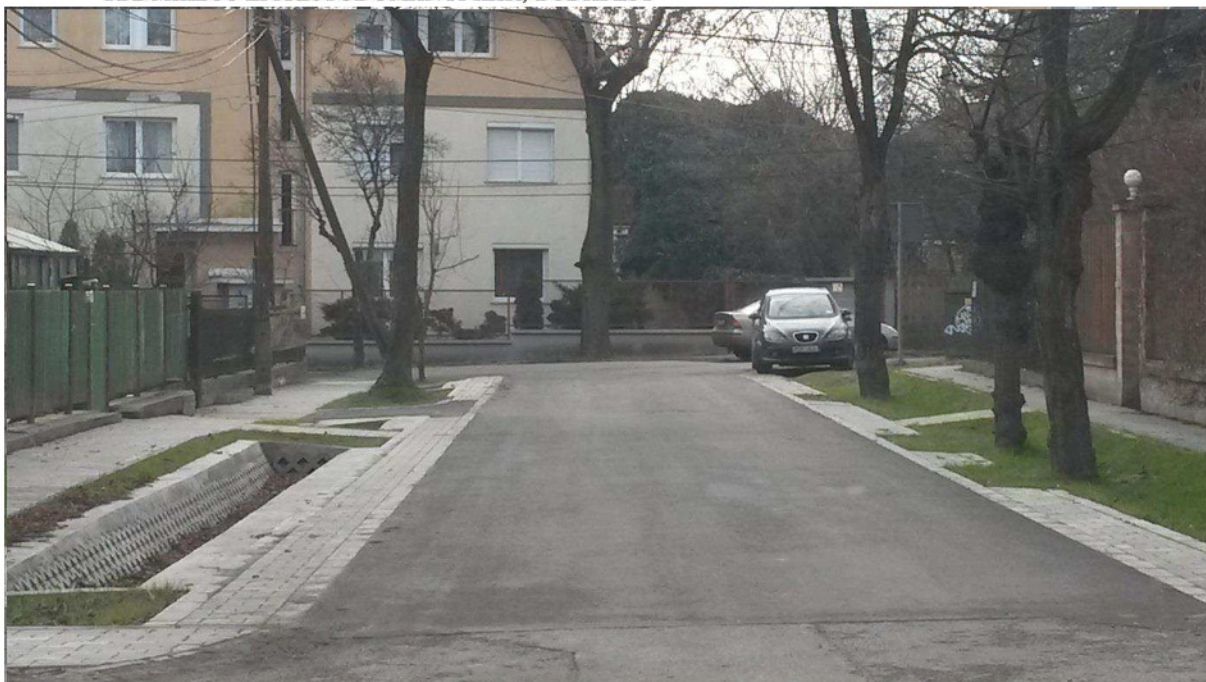
2. kép: Szent Imre utca

A Pálya utca (3. ábra, 3. kép) csapadékvízét burkolt szikkasztó árkokban folynak, ahol el tud szikkadni. A burkolt árok alatt 50 x 50 centiméter széles coulé kavics szikkasztóttest található, amely geotextiliával van körülvonva. Az út szélessége 4,2 méter és a két oldalán 70 centiméter széles burkolt padka található. Az út jellemzően 15 centiméteres süllyesztett szegéllyel épült. Az útnak egyoldali 2,5 %-os esése van, a padkáknak 5 %-os oldalesése van.



3. ábra: Pálya utca mintakeresztmetszvény *

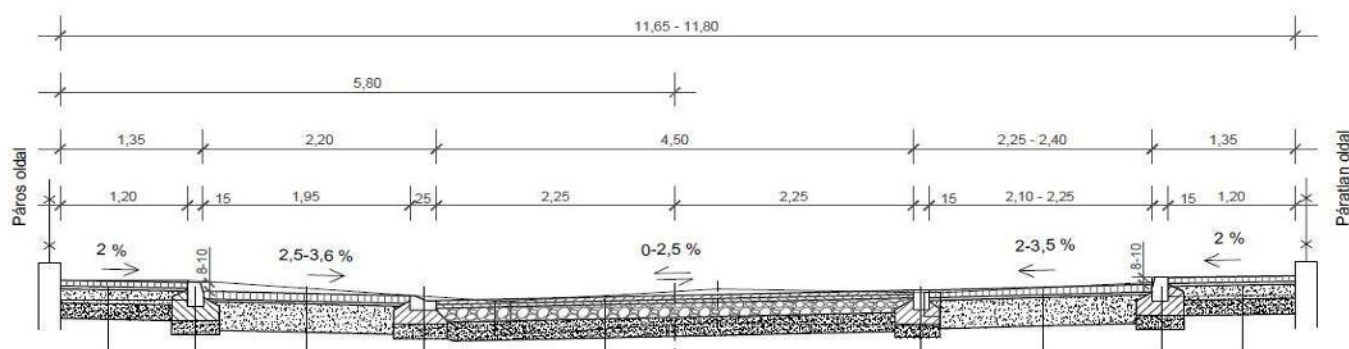
* Részlet a Pálya utca kiviteli tervéből, 2014



3. kép: Pálya utca

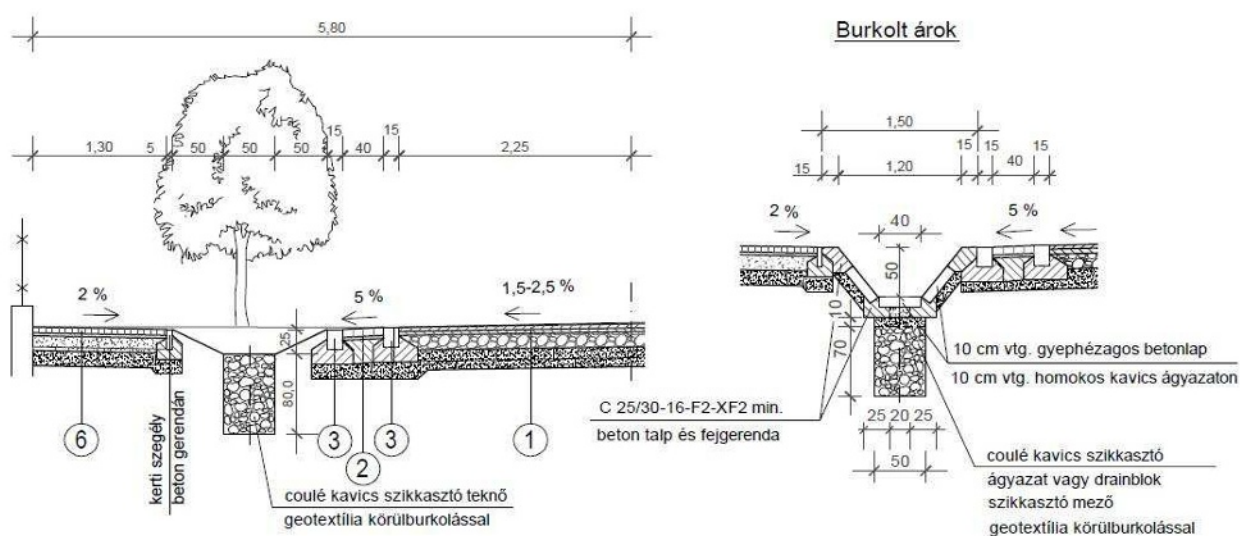
A Gyöngyhalász utca (4., 5. ábra, 4. kép) csapadékvízét burkolt és zöld szikkasztó árkokban folynak, ahol el tud szikkadni. A burkolt árok alatt 50 x 70 centiméter széles coulé kavics szikkasztó test található, amely geotextiliával van körülvonva. Az út szélessége 4,5 méter és az út egyik oldalán 70 centiméter széles burkolt padka található, a másik oldalon, egész hosszon 2,10 – 2,40 méter széles parkoló van kiépítve. Az útnak jellemzően egyoldali 2,5 %-os esése van, a parkolóknak 2-3,5%-os oldalesése van.

Általános mintakeresztmetszvény



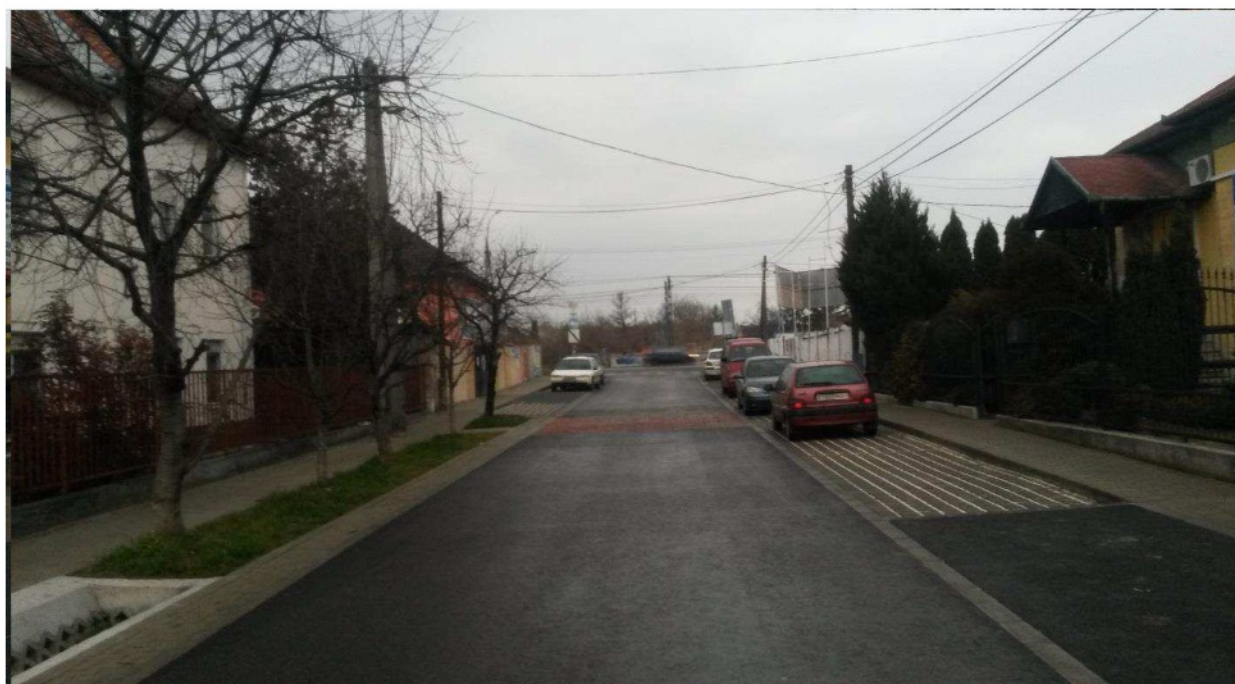
4. ábra: Gyöngyhalász mintakeresztmetszvény *

*Részlet a Gyöngyhalász utca kiviteli tervéből, 2014



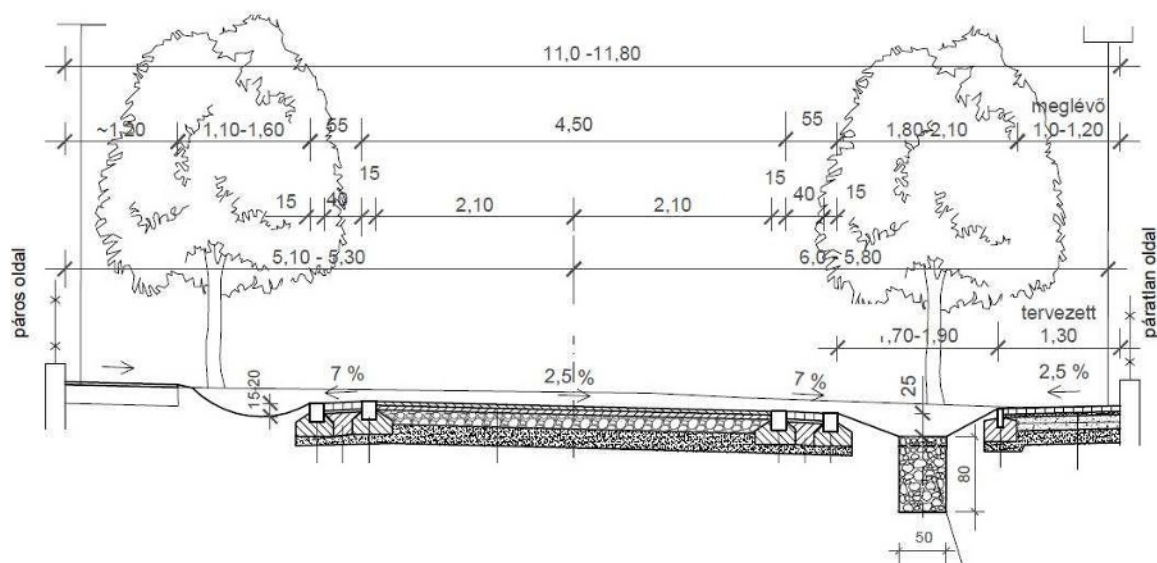
5. ábra: Gyöngyhalász mintakeresztmetszelvény

* Részlet a Gyöngyhalász utca kiviteli tervből, 2014



4. kép: Gyöngyhalász utca

A Tolnay Károly utca (6. ábra, 5. kép) csapadékvízét burkolt és zöld illetve zúzott köves szikkasztó árokban folynak, ahol el tud szikkadni. Az árok alatt 50 x 80 centiméter széles coulé kavics szikkasztóttest található, amely geotextíliával van körülvonva. Az út bal oldalán teknő alakú árok található, amely elszikkasztja a járda csapadékvízét. Az út szélessége 4,2 méter és az út mindkét oldalán 70 centiméter széles burkolt padka található.



6. ábra: Tolnay Károly utca mintakeresztmetszelve

* Részlet a Gyöngyhalász utca kivitelezési tervből, 2014

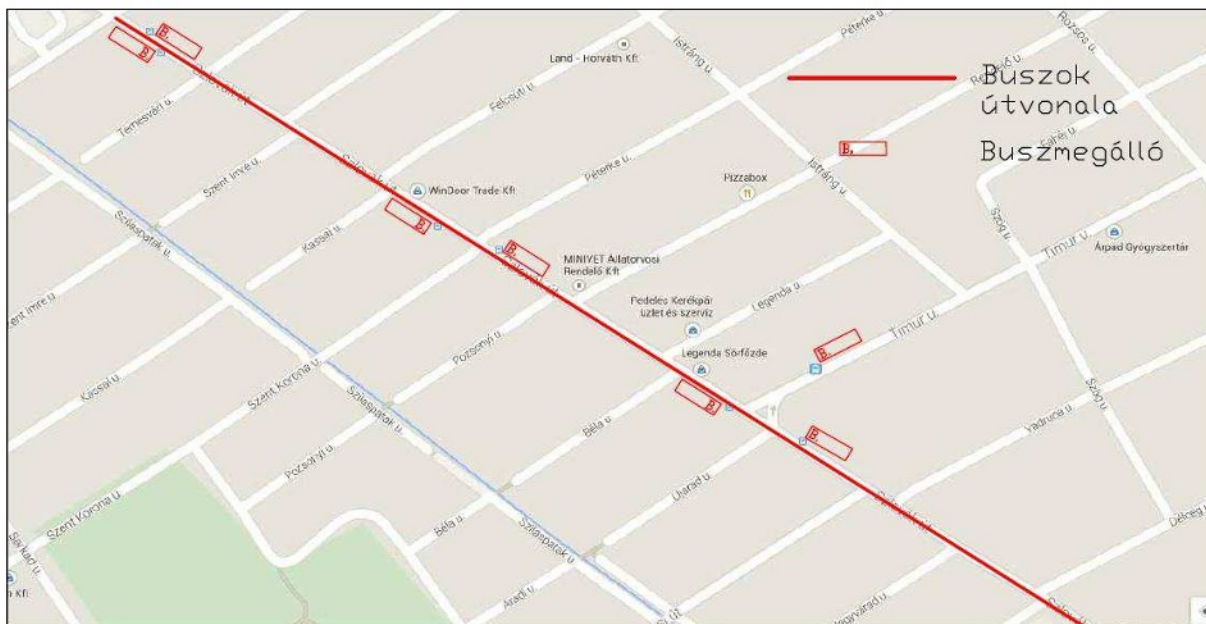


5. kép: Tolnay Károly utca

1.2 Területi sajátosságok:

A tervezett utcák családi házas beépítésű lakóutcák. Az utcákban közösségi közlekedés nincsen. Az összes utca Szilas-patak kezelőútján kívül, a Szlovák út és Szilas-patak között található. A Szlovák út egy főútvonal, amelyen közösségi közlekedés céljából buszok (7. ábra) és teherszállító kamionok is közlekednek. A közösségi közlekedési buszokkal szinte

csak a helyi lakosok közlekednek. A főútvonalon nagy forgalom van napközben. A Szlovák úton 4 féle járat közlekedik két irányban, a 31-es, 46-os, 175-os és az éjszakai busz.



2. ábra: Autóbuszok útvonala és megállóhelyek

A tervezett terület útburkolata murvából (zk 0-20-as és zk 20-55-ös) épült. A kerületben még viszonylag sok utca nem rendelkezik aszfalt burkolattal. Az érintett Szlovák út nagy szerepet játszik a kerület forgalmában, mivel az Ostoros út folytatásaként a Szabadsíki úttól indul és egészen a kerület határán lévő M0-ás bekötő útig tart. A közelben 2 darab főútvonal is beletorkolódik a Szlovák útban, és ez által is nő a Szlovák úti forgalom (8. ábra). A mellékutak leburkolása részben csökkenthetik a Szlovák úti forgalmat. A legtöbb ember, aki közösségi közlekedést vesz igényben munkahelyeik felé, illetve otthonuk felé a hévet is igényben veszik. A hév viszonylag nagy távolságban van, 2,6 kilométerre található a tervezett területtől és csak buszokkal vagy személyi autóval szokták megközelíteni a lakosok.

A területen található egy patak, amely a csapadékvíz befogadója lehet. A pataktól északra lévő utcák (kivéve Rákosi út) nem rendelkeznek csapadécsatornával. A Rákosi út csapadékvízét a Szilas-patakban vezetik be. A tervezési területen víz-, és gázvezetékek, a járda sávjában elektromos és távközlési légvezeték található (03. rajz: Genplan). A szennyvízelvezetést 2014 októberben kezdték építeni és 2015 márciusban fejezték be Budapest Komplex Integrált Szennyvízelvezetése (BKISZ) projekten belül.

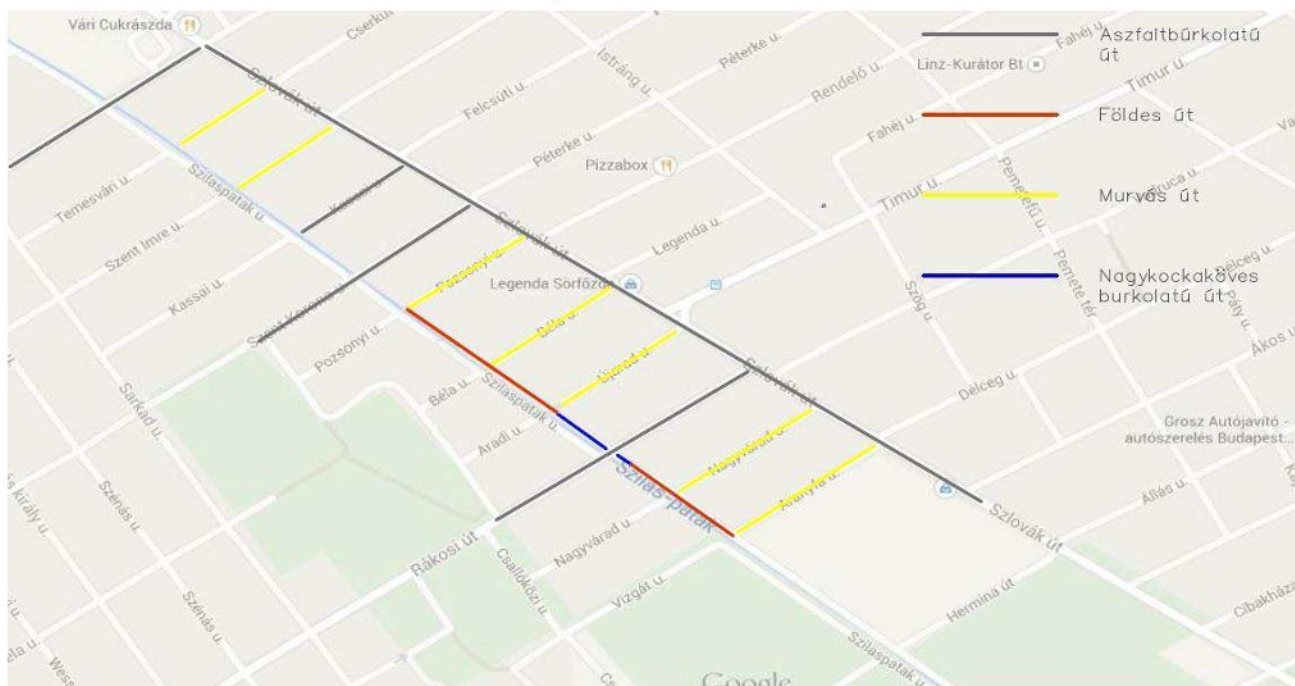
A patak részűje és medre a gyalogos fahidak és a közlekedési hidak alatt burkolva van. A meder egyedi méretű előregyártott betonelemből vagy 60 x 40 x 10 méretű előregyártott mederburkoló elemekből van kiépítve. A részűk 60 x 40 x 10 méretű mederburkoló elemekből van kiépítve, a medertől a részű tetejéig. A szennyvízcsonna építése során több helyen át kellett vezetni a csöveket a patak alatt. Átvezetések után burkolva lett minden egyes helyen a patak részűje és a patak medre. A patakmeder egyedi méretű előregyártott betonelemből épült. A részű két oldalán 3-3 sor, 5 méter hosszon, 60 x 40 x 10 méretű mederlapokból épült.



3. ábra: Úthálózati ábra

A közvetlen közeli utak burkolata aszfalt (9. ábra). Számos mellékút burkolata igen elhanyagolt, kátyús és repedezett. De a szennyvízvezeték kiépítése előtt nem lett volna célszerű új utat építeni aszfaltburkolatból. Az aszfaltburkolatú utak akkor őrzik meg jó állapotát, ha egyszerre kerül bedolgozásra. A két különböző időpontban fektetett aszfaltburkolatú utak találkozásánál idővel mindig megreped és a repedés gyorsan továbbterjed. Az utak tulajdonosai és üzemeltetői az önkormányzat. Az önkormányzatnak mindig van egy településfejlesztési terve. A településfejlesztési terv elkészítése során figyelembe vették azt a tényt, hogy előbb el kell készíteni a szennyvízelvezetést minden ingatlantól, hogy az új aszfaltburkolatot ne kelljen felbontani.

Új útburkolat esetén mindig gondoskodni kell a csapadékvíz elvezetéséről. Rákosi út kivételével csak helyenként található szikkasztó árok. A szikkasztóárkok sokszor nem szikkasztanak el elegendő mennyiséget, így gyakran kiöntéshez vezet. A területen geotechnikai szakvélemény szerint 1,6 és 3 méter között található talajvíz. A talajvíz erősen befolyásolja a talajszikkasztási képességét. A meglévő murvás burkolat képes a vizet szikkasztani, lefolyási tényezője $\alpha = 0,25 - 0,45$, a megépítendő új aszfaltburkolat lefolyási tényezője $\alpha = 0,85 - 0,90$, tehát aszfaltburkolat esetén jóval több csapadékvíz keletkezik, amihez szükséges egy új csapadékvíz elvezető rendszer.



9. ábra: Utak burkolati típusai

2. Tervezési terület

2.1 Tervezési terület ismertetése, meglévő állapot bemutatása:

Domborzati viszonyok, beépítettség:

A tervezési terület a XVI. kerület északi részén található, mely az áttekintő helyszínrajzon található (1. rajz). A területen 6 db szilárd burkolat nélküli út található, ezek a következők: Pozsonyi utca, Béla utca, Újarad utca, Nagyvárad utca, Aranyfa utca, Szilas-patak kezelőútja. A területen található épületek kertvárosias lakóövezetben vannak, ebből adódóan kisebb forgalom várható, mint egy sűrűbben lakott övezetben. Az utcák a terület jellegének megfelelően többnyire földszintes családi házakkal épültek be. Az utcák Szilas-patak felé lejtenek. A Pozsonyi és Szilas-patak kezelőútja sarkán lévő ingatlan túlságosan közel van a Szilas-patak rézsújéhez és a gyalogos fahídhöz, ahhoz, hogy elférjen akár egy járda, ebből adódóan a tervezési terület csak a Pozsonyi utcáig oldható meg.

A Pozsonyi utca szabályzási szélessége 11 méter. Az utca végig murvás út, a csapadékvíz részben megoldott, elvezetése a befogadó közelében föld árokkal van megoldva. Jó állapotú burkolt betonjárda van végig mindkét oldalon, ezért nem szükséges azt felújítani (6. kép). A járda és a murva között mindkét oldalon zöldsáv található. A Szlovák út irányából 27 méter hosszon aszfalt burkolatú út található, így a Szlovák úthoz való csatlakozás is ki van építve. A kapubehatók murvából vannak kiépítve. A Pozsonyi utca zsákutcaként van kialakítva. Az utca végén egy gyalogos fahíd segítik a lakosok a Szilas-patak fölötti átkelést.



6. kép: Pozsonyi utca

A Béla utca szabályzási szélessége 11 méter. Az utcában a csapadékvíz elvezetése csak részben megoldott, a befogadó közelében vízvető árokkal van megoldva. Végig murvás út található, a Szlovák úti csatlakozás előtt sárrázó burkolat van kiépítve (7. kép). A járda és a murva között, illetve egyik oldalon zöldsáv van. Az út másik oldalán jó állapotú betonjárda található. A kapubehatók murvából vannak kiépítve.



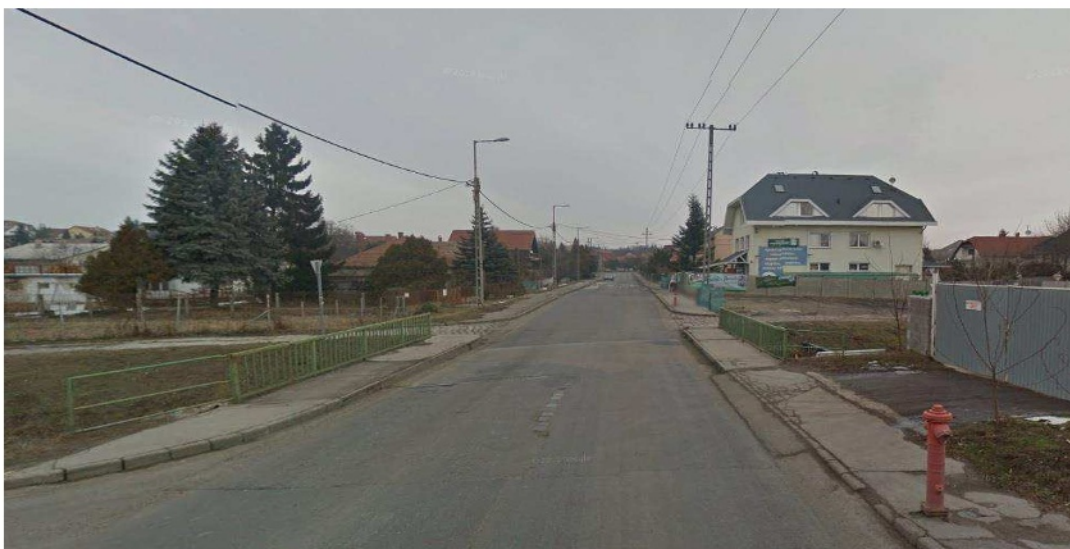
7. kép: Béla utca

Az Újarad utca szabályzási szélessége szintén 11 méter. Az utcában murvás út van kiépítve. Járda csak a bal oldalon van kiépítve, a jobb oldalon széles zöldsáv van a kerítésig (8. kép). Egyoldali burkolt árokkal van megoldva a csapadékvíz elvezetése, ami végig van vezetve a Szilas-patakig. A Szlovák út irányából 37 méter hosszon aszfalt burkolatú út található. A kapubehajtók murvából vannak kiépítve.



8. kép: Újarad utca

A Rákosi út szabályzási szélessége 14 méter, az aszfalt burkolat pedig 7 méter széles. A Rákosi úton kétirányú gépjármű forgalom, valamint közösségi közlekedési járművek is közlekedik rajta (9. kép). A Rákosi út egy II. rendű főútvonal, a helyi hálózat fontos része. Az úton túlnyomó részben személygépkocsi és kéttengelyes kishaszon tehergépkocsi közlekedik. Az úton három közösségi közlekedésű járat is közlekedik mind a két irányban. Összességében megállapítható, hogy igen nagy a forgalmú az út. 12 tonnánál nagyobb össztömegű gépjármű ritkán fordul elő az úton, feltételezhető azért van itt kisebb kamion forgalom, mert az M0 autópályát a közelben található. Az útszakaszon találhatóak nagyobb számban kereskedelmi boltok, fontos, hogy a szállítás zökkenőmentesen folytatható legyen. Az út az összes keresztező utcával szemben elsőbbséget élvez. A gyalogos forgalom nem túl nagy, feltételezhető azért, mert ez egy kertvárosi rész és célirányosan közlekednek az emberek. A csapadékvíz elvezetés megoldott csapadékcatorna segítségével, amely a Szilas-patakban van elvezetve. Az út mindkét oldalán járda ki van építve.



9. kép: Rákosi út

A Nagyvárad utca szabályzási szélessége 10 méter. Végig murvás út található, a Szlovák úti becsatlakozásnál mintegy 29 méter hosszban aszfalt burkolat van (10 kép.), így a Szlovák úthoz való csatlakozás már ki van építve. Jó állapotú burkolt betonjárda van mindkét oldalon. A járda és a murvás út között zöldsáv van kialakítva. A csapadékvíz részben megoldott, a patak közelében a befogadóban van elvezetve vízvezető árokka, a Szlovák út közelében a csapadékvíz szikkasztóárkokban van elvezetve.

Az Aranyfa utca szabályzási szélessége 9,3 m. Az utca két végén aszfaltburkolat van kiépítve. Az utca jobb oldala beépítetlen, erdős terület található. A másik oldalon (bal oldal) családi házak és járda van kiépítve, az utca teljes hosszában. A csapadékvíz elvezetése nagy részén nincs kiépítve. Az Aranyfa utca végén, az utolsó kapubehajtónál, a csapadékvizet az előregyártott folyókában vezetik, majd ezt tovább vezetik a Szilas-patakban. A csapadékcatornára egy víznyelő is rá van kötve. Az út és járda között zöldsáv található.



10. kép: Nagyváradi utca



11. kép: Aranyfai utca

A Szilaspatak kezelőútja menti ingatlanok jelenlegi kerítésvonalait és a tereptárgyak, a helyszínrajzon feltüntetve lettek. A Szilaspatak part éle és a meglévő kerítések közti szabad területsáv szélessége 0,9-7,7 m között változik (12. kép). A Szilaspatak kezelőútja murvás út, kivéve a Rákosi úti keresztezés után, a keresztezés után 40 méter nagykockaköves út található. Az út folytonossága a tervezett területen a Rákosi útnál megszakad.



12. kép: Szilaspatak kezelőútja

2.2 Meglévő közművek:

A tervezési területen a Szilas-patak kezelőútja kivételével víz-, és gázvezetékek, a járda sávjában elektromos és távközlési légvezetékek találhatók jellemzően. A Pozsonyi, Béla, Újarad, Rákosi, Nagyvárads és Aranyfa utcában a vízvezeték hálózat azbesztcement anyagú, a Temesvári, Szent Imre és Kassai utcában pedig KPE anyagú vízvezetékek üzemelnek. A meglévő közművek a „03 Közmű genplan” ábrázolva lettek.

Az elektromos kábelek, hírközlési és közúti jelző alépítmények nyomvonalát a terveken egy vonallal vannak ábrázolva. A forgalomtechnikai jelzőkábelek, és a különféle hírközlési szolgáltatók alépítményei nagyrészt közvetlenül a járdabeton alatt bizonytalan mélységben kerültek lefektetésre, a feltárásnál ezekre fokozottan kell ügyelni.

„A különböző közműszolgáltatók nyilvántartásai alapján, egyes szakaszokon a meglévő vezetékek nyomvonala bizonytalan, illetve az adatszolgáltatások, az egyeztetések és a helyszíni felmérés esetenként ellentmondásokat mutatnak. Ezen szakaszokat a helyszínrajzokon bizonytalan nyomvonalként lettek ábrázolva.”*

A tervezési területen a Fővárosi Vízművek adatszolgáltatása szerint több, bizonytalan nyomvonalú azbesztcement anyagú vízvezeték található. Ezek pontos vízszintes és magassági helyzetének meghatározására az építkezés megkezdése előtt kézi feltárással meg kell keresni.

A szennyvízvezeték nyomvonala 2014 októbertől 2015 márciusig megépült. A szennyvízcsatorna a legfrissebb nyomvonal. A szennyvízcsatorna KG PVC-ből épült. Minden ingatlanban van házi bekötése, amely szintén KG PVC-ből épült. A házi bekötések és a gerincvezeték pontos helye ábrázolva lett a helyszínrajzon.

A területen találhatóak csőhidak és gyalogos fahidak, ezek pontos helyeit a helyszínrajz tartalmazza. A csőhidak felszíni, kiinduló pontjainál betonlap található. A gyalogos fahidak jó állapotban vannak és csak gyalogos közlekedésre alkalmas, ezért a hidak előtt egy-egy poller található mind a híd két oldalán.

Vízvezeték csőhíd: Béla, Rákosi, Nagyvárads és Aranyfa utcában található,

Gázvezeték csőhíd: Pozsonyi, Béla, Újarad, Nagyvárads utcában található,

Gyalogos fahíd: Pozsonyi, Béla, Újarad és Nagyvárads utcában található.

2.3 Tulajdonviszonyok:

Feltételezhető, hogy a területek az önkormányzat tulajdonában állnak. A Szilas-patak kezelőútja helyenként nem éri el a minimális beépíthetőségi szélességet, ezért szükséges további terület elszájtósítása. A meglévő - és az új tervezett kerítések ábrázolva lettek a helyszínrajzon. A meglévő kerítést helyenként bontani kell, a bontandó kerítés szakaszok ábrázolva lettek a helyszínrajzon. A megfelelő szabályzási szélesség eléréséhez nem szükséges épületek elbontása, elegendő csak a területek elkorlátozását átépíteni. Elszájtósításra csak a Szilas-patak kezelő útján van szükség.

* Főmterv Kft. által készített talajmechanikai szakvélemény, 2014

A tervezett csatornák és útburkolat sem országos, sem helyi természetvédelmi oltalom alatt álló területet nem érint.

2.4 Geodéziai adatszolgáltatás, felmérések

A tervezés helyszínin felméréseken alapuló, EOVS rendszerű alaptérkép felhasználásával történt. A részletes felmérések során mind a helyszínrajzilag, mind magasságilag bemérésre kerültek a meglévő tereptárgyak, valamint a jellegzetes tereppontok. A felmérések 2006-2008 között történtek és kiegészítve lettek 2015 márciusban is. A magassági adatok Balti alapszintre vonatkoznak.

A tervezés során helyszíni bejárással pontosítva lettek a térképi állományok, szükséges ellenőrző és kiegészítő felmérések is.

2013. tavaszán Főmterv Kft. ismételt geodéziai beméréssel rögzítették a Szilas-patak part élet, a patak menti ingatlanok jelenlegi kerítésvonalait, az átépült csőhidak és gyalogos hidak, a közúti hidakat, villanyoszlopokat, fákat, tereptárgyakat stb. A helyszínrajzon feltüntetve lettek az ingatlanok jogi határait a 2013.04. hónapban Főmterv Kft. által letöltött hivatalos helyszínrajz alapján.

2.4 Talajmechanika

A talajmechanikai vizsgálatot a Főmterv Kft. készítette el BKISZ kivitelezési tervek keretein belül. A talajmechanikai fúrások szerinti talajrétegződési adatokat, a laborvizsgálatok eredményeit, a talajfizikai jellemzőket, a munkatér-határoláshoz szükséges főbb adatok figyelembevételével készült el a tervezett terület.

Talajmechanikai fúrások eredményei alapján megismerjük a pontosabb talajrétegződéseket és a megütött talajvíz mélységét (10. ábra). A fúrások 0,2 – 1,7 méter között eltérő rétegvastagságot mutatnak. „A rétegek anyaguk tekintve is különböznek, a szemcsés jellegű feltöltés mellett a patak által lerakott humusz talajok helyezkednek el (homok, iszap).”* A szemcsés talajok alatt különböző vastagságú kötött rétegek helyezkednek el (1. táblázat).

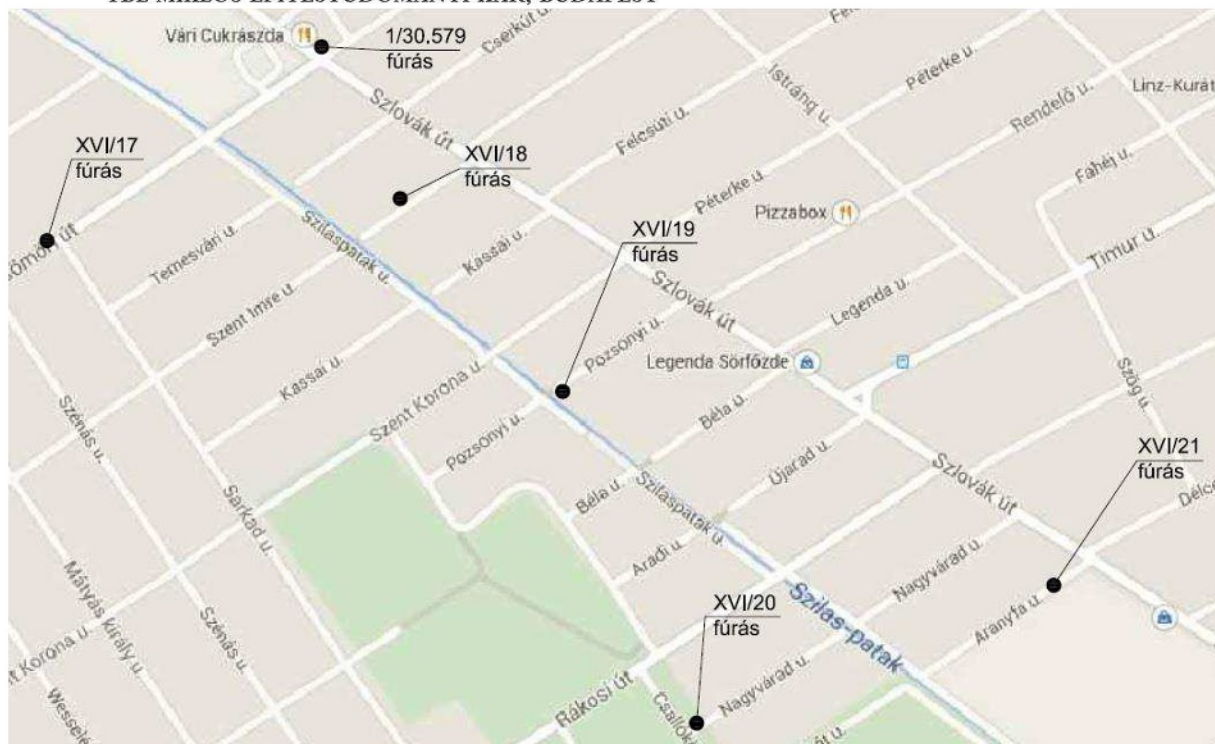
* Főmterv Kft. által készített talajmechanikai szakvélemény, 2014

XVI/17. sz. fúrás: mBf 127,5 m	
Fúrások mélysége:	talaj rétegződés:
0,0 m-0,7 m	sötétszürke humuszos homokos iszap
0,7 m-2,2 m	sárgászürke finom homok
2,2 m-(3,3 m)	barnássárga kavicsos rozsdaszerű finom homok
A fúrás kavicsban elakadt	

XVI/18. sz. fúrás:	mBf 128,4 m
Fúrások mélysége:	talajrétegződés:
0,0 m-0,9 m	barna humuszos iszapos finom homok
0,9 m-2,3 m	sárgászürke törmelékes homokos iszap
2,3 m-(2,9 m)	sárgászürke apró kavicsos finom homok
	A fúrás kavicsban elakadt
XVI/19. sz. fúrás:	mBf 129,1 m
Fúrások mélysége:	talajrétegződés:
0,0 m-0,8 m	barna kavicsos kissé humuszos homokos iszap
0,8 m-1,2 m	sötétszürke humuszos homokos közepes agyag
1,2 m-1,9 m	barnaszürke homokos sovány agyag
1,9 m-(2,2 m)	szürke kavicsos homok
	A fúrás kavicsban elakadt
XVI/20. sz. fúrás:	mBf 130,3 m
Fúrások mélysége:	talajrétegződés:
0,0 m-0,7 m	sötétszürke humuszos gyökeres közepes agyag
0,7 m-1,5 m	szürke homokos törmelékes sovány agyag
1,5 m-(3,8 m)	szürke finom homok
	A fúrás kavicsban elakadt
XVI/21. sz. fúrás:	mBf 132,2 m
Fúrások mélysége:	talajrétegződés:
0,0 m-1,7 m	barna kissé humuszos finom homok feltöltés
1,7 m-2,3 m	sárgászürke törmelékes homokos iszap
2,3 m-2,9 m	sárgászürke törmelékes homokos iszap
2,9 m-(5,0 m)	sárgászürke rozsdá eres finom homok
1/30579. sz. fúrás:	mBf 129,21 m
Fúrások mélysége:	talajrétegződés:
0,0 m-0,5 m	szürke épülettörmelékes salakos homokos kavics feltöltés
1,7 m-2,3 m	sárgászürke törmelékes homokos iszap
2,3 m-2,9 m	sárgászürke törmelékes homokos iszap
2,9 m-(5,0 m)	sárgászürke rozsdá eres finom homok

1. táblázat: Talajrétegződés *

* Főmterv Kft. által készített talajmechanikai szakvélemény, 2014



10. ábra: Talajmechanikai furások helye

A talajmechanikai szakvélemény szerint az útpályaszerkezet alatti 0,5 méteres mélységig elérendő tömörségi fok $Tr_g=95\%$. Az 50 centis tartományban csak fagyálló (X1 jelű) jól tömöríthető (T1 jelű) talajt szabad beépíteni. A talajmechanikai szakvélemény szerint a visszatöltendő talajnak meg kell felelnie az alábbi követelménynek:

„0,02 mm-nél kisebb szemcsék tömegszázaléka:	<10,
0,1 mm-nél kisebb szemcsék tömegszázaléka:	<25,
kavics (K %):	> 10,
egyenlőtlenségi mutató (C_u):	>15.”*

* Főmterv Kft. által készített talajmechanikai szakvélemény, 2014

2.5 Szilas-patak:

A Szilas-patak medre a környéken csak hidak, csőhidak és csapadékvíz bevezetésénél burkolt. A többi terület zöldterület, ahol a víz szabálytalanul folyik. A környéken nem látható nyoma a patak szabályozására alkalmas műtárgyra sem. A tervezett terület környezetében a csapadékvizet a Rákosi útról és a Szent Korona utcáról is a patakba van vezetve. A hidak alatt a patak meder szélessége 1,4 méter széles, a zöldterületeken 1-2 méter között van a meder szélessége. A patak részsűjének magassága Aranyfa utcánál 2,4 méter magas, a patakmeder szintje 127,24 mBf. A patak részsűjének magassága Nagyvárád utcánál 2,4 méter magas és a patakmeder szintje 127,19 mBf. A Szilas-patak kezelőútján, a Pozsonyi utca közelében a patak részsűje 2,2 méter magas és a patakmeder szintje 127,01 mBf.

