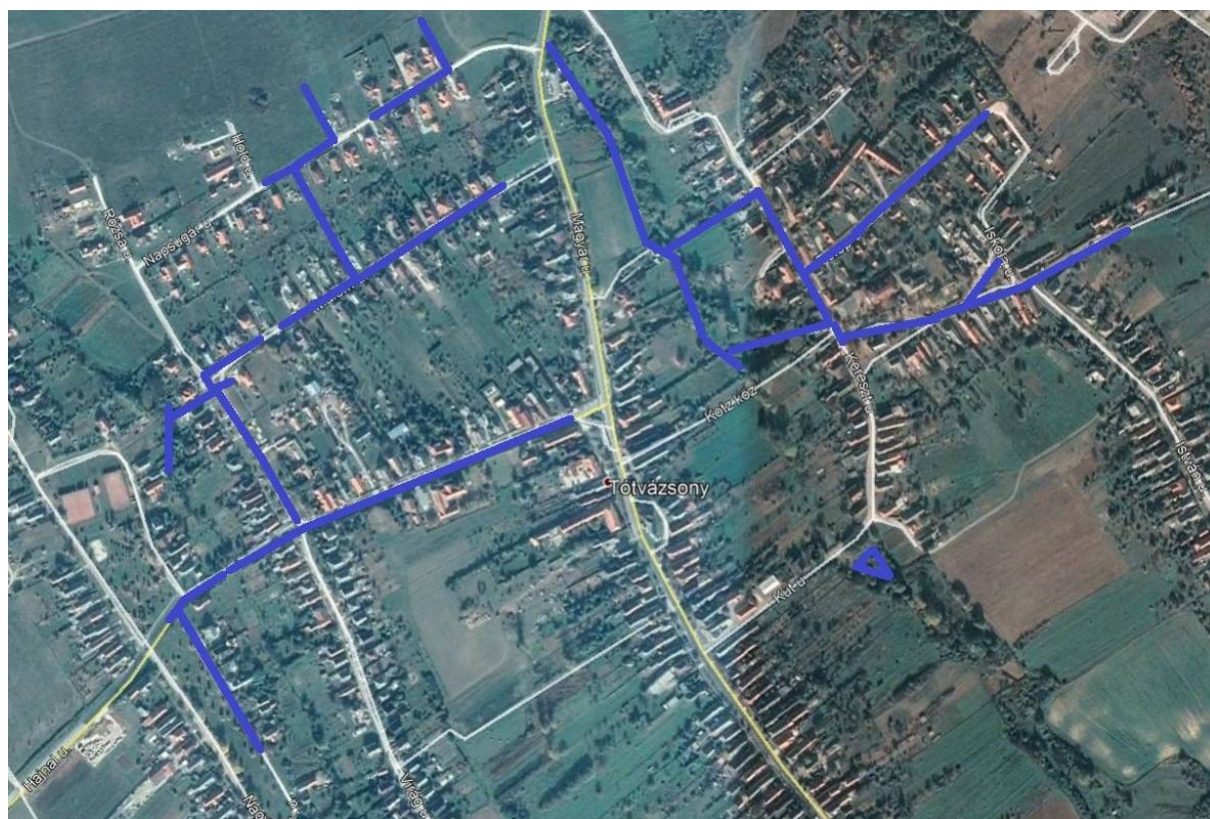


Somodi és Társa
Vízépítő és Környezetvédelmi Bt.

8200 Veszprém, Hajnal utca 4.
Tel.: 20/9329-071
somodi.ferenc@chello.hu
Somodi Ferenc tervező VZ-TEL-TER-VKG 19/0040

Tótvázsony

település meglévő vízelvezető rendszerének felújítása, új nyílt-, illetve zárt rendszerű csatornák kiépítése



Tervszám: 18/11-14

Tartalomjegyzék:

- 1. Műszaki leírás**
- 2. Átnézeti helyszínrajz**
- 3. Vonalvezetési vázlat**
- 4. Részletes helyszínrajz H1**
- 5. Részletes helyszínrajz H2**
- 6. Részletes helyszínrajz H3**
- 7. Részletes helyszínrajz H4**
- 8. Részletes helyszínrajz H5**
- 9. Részletes helyszínrajz H6**
- 10. Részletes helyszínrajz H7**
- 11. Részletes helyszínrajz H8**
- 12. Részletes helyszínrajz H9**
- 13. Hossz-szelvény TM-1-0-0**
- 14. Hossz-szelvény TM-1-1-0**
- 15. Hossz-szelvény TM-1-1-1**
- 16. Hossz-szelvény TM-1-2-0**
- 17. Hossz-szelvény TM-1-2-1**
- 18. Hossz-szelvény TN-1-0**
- 19. Hossz-szelvény TN-2-0**
- 20. Hossz-szelvény TN-2-1**
- 21. Hossz-szelvény TN-2-2**
- 22. Hossz-szelvény TV-3-0-0**
- 23. Hossz-szelvény TV-3-1-0**
- 24. Hossz-szelvény TV-3-1-1**
- 25. Hossz-szelvény TV-3-1-2**
- 26. Hossz-szelvény TH-4-3**
- 27. Hossz-szelvény TH-4-4**
- 28. Hossz-szelvény TH-4-5**
- 29. Tó hossz-szelvénye**
- 30. Tó kereszt-szelvények**
- 31. Kereszt-szelvények**
- 32. Árok mintakereszt-szelvények**
- 33. Beton csatornaaknák terve**
- 34. Előregyártott elemek leírása**
- 35. Vezetékadatok kigyűjtése**
- 36. Átereszadatok kimutatása**
- 37. Koordinátajegyzék**
- 38. Terület felhasználási jegyzék**
- 39. Költségvetési kiírás**
- 40. Tulajdoni lapok**
- 41. Közmű egyeztetési jegyzőkönyvek**