3. A tervezett létesítmények ismertetése

3.1 Tervezett útépités ismertetése:

A tervezett útépités során, figyelembe lett véve, a már bemutatott kerületi utak sajátosságai, így az utak jól beilleszkednek a környezetbe és a kerület arculatába. A meglévő jó állapotú járdák bontása szükségtelen, ezáltal ott ahol jó állapotú járda található, ott nem került tervezésre járda. Lehetőségek szerint ahol már van aszfaltburkolat megépítve, ott az új tervezett út közvetlenül rácsatlakozik. A csatlakozásoknál (tervezett út határán) a meglévő aszfalt burkolat átvágással bontandó és az új és meglévő aszfalt burkolat között bitumen szalaggal kell kitölteni.

A tervezett utak 4,2 méter széles aszfaltburkolatú út, mindkét oldalán 70 és 80 centiméter széles burkolt padkával lett megtervezve. A 70 centiméter széles burkolt padka 15-15 centiméter süllyesztett szegélyből és 40 centiméter széles betonelemes térkőből tevődik össze. A 80 centiméter széles burkolt padka 15 centiméter süllyesztett szegélyből, 25 centiméter széles „K” szegélyből és 40 centiméter széles betonelemes térkőből tevődik össze. A tervezett út és part él között minimum 1 méter biztonsági távolság van. A tervezett utak a „01 Útépitési helyszínrajz” nevű rajzon lettek ábrázolva.

A meglévő úthoz való csatlakozást ívekkel lettek megtervezve. Az ívek nagysága lehetőségek szerint legnagyobbra lettek megtervezve, így kényelmesebben és nagyobb biztonságban lehet rácsatlakozni a keresztező utakra. A burkolt padka 8 centiméter vastag előregyártott beton térkövekből lettek megtervezve.

A járdák megtámasztását 5 x 20 x 100 centiméteres járdaszegélyből épült. A járdák 6 centiméter vastag előregyártott beton térkövekből lettek megtervezve. Ahol a járdaszegélyt kerekítve kell megépíteni, ott a 100 centiméter hosszú szegélyt 20 centiméteres darabokra kell megvágni. A meglévő betonjárdához való csatlakozásnál, méretre kell vágni vagy roppantani a térköveket.

A tervezett rétegrendek is a kerületi sajátosságait tükrözi. A víznyelő elhelyezéséhez 2 darab „K” szegély be kell vágni (Mintakeresztszelvény rajz szerint) és a bevágott szegélyhez be lehet illeszteni a víznyelőket. A „K” szegély vízvezető képessége így maximálisan ki lehet használni és a víznyelő mellett nem tud elszökni a csapadékvíz. A szegély folytonos vonalvezetése is megmarad a bevágott szegélyek segítségével. A tervezett területeken egyforma rétegrendek lettek megtervezve:

Útpálya rétegrendje:

4 cm AC11 kopó aszfaltréteg
4 cm AC11 kötő aszfaltréteg
15 cm CKt alapréteg
20 cm homokos-kavics ágyazat

Behajtók rétegrendje:

4 cm AC11 kopó aszfaltréteg
15 cm CKt alapréteg

Padka burkolat rétegrendje:

8 cm betonelemes térkő
3 cm 2/5 kőzúzalék ágyazat
20 cm CKt alapréteg
15 cm homokos kavics ágyazat

Járda rétegrendje:

6 cm betonelemes térkő
3 cm 2/5 kőzúzalék ágyazat
15 cm CKt alapréteg gépkocsi behajtónál
15 cm homokos kavics ágyazat

Süllyesztett szegély:

40 x 20 x 15 süllyesztett szegély
15 cm C12/15 – 16 – F1 betongerenda
15 cm homokos kavics ágyazat

Kiemelt szegély:

25 x 25 x 15/12 süllyesztett szegély
15 cm C12/15 – 16 – F1 betongerenda
15 cm homokos kavics ágyazat

„K” szegély:

25 x 25 x 15/10 süllyesztett szegély
15 cm C12/15 – 16 – F1 betongerenda
15 cm homokos kavics ágyazat

Süllyesztett járdaszegély:

5 x 20 x 100 süllyesztett szegély
15 cm C12/15 – 16 – F1 betongerenda
15 cm homokos kavics ágyazat

Az autóbehajtók burkolata is aszfaltból épül. A behajtók megtámasztása süllyesztett szegélyből vagy „K” szegélyből épül, a tervezett padkától függően. A szegély a padkához való csatlakozás 0,5 méteres ívvel lettek megtervezve (32 kapubehajtó részletrajz szerint). A tervezett mintakeresztelvények a 04, 05, 06, 07, 08 és 09 nevű rajzokon lettek ábrázolva.

3.1.1 Pozsonyi utca (Szilas-patak kezelőútja és Szlovák út között):

A Pozsonyi utca elején aszfaltburkolat található, amelyhez a tervezett aszfaltburkolatú út csatlakozik. A tervezet útszakasz hossza 114,91 méter hosszú és 4,2 méter széles. Az utcában 12 darab külön bejáratú ingatlan található, így 12 darab aszfalt burkolatú kapubehajtó lett megtervezve. A kapubehajtók a meglévő kapuhoz igazodnak. A

behajtók minimum szélessége 4 méter, szélesebb kapu esetén, szélesebb kapubehajtó lett megtervezve. Az út tengelye egyenes, nem tartalmaz íveket és iránytöréseket. A Szlovák úti csatlakozásnál a meglévő út szűkebb, mint a tervezett út. A tervezett út utolsó 5 méteren belül leszűkül 3,79 méter szélességre. A Szilas-patak kezelőútjához való csatlakozás éppen a kanyarodó út előtt van. Az út és padka szegélyei egyenesen és folytatólagosan csatlakoznak a tervezett Szilas-patak kezelőútjához. A tervezett helyszínrajz a „01 Útépítési helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett út a Szilas-patak kezelőútjától kezdve folyamatosan emelkedik Szlovák út irányában, változó lejtéssel 1,00 % és 1,90 % között (hossz-szelvény szerint). A tervezett szakaszon a meglévő útburkolathoz igazodik, úgy hogy a lejtés különbség ne haladja meg az 1 %-ot. Mivel a lejtés különbség kisebb 1 %-nál, nincs szükség lekerekítő ívekre. A hossz-szelvény a meglévő szennyvízcsatorna akna magasságai alapján készültek. A hossz-szelvényen ábrázolva lettek egyaránt a meglévő út magassági vonalvezetése és a tervezett úttengely is. A hossz-szelvényen lévő úttengely és csapadékcatorna tengelye nem egymás alatt helyezkednek el, ahogyan a helyszínrajzon is látható. A hossz-szelvényen az út tengelye, a csapadékcatorna és a keresztező közművek vannak ábrázolva. A tervezett hossz-szelvény a „11 Pozsonyi utca út hossz-szelvény” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett út keresztmetszeti kialakítások a mintakereszt-szelvényen „04 Pozsonyi utca mintakereszt-szelvény” számú rajzon és a kereszt-szelvényeken „25 Pozsonyi utca kereszt-szelvények” nevű rajzon lettek ábrázolva. A kereszt-szelvényeken ábrázolva lettek a meglévő út magassága és a tervezett út magassága is. A járda csapadékvize a tervezett vágás árokban folyik, ahol el tud szikkadni. A kereszt-szelvényeken ábrázolva lettek az úttengely minden 50.-ik métere, a kezdőszelvény és a végszelvény. A meglévő aszfalt burkolatú út és a tervezett burkolat magasságai csatlakozásoknál azonosak. A tervezett útnak egyoldali 2,5 %-os lejtése van, a padkának 5 %-os lejtése van.

Az utca végén Szilas-patak kezelőútjánál nincsen kiépítve járda. Az utca végén térkő burkolatú járda lett megtervezve, 2,5 %-os oldaleséssel, mintakereszt-szelvény szerint. A tervezett járda a meglévő járda folytatásaként helyezkedik el. A másik oldalon a tervezett járda a meglévő járda folytatásaként egészen a fahídig tart. A járda 1-1,25 méter széles. A tervezett járdák a helyszínrajzi kialakítása a „01 Útépítési helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

3.1.2 Béla utca:

A Béla utca teljes hosszában murvás út, a Szlovák úti csatlakozás nincs kiépítve. A tervezett útszakasz hossza 167,96 méter hosszú és 4,2 méter széles. Az utcában 10 darab külön bejáratú ingatlan található, így 10 darab aszfalt burkolatú kapubehajtó lett megtervezve. A kapubehajtók a meglévő kapuhoz igazodnak. A behajtók minimum szélessége 4 méter, szélesebb kapu esetén, szélesebb kapubehajtó lett megtervezve. Az út tengelye egyenes, nem tartalmaz íveket és iránytöréseket. 0+0033,5 méteren található víznyelőt nem lehetett a „K” szegély tengelyében elhelyezni, mivel éppen alatta helyezkedik el a vízvezeték, ebből kifolyólag a víznyelő a vízvezeték után helyezendő el. A víznyelőt meg kell kerülni a „K” szegéllyel. A tervezett Szilas-patak kezelőútjához R = 5 m kerekítő ívekkel

csatlakozik. A Szlovák úti csatlakozásnál 2 darab $R = 5$ méteres ívvel csatlakozik a meglévő úthoz. A tervezett helyszínrajz a „01 Útépítési helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett út a Szilas-patak kezelőútjától kezdve az első 33,21 méter hosszon 5 %-os esése van. A mélyponttól, egészen a Szlovák úti csatlakozásig 0,50 % és 1,50% közötti lejtéssel emelkedik az út tengelye (hossz-szelvény szerint). A tervezett szakaszon a meglévő útburkolathoz igazodik, úgy hogy a lejtés különbség ne haladja meg az 1 %-ot. Mivel a lejtés különbség kisebb 1 %-nál, nincs szükség lekerekítő ívekre. A hossz-szelvény a meglévő szennyvízcsatorna akna magasságai alapján készültek. A hossz-szelvényen ábrázolva lettek egyaránt a meglévő út magassági vonalvezetése és a tervezett úttengely is. A hossz-szelvényen lévő úttengely és csapadécsatorna tengelye nem egymás alatt helyezkednek el, ahogyan a helyszínrajzon is látható. A hossz-szelvényen az út tengelye, a csapadécsatorna és a keresztező közművek vannak ábrázolva. A tervezett hossz-szelvény a „11 Béla utca út hossz-szelvény” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett út keresztmetszeti kialakítások a „05 Béla utca és Újarad utca mintakereszttszelvény” nevű rajzon és a „26 Béla utca kereszttszelvények” nevű rajzon lettek ábrázolva. A kereszttszelvényeken ábrázolva lettek a meglévő út magassága és a tervezett út magassága is. A járda csapadékvize a tervezett vápás árokban folyik, ahol el tud szikkadni. A kereszttszelvényeken ábrázolva lettek az úttengely minden 50.-ik métere, a kezdőszelvény és a végszelvény. A meglévő aszfalt burkolatú út és a tervezett burkolat magasságai csatlakozásoknál azonosak. A tervezett útnak egyoldali 2,5 %-os lejtése van, a padkának 5 %-os lejtése van.

Az utca jobb oldalán teljesen hosszon tervezve lett térkő burkolatú járda. A járda szélessége 1-1,2 méter között van. Az utca végén Szilas-patak kezelőútja felől, bal oldalon, nincsen kiépítve járda. Bal oldalon a meglévő járdától folytatólagosan lett megtervezve. A járdáknak 2,5 %-os oldalesése van, mintakereszttszelvény és kereszttszelvény szerint. A Szlovák úti csatlakozásnál a meglévő járdát 1-1,5 méter hosszon bontani kell és a tervezett úthoz kell igazítani. A tervezett járdák a helyszínrajzi kialakítása a „01 Útépítési helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

3.1.3 Újarad utca (Szilas-patak kezelőútja és Szlovák út között):

Az Újarad utca elején aszfaltburkolat található, amelyhez a tervezett aszfaltburkolatú út csatlakozik. A tervezet útszakasz hossza 138,04 méter hosszú és 4,2 méter széles. Az utcában 10 darab külön bejáratú ingatlan található, így 10 darab aszfalt burkolatú kapubehajtó lett megtervezve. A kapubehajtók a meglévő kapuhoz igazodnak. A behajtók minimum szélessége 4 méter, szélesebb kapu esetén, szélesebb kapubehajtó lett megtervezve. Az utcában található 3 darab betonburkolatú behajtó, a behajtókat nem szükséges megbontani, a tervezett behajtók a meglévő behajtókhoz igazodik. Az út tengelye egyenes, nem tartalmaz íveket és iránytöréseket. A tervezett süllyesztett szegély tengelyében 2 darab akna (0+067 méter és 0+034 méter) található. A süllyesztett szegéllyel meg kell kerülni a két aknát. A tervezett Szilas-patak kezelőútjához $R = 5$ m kerekítő ívekkel csatlakozik. A tervezett helyszínrajz a „01 Útépítési helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett út a Szilas-patak kezelőútjától kezdve folyamatosan emelkedik Szlovák út irányában, változó lejtéssel 0,50 % és 1,63 % között (hossz-szelvény szerint). A tervezett szakaszon a meglévő útburkolathoz igazodik, úgy hogy a lejtés különbség ne haladja meg az 1 %-ot. Mivel a lejtés különbség kisebb 1 %-nál, nincs szükség lekerekítő ívekre. A hossz-szelvény a meglévő szennyvízcsatorna akna magasságai alapján készültek. A hossz-szelvényen ábrázolva lettek egyaránt a meglévő út magassági vonalvezetése és a tervezett úttengely is. A hossz-szelvényen lévő úttengely és csapadékcatorna tengelye nem egymás alatt helyezkednek el, ahogyan a helyszínrajzon is látható. A hossz-szelvényen csak a csapadékcatorna keresztező közművek vannak ábrázolva. A tervezett hossz-szelvény a „13 Újarad utca út hossz-szelvény” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett út keresztmetszeti kialakítások a „05 Béla utca és Újarad utca mintakereszt-szelvény” nevű rajzon és a „27 Újarad utca kereszt-szelvények” nevű rajzon lettek ábrázolva. A kereszt-szelvényeken ábrázolva lettek a meglévő út magassága és a tervezett út magassága is. A járda csapadékvize a tervezett vágás árokban folyik, ahol el tud szikkadni. A kereszt-szelvényeken ábrázolva lettek az úttengely minden 50.-ik métere, a kezdő-szelvény és a vég-szelvény. A meglévő aszfalt burkolatú út és a tervezett burkolat magasságai csatlakozásoknál azonosak. A tervezett útnak egyoldali 2,5 %-os lejtése van, a padkának 5 %-os lejtése van.

Az utca jobb oldalán teljesen hosszon tervezve lett térkő burkolatú járda. A járda szélessége 1-1,2 méter között van. Az utca végén Szilas-patak kezelőútja felől, bal oldalon nincsen kiépítve járda. Bal oldalon a meglévő járdától folytatódólagosan lett megtervezve. A járdának 2,5 %-os oldalesése van, mintakereszt-szelvény és kereszt-szelvény szerint. A tervezett járdák a helyszínrajzi kialakítása a „01 Útépítési helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

3.1.4 Szilas-patak kezelőútja (Pozsonyi utca és Rákosi út között):

Az utca eleje a tervezett Pozsonyi utcától kezdődik és a Rákosi útig tart. A tervezett útszakasz hossza 295,39 méter hosszú és 4,2 méter széles. Az utcában nem található kapubehajtó. A Pozsonyi utca felől a Szilas-patak kezelőútja 12,8 méter sugarú körrel elkanyarodik az út 72°-ot. Az út „K” és süllyesztett szegélyek vonalvezetései a Pozsonyi utcától folytonosak egészen a Rákosi út csatlakozásáig. A Béla utca és Újarad utca csatlakozások R=5 méter sugarú ívekkel csatlakozik a tervezett úthoz. A Rákosi út csatlakozása előtt el kell bontani a meglévő nagykovácskőű burkolatot és tervezett pályaszerkezetet kell alkalmazni. A Rákosi úti csatlakozásnál R=5 méter és R=3 méter lekerekítő ívekkel csatlakozik a meglévő úthoz és a meglévő közlekedési híddal. A tervezett helyszínrajz a „01 Útépítési helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett út a Pozsonyi utcától kezdve 0,30% és 0,90 % között emelkedik a Béla utcáig, majd a Béla utcától 63,70 méter hosszon, 0,70 % és 0,30 % között esik az utca vonalvezetése. A mélyponttól, egészen a Rákosi úti csatlakozásig 6,00 % és 1,50 % közötti lejtéssel emelkedik az út tengelye (hossz-szelvény szerint). A tervezett szakaszon a meglévő útburkolathoz igazodik, úgy hogy a lejtés különbség ne haladja meg az 1 %-ot. Mivel a lejtés különbség kisebb 1 %-nál, nincs szükség lekerekítő ívekre. A hossz-szelvény a meglévő

szennyvízcsatorna akna magasságai alapján készültek. A hossz-szelvényen ábrázolva lettek egyaránt a meglévő út magassági vonalvezetése és a tervezett úttengely is. A hossz-szelvényen lévő úttengely és csapadékcatorna tengelye nem egymás alatt helyezkednek el, ahogyan a helyszínrajzon is látható. A hossz-szelvényen az úttengelye, a csapadékcatorna és a keresztező közművek vannak ábrázolva. A betorkoló utca kivételével nem találhatóak keresztező közművek. A tervezett hossz-szelvény a „15 Szilas-patak kezelőútja Pozsonyi utca és Rákosi út között út hossz-szelvény” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett út keresztmetszeti kialakítások a „08 Szilas-patak kezelőútja mintakereszt-szelvény” nevű rajzon és a „30 Szilas-patak kezelőútja Pozsonyi utca és Rákosi út között kereszt-szelvények” nevű rajzon lettek ábrázolva. A kereszt-szelvényeken ábrázolva lettek a meglévő út magassága és a tervezett út magassága is. A járda csapadékvize a tervezett vápás árokban folyik, ahol el tud szikkadni. A kereszt-szelvényeken ábrázolva lettek az úttengely minden 50.-ik métere, a kezdőszelvény és a végszelvény. A meglévő aszfalt burkolatú út és a tervezett burkolat magasságai csatlakozásoknál azonosak. A tervezett útnak egyoldali 2,5 %-os lejtése van, a padkának 5 %-os lejtése van. A Szilas-patak kezelőútján Pozsonyi utca és Béla utca közötti szakaszon a meglévő kerítést bontani kell, hogy biztonságosan elférjen a tervezett út és a tervezett járda. A helyszínrajzon jelölve lett a meglévő és a tervezett kerítés egyaránt. Béla utca és Újarad utca közötti szakaszon a meglévő kerítés elegendő távolságra van. Az Újarad és Rákosi út közötti szakaszon a meglévő kerítést bontani kell, hogy biztonságosan elférjen a tervezett út és a tervezett járda.

Az utcában nincsen kiépítve járda. Az utca teljes szakaszán új járda szükséges a gyalogosok részére. A járdák 2,5 %-os oldaleséssel lettek megtervezve, mintakereszt-szelvény és kereszt-szelvény szerint. A tervezett járda a Rákosi út csatlakozásánál a meglévő járdához csatlakozik. A Pozsonyi utcánál és Béla utcánál lévő gyalogos fahíd előtti járda félkörívesen épül. A Béla utcai fahíd előtt 10 méter hosszon kiemelt szegély építendő, így nagyobb biztonságot nyújt gyalogosok számára. Az Újarad utcánál lévő gyalogos fahíd előtt és a tervezett út között nagyobb távolság miatt túl nagy ív építésre lenne szükség, ezért ott egyenes szegély megtámasztással épül a járda. Az Újarad utcai fahíd előtt szintén 10 méter hosszon kiemelt szegély építendő, így nagyobb biztonságot nyújt gyalogosok számára. A kiemelt szegélyek és süllyesztett szegélyek találkozásánál a kiemelt szegélyeket le kell süllyeszteni a süllyesztett szegélyek szintjére. A tervezett járdák a helyszínrajzi kialakítása a „01 Útépítési helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

3.1.5 Szilas-patak kezelőútja (Rákosi út és Aranyfa utca között):

Az utca eleje a tervezett Rákosi kezdődik és az Aranyfa utcához csatlakozik. A tervezett útszakasz hossza 173,16 méter hosszú és 4,2 méter széles. Az utcában nem található kapubehajtó. A tervezett utca a Rákosi úti csatlakozásánál $R=5$ méter ívekkel csatlakozik. A tervezett szakaszon 2 darab ív beépítése szükséges, így megfelelő ívekkel lehet rácsatlakozni a Rákosi útnál lévő hídhoz és az Aranyfa utca sarkán lévő ingatlan mellett biztosítható a gyalogos forgalom is. Az ívek egymás után folytonosan követik egymást. A Szilasa-Patak kezelőútja az Aranyfa utcai csatlakozás előtt $R=7$ méter sugarú körrel irányt vált és a tengelye megfordul az Aranyfa utca irányába. A tervezett helyszínrajz a „01 Útépítési helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett út a Rákosi úttól kezdve 1,10 % és 0,25 % között lejt a Nagyvárad utcáig, majd a Nagyvárad utcától emelkedik 0,80 %-kal, majd megint lejt 0,27 %-kal (hossz-szelvény szerint). A tervezett szakaszon a meglévő útburkolathoz igazodik, úgy hogy a lejtés különbség ne haladja meg az 1 %-ot. Mivel a lejtés különbség kisebb 1 %-nál, nincs szükség lekerekítő ívekre. A hossz-szelvény a meglévő szennyvízcsatorna akna magasságai alapján készültek. A hossz-szelvényen ábrázolva lettek egyaránt a meglévő út magassági vonalvezetése és a tervezett úttengely is. A hossz-szelvényen lévő úttengely és csapadékcatorna tengelye nem egymás alatt helyezkednek el, ahogyan a helyszínrajzon is látható. A hossz-szelvényen az úttengelye, a csapadékcatorna és a keresztező közművek vannak ábrázolva. A betorkoló utca kivételével nem találhatók keresztező közművek. A tervezett hossz-szelvény a „16 Szilas-patak kezelőútja Pozsonyi utca és Rákosi út között út hossz-szelvény” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett út keresztmetszeti kialakítások a „08 Szilas-patak kezelőútja mintakeresztmetszvény” és a „09 Szilas-patak kezelőútja 0+122,51-0+180,06 mintakeresztmetszvény” nevű rajzon és a „31 Szilas-patak kezelőútja Pozsonyi utca és Rákosi út között keresztmetszvények” nevű rajzon lettek ábrázolva. A keresztmetszvényeken ábrázolva lettek a meglévő út magassága és a tervezett út magassága is. A járda csapadékvize a tervezett vápás árokban folyik, ahol el tud szikkadni. A keresztmetszvényeken ábrázolva lettek az úttengely minden 50.-ik métere, a kezdőszelvény és a végszelvény. A meglévő aszfalt burkolatú út és a tervezett burkolat magasságai csatlakozásoknál azonosak. A tervezett útnak egyoldali 2,5 %-os lejtése van, a padkának 5 %-os lejtése van. A Szilas-patak kezelőútján Rákosi út és Nagyvárad utca közötti szakaszon a meglévő kerítést bontani kell, hogy biztonságosan elférjen a tervezett út és a tervezett járda. A helyszínrajzon jelölve lett a meglévő és a tervezett kerítés egyaránt.

Az utcában nincsen kiépítve járda. Az utca teljes szakaszán új járda szükséges a gyalogosok részére. A járdák 2,5 %-os oldaleséssel lettek megtervezve, mintakeresztmetszvény és keresztmetszvény szerint. A tervezett járda a Rákosi út csatlakozásánál a meglévő járdához csatlakozik. A Nagyvárad utcánál lévő gyalogos fahíd előtti járda félkörívesen épül. A Nagyvárad utcai fahíd előtt 10 méter hosszon kiemelt szegély építendő, így nagyobb biztonságot nyújt gyalogosok számára. Az Aranyfa utcai csatlakozás előtt egy meglévő ingatlan miatt kisebb lett a szabályzási szélesség, ezért ott a padka külső süllyesztett szegélye helyett, kiemelt szegélyt kell építeni és közvetlenül a kiemelt szegély mellett építendő a járda burkolata. A kiemelt szegély megtámasztja a járda burkolatát és nagyobb biztonságot nyújt a gyalogosok számára is. A kiemelt szegélyek és süllyesztett szegélyek találkozásánál a kiemelt szegélyeket le kell süllyeszteni a süllyesztett szegélyek szintjére. A tervezett járdák a helyszínrajzi kialakítása a „01 Útépítési helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

3.1.6 Nagyvárad utca (Szilas-patak kezelőútja és Szlovák út között):

A Nagyvárad utca elején aszfaltburkolat található, amelyhez a tervezett aszfaltburkolatú út csatlakozik. A tervezet útszakasz hossza 155,10 méter hosszú és 4,2 méter széles. Az utcában 12 darab külön bejáratú ingatlan található, így 12 darab aszfalt burkolatú kapubehajtó lett megtervezve. A kapubehajtók a meglévő kapuhoz igazodnak. A behajtók minimum szélessége 4 méter, szélesebb kapu esetén, szélesebb kapubehajtó lett

megtervezve. Az út tengelye egyenes, nem tartalmaz íveket és iránytöréseket. A tervezett Szilas-patak kezelőútjához $R = 5 \text{ m}$ és $R = 4 \text{ m}$ kerekítő ívekkel csatlakozik. A tervezett helyszínrajz a „01 Útépítési helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett út a Szilas-patak kezelőútjától kezdve folyamatosan emelkedik Szlovák út irányában, változó lejtéssel $0,50 \%$ és $1,50\%$ között (hossz-szelvény szerint). A tervezett szakaszon a meglévő útburkolathoz igazodik, úgy hogy a lejtés különbség ne haladja meg az 1% -ot. Mivel a lejtés különbség kisebb 1% -nál, nincs szükség lekerekítő ívekre. A hossz-szelvény a meglévő szennyvízcsatorna akna magasságai alapján készültek. A hossz-szelvényen ábrázolva lettek egyaránt a meglévő út magassági vonalvezetése és a tervezett úttengely is. A hossz-szelvényen lévő úttengely és csapadékcatorna tengelye nem egymás alatt helyezkednek el, ahogyan a helyszínrajzon is látható. A hossz-szelvényen az út tengelye, a csapadékcatorna és a keresztező közművek vannak ábrázolva. A tervezett hossz-szelvény a „13 Nagyváradi utca út hossz-szelvény” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett út keresztmetszeti kialakítások a „06 Nagyváradi utca mintakereszt-szelvény” nevű rajzon és a „28 Nagyváradi utca kereszt-szelvények” nevű rajzon lettek ábrázolva. A kereszt-szelvényeken ábrázolva lettek a meglévő út magassága és a tervezett út magassága is. A járda csapadékvize a tervezett vápás árokban folyik, ahol el tud szikkadni. A kereszt-szelvényeken ábrázolva lettek az úttengely minden 50 -ik métere, a kezdőszelvény és a végszelvény. A meglévő aszfalt burkolatú út és a tervezett burkolat magasságai csatlakozásoknál azonosak. A tervezett útnak egyoldali $2,5 \%$ -os lejtése van, a padkának 5% -os lejtése van.

Az utca végén Szilas-patak kezelőútjánál nincsen kiépítve járda. Az utca végén térkő burkolatú járda lett megtervezve, $2,5 \%$ -os oldaleséssel, mintakereszt-szelvény szerint. A tervezett járda a meglévő járda folytatásaként helyezkednek el és az egyik oldalon az útig tart. A másik oldalon a tervezett járda a meglévő járda folytatásaként egészen a fahídig tart. A járda $1-1,25$ méter széles. A $0+035,5$ szelvényen, $5,6$ méter hosszban a meglévő betonjárda nincsen, így új betonjárda lett megtervezve. A tervezett járdák a helyszínrajzi kialakítása a „01 Útépítési helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

3.1.7 Aranyfa utca:

Az Aranyfa utca teljes hosszában murvás út, a Szlovák úti csatlakozás nincsen kiépítve. A tervezet útszakasz hossza $199,37$ méter hosszú és $4,2$ méter széles. Az utcában 8 darab külön bejáratú ingatlan található, így 8 darab aszfalt burkolatú kapubehajtó lett megtervezve. A kapubehajtók a meglévő kapuhoz igazodnak. A behajtók minimum szélessége 4 méter, szélesebb kapu esetén, szélesebb kapubehajtó lett megtervezve. Az út tengelye egyenes, nem tartalmaz íveket és iránytöréseket. A tervezett Szilas-patak kezelőútjához egyenesen csatlakozik. A Szlovák úti csatlakozásnál 2 darab $R = 5$ méteres ívvel csatlakozik a meglévő úthoz. A tervezett helyszínrajz a „01 Útépítési helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett út a Szilas-patak kezelőútjától kezdve folyamatosan emelkedik Szlovák út irányában, változó lejtéssel 9% és 20% között (hossz-szelvény szerint). A tervezett szakaszon a meglévő útburkolathoz igazodik, úgy hogy a lejtés különbség ne haladja meg az

1 %-ot. Mivel a lejtés különbség kisebb 1 %-nál, nincs szükség lekerekítő ívekre. A hossz-szelvény a meglévő szennyvízcsatorna akna magasságai alapján készültek. A hossz-szelvényen ábrázolva lettek egyaránt a meglévő út magassági vonalvezetése és a tervezett úttengely is. A hossz-szelvényen lévő úttengely és csapadékcatorna tengelye nem egymás alatt helyezkednek el, ahogyan a helyszínrajzon is látható. A hossz-szelvényen az út tengelye a csapadékcatorna és a keresztező közművek vannak ábrázolva. A tervezett hossz-szelvény a „14 Aranyfa utca út hossz-szelvény” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett út keresztmetszeti kialakítások a „07 Aranyfa utca mintakereszt-szelvény” nevű rajzon és a „29 Aranyfa utca kereszt-szelvények” nevű rajzon lettek ábrázolva. A kereszt-szelvényeken ábrázolva lettek a meglévő út magassága és a tervezett út magassága is. A járda csapadékvize a tervezett vágás árokban folyik, ahol el tud szikkadni. A kereszt-szelvényeken ábrázolva lettek az úttengely minden 50.-ik métere, a kezdőszelvény és a végszelvény. A meglévő aszfalt burkolatú út és a tervezett burkolat magasságai csatlakozásoknál azonosak. A tervezett útnak egyoldali 2,5 %-os lejtése van, a padkának 5 %-os lejtése van.

Az utca bal oldalán teljesen hosszon tervezve lett térkő burkolatú járda. A járda szélessége 1-1,2 méter között van. A járdának 2,5 %-os oldalesése van, mintakereszt-szelvény és kereszt-szelvény szerint. A Szlovák úti csatlakozásnál a meglévő járdákat 1-1,5 méter hosszon bontani kell és a tervezett úthoz kell igazítani. A tervezett járdák a helyszínrajzi kialakítása a „01 Útépítési helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

3.2 Tervezett forgalomtechnika ismertetése:

A Pozsonyi utcába, Béla utcában, Újarad utcában, Nagyvárad utcában és Aranyfa utcában meglévő „STOP” táblák a Szlovák úti csatlakozás előtt vannak kihelyezve. A Szilas-patak kezelőútján lévő „STOP” táblák a Rákosi úti csatlakozás előtt, mind a két irányból vannak elhelyezve. „STOP” táblák kívül nincsen más forgalomtechnikai tábla elhelyezve a tervezett területen. A tervezett végleges forgalomtechnikát a „36 Forgalomtechnikai helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett mellékutcák családi házas beépítésű. A tervezési sebesség 30 km/h, a mellékutcák B. VI. d. C. tervezési osztályban tartozik. A tervezett területeket 30 km/h zóna kialakítás szükséges, így a Szilas-patak kezelőútján lévő kereszteződések nem szükséges külön kitáblázni. A Rákosi út irányából „30 zóna” táblák kihelyezése szükséges, az út mind a két oldalán (Forgalomtechnikai rajz szerint). A Szlovák út irányából a tervezett utcák elejére „30 zóna” táblákat kell kihelyezni. A tervezett Pozsonyi utca, Béla utca, Újarad utca, Nagyvárad utca, Aranyfa utca és a tervezett Szilas-patak kezelőútja kereszteződésekben nem szükséges forgalomtechnikai táblákat elhelyezni, mivel ott „jobbkez-szabály” van érvényben. A Pozsonyi utca, Béla utca, Újarad utca, Nagyvárad, Aranyfa utca és a Szilas-patak kezelőútja, a meglévő „STOP” táblák alá ki kell helyezni a „30 zóna vége” táblákat. A felsorolt utcák egy náluk magasabb rendű utcákhoz csatlakoznak, ahol a megengedett sebesség határ 50 km/óra.

3.3 Tervezett csapadékvíz elvezetése ismertetése:

3.3.1 1-0-0 vezeték:

A tervezett 1-0-0 jelű csapadékcatorna vezeték nagy része a Nagyvárad utcában helyezkedik el, majd az 1-1-0 és az 1-2-0 vezetékkel egyesül a Szilas-patak kezelőútja és a Nagyvárad utca kereszteződésében lévő 1-es jelű aknában és onnan a befogadóba van kivezetve (Csapadékcatorna helyszínrajz). A tervezett vezeték 167,13 méter hosszú, DN315 KG-PVC anyagból. A tervezett vezeték 1 méter biztonsági távolságban van a víz-, gáz- és szennyvíz vezetéktől. A tervezett csapadékcatorna helyszínrajz a „02 Csapadékcatorna helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett csapadékcatorna lejtése 5‰. A tervezett csatorna elhelyezése igazodik a meglévő keresztező közművekhez, ebből kifolyólag nagyobb lejtést nem biztosítható, nagyobb sebesség eléréséhez (1-0-0 hossz-szelvény). A befogadó szintje a mérvadó, mert ettől a szinttől a vezeték emelésével biztosítható a csapadékvíz gravitációs lefolyását. A tervezett vezeték lejtési iránya megegyezik a tervezett utak lejtési irányával, így csökken a leásási mélység. A tervezett út lejtése folytonos, nem található „vízváltó”, a víz lefolyási iránya folytatódólagos. A tervezett csapadékcatorna hossz-szelvény a „20 Nagyvárad utca csapadékcatorna hossz-szelvény” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett útnak egyoldali lejtése van, így csak az egyik oldalára szükséges víznyelőt elhelyezni. Az utca bal oldalán lévő vízvezető „K” szegélysor biztosítja a csapadékvíz elvezetését és megakadályozza egy bizonyos mértékig a víz átbukását a zöldterületekre. A rácsos víznyelőket a bevágott „K” szegély elemekben kell elhelyezni, így megakadályozzák azt, hogy a víznyelő mellett elfolyjon a csapadékvíz. A víznyelők 1,4 méter mélyek. A víznyelők gépkocsi forgalomnak van kitéve, ezért D400-as teherbírású rácsos víznyelőt kell elhelyezni. Az aknák fedlapjai DN600-as átmérőjű és D400-as teherbírású víznyelős rács elhelyezése szükséges, így az útban lévő aknák tehermentesítik a víznyelőket. A DN600 átmérőjű aknák segítségével könnyen tisztíthatóvá teszik a csapadékcatorna elvezetési rendszert.

3.3.2 1-1-0 vezeték:

A tervezett 1-1-0 jelű csapadékcatorna vezeték a Szilas-patak kezelőútján helyezkedik el, majd a Szilas-patak kezelőútja és Nagyvárad utca kereszteződésében található 1. számú aknában folyik (Csapadékcatorna helyszínrajz). A tervezett vezeték 80 méter hosszú, DN315 KG-PVC anyagból. A tervezett vezeték 1 méter biztonsági távolságban van a víz-, gáz- és szennyvíz vezetéktől. A tervezett csapadékcatorna helyszínrajz a „02 Csapadékcatorna helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett csapadékcatorna lejtése 8‰. A tervezett csatorna elhelyezése igazodik a meglévő keresztező közművekhez (1-1-0 és 1-2-0 hossz-szelvény). A 1-0-0 vezeték befogadó szintje a mérvadó, mert ettől a szinttől a vezeték emelésével biztosítható a csapadékvíz gravitációs lefolyását. Az 1. számú aknában 75 centiméternél kisebb a bukási magasság, így nem szükséges ejtővezeték megépítésre. A tervezett vezeték lejtési iránya megegyezik a tervezett utak lejtési irányával, így csökken a leásási mélység. A tervezett út lejtése folytonos, nem található „vízváltó”, a víz lefolyási iránya folytatódólagos. A tervezett csapadékcatorna hossz-szelvény a „23 Szilas-patak kezelőútja Rákosi út és Újarad utca között csapadékcatorna hossz-szelvény” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett útnak egyoldali lejtése van, így csak az egyik oldalára szükséges víznyelőt elhelyezni. Az utca bal oldalán lévő vízvezető „K” szegélysor biztosítja a csapadékvíz elvezetését és megakadályozza egy bizonyos mértékig a víz átbukását a zöldterületekre. A rácsos víznyelőket a bevágott „K” szegély elemekben kell elhelyezni, így megakadályozzuk azt, hogy a víznyelő mellett elfolyjon a csapadékvíz. A víznyelők 1,4 méter mélyek. A víznyelők gépkocsi forgalomnak van kitéve, ezért D400-as teherbírású rácsos víznyelőt kell elhelyezni. Az aknák fedlapjai DN600-as átmérőjű és D400-as teherbírású víznyelős rács elhelyezése szükséges, így az útban lévő aknák tehermentesítik a víznyelőket. A DN600 átmérőjű aknák segítségével könnyen tisztíthatóvá teszik a csapadékcatorna elvezetési rendszert.

3.3.3 1-2-0 vezeték:

A tervezett 1-2-0 jelű csapadékcatorna vezeték a Szilas-patak kezelőútján helyezkedik el, majd a Szilas-patak kezelőútja és Nagyvárad utca kereszteződésében található 1. számú aknában folyik (Csapadékcatorna helyszínrajz). A tervezett vezeték 40 méter hosszú, DN315 KG-PVC anyagból. A tervezett vezeték 1 méter biztonsági távolságban van a víz-, gáz- és szennyvíz vezetéktől. A tervezett csapadékcatorna helyszínrajz a „02 Csapadékcatorna helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett csapadékcatorna lejtése 10‰. A tervezett csatorna elhelyezése igazodik a meglévő keresztező közművekhez (1-1-0 és 1-2-0 hossz-szelvény). A 1-0-0 vezeték befogadó szintje a mérvadó, mert ettől a szinttől a vezeték emelésével biztosítható a csapadékvíz gravitációs lefolyását. Az 1. számú aknában 75 centiméternél kisebb a bukási magasság, így nem szükséges ejtővezeték megépítésre. A tervezett vezeték lejtési iránya megegyezik a tervezett utak lejtési irányával, így csökken a leásási mélység. A tervezett út lejtése folytonos, nem található „vízváltó”, a víz lefolyási iránya folytatódólagos. A tervezett csapadékcatorna hossz-szelvény a „23 Szilas-patak kezelőútja Rákosi út és Újarad utca között csapadékcatorna hossz-szelvény” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett útnak egyoldali lejtése van, így csak az egyik oldalára szükséges víznyelőt elhelyezni. Az utca bal oldalán lévő vízvezető „K” szegélysor biztosítja a csapadékvíz elvezetését és megakadályozza egy bizonyos mértékig a víz átbukását a zöldterületekre. A rácsos víznyelőket a bevágott „K” szegély elemekben kell elhelyezni, így megakadályozzuk azt, hogy a víznyelő mellett elfolyjon a csapadékvíz. A víznyelők 1,4 méter mélyek. A víznyelők gépkocsi forgalomnak van kitéve, ezért D400-as teherbírású rácsos víznyelőt kell elhelyezni. Az aknák fedlapjai DN600-as átmérőjű és D400-as teherbírású víznyelős rács elhelyezése szükséges, így az útban lévő aknák tehermentesítik a víznyelőket. A DN600 átmérőjű aknák segítségével könnyen tisztíthatóvá teszik a csapadékcatorna elvezetési rendszert.

3.3.4 2-0-0 vezeték:

A tervezett 2-0-0 jelű csapadékcatorna vezeték nagy része az Aranyfa utcában helyezkedik el, majd a Szilas-patak kezelőútján keresztül a Szilas-patakban betorkolódik (Csapadékcatorna helyszínrajz). A tervezett vezeték 165,34 méter hosszú, DN315 KG-PVC anyagból. A tervezett vezeték 1 méter biztonsági távolságban van a víz-, gáz- és szennyvíz vezetéktől. A tervezett csapadékcatorna helyszínrajz a „02 Csapadékcatorna helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett csapadékcatorna lejtése 5‰. A tervezett csatorna elhelyezése igazodik a meglévő keresztező közművekhez, ebből kifolyólag nagyobb lejtést nem biztosítható, nagyobb sebesség eléréséhez (2-0-0 hossz-szelvény). A befogadó szintje a mérvadó, mert ettől a szinttől a vezeték emelésével biztosítható a csapadékvíz gravitációs lefolyását. A tervezett vezeték lejtési iránya megegyezik a tervezett utak lejtési irányával, így csökken a leásási mélység. A tervezett út lejtése folytonos, nem található „vízváltó”, a víz lefolyási iránya folytatódólagos. A tervezett csapadékcatorna hossz-szelvény a „21 Aranyfa utca csapadékcatorna hossz-szelvény” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett útnak egyoldali lejtése van, így csak az egyik oldalára szükséges víznyelőt elhelyezni. Az utca bal oldalán lévő vízvezető „K” szegélysor biztosítja a csapadékvíz elvezetését és megakadályozza egy bizonyos mértékig a víz átbukását a zöldterületekre. A rácsos víznyelőket a bevágott „K” szegély elemekben kell elhelyezni, így megakadályozzuk azt, hogy a víznyelő mellett elfolyjon a csapadékvíz. A víznyelők 1,4 méter mélyek. A víznyelők gépkocsi forgalomnak van kitéve, ezért D400-as teherbírású rácsos víznyelőt kell elhelyezni. Az aknák fedlapjai DN600-as átmérőjű és D400-as teherbírású víznyelős rács elhelyezése szükséges, így az útban lévő aknák tehermentesítik a víznyelőket. A DN600 átmérőjű aknák segítségével könnyen tisztíthatóvá teszik a csapadékcatorna elvezetési rendszert.

3.3.5 3-0-0 vezeték:

A tervezett 3-0-0 jelű csapadékcatorna vezeték a Szilas-patak kezelőútján helyezkedik el, majd a Szilas-patak kezelőútján lévő 1. számú aknában 90°-ban irányt vált és a Szilas-patakban torkolodik be (Csapadékcatorna helyszínrajz). A tervezett vezeték 283,04 méter hosszú, DN315 KG-PVC anyagból. A tervezett vezeték 1 méter biztonsági távolságban van a víz-, gáz- és szennyvíz vezetéktől. Az utcában a kereszteződéseken kívül nincs más keresztező közmű vezeték. A tervezett csapadékcatorna helyszínrajz a „02 Csapadékcatorna helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett csapadékcatorna lejtése 8‰ a 4. számú aknáig, a 4. számú aknától a 9. számú aknáig a lejtése 3‰-es. A tervezett csatorna elhelyezése igazodik a meglévő keresztező közművekhez, ebből kifolyólag nagyobb lejtést nem biztosítható, nagyobb sebesség eléréséhez (3-0-0 hossz-szelvény). A Szilas-patak kezelőútja és Béla utca kereszteződésében lévő 4. számú aknában torkolodik be a 3-1-0 vezeték. A Szilas-patak kezelőútja és Újarad utca kereszteződésében lévő 7. számú aknában torkolodik be a 3-2-0 vezeték. A befogadó szintje a mérvadó, mert ettől a szinttől a vezeték emelésével biztosítható a csapadékvíz gravitációs lefolyását. A tervezett út lejtése nem folytonos, a 6. számú aknánál található egy mély ponti „vízváltó”, a mélypontonál található a „V5” számú víznyelő. A víz lefolyási iránya folytatódólagos az „1” számú aknáig. A 3-0-0 vezeték kitorkolása a Szilas-patakba külön készült hossz-szelvény. A vezeték hossza 9,74 méter DN315 KG PVC cső. A kitorkolást a mintarajz szerint kell kialakítani. A 4. és 7. számú aknában a csatlakozó vezetékek bukása 75 centiméter alatt vannak, így nincs szükség ejtőcsövek alkalmazására. A tervezett csapadékcatorna hossz-szelvény a „22 Szilas-patak kezelőútja Pozsonyi utca és Rákosi út között csapadékcatorna hossz-szelvény” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett útnak egyoldali lejtése van, így csak az egyik oldalára szükséges víznyelőt elhelyezni. Az utca jobb oldalán lévő vízvezető „K” szegélysor biztosítja a csapadékvíz elvezetését és megakadályozza egy bizonyos mértékig a víz átbukását a zöldterületekre. A

rácsos víznyelőket a bevágott „K” szegély elemekben kell elhelyezni, így megakadályozzuk azt, hogy a víznyelő mellett elfolyjon a csapadékvíz. A víznyelők 1,4 méter mélyek. A víznyelők gépkocsi forgalomnak van kitéve, ezért D400-as teherbírású rácsos víznyelőt kell elhelyezni. Az aknák fedlapjai DN600-as átmérőjű és D400-as teherbírású víznyelős rács elhelyezése szükséges, így az útban lévő aknák tehermentesítik a víznyelőket. A DN600 átmérőjű aknák segítségével könnyen tisztíthatóvá teszik a csapadékcatorna elvezetési rendszert.

3.3.6 3-1-0 vezeték:

A tervezett 3-1-0 jelű csapadékcatorna vezeték nagy része az Béla utcában helyezkedik el, majd a Szilas-patak kezelőútja keresztezésében csatlakozik a 3-0-0 vezetékhez a 4. számú aknán keresztül (Csapadékcatorna helyszínrajz). A tervezett vezeték 147,26 méter hosszú, DN315 KG-PVC anyagból. A tervezett vezeték 1 méter biztonsági távolságban van a víz-, gáz- és szennyvíz vezetéktől. A tervezett csapadékcatorna helyszínrajz a „02 Csapadékcatorna helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett csapadékcatorna lejtése 5‰. A tervezett csatorna elhelyezése igazodik a meglévő keresztező közművekhez, ebből kifolyólag nagyobb lejtést nem biztosítható, nagyobb sebesség eléréséhez (3-1-0 hossz-szelvény). A 4. számú csatlakozóakna a mérvadó, mert ettől a szinttől a vezeték emelésével biztosítható a csapadékvíz gravitációs lefolyását. A tervezett út lejtése nem folytonos, az 1. számú aknánál található egy mély ponti „vízváltó”, a mélypontnál található a „V1” számú víznyelő. A víz lefolyási iránya folytatódólagos az „4” számú csatlakozóaknáig. Az 1. számú aknától, a tervezett út lejtési iránya megegyezik a csapadékcatorna lejtésével. A tervezett csapadékcatorna hossz-szelvény a „18 Béla utca csapadékcatorna hossz-szelvény” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett útnak egyoldali lejtése van, így csak az egyik oldalára szükséges víznyelőt elhelyezni. Az utca bal oldalán lévő vízvezető „K” szegélysor biztosítja a csapadékvíz elvezetését és megakadályozza egy bizonyos mértékig a víz átbukását a zöldterületekre. A rácsos víznyelőket a bevágott „K” szegély elemekben kell elhelyezni, így megakadályozzuk azt, hogy a víznyelő mellett elfolyjon a csapadékvíz. A víznyelők 1,4 méter mélyek. A víznyelők gépkocsi forgalomnak van kitéve, ezért D400-as teherbírású rácsos víznyelőt kell elhelyezni. Az aknák fedlapjai DN600-as átmérőjű és D400-as teherbírású víznyelős rács elhelyezése szükséges, így az útban lévő aknák tehermentesítik a víznyelőket. A DN600 átmérőjű aknák segítségével könnyen tisztíthatóvá teszik a csapadékcatorna elvezetési rendszert.

3.3.7 3-2-0 vezeték:

A tervezett 3-2-0 jelű csapadékcatorna vezeték nagy része az Újarad utcában helyezkedik el, majd a Szilas-patak kezelőútja keresztezésében csatlakozik a 3-0-0 vezetékhez a 7. számú aknán keresztül (Csapadékcatorna helyszínrajz). A tervezett vezeték 138,20 méter hosszú, DN315 KG-PVC anyagból. A tervezett vezeték 1 méter biztonsági távolságban van a víz-, gáz- és szennyvíz vezetéktől. A tervezett csapadékcatorna helyszínrajz a „02 Csapadékcatorna helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett csapadékcatorna lejtése 3‰. A tervezett csatorna elhelyezése igazodik a meglévő keresztező közművekhez, ebből kifolyólag nagyobb lejtést nem biztosítható, nagyobb sebesség eléréséhez (3-2-0 hossz-szelvény). A 7. számú csatlakozóakna a mérvadó,

mert ettől a szinttől a vezeték emelésével biztosítható a csapadékvíz gravitációs lefolyását. A tervezett vezeték lejtési iránya megegyezik a tervezett utak lejtési irányával, így csökken a leásási mélység. A tervezett út lejtése folytonos, nem található „vízváltó”, a víz lefolyási iránya folytatódólagos. A tervezett csapadékcatorna hossz-szelvény a „19 Újarad utca csapadékcatorna hossz-szelvény” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett útnak egyoldali lejtése van, így csak az egyik oldalára szükséges víznyelőt elhelyezni. Az utca bal oldalán lévő vízvezető „K” szegélysor biztosítja a csapadékvíz elvezetését és megakadályozza egy bizonyos mértékig a víz átbukását a zöldterületekre. A rácsos víznyelőket a bevágott „K” szegély elemekben kell elhelyezni, így megakadályozzuk azt, hogy a víznyelő mellett elfolyjon a csapadékvíz. A víznyelők 1,4 méter mélyek. A víznyelők gépkocsi forgalomnak van kitéve, ezért D400-as teherbírású rácsos víznyelőt kell elhelyezni. Az aknák fedlapjai DN600-as átmérőjű és D400-as teherbírású víznyelős rács elhelyezése szükséges, így az útnál lévő aknák tehermentesítik a víznyelőket. A DN600 átmérőjű aknák segítségével könnyen tisztíthatóvá teszik a csapadékcatorna elvezetési rendszert.

3.3.8 4-0-0 vezeték:

A tervezett 4-0-0 jelű csapadékcatorna vezeték nagy része a Pozsonyi utcában helyezkedik el, majd a Szilas-patak kezelőútján folytatódik 14 méter hosszon keresztül és csatlakozik a 3-0-0 vezetékhez az 1. számú aknán keresztül (Csapadékcatorna helyszínrajz). A tervezett vezeték 132,00 méter hosszú, DN315 KG-PVC anyagból. A tervezett vezeték 1 méter biztonsági távolságban van a víz-, gáz- és szennyvíz vezetéktől. A tervezett csapadékcatorna helyszínrajz a „02 Csapadékcatorna helyszínrajz” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett csapadékcatorna lejtése 12‰. A tervezett csatorna elhelyezése igazodik a meglévő keresztező közművekhez, ebből kifolyólag nagyobb lejtést nem biztosítható, nagyobb sebesség eléréséhez (4-0-0 hossz-szelvény). Az 1. számú csatlakozóakna a mérvadó, mert ettől a szinttől a vezeték emelésével biztosítható a csapadékvíz gravitációs lefolyását. A tervezett vezeték lejtési iránya megegyezik a tervezett utak lejtési irányával, így csökken a leásási mélység. A tervezett út lejtése folytonos, nem található „vízváltó”, a víz lefolyási iránya folytatódólagos. A tervezett csapadékcatorna hossz-szelvény a „17 Pozsonyi utca csapadékcatorna hossz-szelvény” nevű rajzon és a csatlakozó szakasza a „22 Szilas-patak kezelőútja Pozsonyi utca és Rákosi út között csapadékcatorna hossz-szelvény” nevű rajzon lett ábrázolva.

A tervezett útnak egyoldali lejtése van, így csak az egyik oldalára szükséges víznyelőt elhelyezni. Az utca bal oldalán lévő vízvezető „K” szegélysor biztosítja a csapadékvíz elvezetését és megakadályozza egy bizonyos mértékig a víz átbukását a zöldterületekre. A rácsos víznyelőket a bevágott „K” szegély elemekben kell elhelyezni, így megakadályozzuk azt, hogy a víznyelő mellett elfolyjon a csapadékvíz. A víznyelők 1,4 méter mélyek. A víznyelők gépkocsi forgalomnak van kitéve, ezért D400-as teherbírású rácsos víznyelőt kell elhelyezni. Az aknák fedlapjai DN600-as átmérőjű és D400-as teherbírású víznyelős rács elhelyezése szükséges, így az útnál lévő aknák tehermentesítik a víznyelőket. A DN600 átmérőjű aknák segítségével könnyen tisztíthatóvá teszik a csapadékcatorna elvezetési rendszert.

3.4 Befogadóban való kivezetés ismertetése:

A pataokban való bevezetés során medret 5m hosszan burkolni kell a részletrajz szerint, valamint a mederburkolás után 3 m hosszan kőszórást kell alkalmazni. A mederburkolásról „34 Kitorkollás részletrajz” nevű részletrajz szerint készítendő el. Ott ahol a mederburkolás már ki van építve, ott a csapadékcatorna kivezetés után azonos módon kell helyreállítani.

A csapadékcatorna kivezetése a befogadóban 3 helyen valósul meg. A megosztott kivezetés megkönnyíti a kivitelezési munkákat, mivel nem szükséges minden keresztező közműveken keresztül megépíteni, így a kritikus helyeken megszakítható a vezetékek. A megosztott kivezetés miatt a csapadékvíz szakaszosan terheli meg a befogadót.

A tervezett keresztmetszeti kialakítás során a rézsű két oldalát a rézsű tetejéig le kell burkolni 60 x 40 centiméterű mederlappal, ezt 5 méter hosszon kell kialakítani. A Pozsonyi utcai kereszteződés közelében a meglévő rézsűn a meglévő 3 sor mederlapot ki kell egészíteni a rézsű tetejéig. A Nagyváradi utcai kitorkolásnál egy gyalogos fahíd található. A híd építése során a mederfeneket és a rézsűt már kiépítették, ott a meglévővel azonos módon kell helyreállítani. Az Aranyfa utcánál lévő kitorkolás teljes szakaszát ki kell alakítani a „34 Kitorkollás részletrajz” nevű részletrajz szerint. A burkolt rézsű fölötti részeken ki kell füvesíteni.

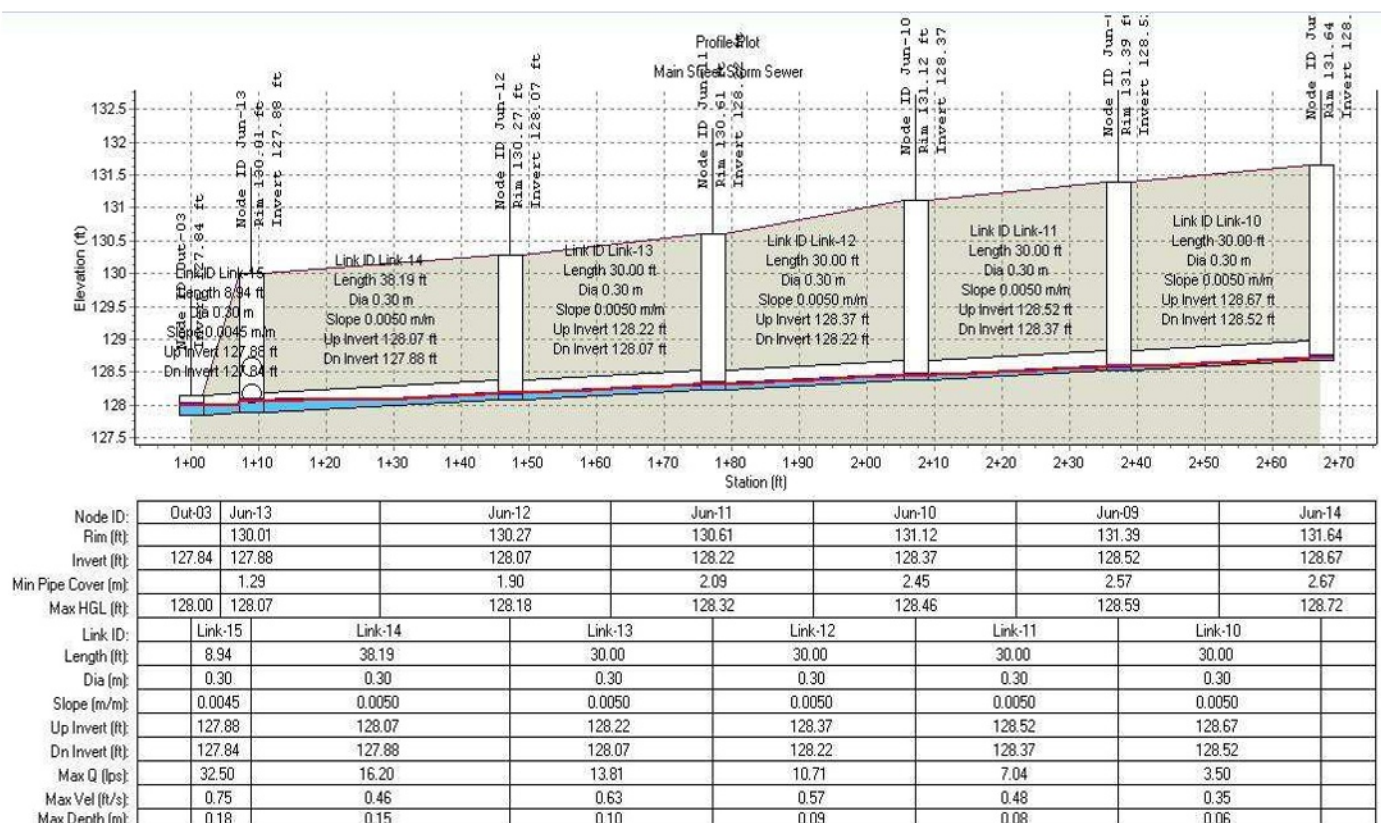
3.5 Civil 3D Storm manager ismertetése:

A csapadékcatorna méretezése során 4 évi csapadék gyakorisággal és változó intenzitású esőzéssel lettek méretezve. 10 perces esőzés esetén 275 l/s*ha esőzést eredményez. Mivel csak az útról és a behajtókról történik a vízelvezetés, ezért az aszfalt lefolyási tényezője 0,85. Az S01 számú méretezési melléklet, a csapadékcatorna modell adatai és a mellékelt diagramok alapján lettek kiszámolva.

3.5.1 1-0-0 vezetékek:

Az 1-0-0 vezetékekhez tartozó terület 1338,34 m² (0,138 ha), amely 5 darab aknát terhel. A modellezés során fontos tényező az, hogy a csapadékvíz nem egyszerre és nem egy aknán keresztül áramlik be. Minden aknához tartozó terület külön-külön mérve lett és az a hozzátartozó aknához csatolva lett. Aknák folyásfenék szintje és fedlap szintje beállításával adhatók meg a tervezett út lejtési viszonyait és a csapadékcatorna lejtését. A centiméterre való kerekítések miatt a Civil 3D programban 0,1-0,5 ‰ különbség jelentkezik, mivel a megadott folyásfenék szintekhez számolja a lejtéseket (11. ábra).

A maximális vízhozam a kitorkolás és a CS1. számú akna között van, ahol a vízhozam 32,50 l/s. A vízhozam és a lejtés alapján, 48% teltségű szelvény eredményez, 0,46 m/s sebesség mellett. Mivel a vízhozam még a csőtető szintet sem éri el, úgy visszaduzzasztást nem okoz. Az 1-0-0 szakaszon a legnagyobb csatornaköz 30 méter. A legkisebb alkalmazható átmérő DN315, a meglévő közművek és a minimális takarás betartása mellett, nem biztosítható nagyobb lejtés és ebből kifolyólag nagyobb sebesség sem biztosítható.



11. ábra: Civil 3D Storm manager, 1-0-0 hossz-szelvény

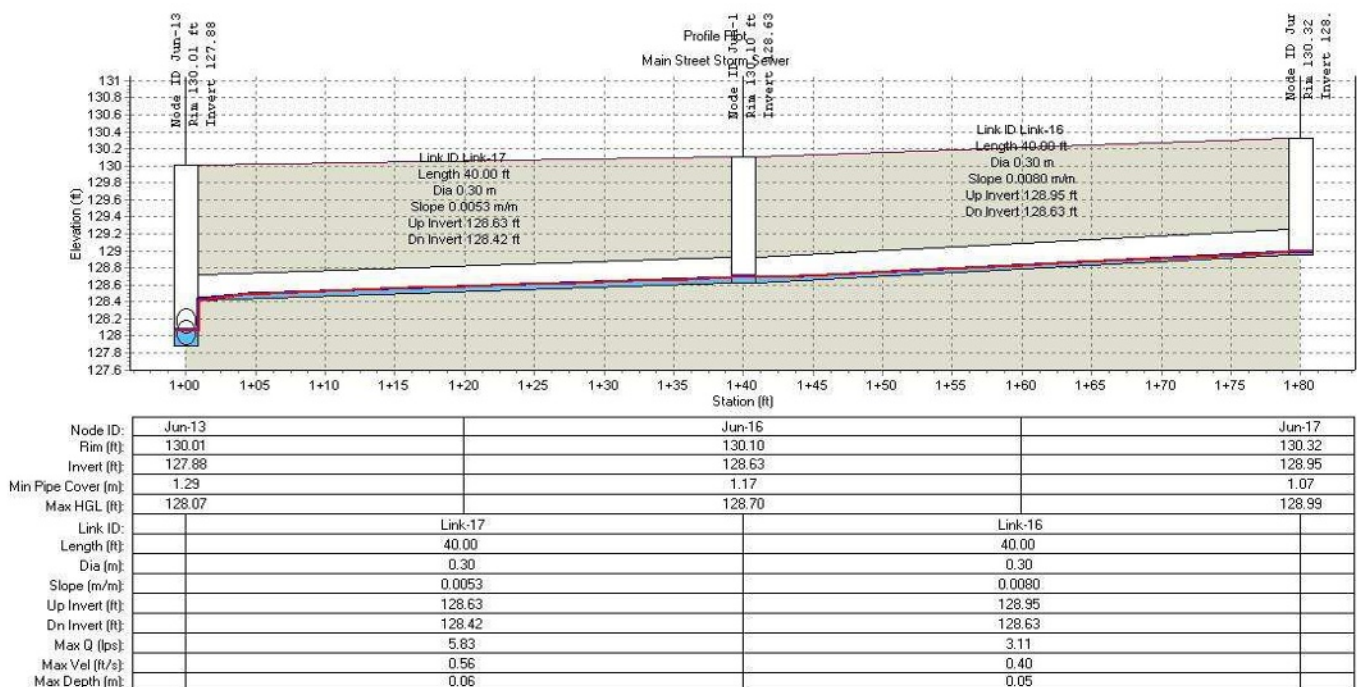
3.5.2 1-1-0 vezeték:

Az 1-1-0 vezetékhez tartozó terület 318,72 m² (0,031 ha), amely 2 darab aknát terhel. A modellezés során fontos tényező az, hogy a csapadékvíz nem egyszerre és nem egy aknán keresztül áramlik be. Minden aknához tartozó terület külön-külön mérve lett és az a hozzátartozó aknához csatolva lett. Aknák folyásfenék szintje és fedlap szintje beállításával adhatók meg a tervezett út lejtési viszonyait és a csapadékcatorna lejtését. A centiméterre való kerekítések miatt a Civil 3D programban 0,1-0,2 ‰ különbség jelentkezik, mivel a megadott folyásfenék szintekhez számolja a lejtéseket (12. ábra).

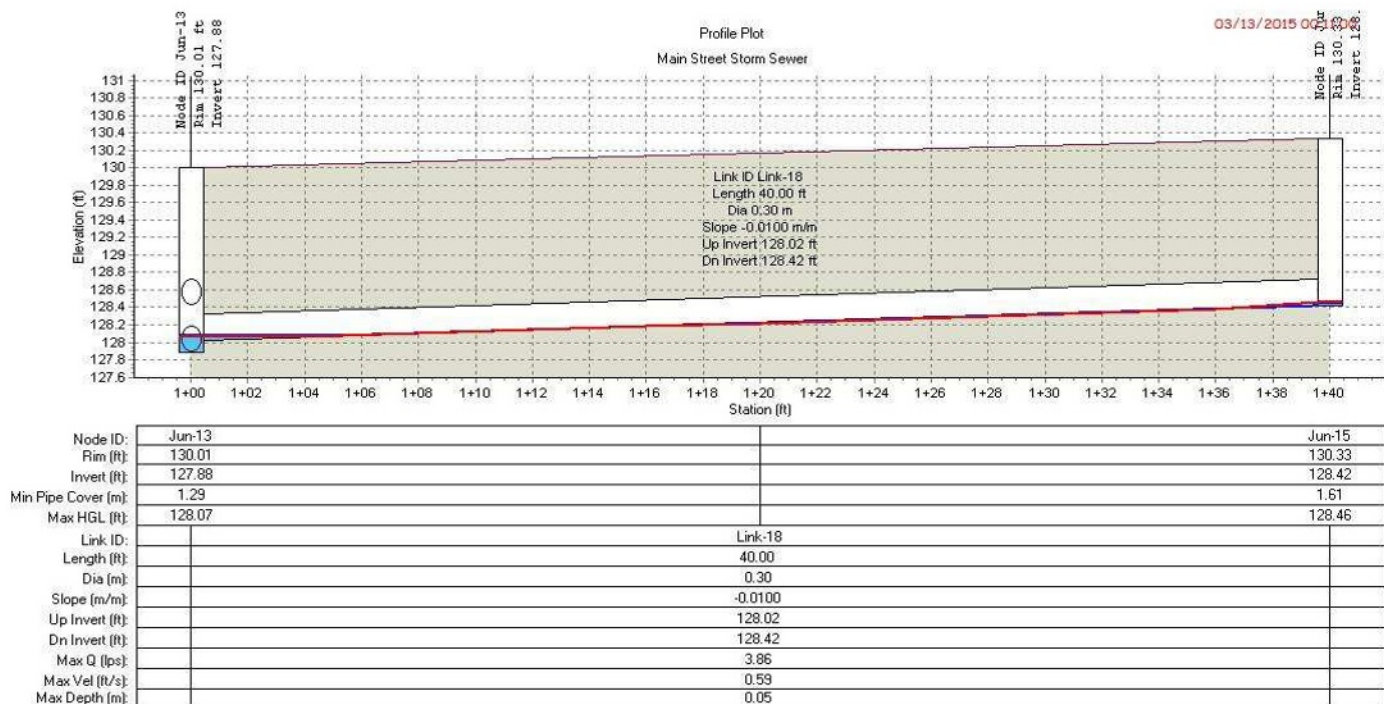
A maximális vízhozam a CS1. számú csatlakozóakna és a CS2. számú akna között van, ahol a vízhozam 5,83 l/s. A vízhozam és a lejtés alapján, 16% teltségű szelvény eredményez, 0,08 m/s sebesség mellett. Mivel a vízhozam még a csőtető szintet sem éri el, úgy visszaduzzasztást nem okoz. Az 1-1-0 szakaszon a legnagyobb csatornaköz 40 méter. A legkisebb alkalmazható átmérő DN315, a meglévő közművek és a minimális takarás betartása mellet, nem biztosítható nagyobb lejtés és ebből kifolyólag nagyobb sebesség sem biztosítható.

3.5.3 1-2-0 vezeték:

Az 1-2-0 vezetékhez tartozó terület 184,63 m² (0,018 ha), amely 1 darab aknát terhel. A modellezés során fontos tényező az, hogy a csapadékvíz nem egyszerre és nem egy aknán keresztül áramlik be. Minden aknához tartozó terület külön-külön mérve lett és az a hozzátartozó aknához csatolva lett. Aknák folyásfenék szintje és fedlap szintje beállításával adhatók meg a tervezett út lejtési viszonyait és a csapadékcatorna lejtését (13. ábra). Az 1-2-0 vezeték csak egy akna közből, egy akna és egy csatlakozóaknából áll.



12. ábra: Civil 3D Storm manager, 1-1-0 hossz-szelvény



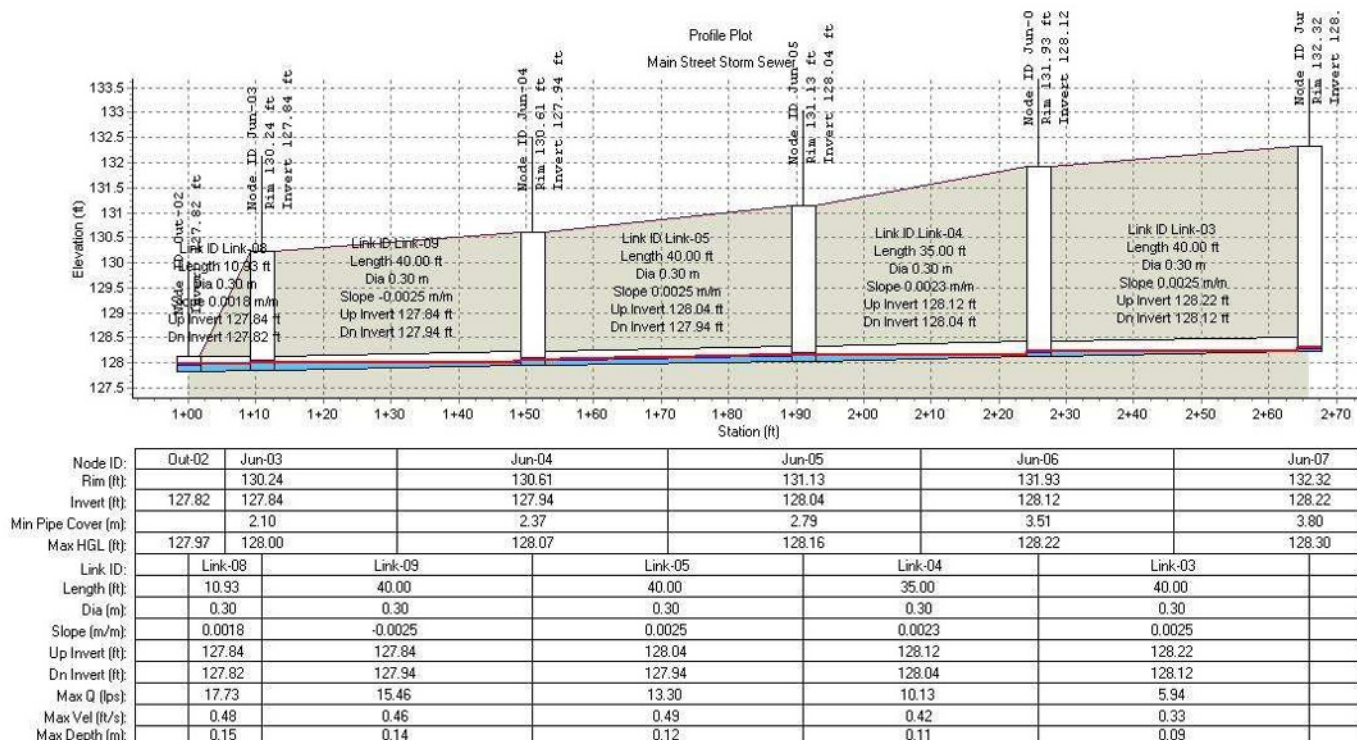
13. ábra: Civil 3D Storm manager, 1-2-0 hossz-szelvény

A maximális vízhozam a CS1. számú csatlakozóakna és a végakna között van, ahol a vízhozam 3,86 l/s. A vízhozam és a lejtés alapján, 14% teltségű szelvény eredményez, 0,05 m/s sebesség mellett. Mivel a vízhozam még a csőtető szintet sem éri el, úgy visszaduzzasztást nem okoz. Az 1-2-0 szakaszon a legnagyobb csatornaköz 40 méter. Mivel a legkisebb alkalmazható átmérő DN315, a meglévő keresztező közművek miatt nem biztosítható nagyobb lejtést és minimális takarás miatt, nem biztosítható nagyobb sebességet.

3.5.4 2-0-0 vezeték:

Az 2-0-0 vezetékhez tartozó terület 1230,17 m² (0,123 ha), amely 5 darab aknát terhel. A modellezés során fontos tényező az, hogy a csapadékvíz nem egyszerre és nem egy aknán keresztül áramlik be. Minden aknához tartozó terület külön-külön mérve lett és az a hozzátartozó aknához csatolva lett. Aknák folyásfenék szintje és fedlap szintje beállításával adhatók meg a tervezett út lejtési viszonyait és a csapadékcatorna lejtését (14. ábra). Az 1-2-0 vezeték csak egy akna közből, egy akna és egy csatlakozóaknából áll.

A maximális vízhozam a kitorkolás és a CS1. számú akna között van, ahol a vízhozam 17,73 l/s. A vízhozam és a lejtés alapján, 34% teltségű szelvény eredményez, 0,25 m/s sebesség mellett. Mivel a vízhozam még a csőtető szintet sem éri el, úgy visszaduzzasztást nem okoz. A 2-0-0 szakaszon a legnagyobb csatornaköz 40 méter. A legkisebb alkalmazható átmérő DN315, a meglévő közművek és a minimális takarás betartása mellett, nem biztosítható nagyobb lejtés és ebből kifolyólag nagyobb sebesség sem biztosítható.



14. ábra: Civil 3D Storm manager, 2-0-0 hossz-szelvény

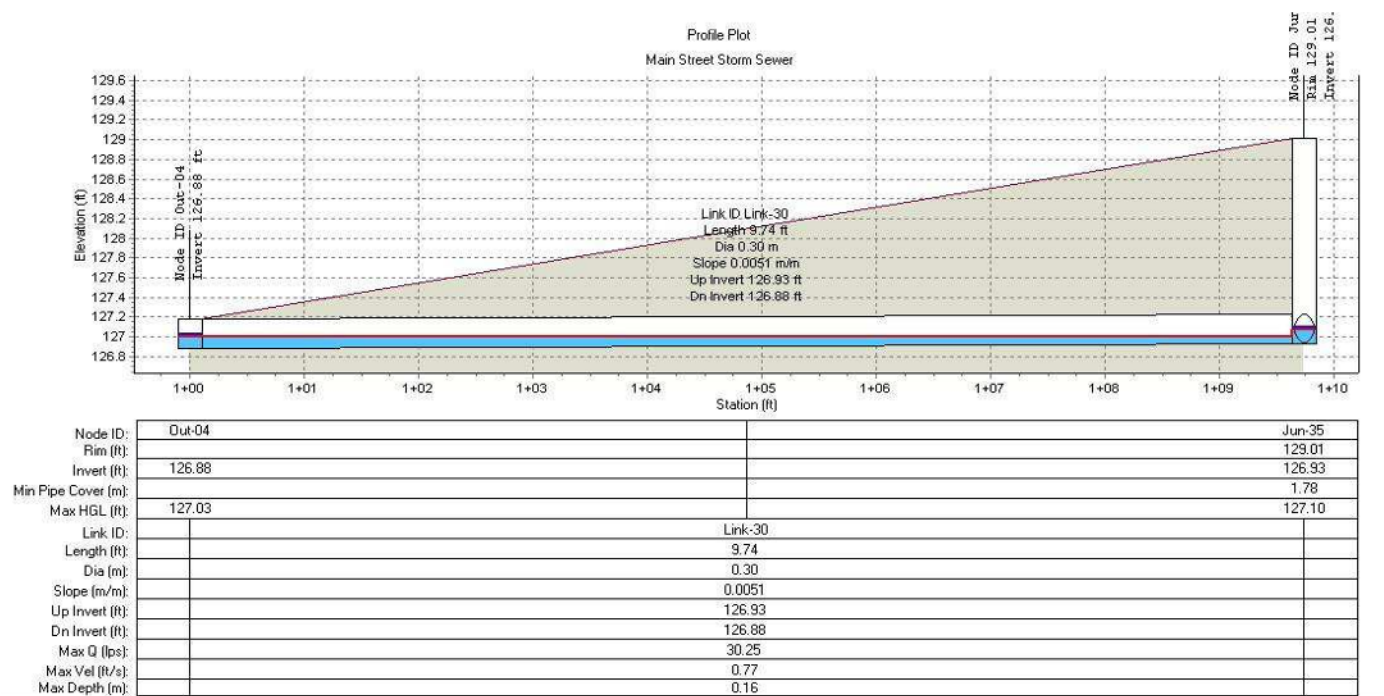
3.5.5 3-0-0 vezetékek:

A 3-0-0 vezetéket vizsgálat és méretezés miatt 3 szakaszra kell bontani, mivel 3 különböző lejtés van. Az első szakasz 3-0-0/1 a betorkolástól a CS1. számú aknáig tart és 5‰-es lejtése van. A második szakasz a CS1. számú aknától a CS4. számú aknáig tart és 8‰-es lejtése van. A harmadik szakasz a CS4. számú aknától a CS9. számú aknáig tart és 3‰-es lejtése van.

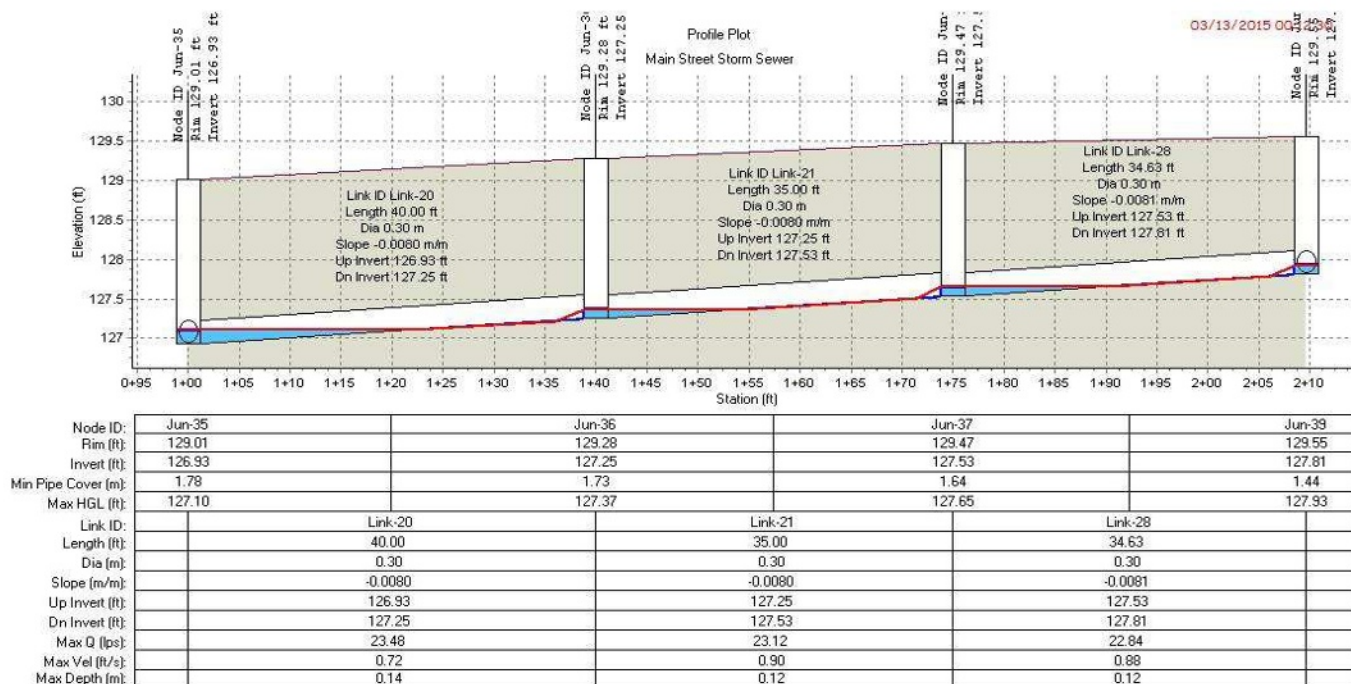
Az 3-0-0/1 vezetékekhez tartozó terület 289,35 m² (0,029 ha), amely 1 darab aknát terhel. A modellezés során fontos tényező az, hogy a csapadékvíz nem egyszerre és nem egy aknán keresztül áramlik be. Minden aknához tartozó terület külön-külön mérve lett és az a hozzátartozó aknához csatolva lett. Aknák folyásfenék szintje és fedlap szintje beállításával adhatók meg a tervezett út lejtési viszonyait és a csapadékcatorna lejtését (15. ábra).

A maximális vízhozam a kitorkolás és a CS1. számú akna között van, ahol a vízhozam 30,25 l/s. A vízhozam és a lejtés alapján, 45% teltségű szelvény eredményez, 0,43 m/s sebesség mellett. Mivel a vízhozam még a csőtető szintet sem éri el, úgy visszaduzzasztást nem okoz. A 3-0-0/1 szakaszon a legnagyobb csatornaköz 9,74 méter. A legkisebb alkalmazható átmérő DN315, a meglévő közművek és a minimális takarás betartása mellett, nem biztosítható nagyobb lejtés és ebből kifolyólag nagyobb sebesség sem biztosítható.

Az 3-0-0/2 vezetékekhez tartozó terület 866 m² (0,086 ha), amely 3 darab aknát terhel. A modellezés során fontos tényező az, hogy a csapadékvíz nem egyszerre és nem egy aknán keresztül áramlik be. Minden aknához tartozó terület külön-külön mérve lett és az a hozzátartozó aknához csatolva lett. Aknák folyásfenék szintje és fedlap szintje beállításával adhatók meg a tervezett út lejtési viszonyait és a csapadékcatorna lejtését (16. ábra).



15. ábra: Civil 3D Storm manager, 3-0-0/1 hossz-szelvény

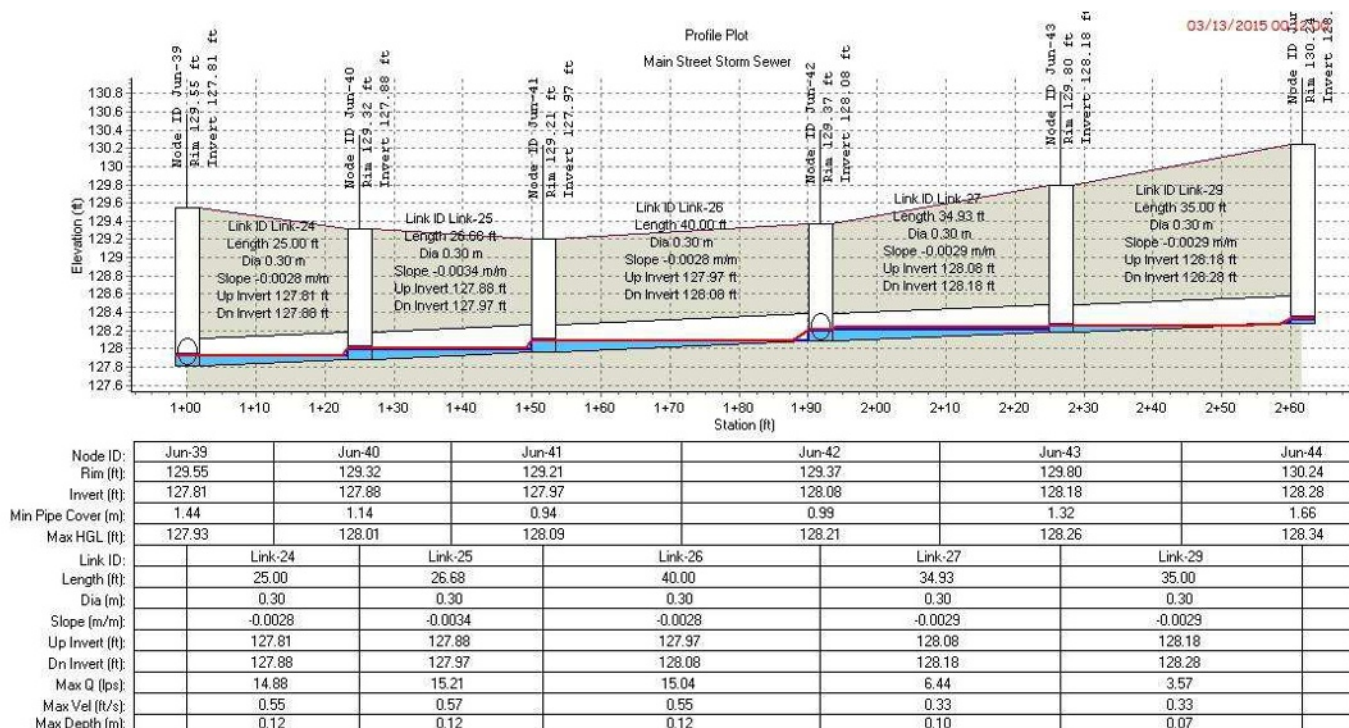


16. ábra: Civil 3D Storm manager, 3-0-0/2 hossz-szelvény

A maximális vízhozam a CS1. számú akna és a CS4. számú között van, ahol a vízhozam 23,48 l/s. A vízhozam és a lejtés alapján, 34% teltségű szelvény eredményez, 0,33 m/s sebesség mellett. Mivel a vízhozam még a csőtető szintet sem éri el, úgy visszaduzzasztást nem okoz. A 3-0-0/2 szakaszon a legnagyobb csatornaköz 40 méter. Mivel a legkisebb alkalmazható átmérő DN315, a meglévő keresztező közművek miatt nem biztosítható nagyobb lejtést és minimális takarás miatt, nem biztosítható nagyobb sebességet.

Az 3-0-0/3 vezetékhez tartozó terület 1055,35 m² (0,105 ha), amely 4 darab aknát terhel. A modellezés során fontos tényező az, hogy a csapadékvíz nem egyszerre és nem egy aknán keresztül áramlik be. Minden aknához tartozó terület külön-külön mérve lett és az a hozzátartozó aknához csatolva lett. Aknák folyásfenék szintje és fedlap szintje beállításával adhatók meg a tervezett út lejtési viszonyait és a csapadékcatorna lejtését (17. ábra).

A maximális vízhozam a CS4. számú akna és a CS5. számú között van, ahol a vízhozam 14,88 l/s. A vízhozam és a lejtés alapján, 39% teltségű szelvény eredményez, 0,22 m/s sebesség mellett. Mivel a vízhozam még a csőtető szintet sem éri el, úgy visszaduzzasztást nem okoz. A 3-0-0/3 szakaszon a legnagyobb csatornaköz 40 méter. A legkisebb alkalmazható átmérő DN315, a meglévő közművek és a minimális takarás betartása mellett, nem biztosítható nagyobb lejtés és ebből kifolyólag nagyobb sebesség sem biztosítható.



17. ábra: Civil 3D Storm manager, 3-0-0/3 hossz-szelvény

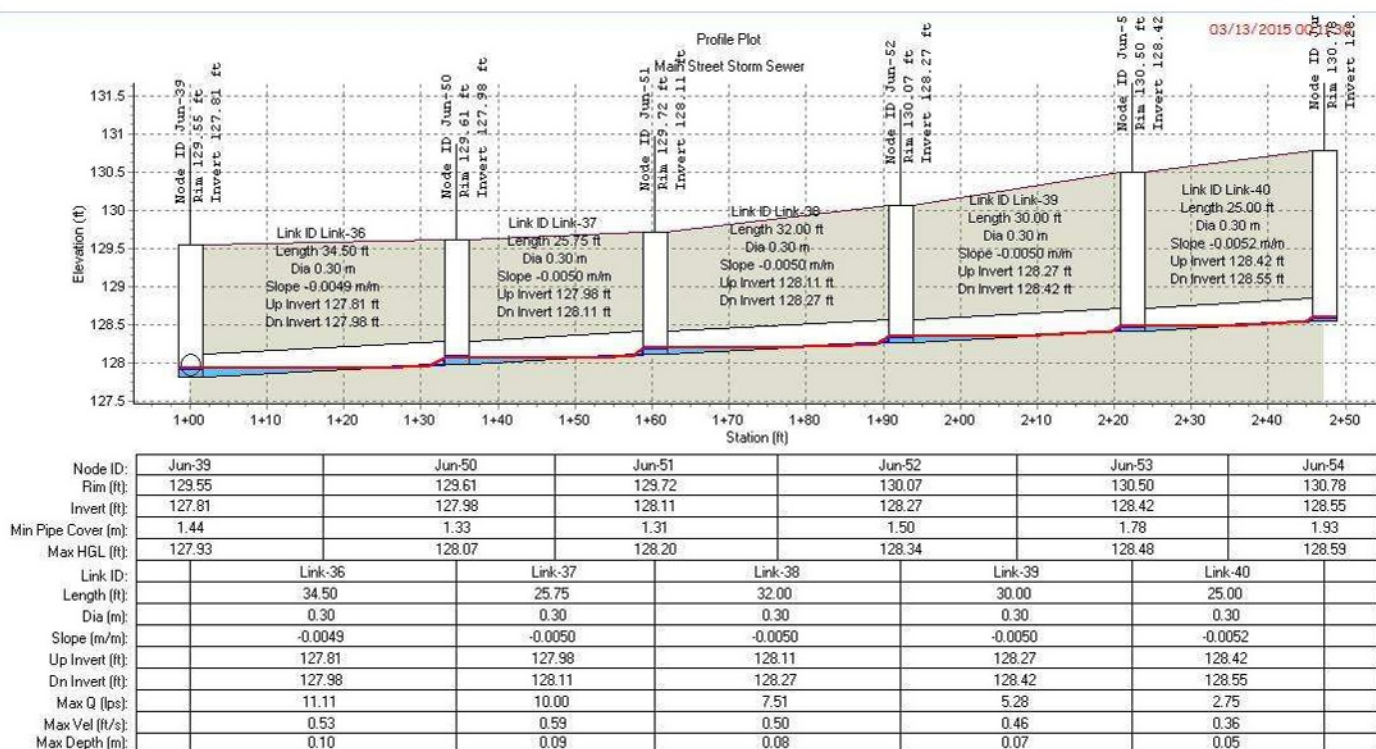
3.5.6 3-1-0 vezeték:

Az 3-1-0 vezetékhez tartozó terület 852,38 m² (0,085 ha), amely 5 darab aknát terhel. A modellezés során fontos tényező az, hogy a csapadékvíz nem egyszerre és nem egy aknán keresztül áramlik be. Minden aknához tartozó terület külön-külön mérve lett és az a hozzátartozó aknához csatolva lett. Aknák folyásfenék szintje és fedlap szintje beállításával adhatók meg a tervezett út lejtési viszonyait és a csapadécsatorna lejtését (18. ábra).

A maximális vízhozam a CS4. számú akna és a CS1. számú között van, ahol a vízhozam 11,11 l/s. A vízhozam és a lejtés alapján, 26% teltségű szelvény eredményez, 0,16 m/s sebesség mellett. Mivel a vízhozam még a csőtető szintet sem éri el, úgy visszaduzzasztást nem okoz. A 3-1-0 szakaszon a legnagyobb csatornaköz 32 méter. A legkisebb alkalmazható átmérő DN315, a meglévő közművek és a minimális takarás betartása mellett, nem biztosítható nagyobb lejtés és ebből kifolyólag nagyobb sebesség sem biztosítható.

3.5.7 3-2-0 vezeték:

Az 3-2-0 vezetékhez tartozó terület 944,10 m² (0,094 ha), amely 5 darab aknát terhel. A modellezés során fontos tényező az, hogy a csapadékvíz nem egyszerre és nem egy aknán keresztül áramlik be. Minden aknához tartozó terület külön-külön mérve lett és az a hozzátartozó aknához csatolva lett. Aknák folyásfenék szintje és fedlap szintje beállításával adhatók meg a tervezett út lejtési viszonyait és a csapadécsatorna lejtését (19. ábra).



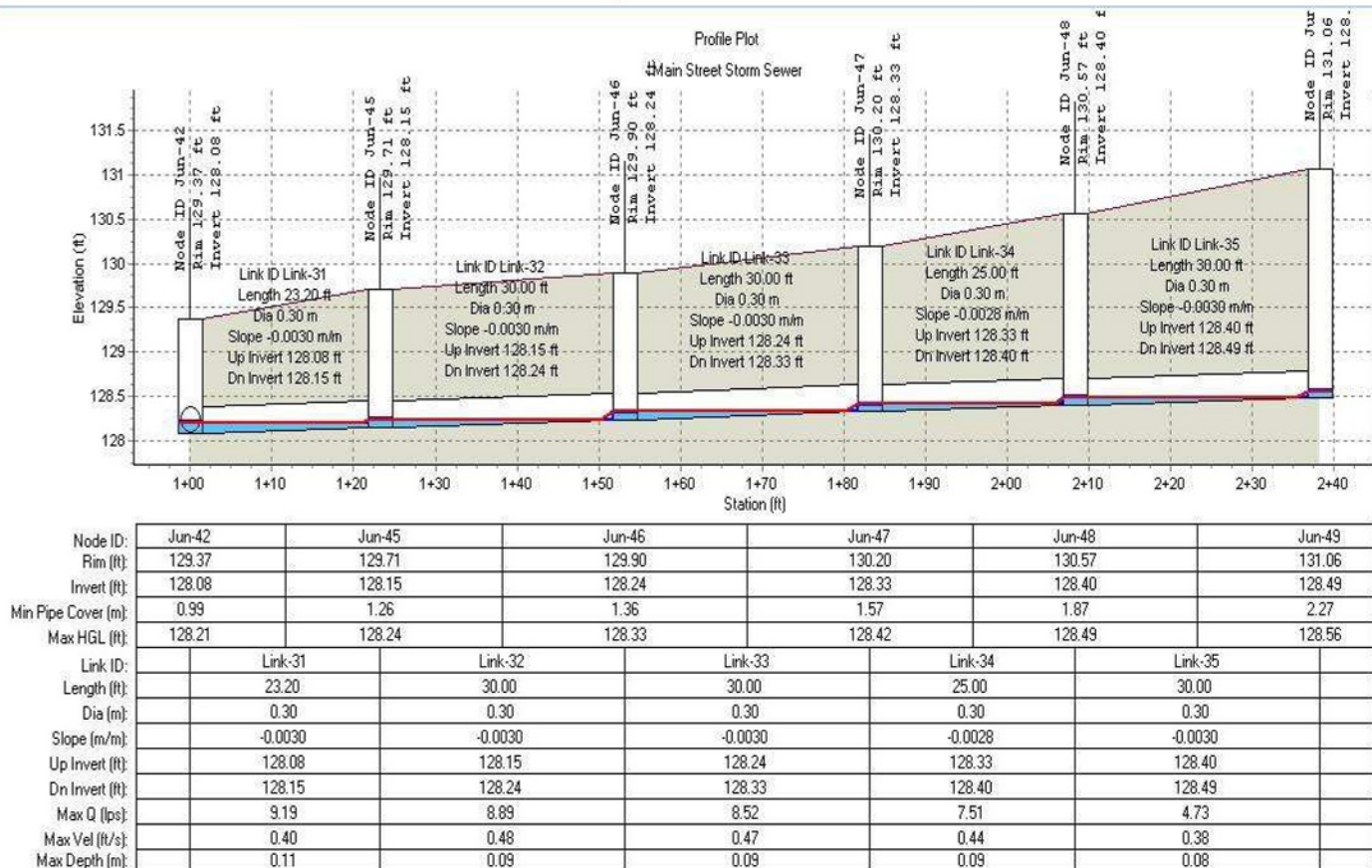
18. ábra: Civil 3D Storm manager, 3-1-0 hossz-szelvény

A maximális vízhozam a CS7. számú akna és a CS1. számú között van, ahol a vízhozam 9,19 l/s. A vízhozam és a lejtés alapján, 27% teltségű szelvény eredményez, 0,13 m/s sebesség mellett. Mivel a vízhozam még a csőtető szintet sem éri el, úgy visszaduzzasztást nem okoz. A 3-2-0 szakaszon a legnagyobb csatornaköz 30 méter. A legkisebb alkalmazható átmérő DN315, a meglévő közművek és a minimális takarás betartása mellett, nem biztosítható nagyobb lejtés és ebből kifolyólag nagyobb sebesség sem biztosítható.

3.5.8 4-0-0 vezeték:

Az 4-0-0 vezetékhez tartozó terület 891,15 m² (0,089 ha), amely 4 darab aknát terhel. A modellezés során fontos tényező az, hogy a csapadékvíz nem egyszerre és nem egy aknán keresztül áramlik be. Minden aknához tartozó terület külön-külön mérve lett és az a hozzátartozó aknához csatolva lett. Aknák folyásfenék szintje és fedlap szintje beállításával adhatók meg a tervezett út lejtési viszonyait és a csapadékcsonk lejtését (20. ábra).

A maximális vízhozam a CS1. számú akna (amely a 4-0-0 vezetékhez tartozik) és a CS1. számú csatlakozóakna (amely a 3-0-0 vezetékhez tartozik) között van, ahol a vízhozam 17,57 l/s. A vízhozam és a lejtés alapján, 18% teltségű szelvény eredményez, 0,20 m/s sebesség mellett. Mivel a vízhozam még a csőtető szintet sem éri el, úgy visszaduzzasztást nem okoz. A 4-0-0 szakaszon a legnagyobb csatornaköz 39 méter. A legkisebb alkalmazható átmérő DN315, a meglévő közművek és a minimális takarás betartása mellett, nem biztosítható nagyobb lejtés és ebből kifolyólag nagyobb sebesség sem biztosítható.

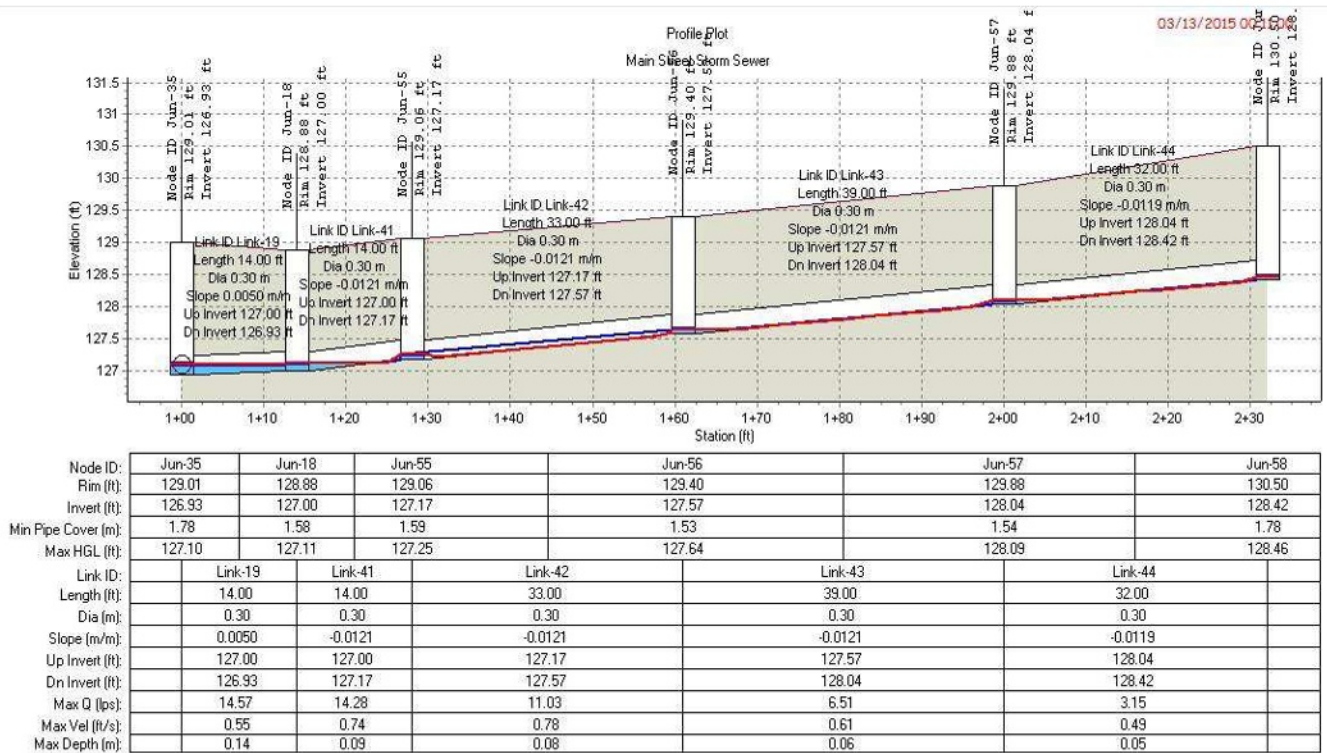


19. ábra: Civil 3D Storm manager, 3-2-0 hossz-szelvény

A csapadékcsatorna 3 helyen torkolódik ki a befogadóba. A Pozsonyi utca közelében a 3-0-0 vezeték torkolódik ki a Szilas-patakban 30,25 l/s vízhozammal. (15. ábra). A 3-0-0 vezeték 4 darab utca csapadékvizét szállítja el a csatornarendszer. A Nagyváradi utca közelében az 1-0-0 vezeték torkolódik ki a befogadóba 32,50 l/s vízhozammal (11. ábra). Az 1-0-0 vezeték 2 darab utca csapadékvizét szállítja el. Az Aranyfa utca közelében a 2-0-0 vezeték torkolódik ki a Szilas-patakban 17,73 l/s vízhozammal (14. ábra). A 2-0-0 vezeték csak az Aranyfa utca csapadékvizét szállítja el a befogadóba.

3.6 Szilas-patak leterhelése:

2014 tavasszal le lett mérve a Szilas-patak vízhozama, amikor viszonylag nagy a csapadék sűrűsége. A mérés során 2 db lécezt, 10 méter távolságra helyeztünk el. A patakban elhelyeztünk az egyik lécnél egy darab expandált polisztirolhabot, aminek nagyon kicsi súlya van. Ezután 10 alkalommal lemértük a polisztirolhab mennyi idő alatt halad 10 méter. A 10 mérés átlagos sebessége 0,5 m/s, a patak szélessége 2 méter és mélysége 25 centiméter. A mérések alapján a Szilas-patak vízhozama 0,25 m³/h, vagyis 200 l/s. Tapasztaltak szerint nagyintenzitású, hosszantartó esőzéskor ez a mennyiség a duplájára nő (körülbelül 400 l/s). Nagy intenzitású esőzés esetén a három csapadékcsatorna becsatlakozás összesen 80,5 l/s többletterhelést okoz. A többletterhelés szakaszosan terheli a Szilas-patakt, ezáltal nem okoz különösebb problémát.



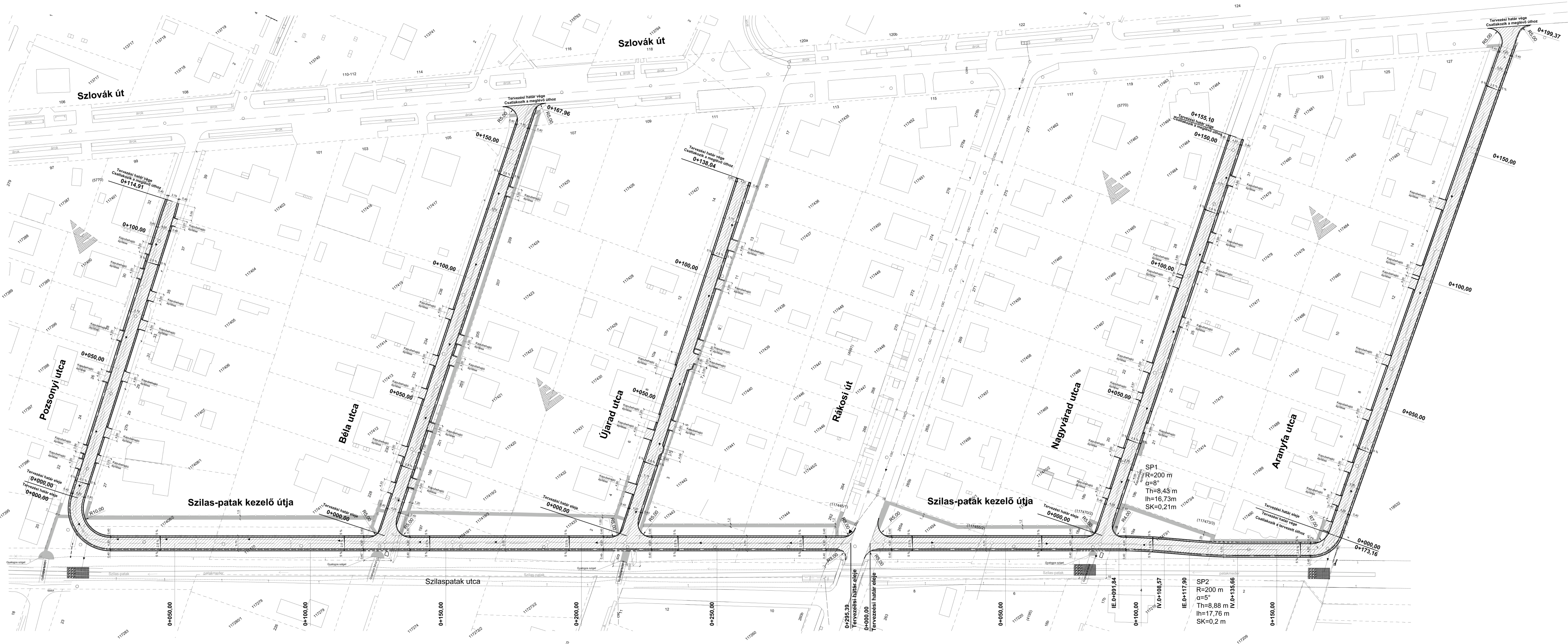
20. ábra: Civil 3D Storm manager, 4-0-0 hossz-szelvény

Mellékletek:

S01	Számolási melléklet
01	Útépítési helyszínrajz
02	Csapadékcsatorna helyszínrajz
03	Közmű genplan
04	Pozsonyi utca mintakeresztshelvény
05	Béla utca és Újarad utca mintakeresztshelvény
06	Nagyvárad utca mintakeresztshelvény
07	Aranyfa utca mintakeresztshelvény
08	Szilas-patak kezelőútja mintakeresztshelvény
09	Szilas-patak kezelőútja 0+122,51-0+180,06 mintakeresztshelvény
10	Pozsonyi utca út hossz-szelvény
11	Béla utca út hossz-szelvény
12	Újarad utca út hossz-szelvény
13	Nagyvárad utca út hossz-szelvény
14	Aranyfa utca út hossz-szelvény
15	Szilas-patak kezelőútja Pozsonyi utca és Rákosi út között út hossz-szelvény
16	Szilas-patak kezelőútja Rákosi út és Aranyfa utca között út hossz-szelvény
17	Pozsonyi utca csapadékcsatorna hossz-szelvény
18	Béla utca csapadékcsatorna hossz-szelvény
19	Újarad utca csapadékcsatorna hossz-szelvény
20	Nagyvárad utca csapadékcsatorna hossz-szelvény
21	Aranyfa utca csapadékcsatorna hossz-szelvény
22	Szilas-patak kezelőútja Pozsonyi utca és Rákosi út között csapadékcsatorna hossz-szelvény
23	Szilas-patak kezelőútja Rákosi út és Aranyfa utca között csapadékcsatorna hossz-szelvény



24	Szilas-patak kezelőútja, 3-0-0 vezeték kitorkollása csapadékcsatorna hossz-szelvény
25	Pozsonyi utca kereszt-szelvények
26	Béla utca kereszt-szelvények
27	Újarad utca kereszt-szelvények
28	Nagyvárad utca kereszt-szelvények
29	Aranyfa utca kereszt-szelvények
30	Szilas-patak kezelőútja Pozsonyi utca és Rákosi út között kereszt-szelvények
31	Szilas-patak kezelőútja Rákosi út és Aranyfa utca között kereszt-szelvények
32	Kapubehajtó részletrajz
33	Tisztítóakna és víznyelő részletrajz
34	Kitorkollás részletrajz
35	Forgalomtechnikai helyszínrajz



Jelmagyarázat:

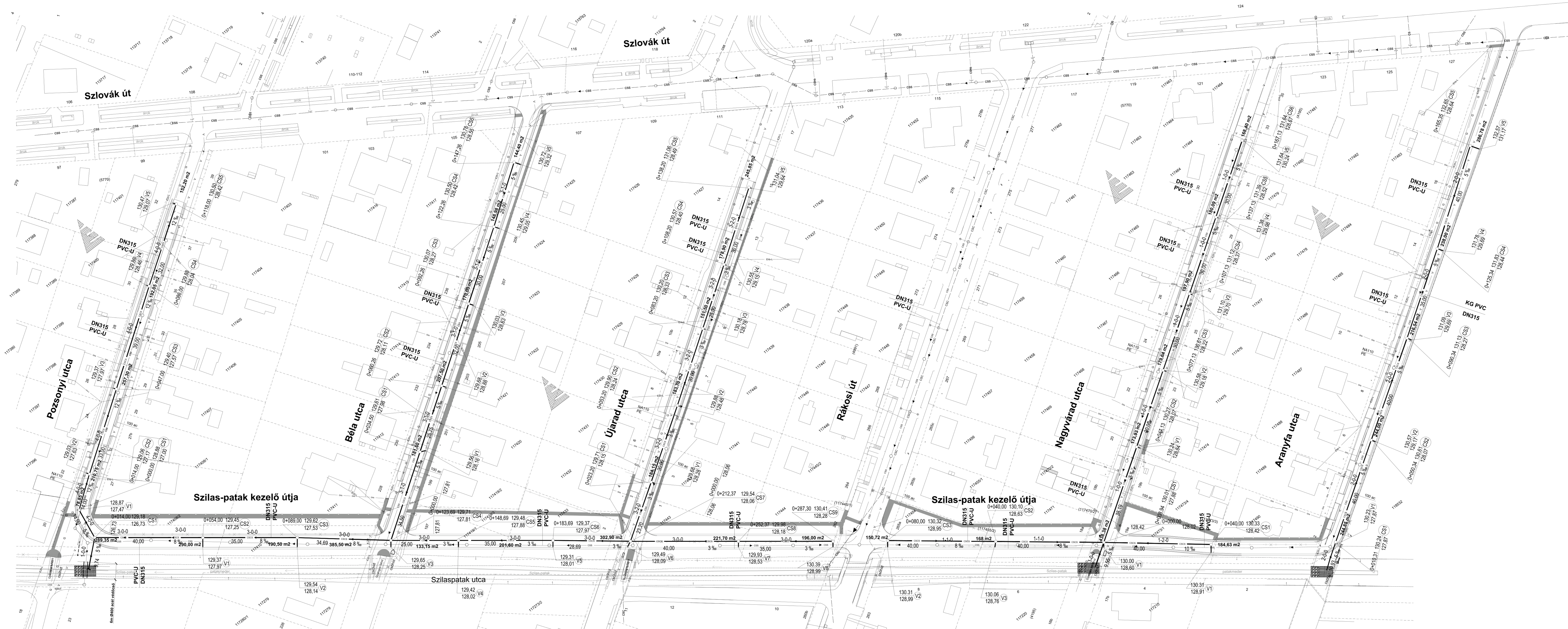
- Tervezett szilvesztett szegély
- Tervezett kiemelt szegély
- Tervezett "K" szegély
- Tervezett kerít. szegély
- Tervezett járdaburkolat
- Meglévő burkolat, járda vagy árok széle

Megjegyzés:

A magasságok a BtH alapszínre vonatkoznak.
A meglévő közművek egyszerűsítve lettek a közműszolgáltatókkal,
korábbi kiemelési sorak.
A meglévő közművek csak tájékoztató jellegűek.

YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	01
Projekt:	Budapest, XVI. kerület lakóutak út- és csapadékcsalatona építésének engedélyezési szintű tervo	Datum:	2016. január
Terv:	Útépítési helyszínrajz	Méretarány:	M=1:500
Készítette:	János Csádu Patkó	Rajz mérete:	1300 x 984



Jelmagyarázat:

- Tervezett csapadékcatornavezeték
- Meglévő szennyvízvezeték
- V — V — Meglévő vízvezeték
- G — G — Meglévő gázvezeték
- — — Meglévő elektromosvezeték

0+165,35 132,85 128,64 CS5
Tervezett csapadékcatorna szelvényszám, fedáspont
Tervezett csapadékcatorna tisztítóka száma
Tervezett csapadékcatorna folyóiratszám

132,57 131,17 V5
Tervezett víznyelő szelvényszám, fedáspont
Tervezett víznyelő száma
Tervezett víznyelő folyóiratszám

Megjegyzés:

A magasságok a Btli alapszintre vonatkoznak.
A meglévő közművek egyeztetve lettek a közműszolgáltatókkal.
A meglévő közművek csak tájékoztató jellegűek.

YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	02
Projekt:	Budapest, XVI. kerület lakóutak út- és csapadékcatorna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv:	Csapadékcatorna helyszínrajz	Méretarány:	M=1:500
Készítette:	János Csudai Patkó	Rajz mérete:	1360 x 594



Jelmagyarázat:

- → Tervezett csapadéksztornavezeték
- → Meglévő szennyvízvezeték
- → Meglévő vízvezeték
- → Meglévő gázvezeték
- → Meglévő elektromosvezeték

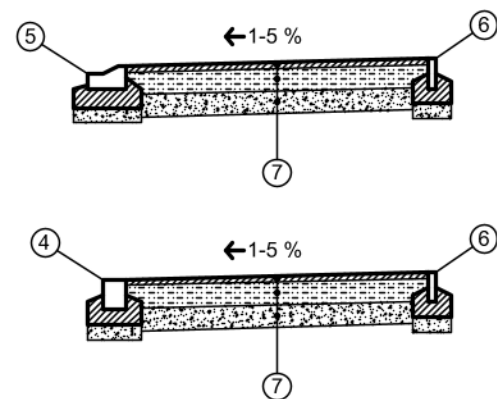
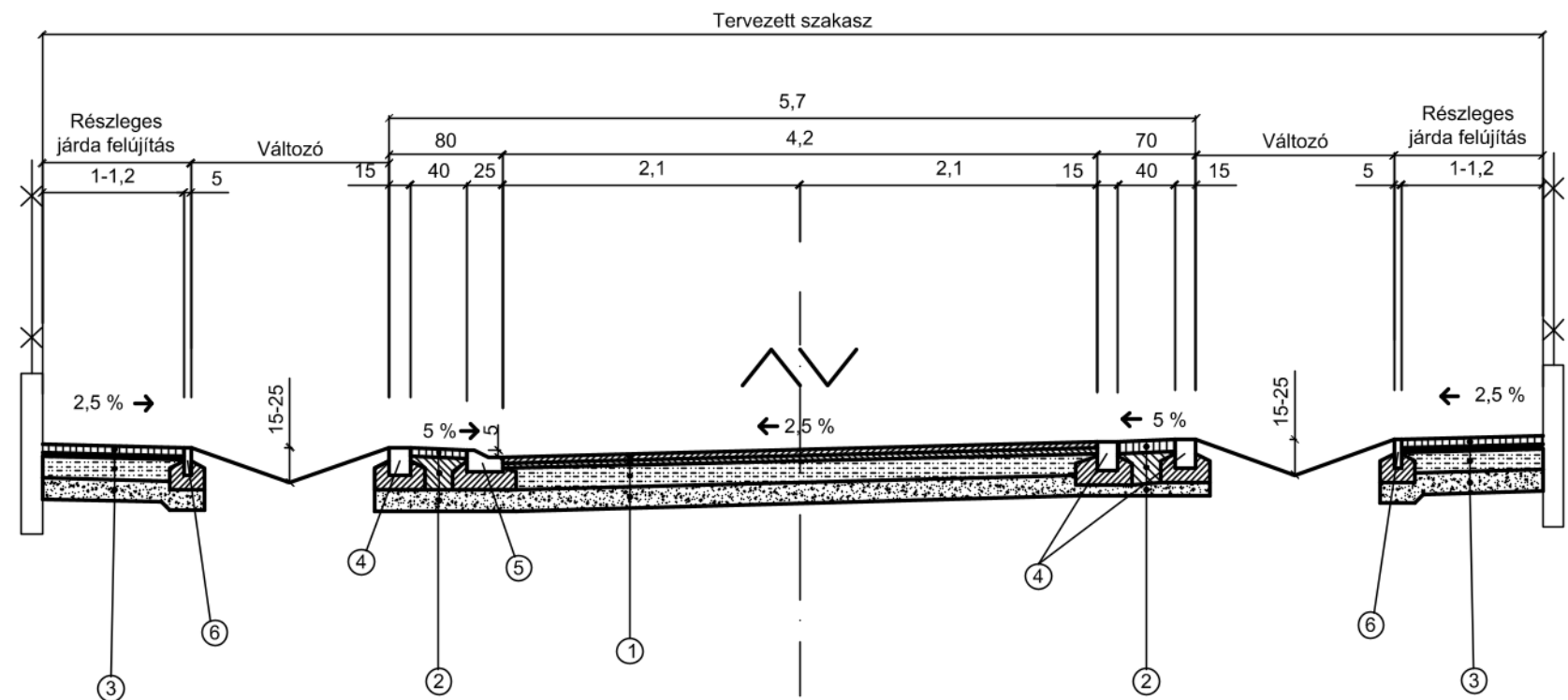
Megjegyzés:

A magasságok a Btli alapszintre vonatkoznak.
A meglévő közművek egyeztetve lettek a közműszolgáltatókkal.
A meglévő közművek csak tájékoztató jellegűek.

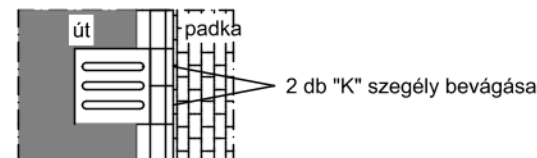
YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	03
Projekt:	Budapest, XVI. kerület lakóutak út- és csapadéksztorna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv:	Közmű genplan	Méretarány:	M=1:500
Készítette:	János Csudó Patrik	Rajz mérete:	1360 x 594

Pozsonyi utca



D400 48x48 cm öv. víznyelő rács



① Útpálya rétegrendje:

4 cm vtg. AC11 kopó aszfaltréteg
4 cm vtg. AC11 kötő aszfaltréteg
15 cm vtg. CKt cementstabilizált réteg
15 cm vtg. homokos kavics ágyazat Trg=95%

② Padka burkolat rétegrendje:

8 cm vtg. betonelemes térkő
3 cm vtg. 2/5 mm-es közuzalék ágy
20 cm vtg. CKt cementstabilizált alapréteg
15 cm vtg. homokos kavics ágyazat Trg=95%

③ Járda rétegrendje:

6 cm vtg. betonelemes térkő
3 cm vtg. 2/5 mm-es közuzalék ágy
15 cm vtg. CKt cementstabilizált alapréteg a gépkocsi behajtóknál
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

④ Süllyesztett szegély:

40x20x15 cm e.gy. süllyesztett szegélykő
15 cm vtg. C12/15-16-F1 min. betongerenda
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

⑤ Vízvezető "K" szegély:

25x25x15/10 cm e.gy. "K" szegélykő
15 cm vtg. C12/15-16-F1 min. betongerenda
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

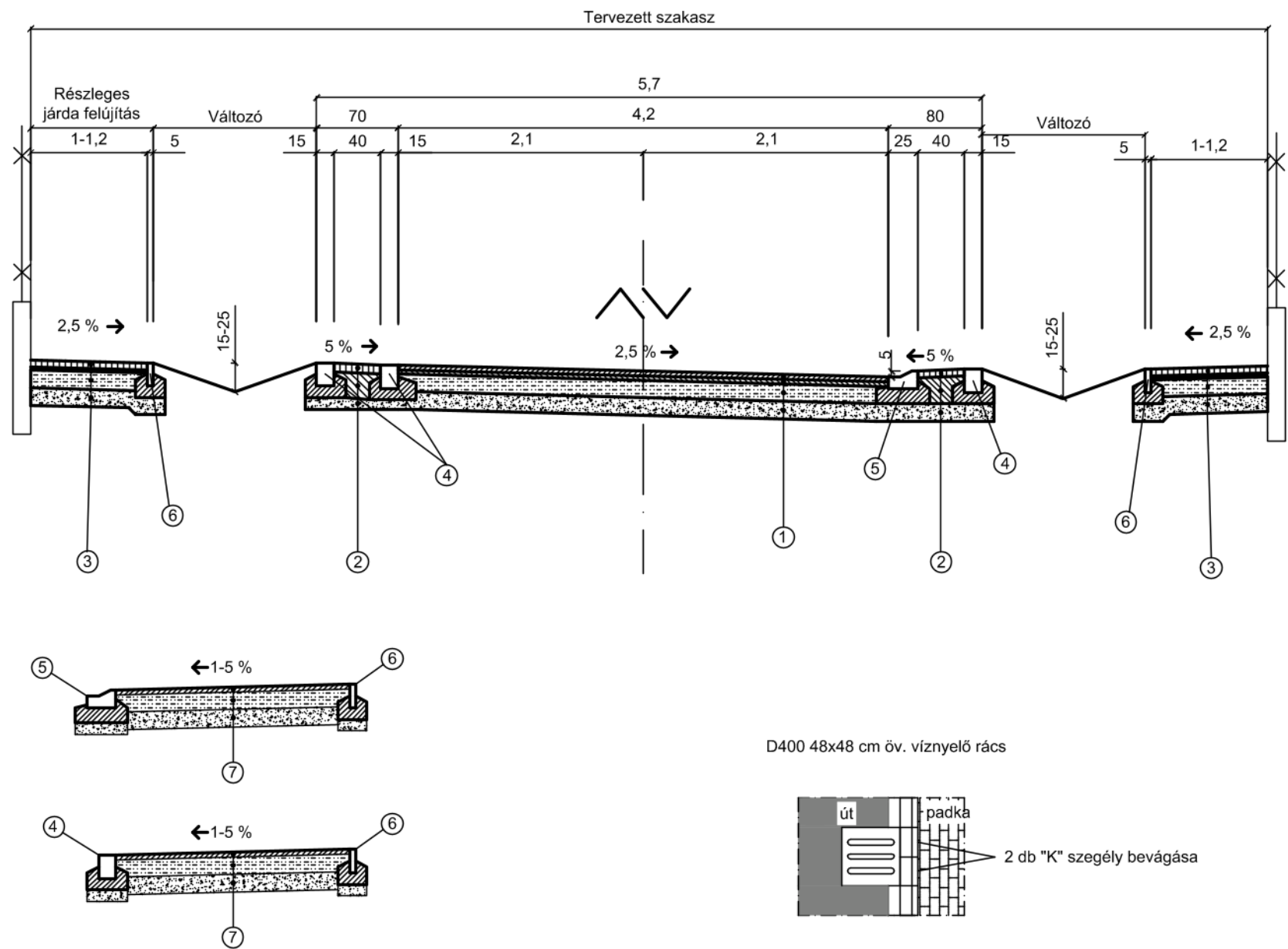
⑥ Süllyesztett járdaszegély:

100x20x5 cm e.gy. kerti szegélykő
15 cm vtg. C12/15-16-F1 min. betongerenda
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	04
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadékcatorna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv:	Pozsonyi utca mintakeresztmetszelvény	Méretarány:	M=1:50
Készítette:	Jánosi Claudiu Patrick	Neptunkód:	
		Rajz mérete:	A3

Béla utca és Újarad utca



① Útpálya rétegrendje:
4 cm vtg. AC11 kopó aszfaltréteg
4 cm vtg. AC11 kötő aszfaltréteg
15 cm vtg. CKt cementstabilizált réteg
15 cm vtg. homokos kavics ágyazat Trg=95%

② Padka burkolat rétegrendje:
8 cm vtg. betonelemes térkő
3 cm vtg. 2/5 mm-es közszalék ágy
20 cm vtg. CKt cementstabilizált alapréteg
15 cm vtg. homokos kavics ágyazat Trg=95%

③ Járda rétegrendje:
6 cm vtg. betonelemes térkő
3 cm vtg. 2/5 mm-es közszalék ágy
15 cm vtg. CKt cementstabilizált alapréteg a gépkocsi behajtóknál
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

④ Süllyesztett szegély:
40x20x15 cm e.gy. süllyesztett szegélykő
15 cm vtg. C12/15-16-F1 min. betongerenda
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

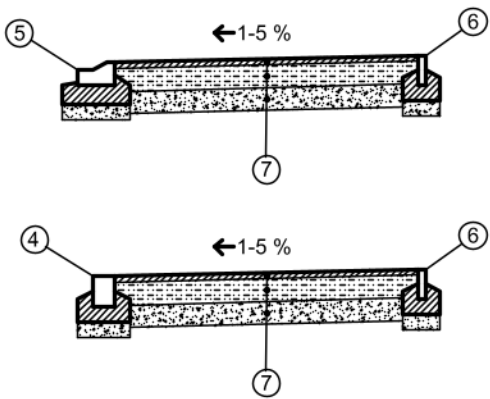
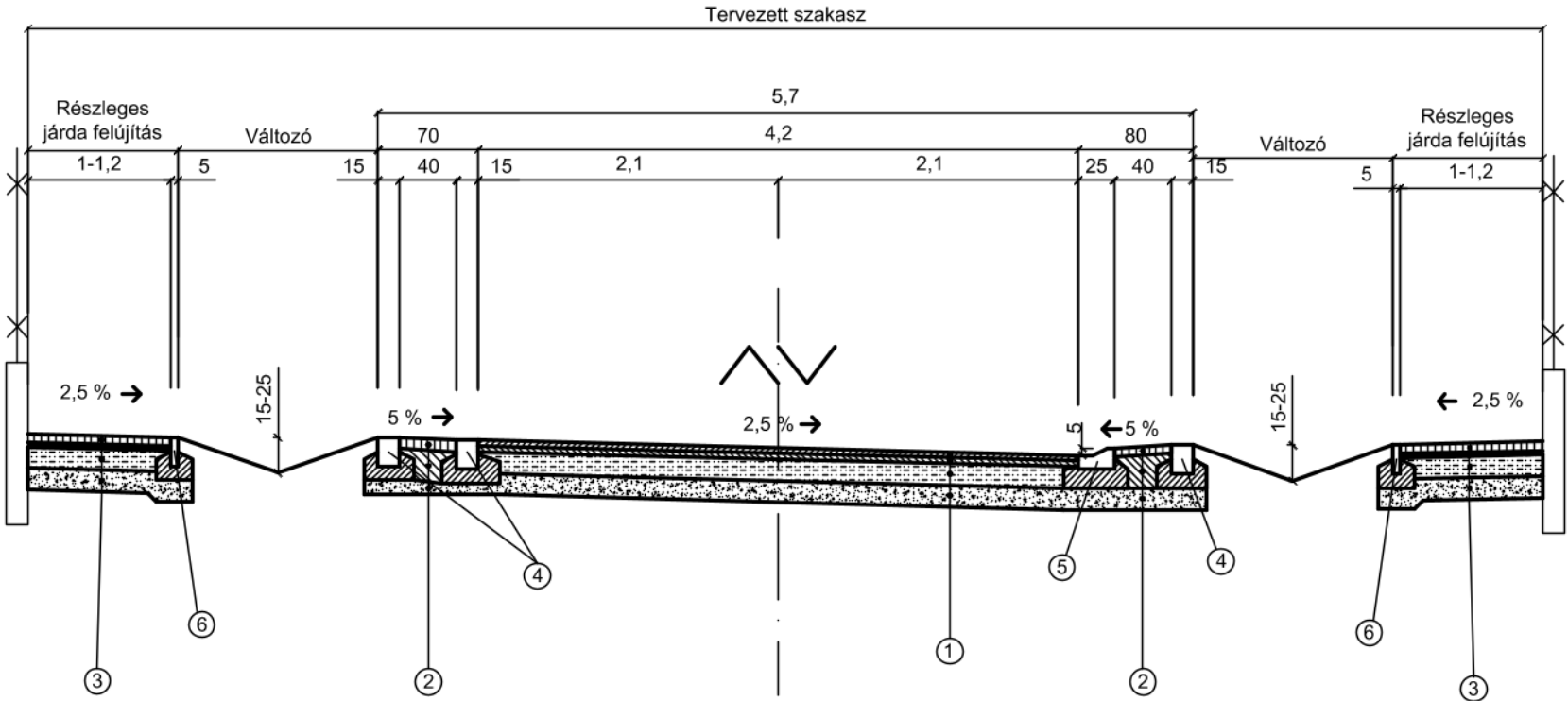
⑤ Vízvezető "K" szegély:
25x25x15/10 cm e.gy. "K" szegélykő
15 cm vtg. C12/15-16-F1 min. betongerenda
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

⑥ Süllyesztett járdaszegély:
100x20x5 cm e.gy. kerti szegélykő
15 cm vtg. C12/15-16-F1 min. betongerenda
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

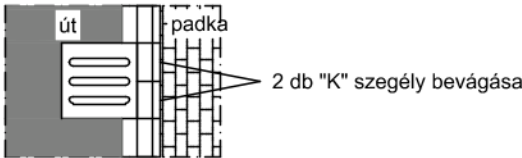
YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	05
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadékcatorna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv:	Béla utca Újarad utca mintakeresztmetszelvény	Méretarány:	M=1:50
Készítette:	Jánosi Claudiu Patrick	Neptunkód:	
		Rajz mérete:	A3

Nagyvárad utca



D400 48x48 cm öv. víznyelő rács



① Útpálya rétegrendje:
4 cm vtg. AC11 kopó aszfaltréteg
4 cm vtg. AC11 kötő aszfaltréteg
15 cm vtg. CKt cementstabilizált réteg
15 cm vtg. homokos kavics ágyazat Trg=95%

② Padka burkolat rétegrendje:
8 cm vtg. betonelemes térkő
3 cm vtg. 2/5 mm-es közuzalék ágy
20 cm vtg. CKt cementstabilizált alapréteg
15 cm vtg. homokos kavics ágyazat Trg=95%

③ Járda rétegrendje:
6 cm vtg. betonelemes térkő
3 cm vtg. 2/5 mm-es közuzalék ágy
15 cm vtg. CKt cementstabilizált alapréteg a gépkocsi behajtóknál
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat
Trg=95%

④ Süllyesztett szegély:
40x20x15 cm e.gy. süllyesztett szegélykő
15 cm vtg. C12/15-16-F1 min. betongerenda
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

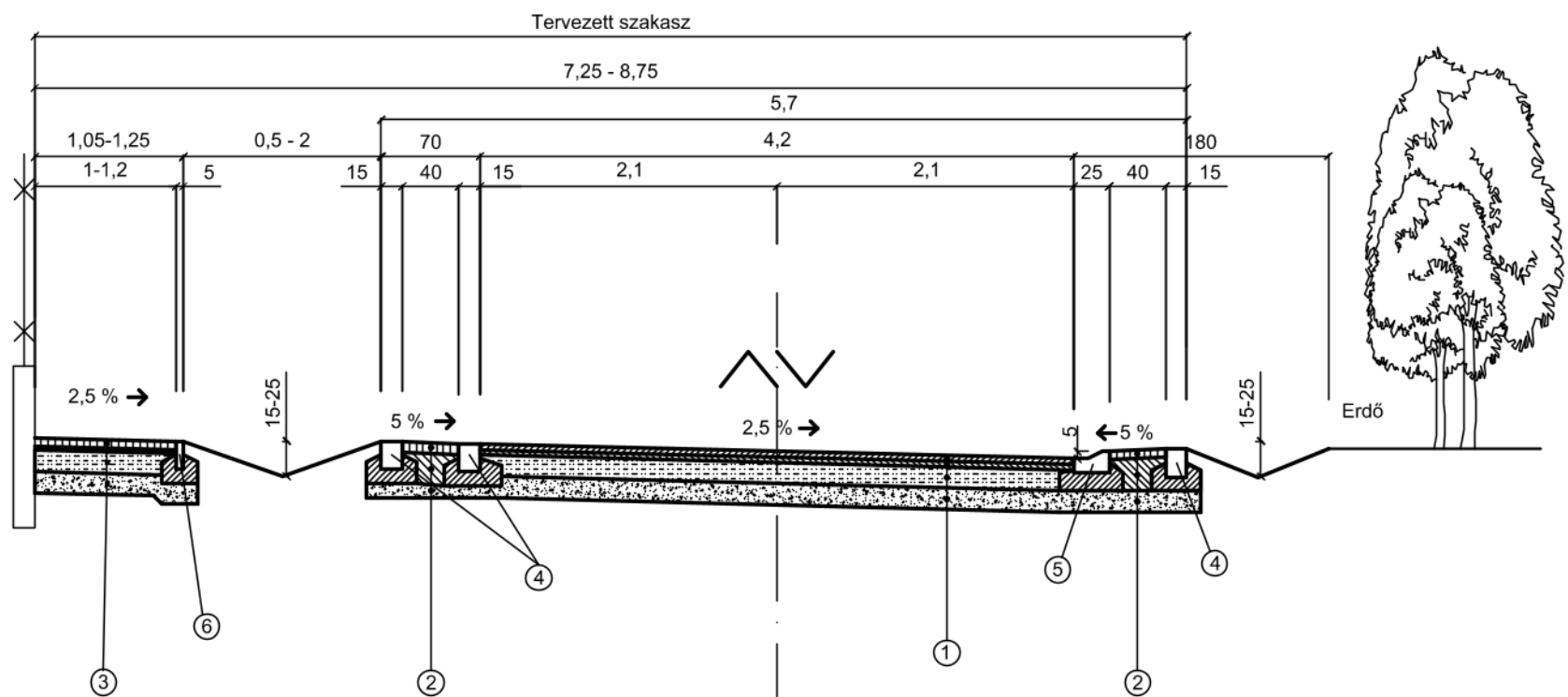
⑤ Vízvezető "K" szegély:
25x25x15/10 cm e.gy. "K" szegélykő
15 cm vtg. C12/15-16-F1 min. betongerenda
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

⑥ Süllyesztett járdaszegély:
100x20x5 cm e.gy. kerti szegélykő
15 cm vtg. C12/15-16-F1 min. betongerenda
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

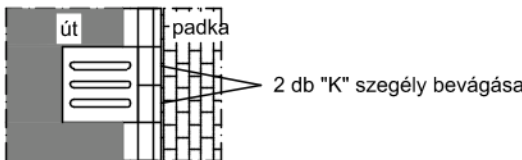
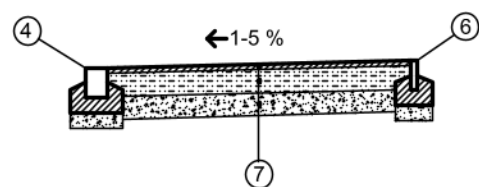
YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	06
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadékcatorna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv:	Nagyvárad utca mintakeresztelvény	Méretarány:	M=1:50
Készítette:	Jánosi Claudiu Patrick	Neptunkód:	
		Rajz mérete:	A3

Aranyfa utca



D400 48x48 cm öv. víznyelő rács



① Útpálya rétegrendje:
4 cm vtg. AC11 kopó aszfaltréteg
4 cm vtg. AC11 kötő aszfaltréteg
15 cm vtg. CKt cementstabilizált réteg
15 cm vtg. homokos kavics ágyazat Trg=95%

② Padka burkolat rétegrendje:
8 cm vtg. betonelemes térkö
3 cm vtg. 2/5 mm-es közuzalék ágy
20 cm vtg. CKt cementstabilizált alapréteg
15 cm vtg. homokos kavics ágyazat Trg=95%

③ Járda rétegrendje:
6 cm vtg. betonelemes térkö
3 cm vtg. 2/5 mm-es közuzalék ágy
15 cm vtg. CKt cementstabilizált
alapréteg a gépkocsi behajtóknál
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat
Trg=95%

④ Süllyesztett szegély:
40x20x15 cm e.gy. süllyesztett szegélykő
15 cm vtg. C12/15-16-F1 min. betongerenda
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

⑤ Vízvezető "K" szegély:
25x25x15/10 cm e.gy. "K" szegélykő
15 cm vtg. C12/15-16-F1 min. betongerenda
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

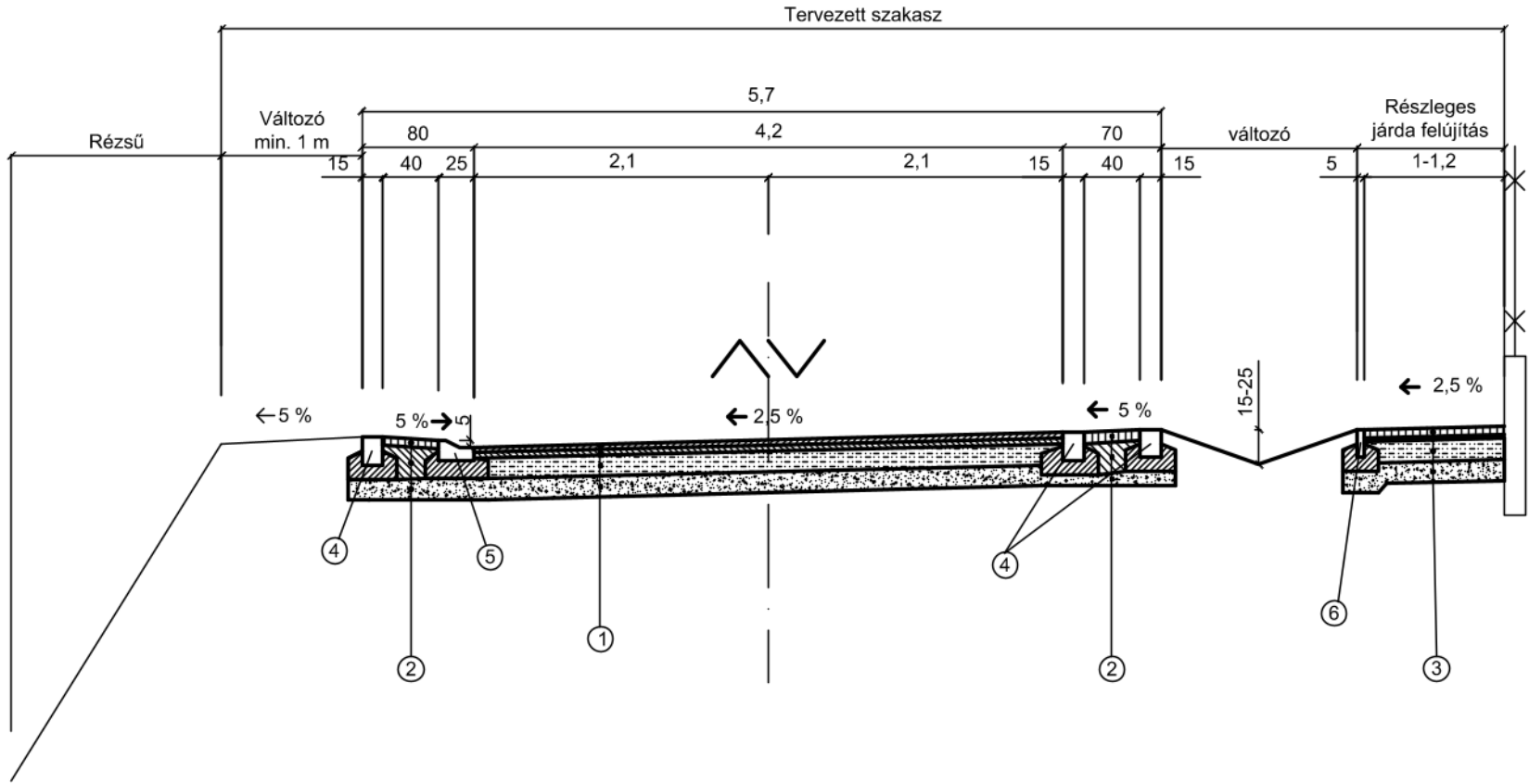
⑥ Süllyesztett járdaszegély:
100x20x5 cm e.gy. kerti szegélykő
15 cm vtg. C12/15-16-F1 min. betongerenda
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

⑦ Behajtó rétegrendje:
4 cm vtg. AC8 kopó aszfaltréteg
15 cm vtg. CKt cementstabilizált réteg
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

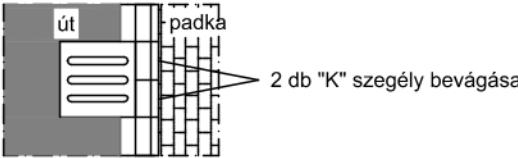
YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	07
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadékcatorna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv:	Aranyfa utca mintakeresztmetszelvény	Méretarány:	M=1:50
Készítette:	Jánosi Claudiu Patrick	Neptunkód:	
		Rajz mérete:	A3

Szilas-patak kezelőútja



D400 48x48 cm öv. víznyelő rács



① Útpálya rétegrendje:
4 cm vtg. AC11 kopó aszfaltréteg
4 cm vtg. AC11 kötő aszfaltréteg
15 cm vtg. CKt cementstabilizált réteg
15 cm vtg. homokos kavics ágyazat Trg=95%

② Padka burkolat rétegrendje:
8 cm vtg. betonelemes térkő
3 cm vtg. 2/5 mm-es közuzalék ágy
20 cm vtg. CKt cementstabilizált alapréteg
15 cm vtg. homokos kavics ágyazat Trg=95%

③ Járda rétegrendje:
6 cm vtg. betonelemes térkő
3 cm vtg. 2/5 mm-es közuzalék ágy
15 cm vtg. CKt cementstabilizált alapréteg a gépkocsi behajtóknál
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

④ Süllyesztett szegély:
40x20x15 cm e.gy. süllyesztett szegélykő
15 cm vtg. C12/15-16-F1 min. betongerenda
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

⑤ Vízvezető "K" szegély:
25x25x15/10 cm e.gy. "K" szegélykő
15 cm vtg. C12/15-16-F1 min. betongerenda
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

⑥ Süllyesztett járdaszegély:
100x20x5 cm e.gy. kerti szegélykő
15 cm vtg. C12/15-16-F1 min. betongerenda
15 cm vtg. hokos kavics ágyazat Trg=95%

YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	08
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadékcatorna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv:	Szilas-patak kezelőútja mintakeresztmetszelvény	Méretarány:	M=1:50
Készítette:	Jánosi Claudiu Patrick	Neptunkód:	
		Rajz mérete:	A3

➤ 2 db "K" szegély bevágása

- | | | |
|---|--|---------------------|
| <div>YBL Miklós Építéstudományi Kar</div> <div>Építőmérnöki Intézet</div> | | |
| Tárgy: | Szakdolgozat | Rajz száma: 09 |
| Projekt: | Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadécsatorna építésének engedélyezési szintű terve | Dátum: 2016. január |
| Terv: | Szilas-patak kezelőútja
0+112,51-0+180,06 mintakeresztelvény | Méretarány: M=1:50 |
| Készítette: | Néptanár: [REDACTED]
Jánosi Claudiu Patrick | Rajz mérete: A3 |

mBf

133

132

131

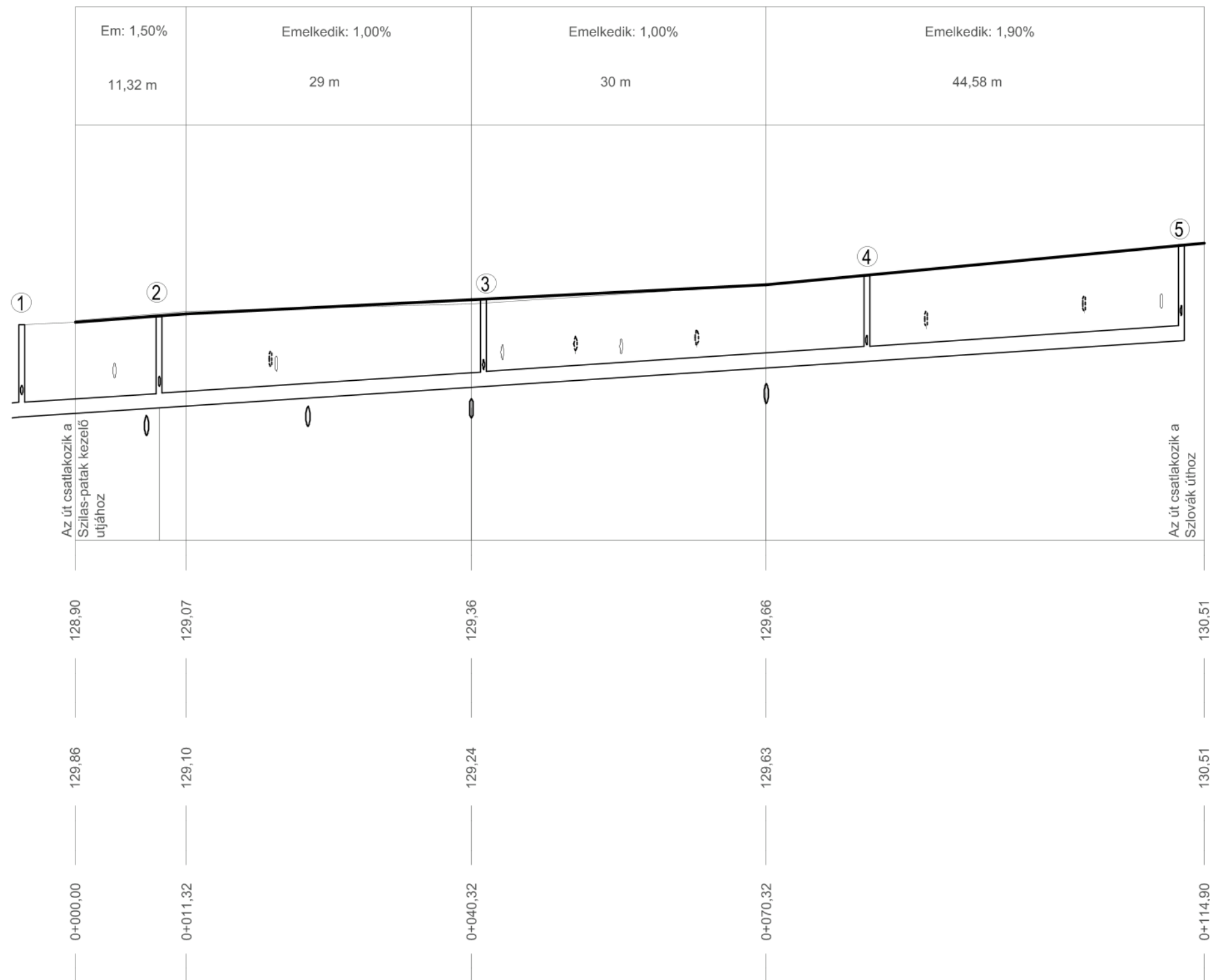
130

129

128

127

126



Jelmagyarázat:

- Tervezett út tengely
- Meglévő út tengely

Megjegyzés:

A magasságok a Balti alapszintre vonatkoznak.
A meglévő közművek egyesítve lettek a közműszolgáltatókkal,
korábbi közműépítés során.
A meglévő közművek csak tájékoztató jellegűek.

Tervezett pályaszint

Meglévő pályaszint

Szelvényezés

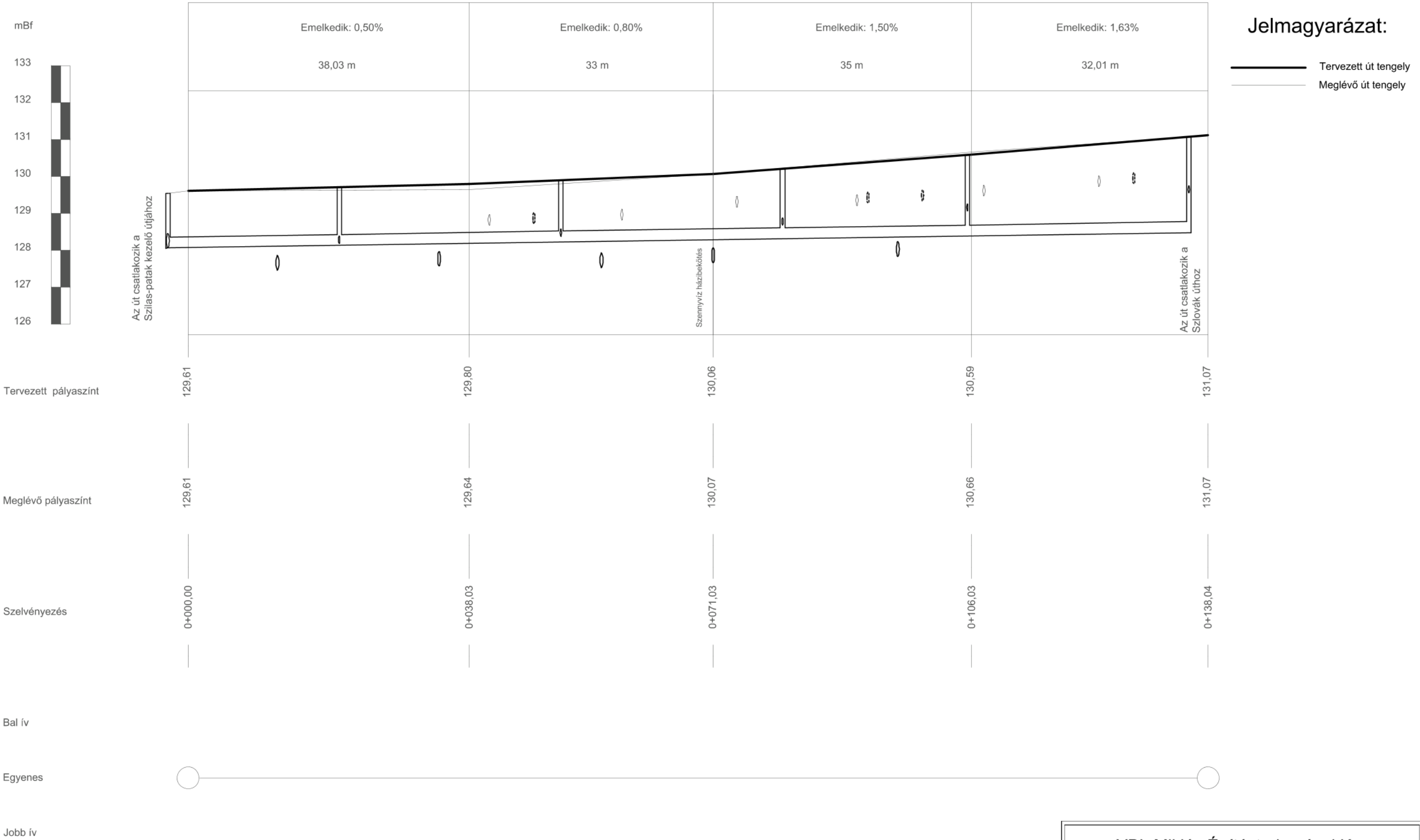
Bal ív

Egyenes

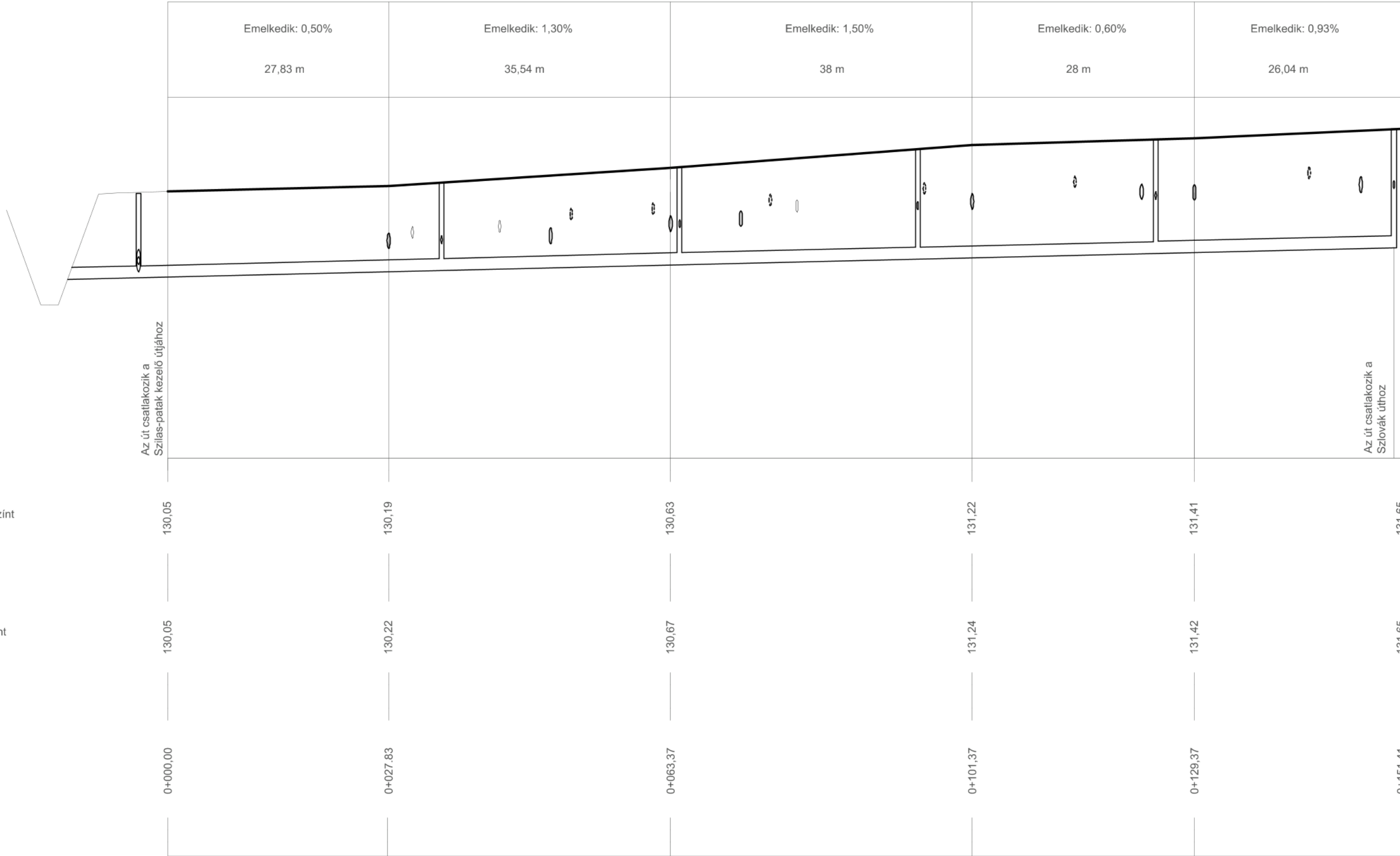
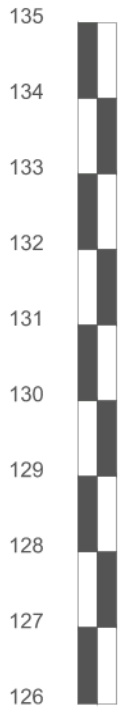
Jobb ív

YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	10
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadékcsonatna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv:	Pozsonyi utca út hossz-szelvény	Méretarány:	Mh=1:500 Mv=1:100
Készítette:	Jánosi Claudiu Patrick	Neptunkód:	
		Rajz mérete:	A3



mBf



Jelmagyarázat:

- Tervezett út tengely
- Meglévő út tengely

Megjegyzés:

A magasságok a Balti alapszintre vonatkozan.
A meglévő közművek egyesztetve lettek a közműszolgáltatókkal,
korábbi közműépítés során.
A meglévő közművek csak tájékoztató jellegűek.

Tervezett pályaszint

Meglévő pályaszint

Szelvényezés

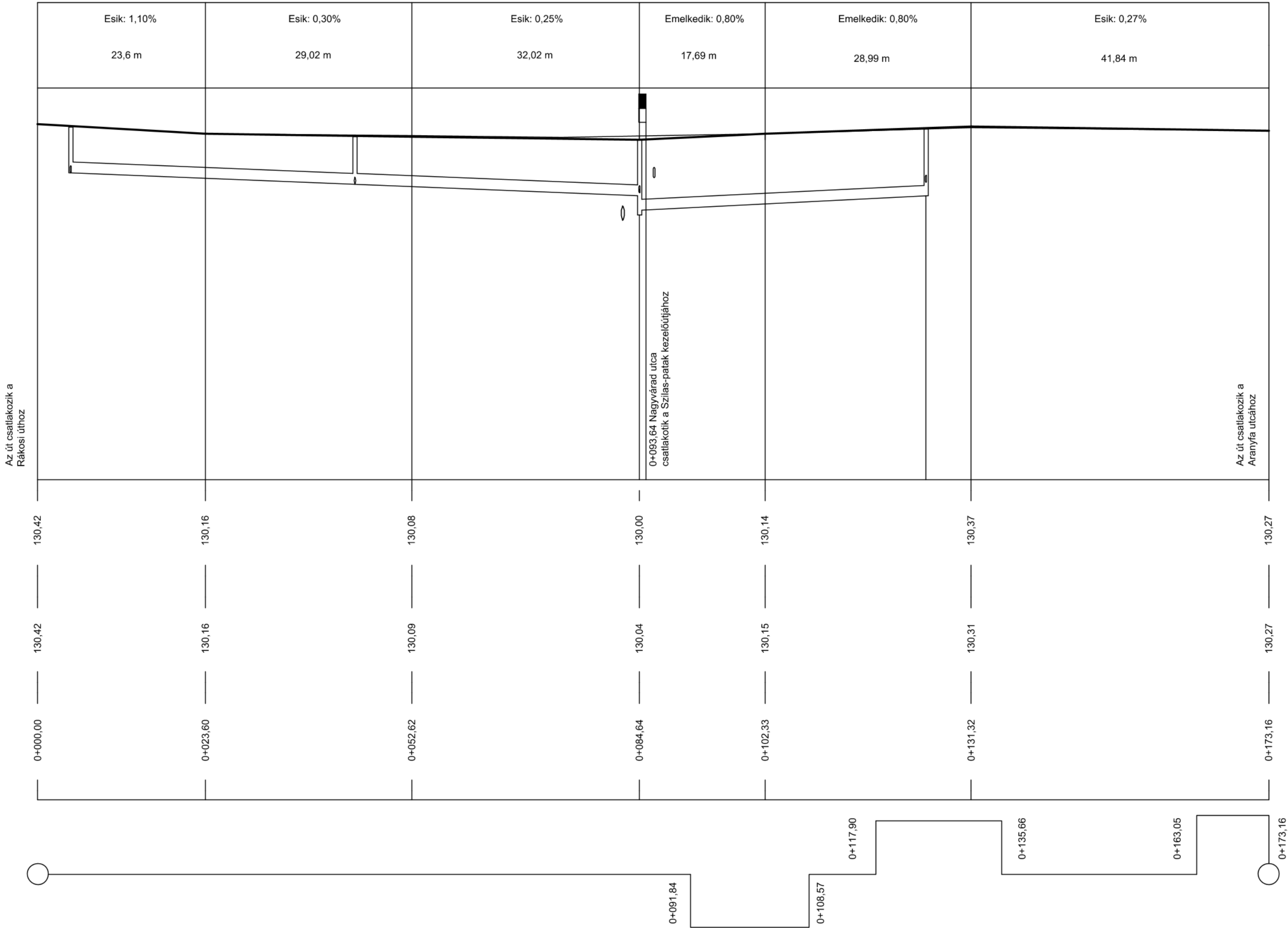
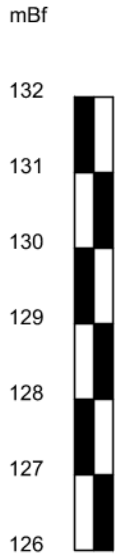
Bal ív

Egyenes

Jobb ív

YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	13
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadékcsonatna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv:	Nagyvárad utca út hossz-szelvény	Méretarány:	Mh=1:500 Mv=1:100
Készítette:	Jánosí Claudiu Patrick	Rajz mérete:	630 x 297



Jelmagyarázat:

- Tervezett út tengely
- Meglévő út tengely

Megjegyzés:

A magasságok a Balti alapszínre vonatkozan.
A meglévő közművek egyesztetve lettek a közműszolgáltatókkal,
korábbi közműépítés során.
A meglévő közművek csak tájékoztató jellegűek.

YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	16
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadékcsatorna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv:	Szilas-patak kezelő útja Rákosi út és Aranyfa utca között út hossz-szelvény	Méretarány:	Mh=1:500 Mv=1:100
Készítette:	Jánosí Claudiu Patrick	Rajz mérete:	630 x 297

mBf

133

132

131

130

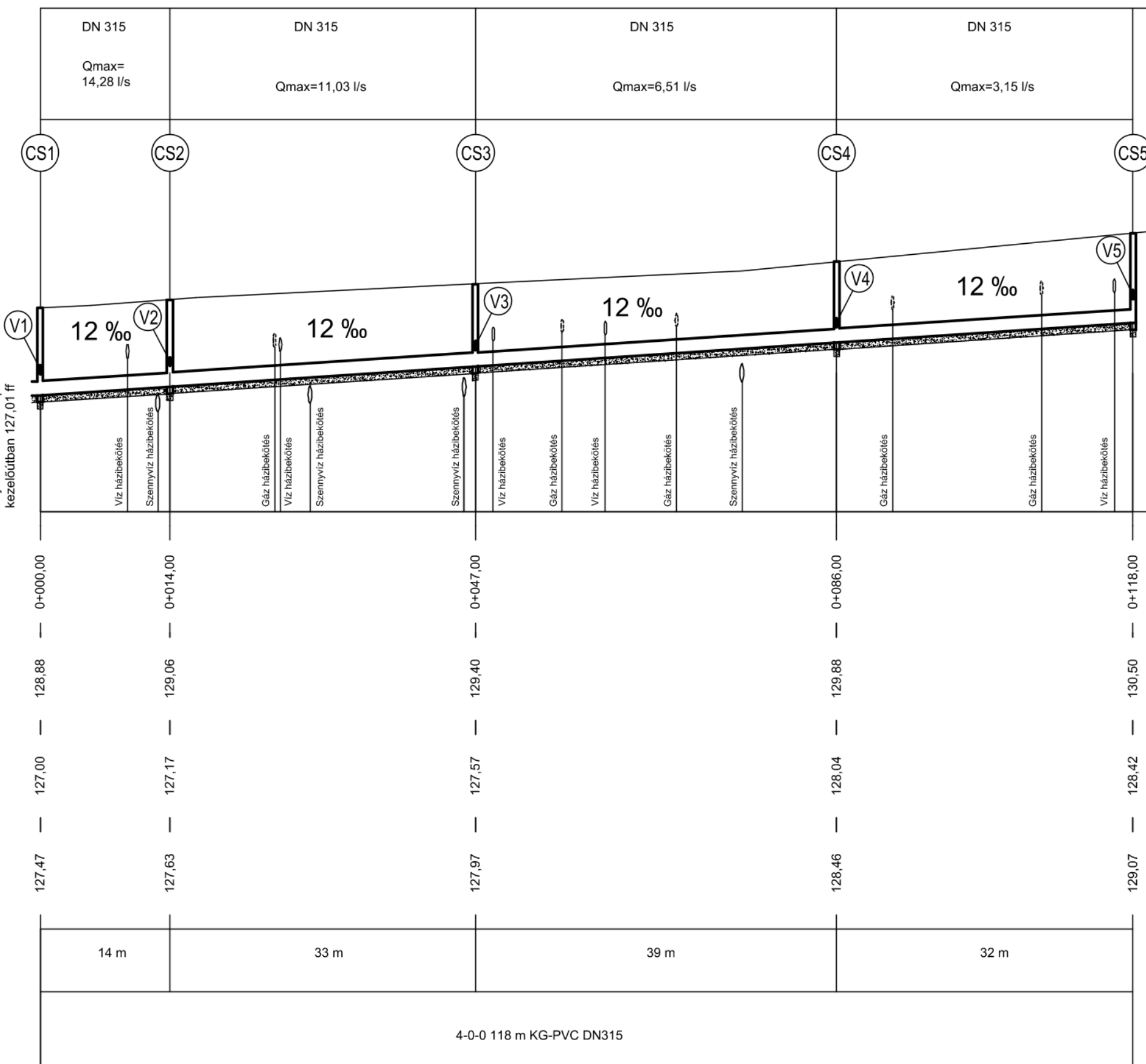
129

128

127

126

A csapadéksatoma
folytatódik a Szilas-p.
kezelőútban 127,01 ff



Jelmagyarázat:

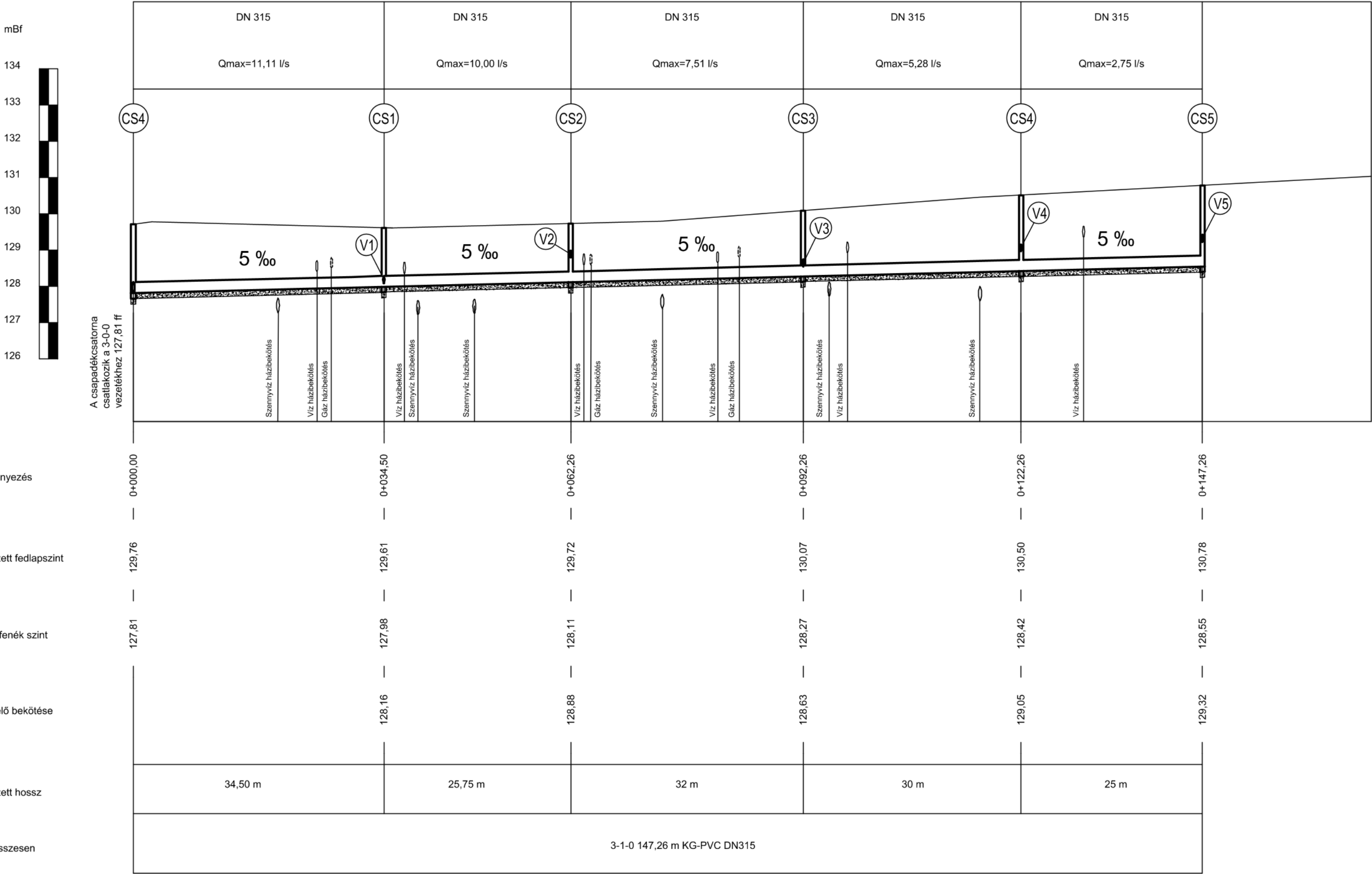
— Tervezett csapadéksatorna

Megjegyzés:

A magasságok a Balti alapszintre vonatkoznak.
A meglévő közművek egyesítve lettek a közműszolgáltatókkal,
korábbi közműépítés során.
A meglévő közművek csak tájékoztató jellegűek.

YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	17
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadéksatorna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv:	Pozsonyi utca csapadéksatorna hossz-szelvény	Méretarány:	Mh=1:500 Mv=1:100
Készítette:	Jánosi Claudiu Patrick	Neptunkód:	
		Rajz mérete:	A3



Jelmagyarázat:

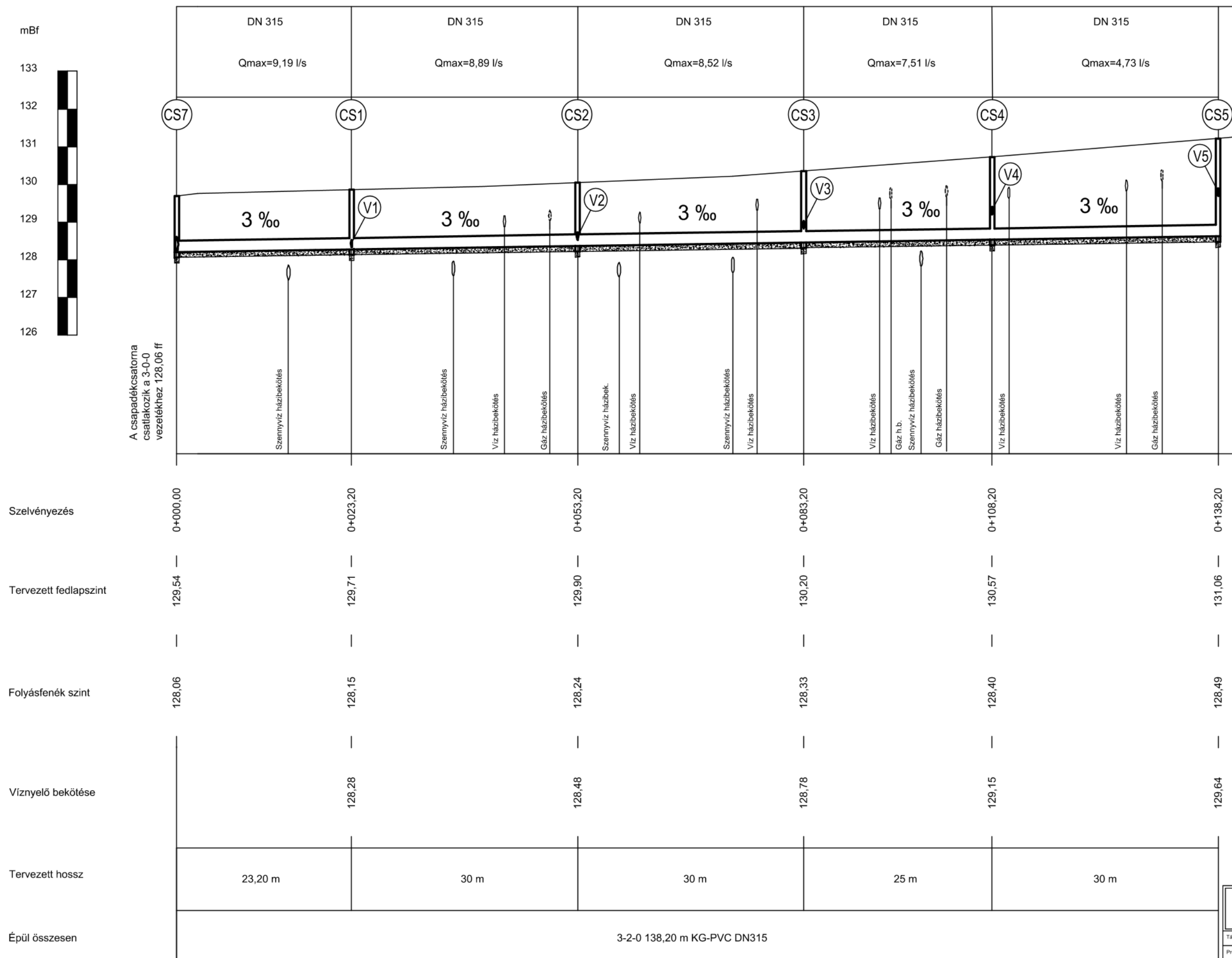
Tervezett csapadécsatorna

Megjegyzés:

A magasságok a Balti alapszintre vonatkozan.
A meglévő közművek egyesítetve lettek a közműszolgáltatókkal,
korábbi közműépítés során.
A meglévő közművek csak tájékoztató jellegűek.

YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	18
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadécsatorna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv:	Béla utca csapadécsatorna hossz-szelvény	Méretarány:	Mh=1:500 Mv=1:100
Készítette:	Jánosí Claudiu Patrick	Rajz mérete:	630 x 297

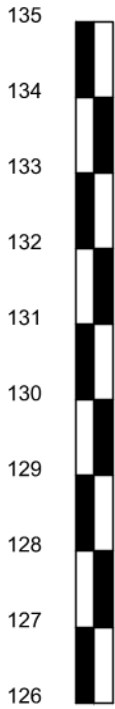


———— Tervezett csapadékcساتنا

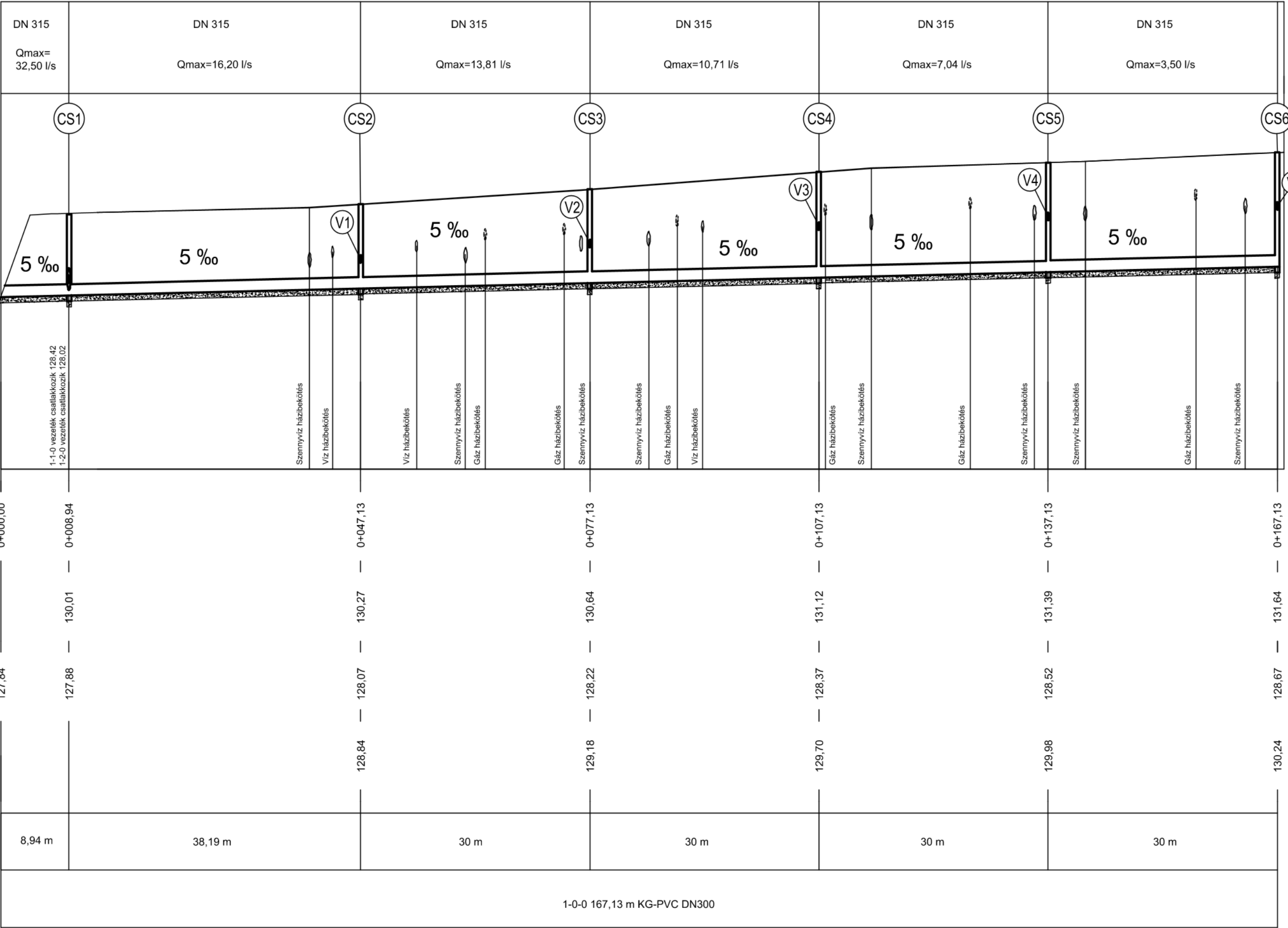
A magasságok a Balti alapszintre vonatkozóan.
A meglévő közművek egyesítetve lettek a közműszolgáltatókkal,
korábbi közműépítés során.
A meglévő közművek csak tájékoztató jellegűek.

YBL Miklós Építéstudományi Kar Építőmérnöki Intézet	
Tárgy: Szakdolgozat	Rajz száma: 1
Projekt: Budapest, XVI. kerület lakóutcák út- és csapadékcatorna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum: 2016. január
Terv: Újrad utca csapadékcatorna hossz-szelvény	Méretarány: Mh=1:500 Mv=1:1
Készítette: Jánosai Claudiu Patrick	Rajz mérete: A3

mBf



Szilas-patak meder
127,19 mBf



Szelvényezés

Tervezett fedlapszint

Folyásfenék szint

Víznyelő bekötése

Tervezett hossz

Épül összesen

Jelmagyarázat:

Tervezett csapadékcsatorna

Megjegyzés:

A magasságok a Balti alapszínre vonatkozan.
A meglévő közművek egyesítelve lettek a közműszolgáltatókkal,
korábbi közműépítés során.
A meglévő közművek csak tájékoztató jellegűek.

YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	20
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadékcsatorna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv:	Nagyvárad utca csapadékcsatorna hossz-szelvény	Méretarány:	Mh=1:500 Mv=1:100
Készítette:	Jánosi Claudiu Patrick	Neptunkód:	
		Rajz mérete:	630 x 297

mBf

135

134

133

132

131

130

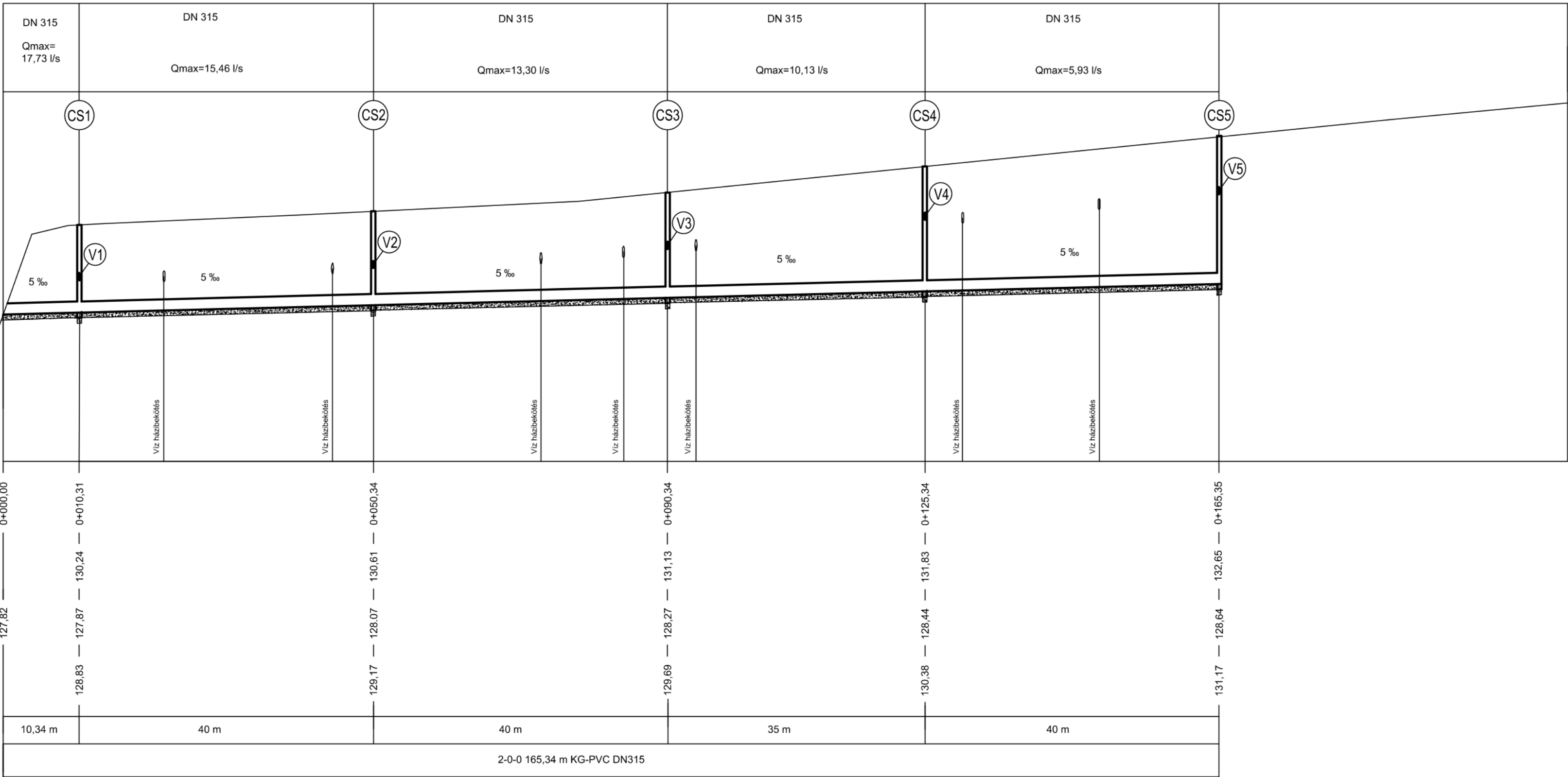
129

128

127

126

Szilas-patak meder
127,24 mBf



Jelmagyarázat:

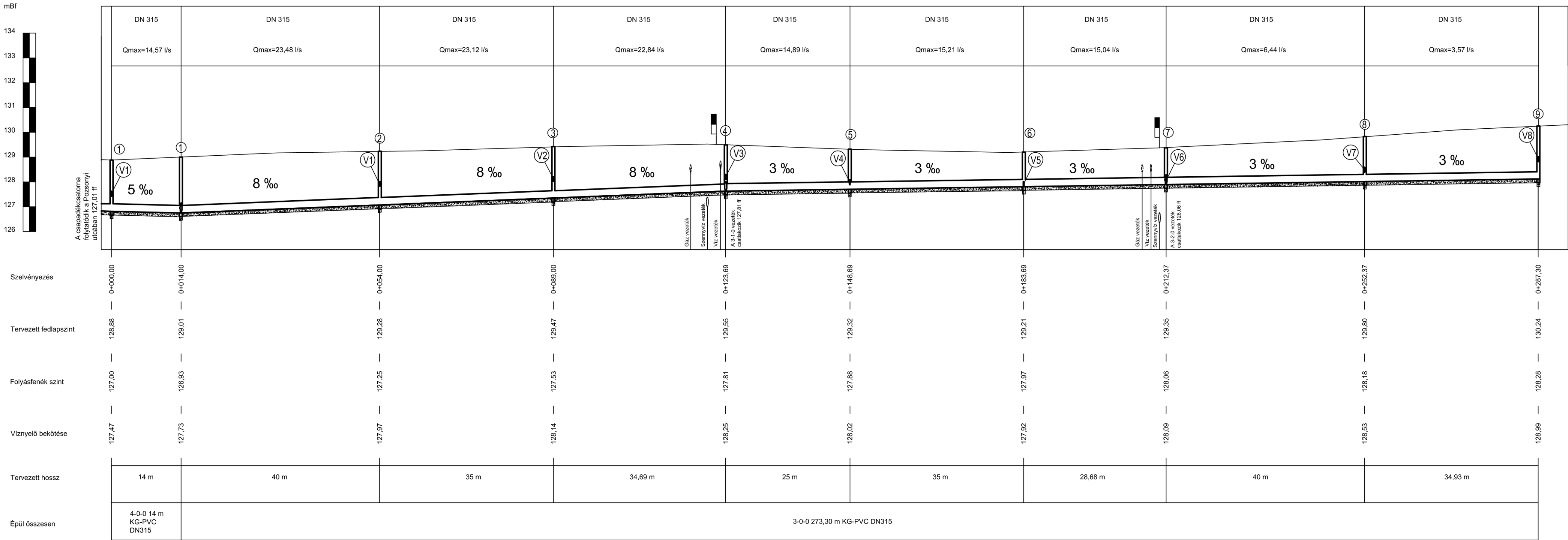
— Tervezett csapadécsatorna

Megjegyzés:

A magasságok a Balti alapszintre vonatkoznak.
A meglévő közművek egyesítve lettek a közműszolgáltatókkal,
korábbi közműépítés során.
A meglévő közművek csak tájékoztató jellegűek.

YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	21
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadécsatorna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv:	Aranyfa utca csapadécsatorna hossz-szelvény	Méretarány:	Mh=1:500 Mv=1:100
Készítette:	Jánosi Claudiu Patrick	Neptunkód:	Rajz mérete: 630 x 297



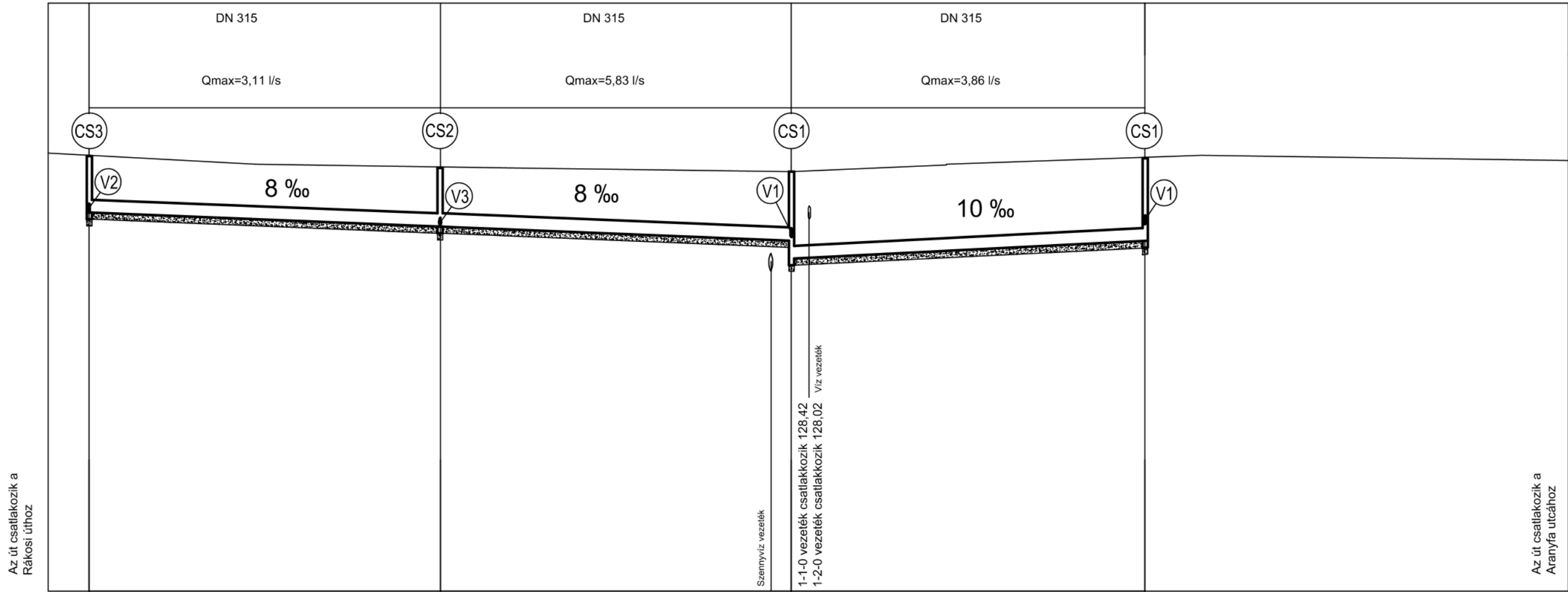
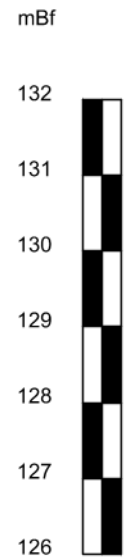
Jelmagyarázat:

Tervezett csapadécsatorna

Megjegyzés:

A magasságok a Balti alapszintre vonatkoznak.
A meglévő közművek egyesítve lettek a közműszolgáltatókkal,
korábbi közműépítés során.
A meglévő közművek csak tájékoztató jellegűek.

YBL Miklós Építéstudományi Kar Építőmérnöki Intézet		
Tárgy: Szakdolgozat	Rajz száma:	22
Projekt: Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadécsatorna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv: Szilas-patak kezelő útja Pozsonyi utca és Rákosi között csapadécsatorna hossz-szelvény	Méretarány: Mh=1:500 Mv=1:100	
Készítette: Jánosai Claudiu Patrick	Nyomtatás:	Rajz mérete: 840 x 297



Tervezett fedlapszint	0+080,00	0+040,00	0+000,00	0+040,00
Tervezett fedlapszint	130,32	130,10	130,01	130,33
Folyásfenék szint	128,95	128,63	127,88	128,42
Víznyelő bekötése	128,99	128,76	128,60	128,91
Tervezett hossz	40 m	40 m	40 m	
Épül összesen	1-1-0 80 m KG-PVC DN315		1-2-0 40 m KG-PVC DN315	

Jelmagyarázat:

Tervezett csapadécsatorna

Megjegyzés:

A magasságok a Balti alapszínre vonatkozan.
A meglévő közművek egyesítetve lettek a közműszolgáltatókkal,
korábbi közműépítés során.
A meglévő közművek csak tájékoztató jellegűek.

YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	23
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadécsatorna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv:	Szilas-patak kezelő útja Rákosi út és Aranyfa utca között csapadécsatorna hossz-szelvény	Méretarány:	Mh=1:500 Mv=1:100
Készítette:	Jánosi Claudiu Patrick	Neptunkód:	
		Rajz mérete:	630 x 297

mBf

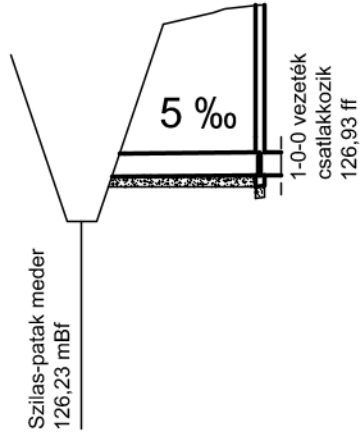
130

129

128

127

126



Jelmagyarázat:

— Tervezett csapadékcsonat

Megjegyzés:

A magasságok a Balti alapszintre vonatkoznak.

Hidraulikai adatok

DN 315

Q_{max}=
30,25 l/s

Szelvényezés

0+000,00

0+009,74

Tervezett fedlapszint

129,18

Folyásfenék szint

126,88

126,93

Tervezett hossz

9,74 m

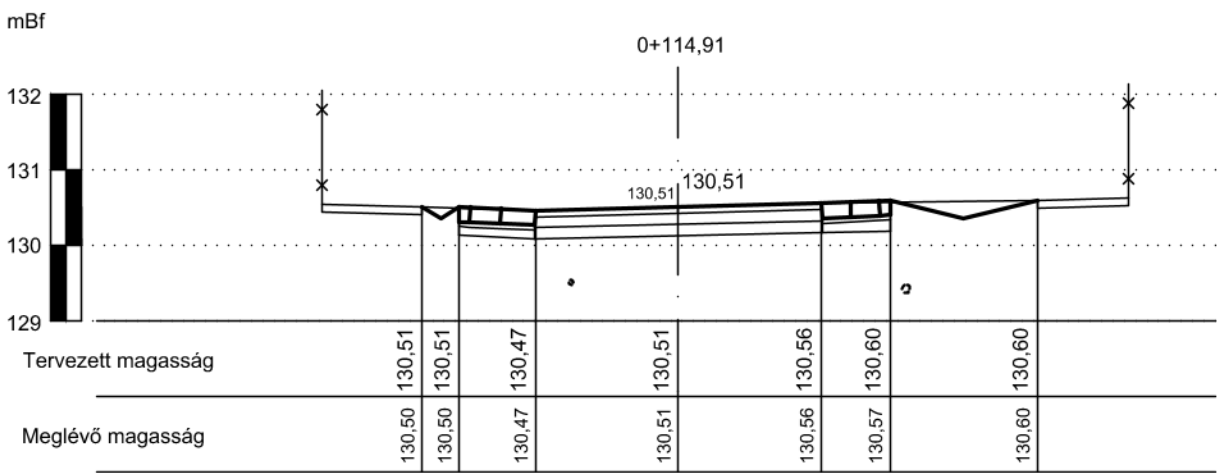
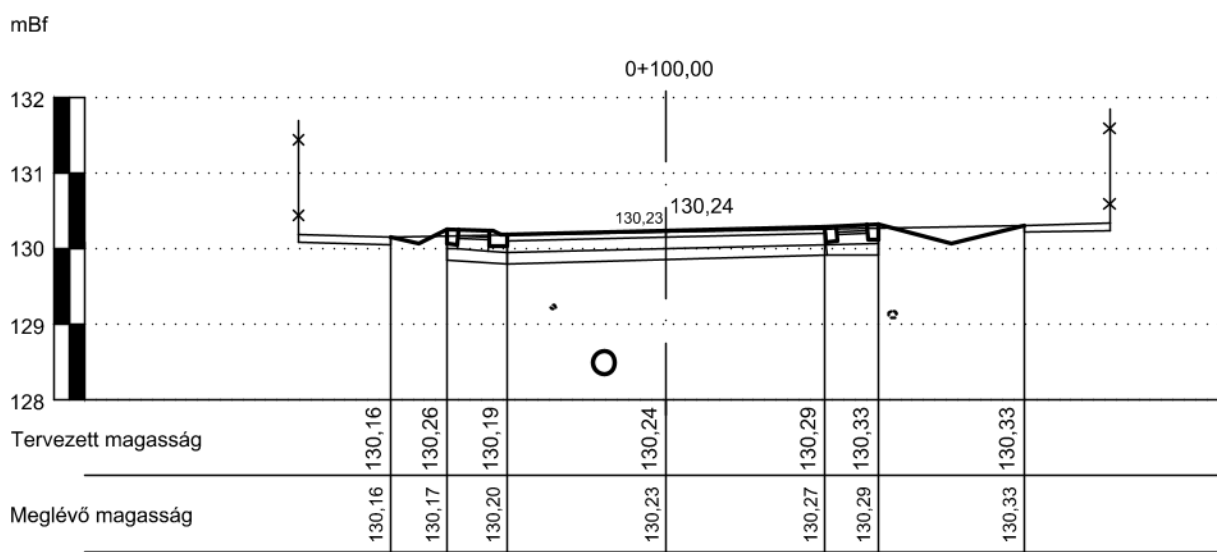
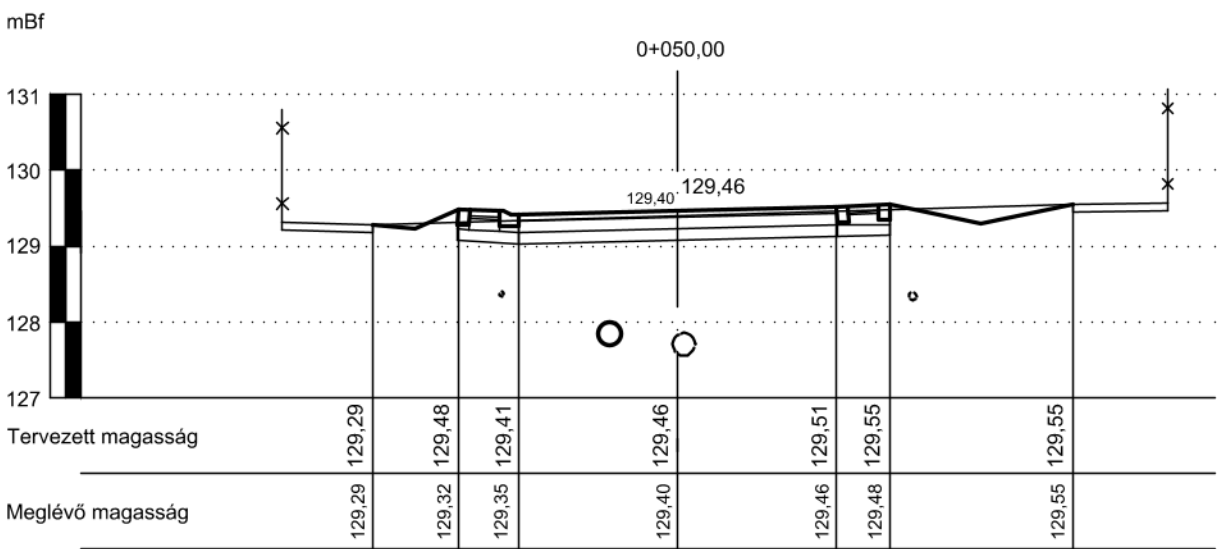
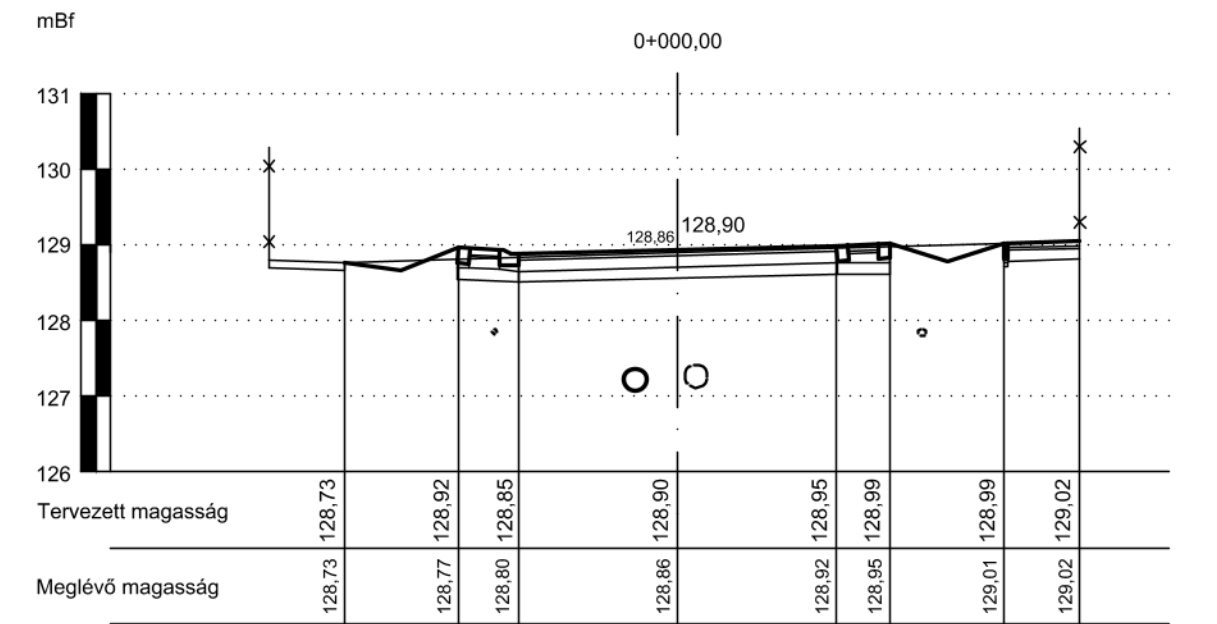
Épül összesen

3-0-0
9,74 m
KG PVC
DN315

YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

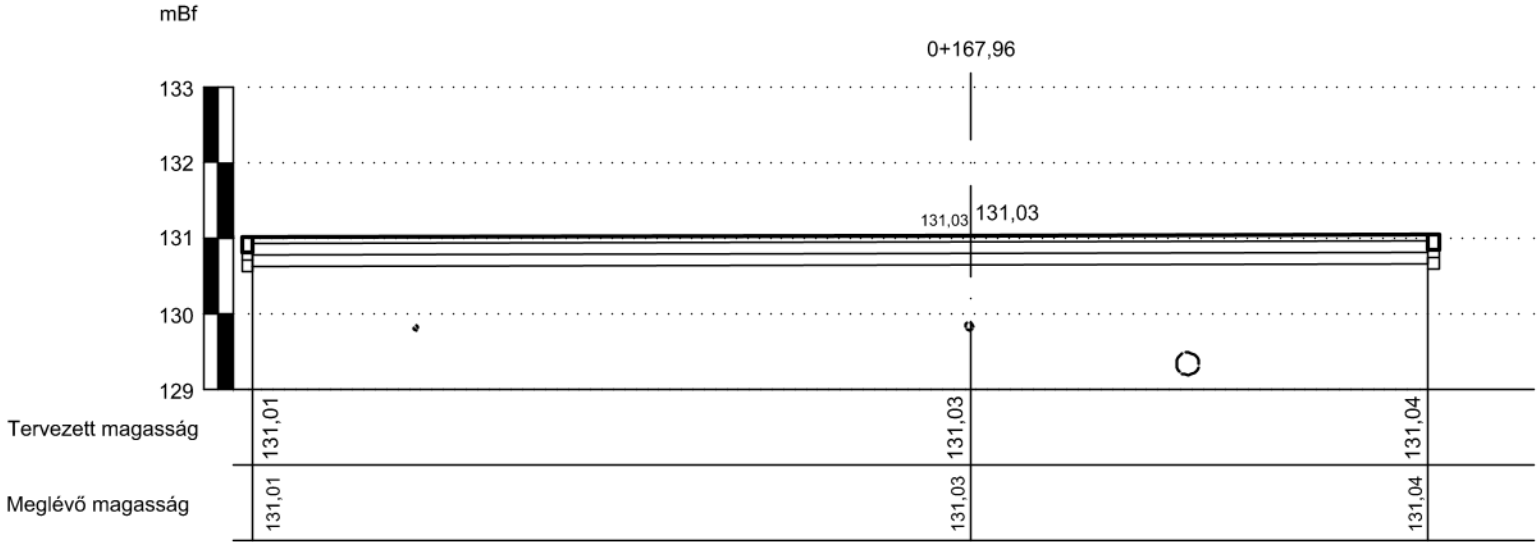
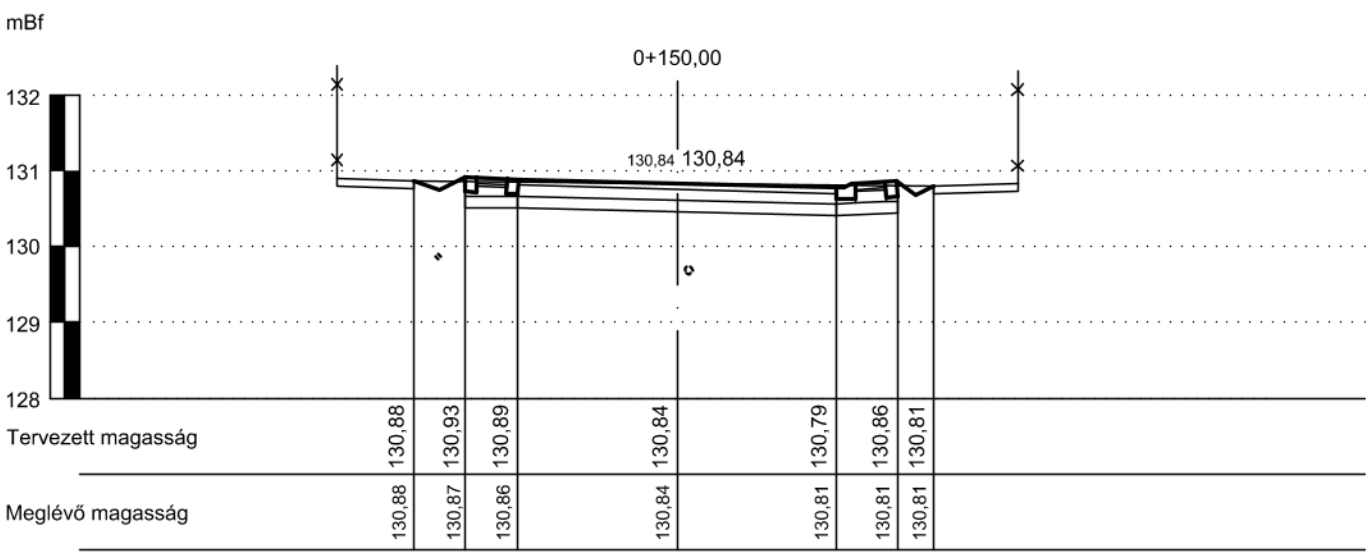
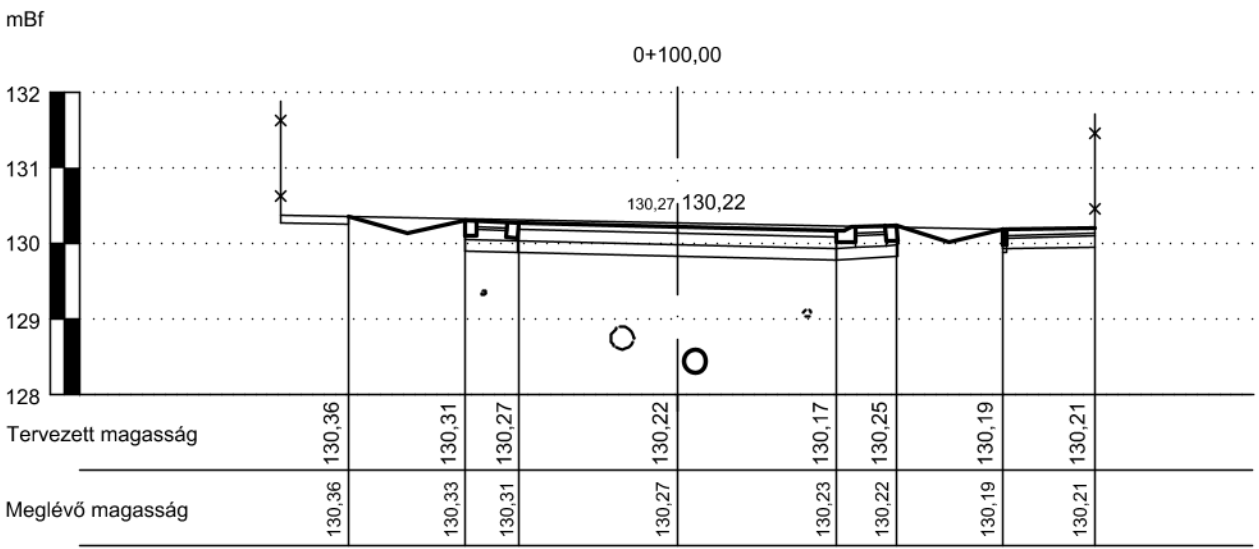
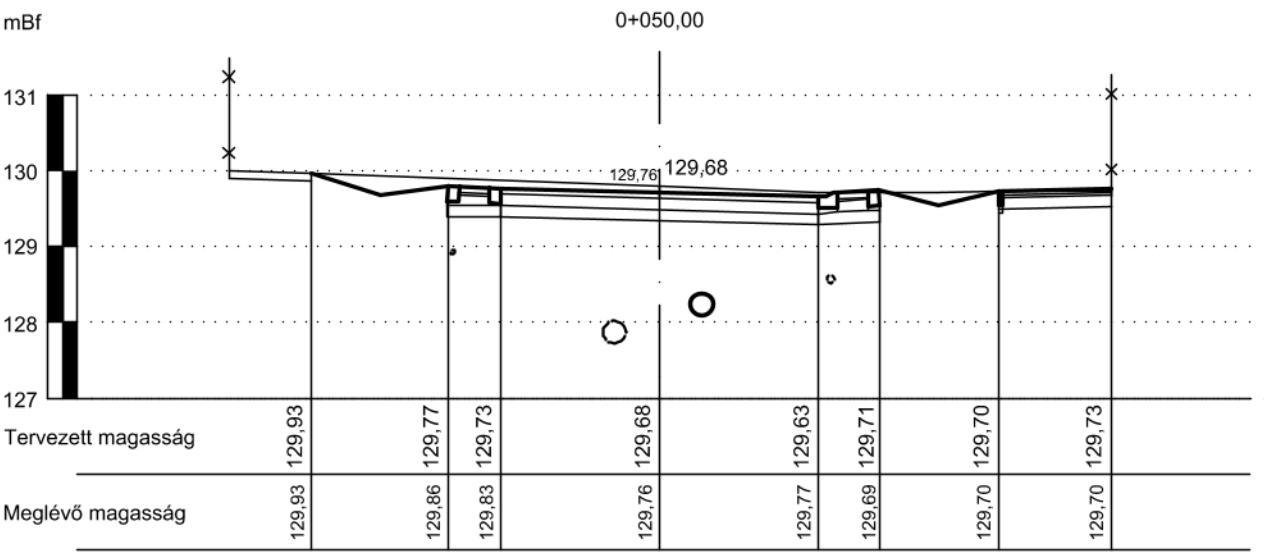
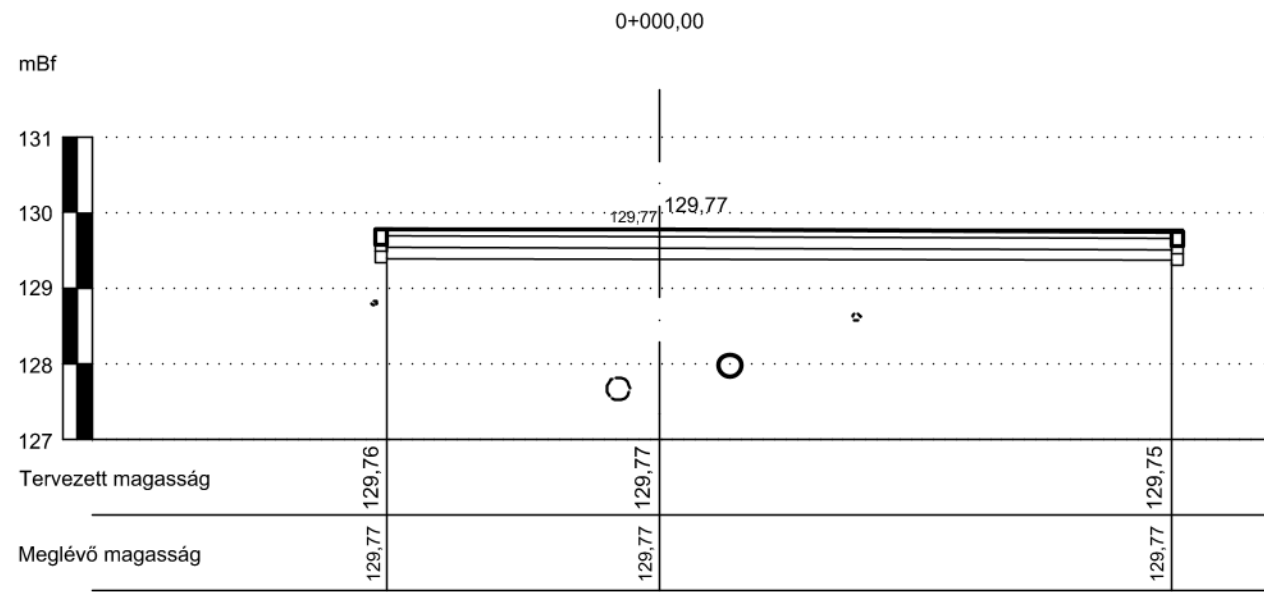
Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	24
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadékcsonat építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv:	Szilas-patak kezelőútja, 3-0-0 vezetékek kitorollása csapadékcsonat hossz-szelvény	Méretarány:	Mh=1:500 Mv=1:100
Készítette:	Jánosai Claudiu Patrick	Rajz mérete:	A4

Pozsonyi utca

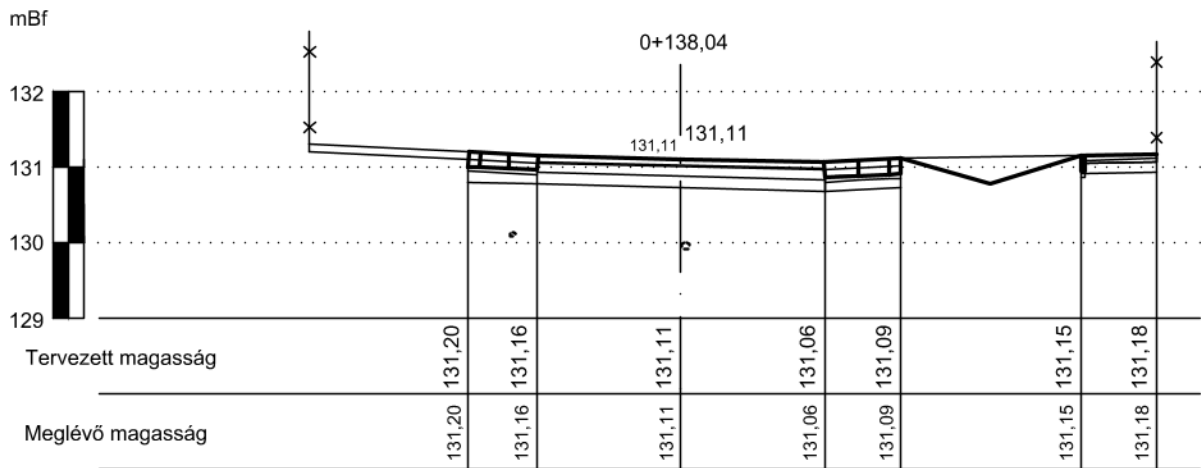
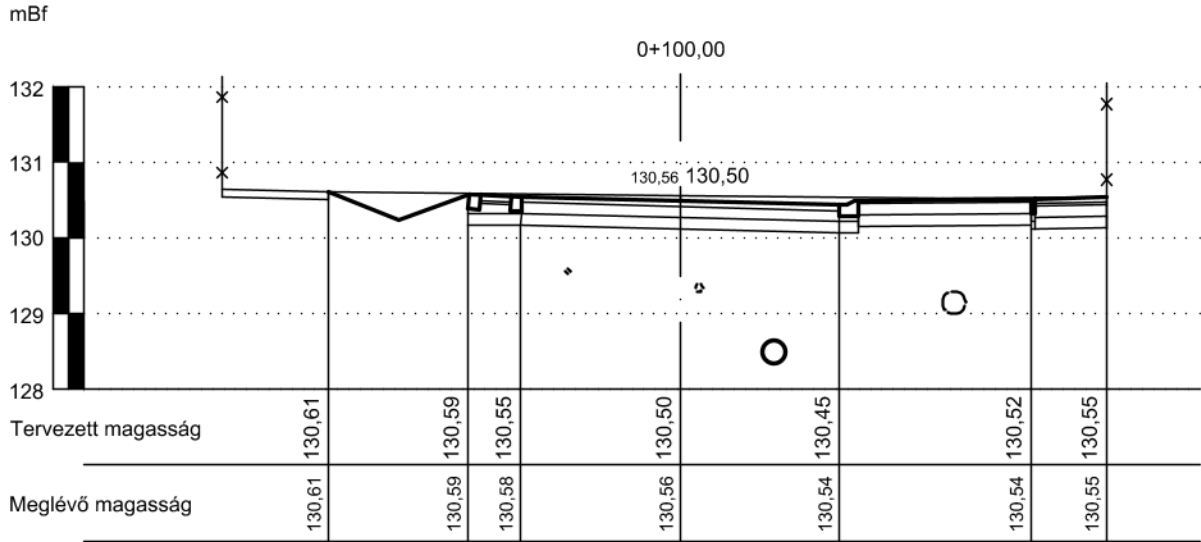
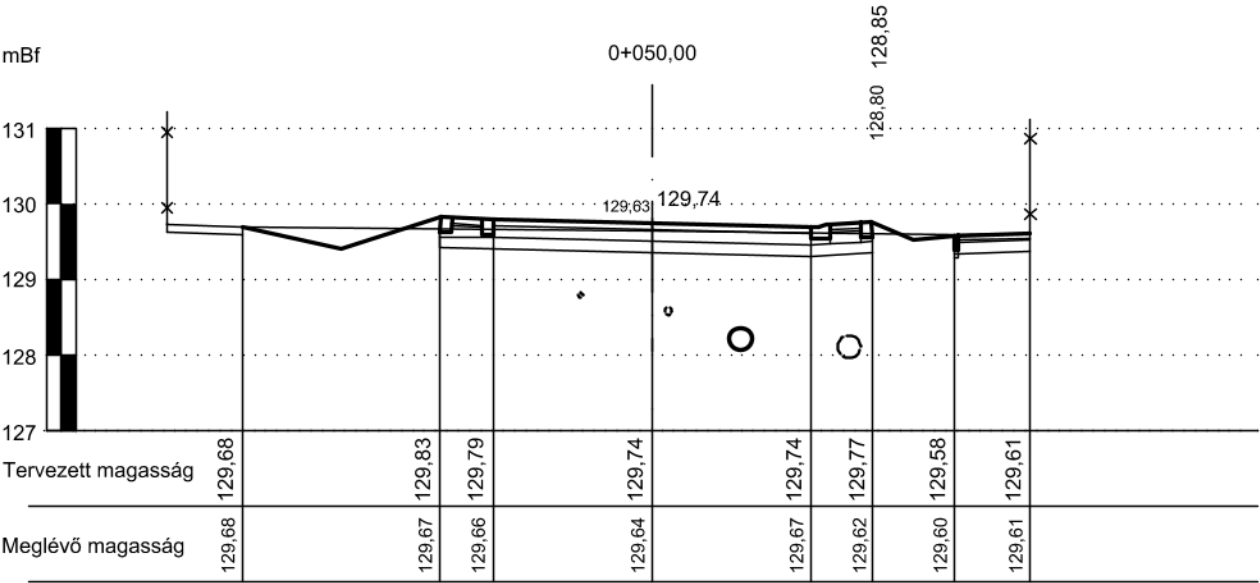
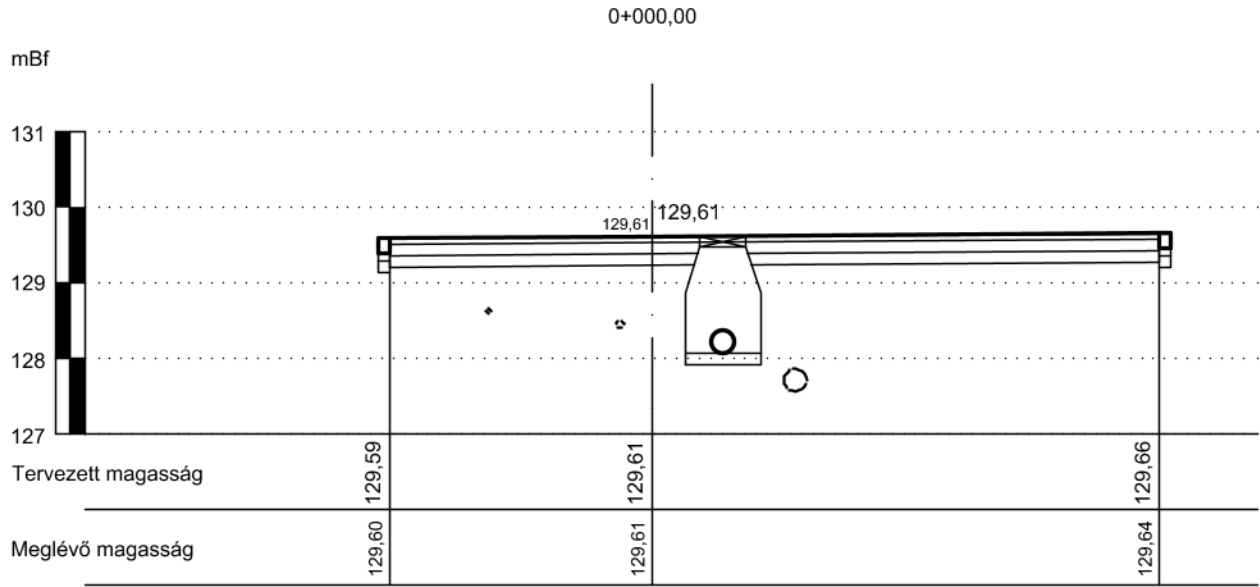


YBL Miklós Építéstudományi Kar Építőmérnöki Intézet		
Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma: 25
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadéksatorna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum: 2016. január
Terv:	Pozsonyi utca keresztmetszelvények	Méretarány: M=1:100
Készítette:	Jánosí Claudiu Patrick	Rajz mérete: A3

Béla utca

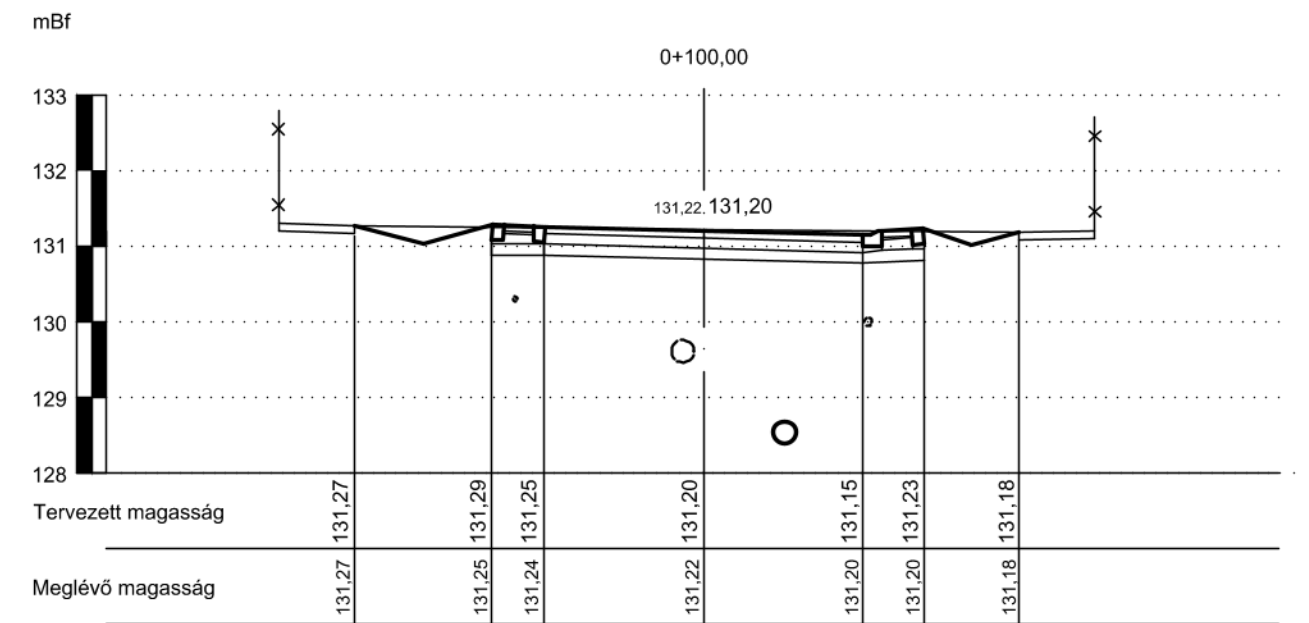
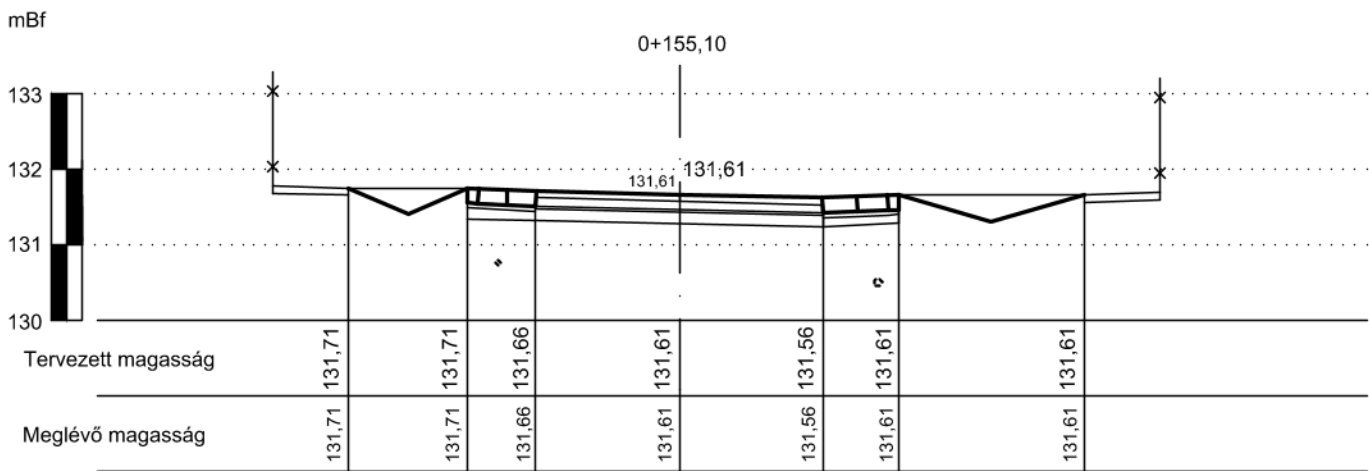
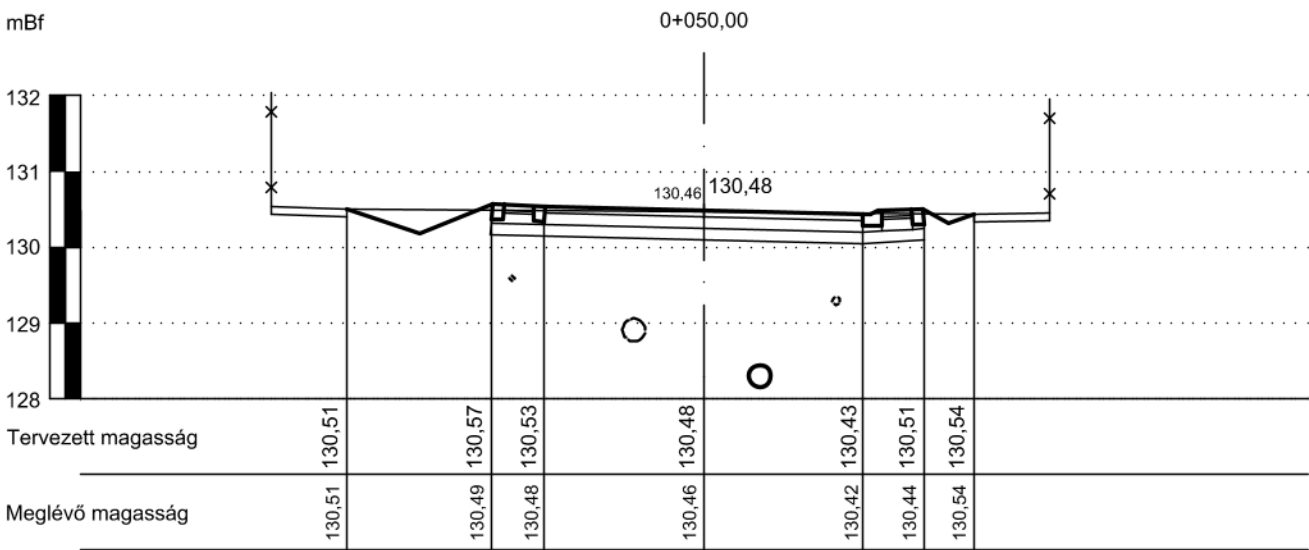
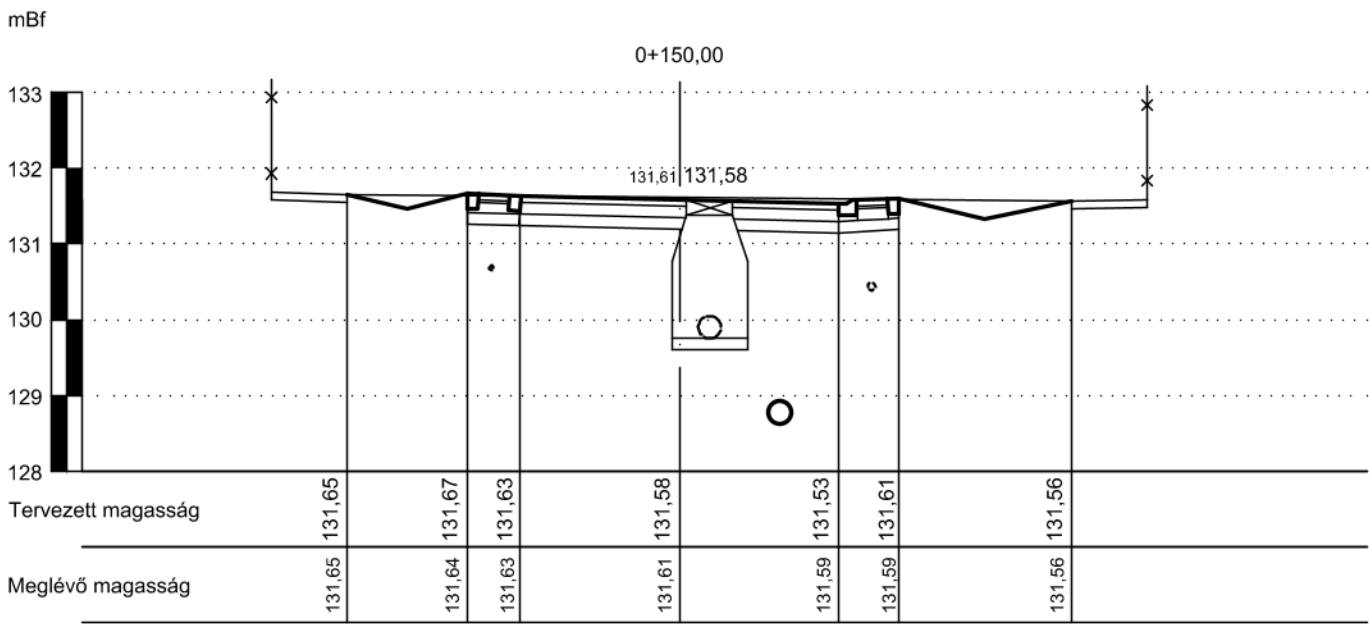
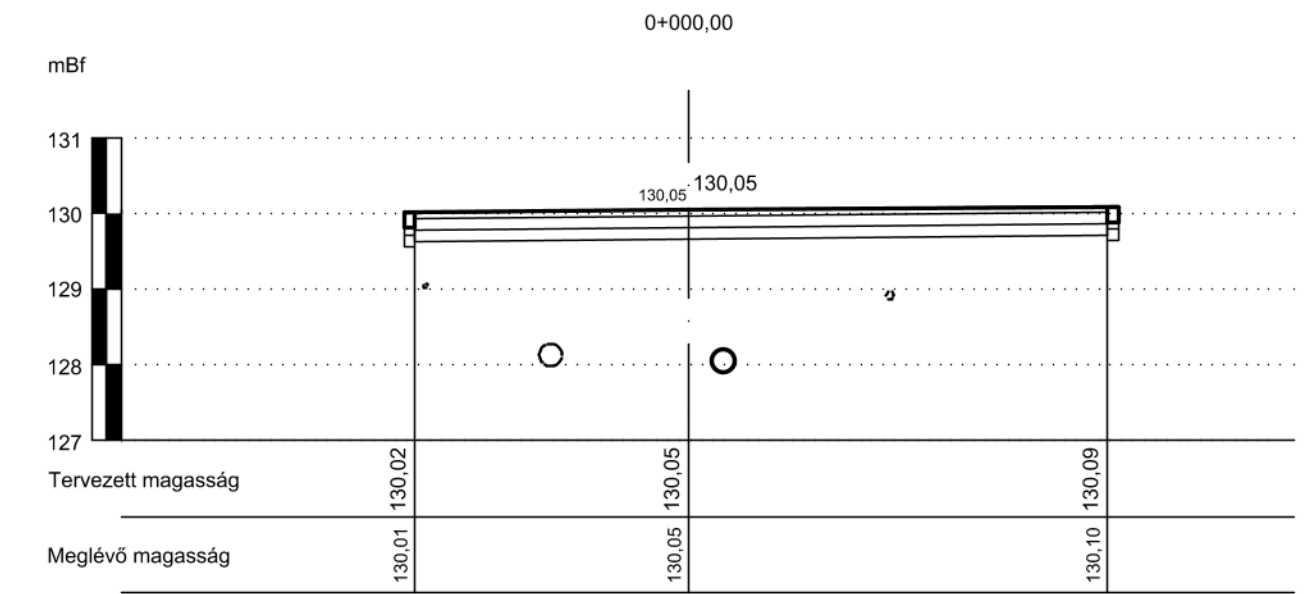


Újarad utca



YBL Miklós Építéstudományi Kar Építőmérnöki Intézet		
Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma: 27
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadékcsonatna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum: 2016. január
Terv:	Újarad utca keresztmetszelvények	Méretarány: M=1:100
Készítette:	Jánosi Claudiu Patrick	Rajz mérete: A3

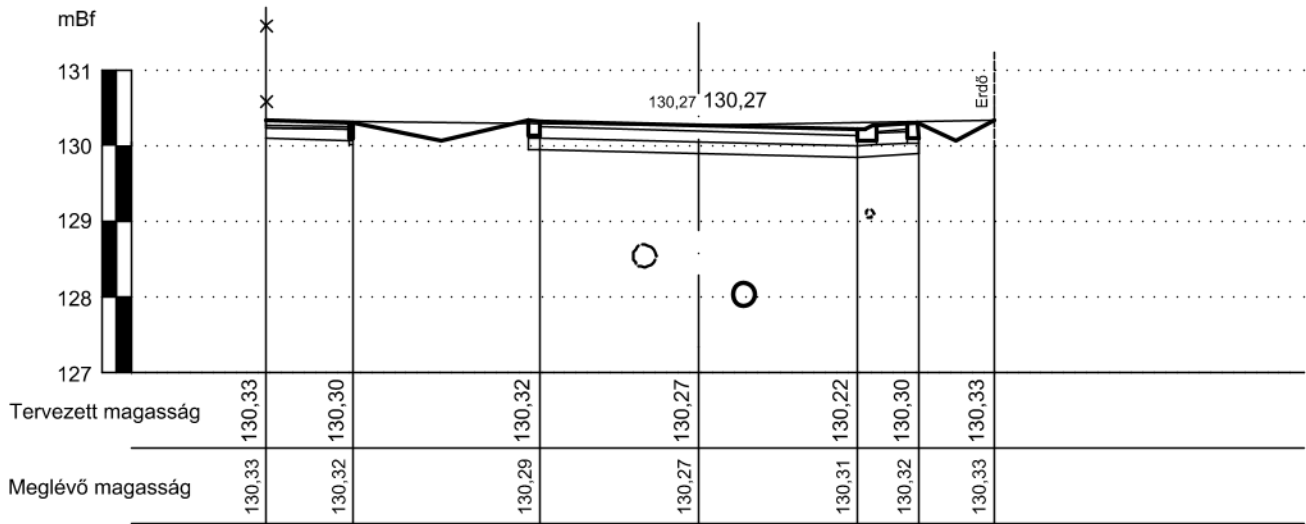
Nagyvárad utca



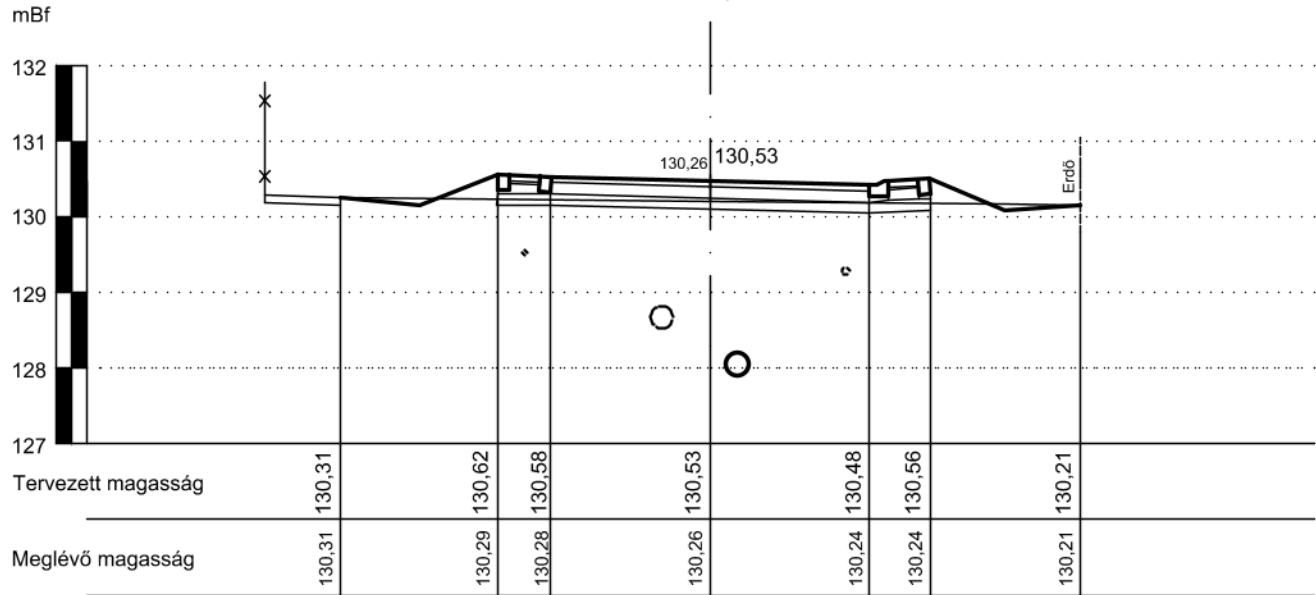
YBL Miklós Építéstudományi Kar Építőmérnöki Intézet		
Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma: 28
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadékcsonatna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum: 2016. január
Terv:	Nagyvárad utca kereszttszelvények	Méretarány: M=1:100
Készítette: Jánosi Claudiu Patrick	Neptunkód: [REDACTED]	Rajz mérete: A3

Aranyfa utca

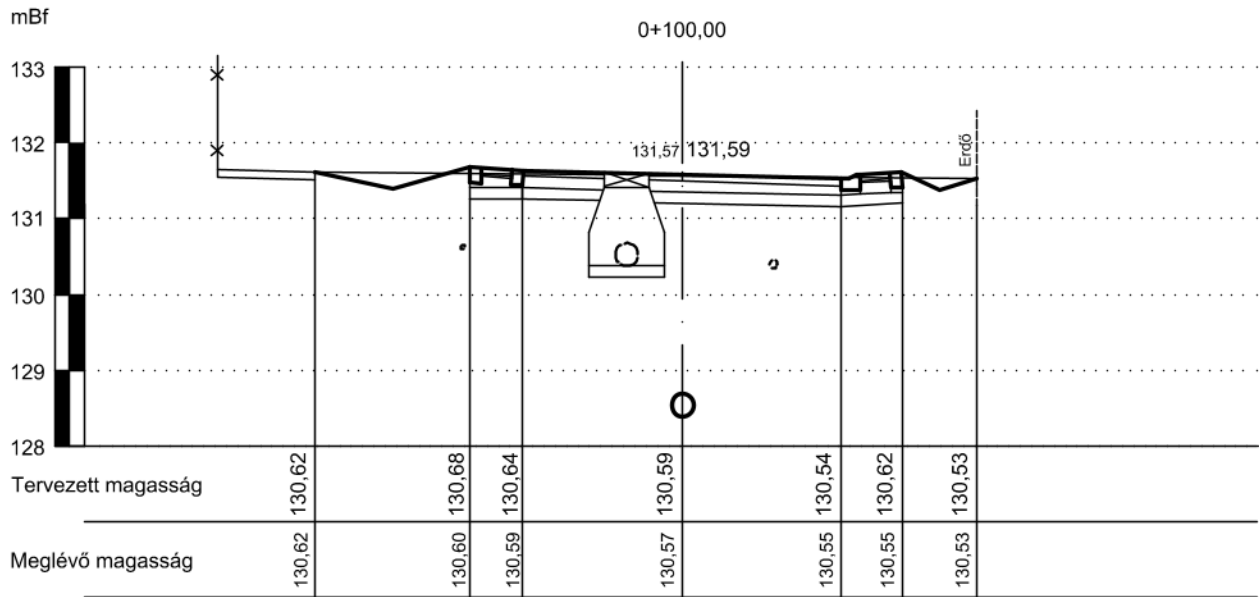
0+000,00



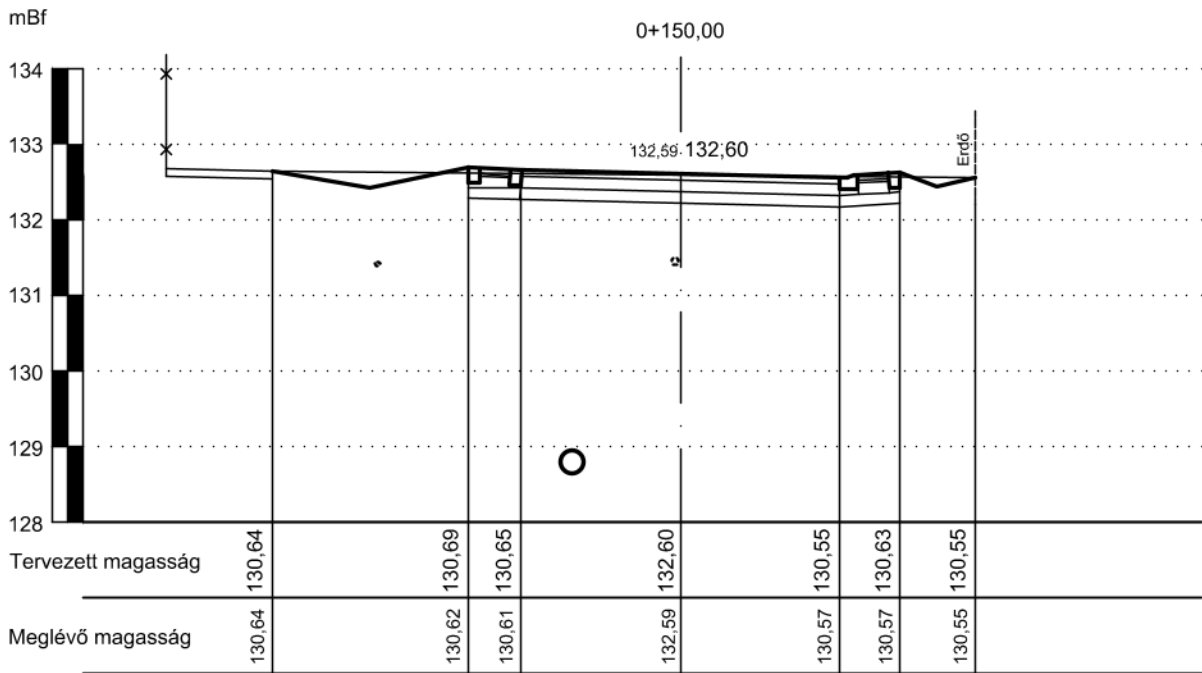
0+050,00



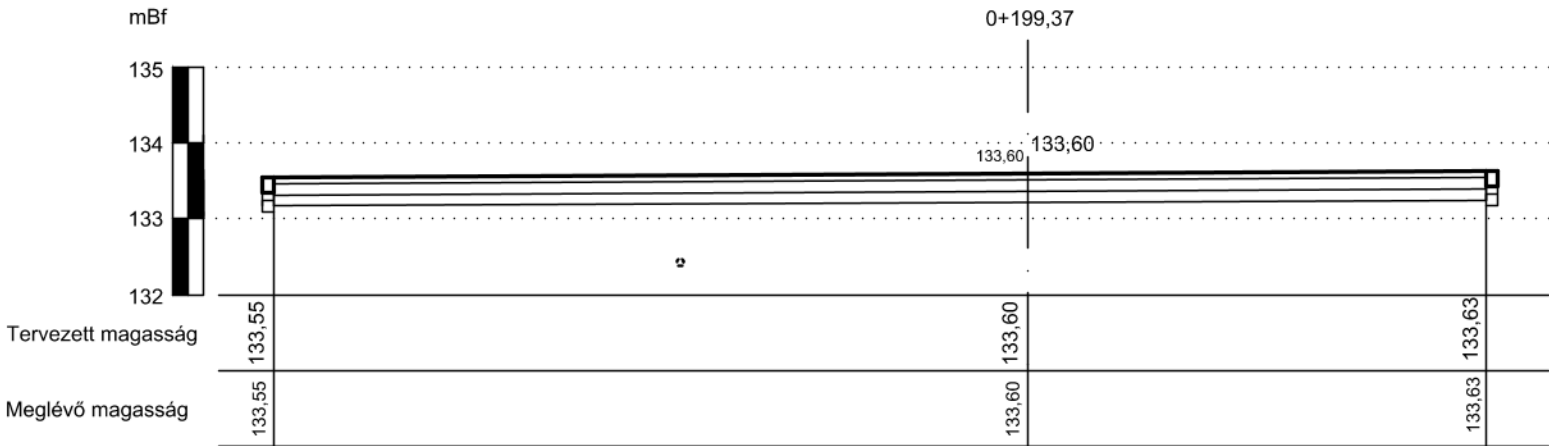
0+100,00



0+150,00



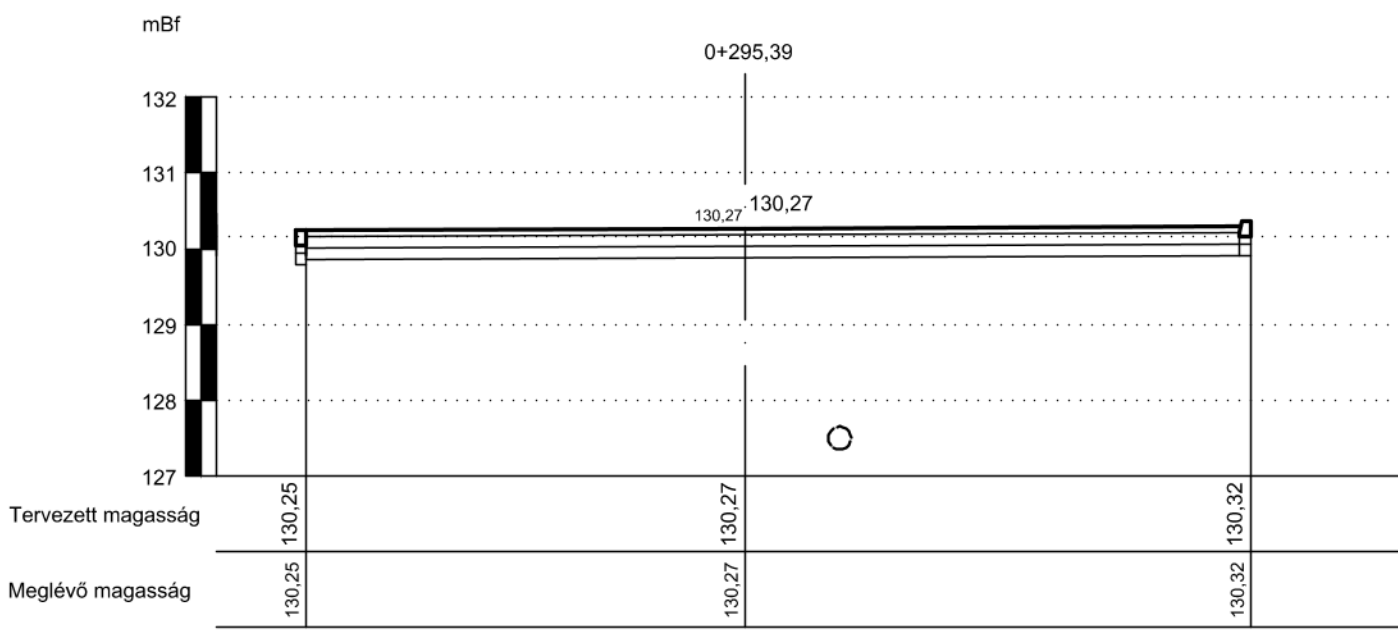
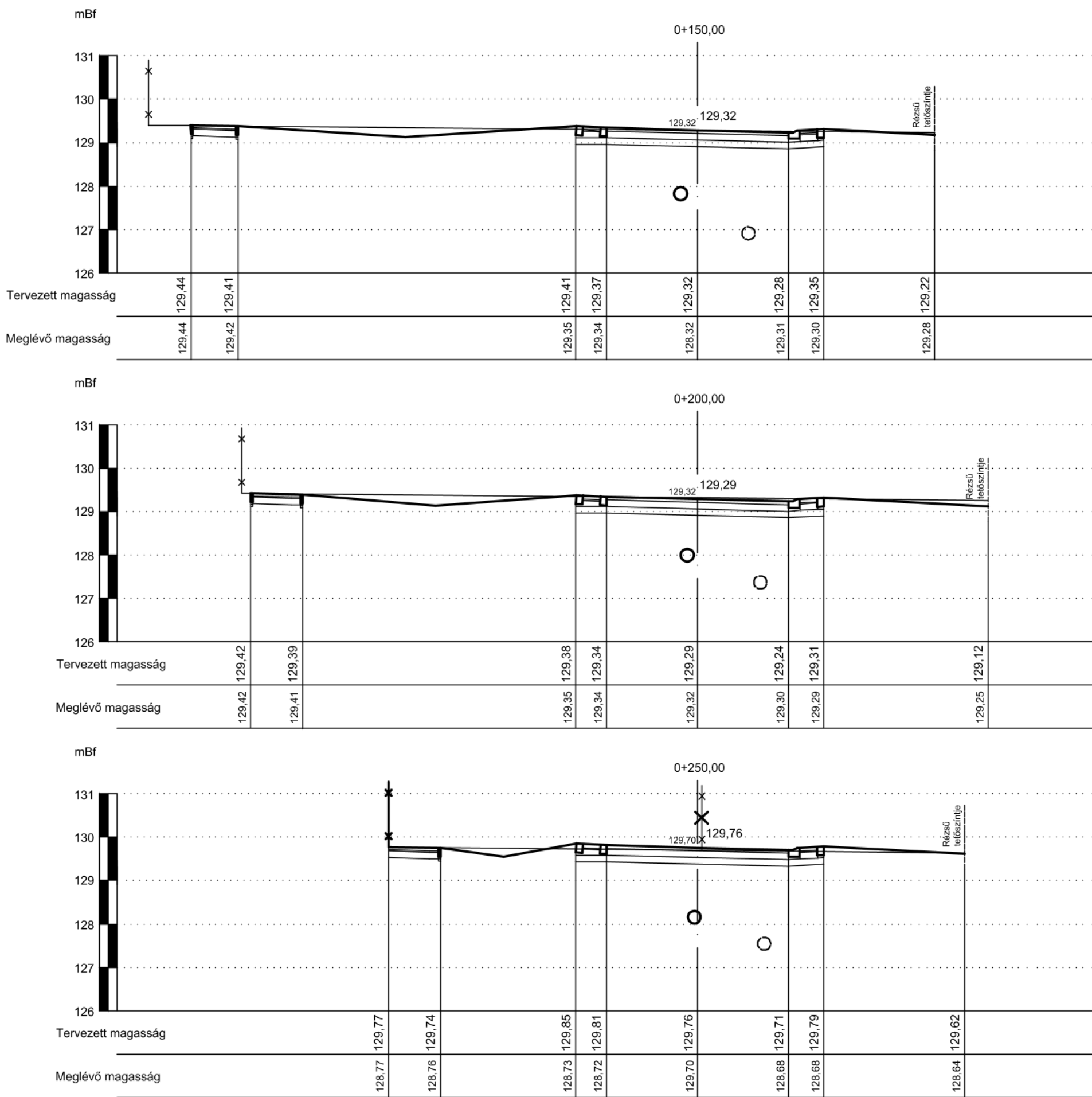
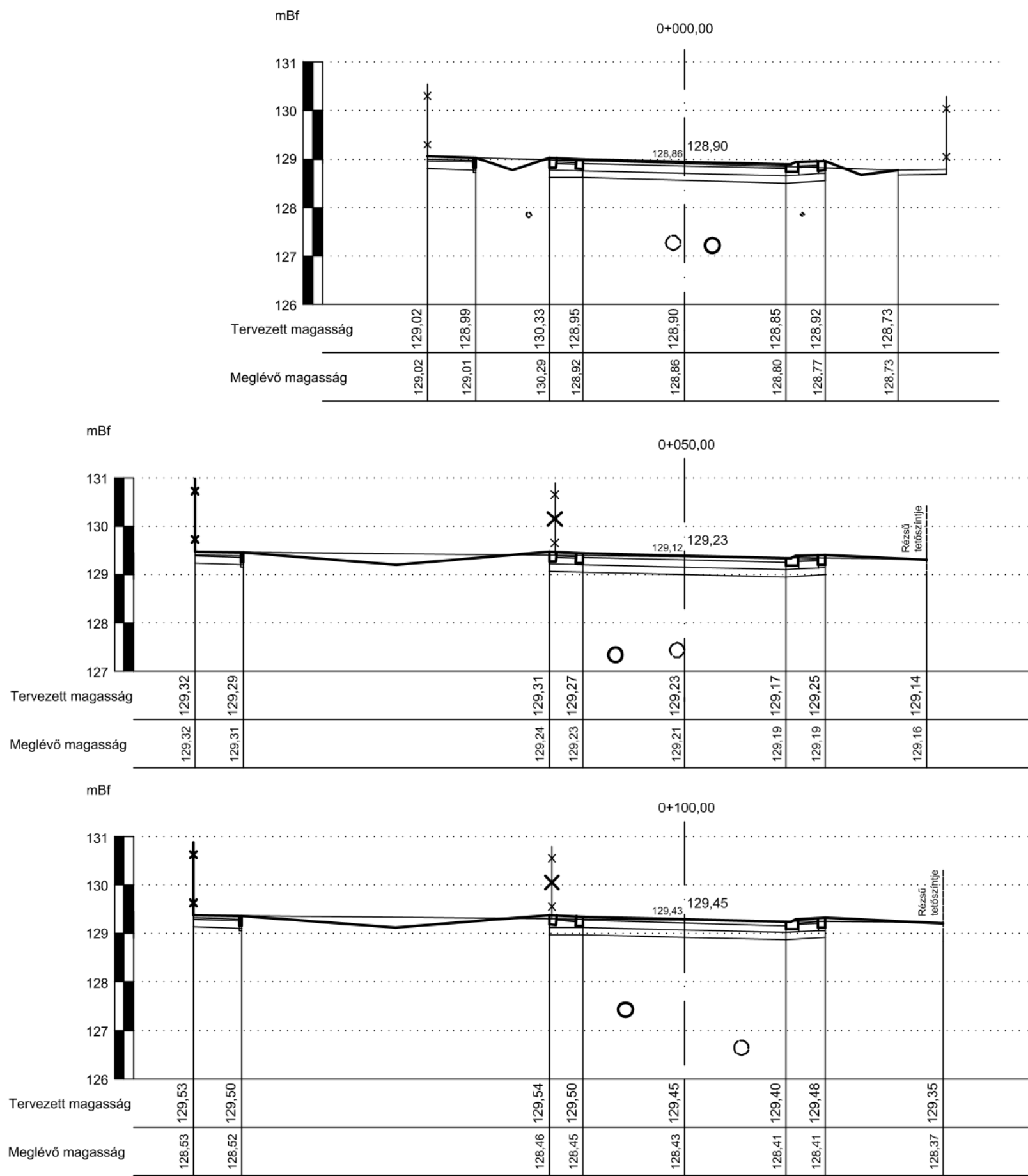
0+199,37

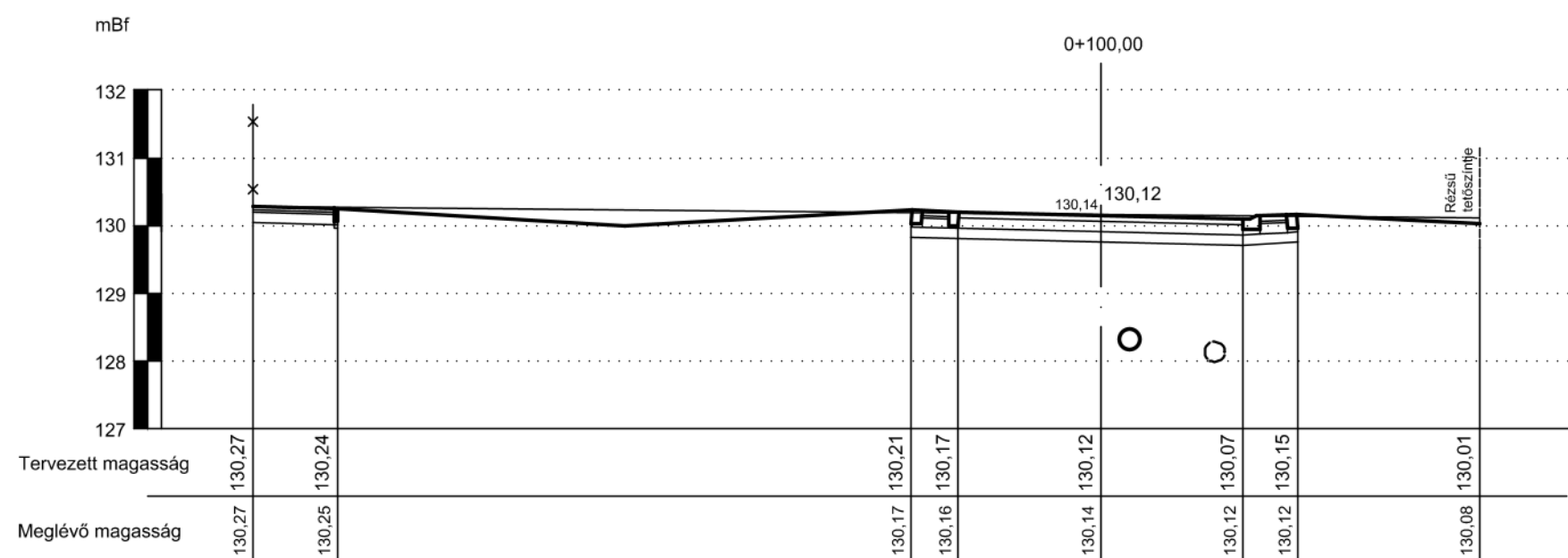
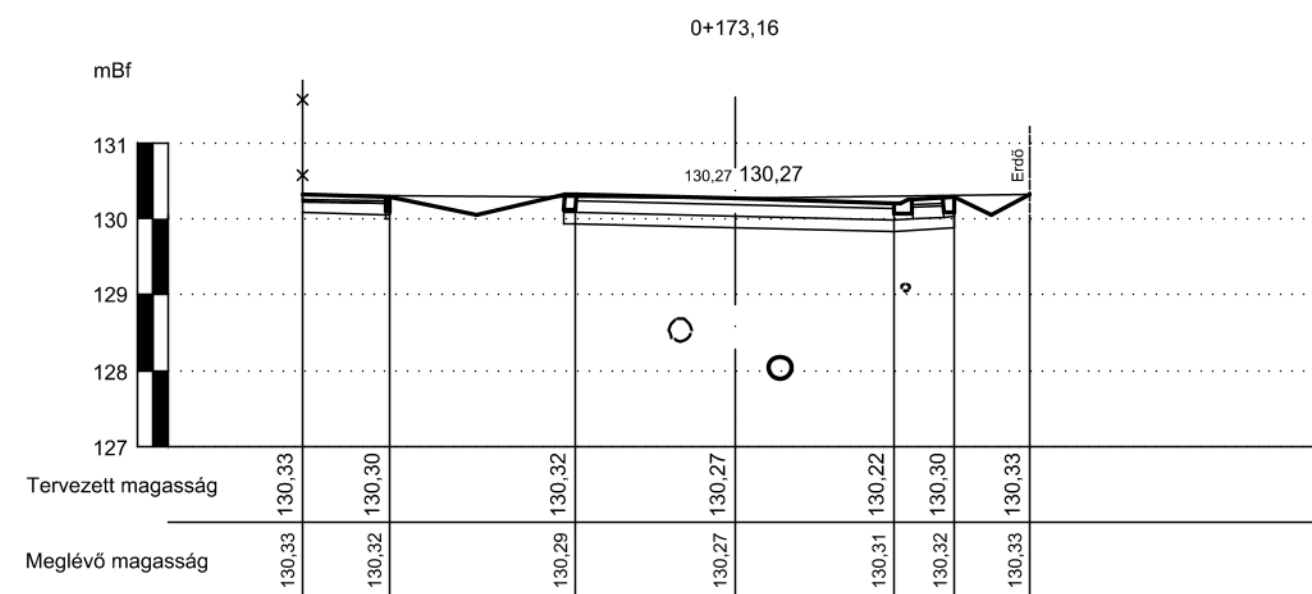
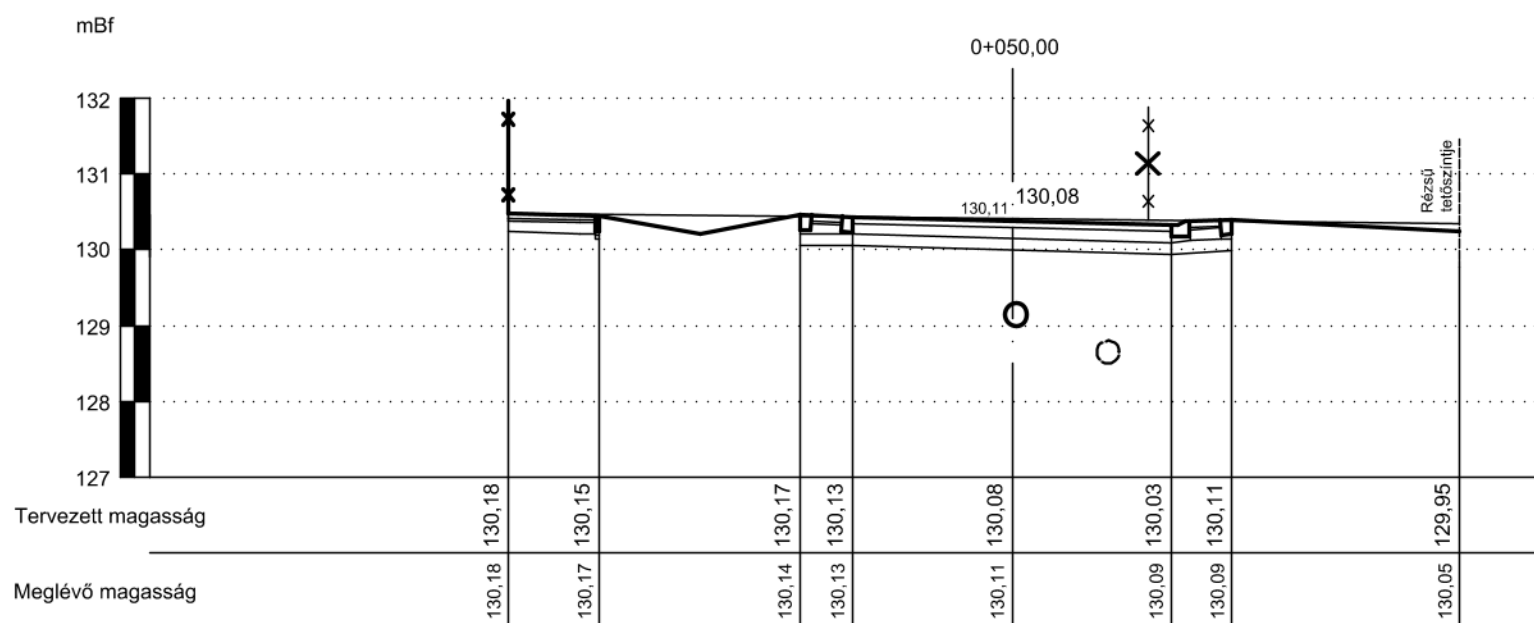
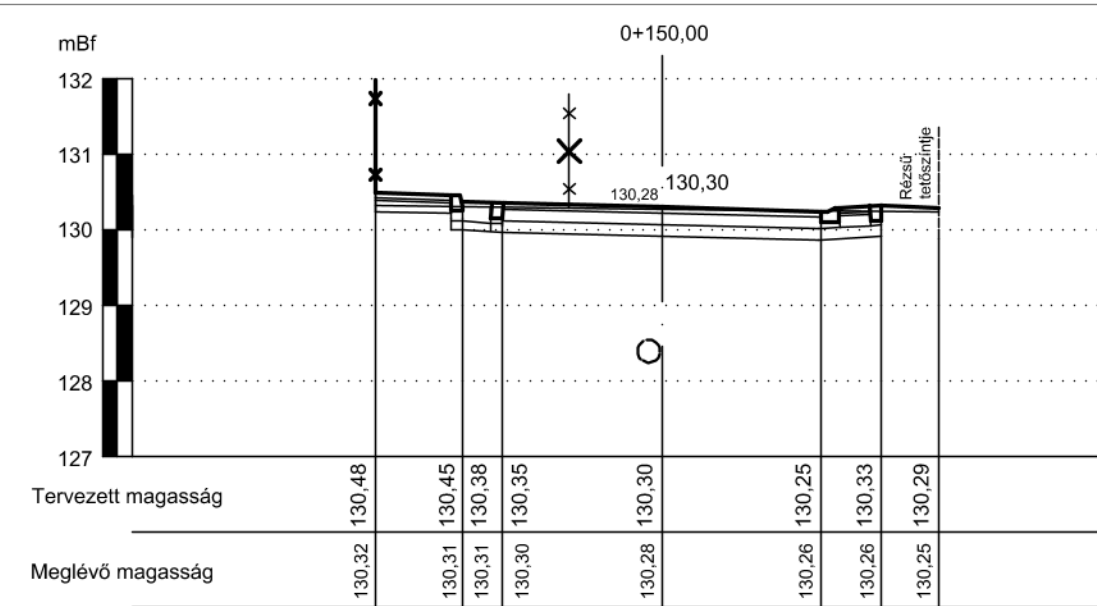
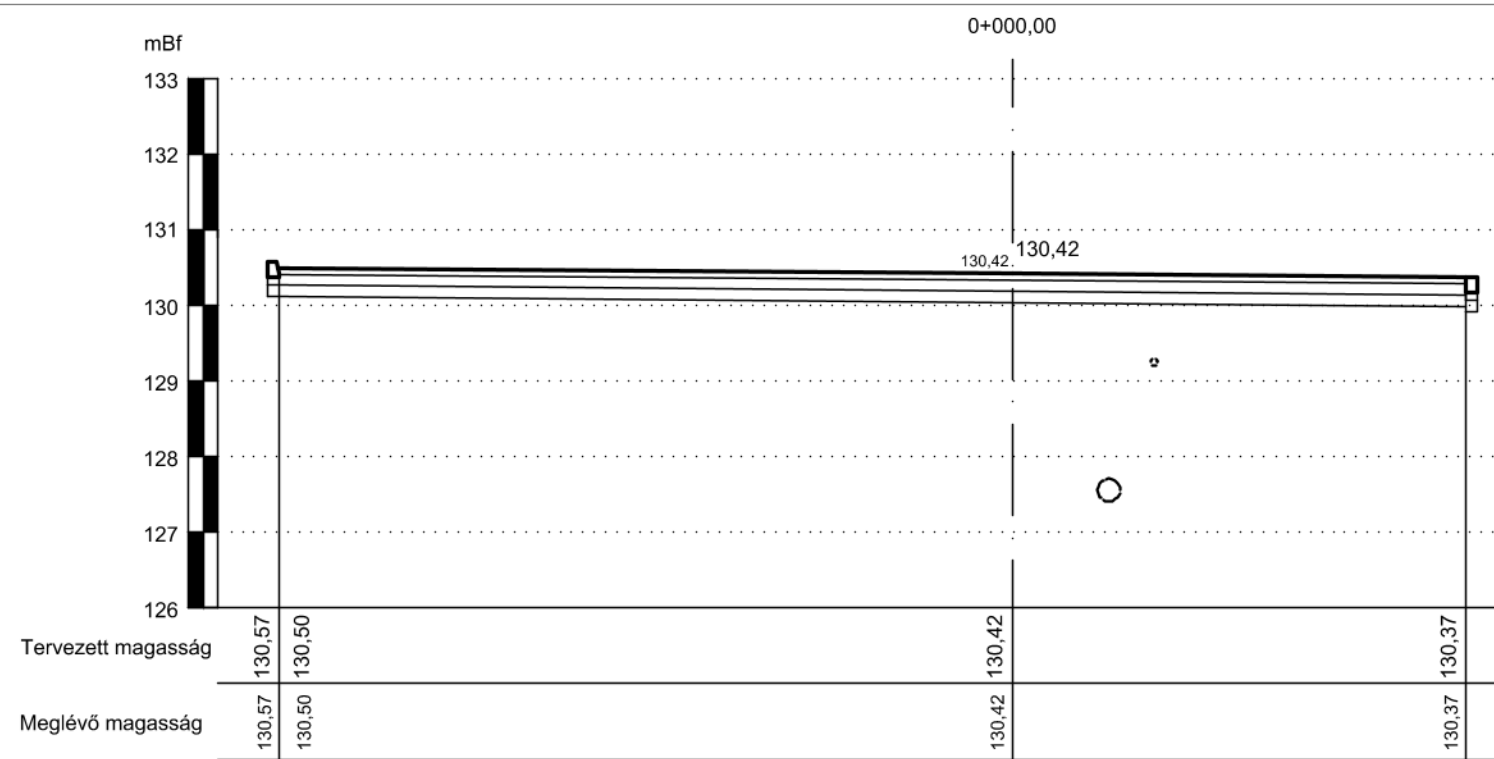


YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	29
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadékcatorna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv:	Aranyfa utca keresztmetszelvények	Méretarány:	M=1:100
Készítette:	Jánosai Claudiu Patrick	Neptunkód:	
		Rajz mérete:	A3

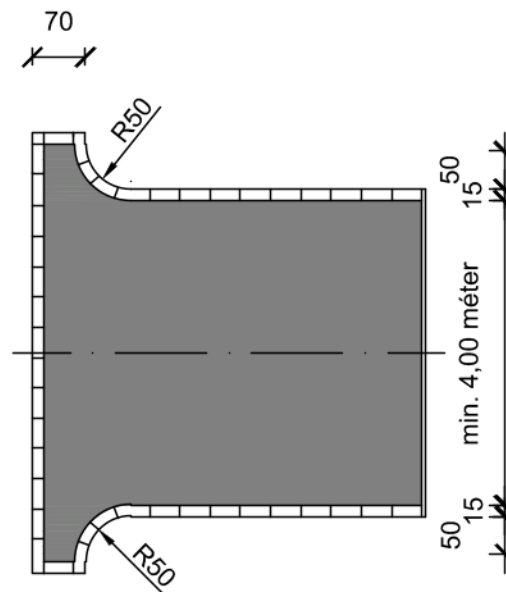
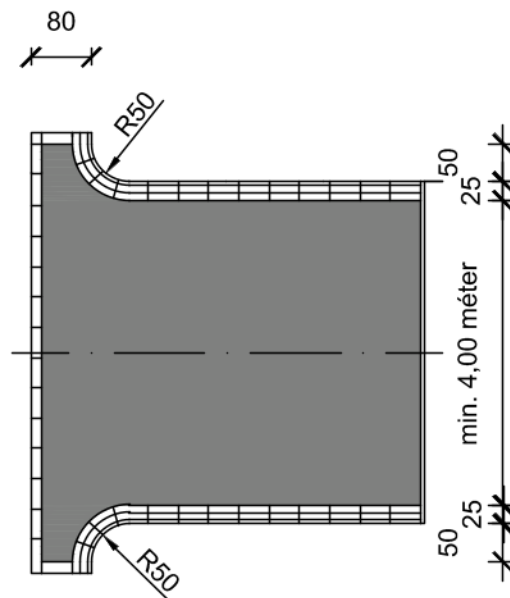
Szilas-patak kezelő útja (Pozsonyi utca és Rákossi út között)





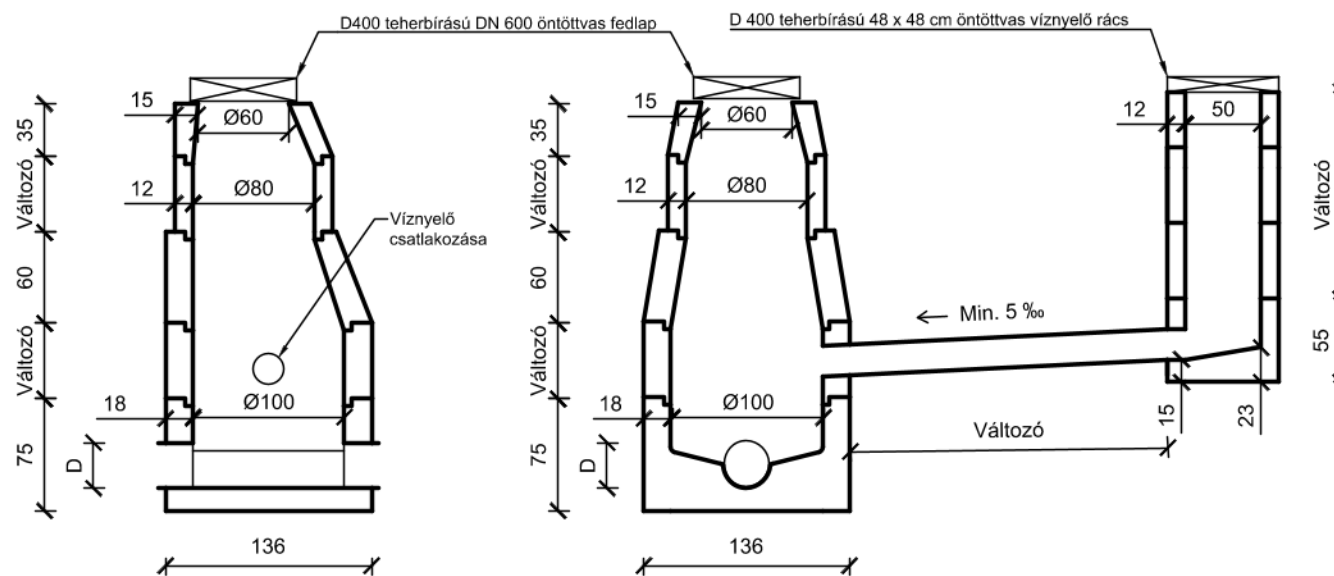
Szilas-patak kezelő útja (Rákosi út és Aranyfa utca között)

YBL Miklós Építéstudományi Kar Építőmérnöki Intézet	
Tárgy: Szakdolgozat	Rajz száma: 31
Projekt: Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadékcsonna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum: 2016. január
Terv: Szila-patak kezelőútja Rákosi út és Aranyfa utca között keresztmetszvények	Méretarány: M=1:100
Készítette: Jánosi Claudiu Patrick	Neptunkód:
	Rajz mérete: A3

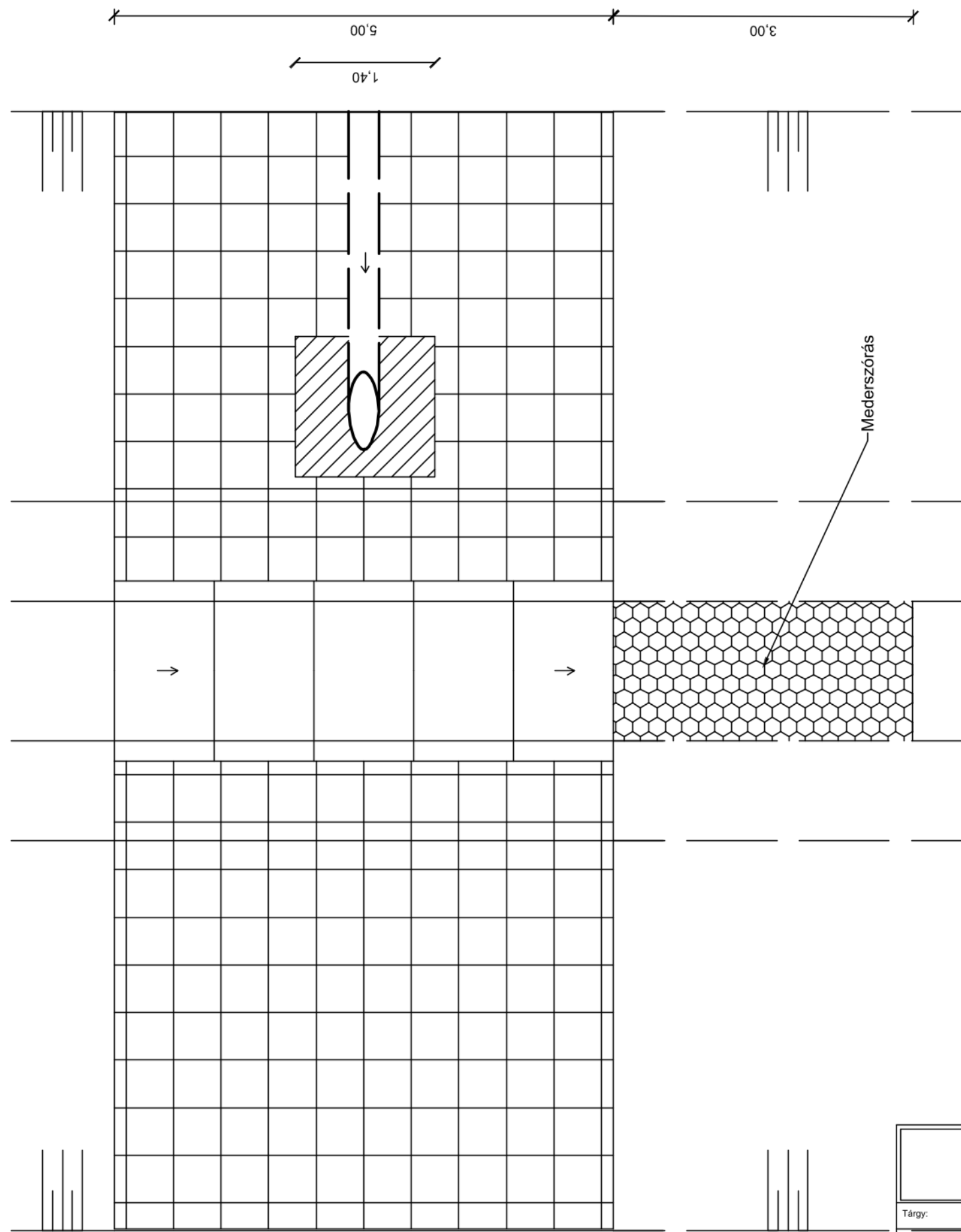
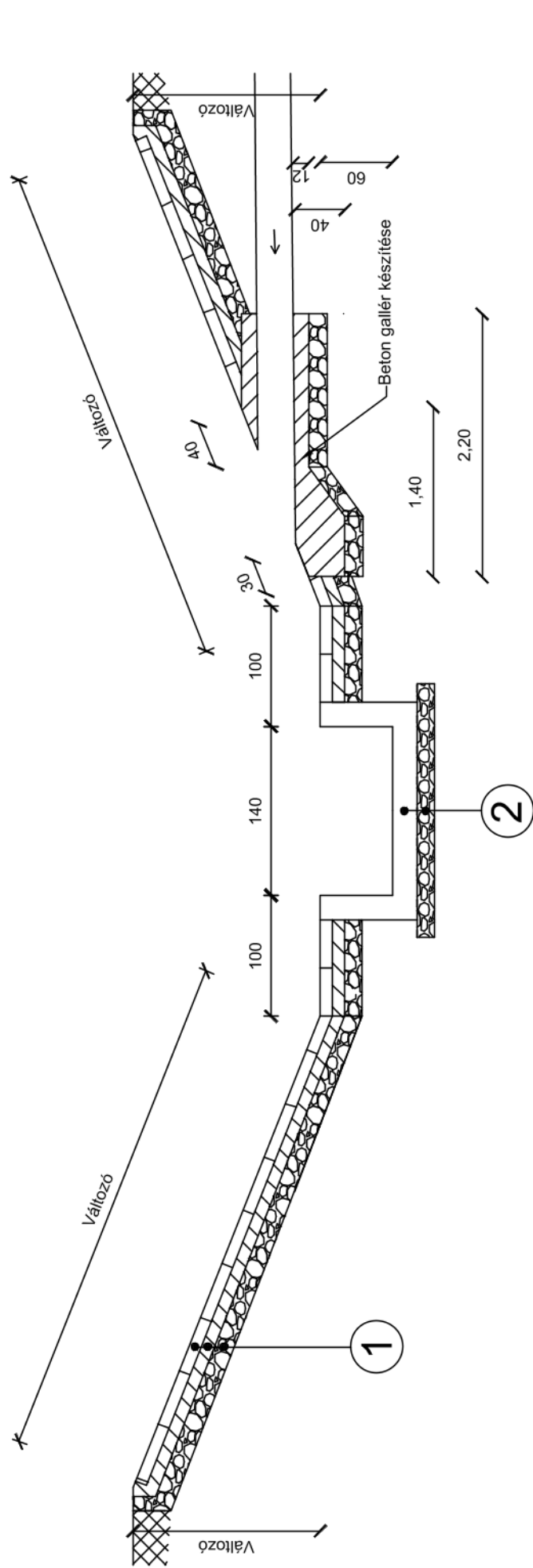


YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	32
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadécsatorna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum:	2016. január
Terv:	Kapubeajtó részletrajz	Méretarány:	M=1:100
Készítette:	Jánosi Claudiu Patrick	Rajz mérete:	A4



YBL Miklós Építéstudományi Kar Építőmérnöki Intézet		
Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma: 33
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadékcsonatna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum: 2016. január
Terv:	Tisztítóakna és víznyelő részletrajz	Méretarány: M=1:50
Készítette: Jánosi Claudiu Patrick	Neptunkód: XXXXXXXXXX	Rajz mérete: A4



- ① Részüldal rétegrendje:
 10 cm vtg. mederlap
 10 cm vtg. C16-16/FN beton ágyazat
 15 cm vtg. homokos-kavics aljzat
- ② Meder rétegrendje:
 140/60/100 előregyártott mederlem
 15 cm vtg. homokos-kavics aljzat

YBL Miklós Építéstudományi Kar Építőmérnöki Intézet		
Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma: 34
Projekt:	Budapest, XVI kerület lakóutcák út- és csapadékcsonatna építésének engedélyezési szintű terve	Dátum: 2016. január
Terv:	Kitorkollás részletrajz	Méretarány: M=1:50
Készítette: Jánosai Claudiu Patrick	Neptunkód: [REDACTED]	Rajz mérete: A3

Szakdolgozat
S01 Számolsi melléklet
Csapadékcatorna méretezés:

Kiinduló adatok:

4 évi gyakoriság
10 perc időtartam alatt

275 l/s ha 76,39 (m³/h)*ha
 $\Psi_{aszf.} = 0,85$ lefolyási tényező

Szelvény:	Lejtés (‰):	Q _{max} (l/s):	Q _{max} (l/s) (2. diagramm):	Q/Q _{max} (%):	h/d (4. diagramm):	Átmérő (mm):	V _{max} (m/s)
1-0-0	5	32,5	70	0,46	0,48	300	0,46

Szelvény:	Lejtés (‰):	Q _{max} (l/s):	Q _{max} (l/s) (2. diagramm):	Q/Q _{max} (%):	h/d (4. diagramm):	Átmérő (mm):	V _{max} (m/s)
1-1-0	8	5,83	90	0,06	0,16	300	0,08

Szelvény:	Lejtés (‰):	Q _{max} (l/s):	Q _{max} (l/s) (2. diagramm):	Q/Q _{max} (%):	h/d (4. diagramm):	Átmérő (mm):	V _{max} (m/s)
1-2-0	10	3,86	95	0,04	0,14	300	0,05

Szelvény:	Lejtés (‰):	Q _{max} (l/s):	Q _{max} (l/s) (2. diagramm):	Q/Q _{max} (%):	h/d (4. diagramm):	Átmérő (mm):	V _{max} (m/s)
2-0-0	5	17,73	70	0,25	0,34	300	0,25

Szelvény:	Lejtés (‰):	Q _{max} (l/s):	Q _{max} (l/s) (2. diagramm):	Q/Q _{max} (%):	h/d (4. diagramm):	Átmérő (mm):	V _{max} (m/s)
3-0-0/2	8	23,25	90	0,26	0,34	300	0,33
3-0-0/3	3	15,21	53	0,29	0,38	300	0,22

Szelvény:	Lejtés (‰):	Q _{max} (l/s):	Q _{max} (l/s) (2. diagramm):	Q/Q _{max} (%):	h/d (4. diagramm):	Átmérő (mm):	V _{max} (m/s)
3-0-0/1 betorkolódás	5	30,25	70	0,43	0,45	300	0,43

Szelvény:	Lejtés (‰):	Q _{max} (l/s):	Q _{max} (l/s) (2. diagramm):	Q/Q _{max} (%):	h/d (4. diagramm):	Átmérő (mm):	V _{max} (m/s)
3-1-0	5	11,11	70	0,16	0,26	300	0,16

Szelvény:	Lejtés (‰):	Q _{max} (l/s):	Q _{max} (l/s) (2. diagramm):	Q/Q _{max} (%):	h/d (4. diagramm):	Átmérő (mm):	V _{max} (m/s)
3-2-0	3	9,19	53	0,17	0,27	300	0,13

Szelvény:	Lejtés (‰):	Q _{max} (l/s):	Q _{max} (l/s) (2. diagramm):	Q/Q _{max} (%):	h/d (4. diagramm):	Átmérő (mm):	V _{max} (m/s)
4-0-0	12	14,28	110	0,13	0,18	300	0,20