Műszaki Leírás

Műszaki leírás

Tótvázsony település meglévő vízelvezető rendszereinek felújítása, új nyílt-, illetve zárt rendszerű csatornák kiépítési tervéhez

1. Megbízás

A Somodi és Társa Bt. 2018. júniusában megbízást kapott Tótvázsony Község Önkormányzatától, hogy készítse el a településen fellépő elöntések és vízkárok felszámolásához a felszíni csapadékvíz elvezető hálózat fejlesztési koncepciót, és ennek engedélyezéséhez szükséges terveket. A területen már meglévő földárkok, illetve betonból készült zárt csatornák üzemelnek, esetleges méretű átereszekkel, amik alulméretezettek, és így záporcsapadék esetén a környező ingatlanokban elöntéseket okoznak. Ezt orvosolandó, az Önkormányzat a vezetékek fejlesztését, felújítását és átépítését tűzte ki célul.



A tervezési terület műholdas felvétele.

2. Alapadatok

A tervezésnél a település összközműves térképét, illetve a területen haladó közművek szakági térképeit használtuk fel.

- 2.1. A lefolyó csapadékvizek helyben tartása (betározása) a múltban megtörtént a település délkeleti részén lévő Kút utcai tározóban. Azonban e tározóra (annak kis mérete miatt) nem kért a beruházó létesítési engedélyt, amit jelen tervben pótol. Így az esetlegesen lefolyó csapadékvizek helyben tartása már több mint egy évtizede megtörténik.
- 2.2. Figyelembe vettük a település vízkár-elhárítási tervét is, melyben foglaltakat elemeztük („2.5.1. *Helyi vízkár elleni védművek, védekezési helyek, lehetőségek*”, illetve „6.2. *A védképesség fenntartása*”, valamint a „7. *A korábbi védekezési tapasztalatok értékelése*” fejezetek), és a jelen tervben a fennálló problémák (előntések) jó részére választ kívántuk adni. A tervezésnél figyelembe vettük az érvényes Vízgyűjtő Gazdálkodási Tervet, különös tekintettel a „8.5.4 *A TOP támogatási rendszere a VGT intézkedések finanszírozása*” tervfejezetre.
- 2.3. A mértékadó csapadékvíz hozam meghatározásakor figyelembe kellett vennünk azt, hogy a terület, részben alacsony fekvésű, elöntésveszélyes (lásd vízkár-elhárítási terv). Mindezeket figyelembe véve a tíz évenkénti (10% előfordulási valószínűségű) csapadékot tekintettük a mértékadónak.
- 2.4. A terv során (tekintettel a település korlátozott anyagi erőforrásaira) megkíséreltük a költségeket optimalizálni. A burkolati rendszerek kiválasztásakor az alkalmazott szerkezet rugalmasan variálható lefedése, a variábilis teherbírás és az olcsó fektetési technológia jelenti a költséghatékony tervezési/kivitelezési módszert.
- 2.5. Befogadóként az önkormányzati árokrendszer, illetve másodlagosan (követően) a településen eredő kisvízfolyás (mely szintén önkormányzati tulajdonban és kezelésben van).
- 2.6. A lefolyó csapadékvizekkel érkező hordalék (elsősorban görgetett hordalék) a fix küszöbű gáttal rendelkező tóban, annak kialakítása miatt lerakódik, és rendszeresen el kell majd azt távolítani (önkormányzati üzemeltetési feladat). A zárt csatornaszakaszokon tervezett csatornaaknak hordalékfogós kialakításúak, minekáltal azokat is takarítani szükséges! Így a csapadékvíz minősége (előnyére) változik.

A területen jelenleg csapadékvíz elvezető hálózat üzemel! Az ingatlanok védelme azonban nem valósul meg teljes körűen, mert helyi előntések és vízkárok is keletkez-

nek a településen, így a meglévő vízvezető rendszer átépítése és fejlesztése szükséges.

A terület tulajdonosának, illetve a közműhálózat üzemeltetőjének igényeit figyelembe vettük, a vízszintes és magassági vonalvezetés kialakításánál.

A tervezett vezetékszakaszok vízszintes és magassági vonalvezetésében, illetve hidraulikai paramétereit illetően is illeszkedik a környező vízvezető hálózati elemekhez!

A területen a geodéziai méréseket és a helyszínrajzok pontosítását is elvégeztük.

A szóban forgó területrészen haladó közműveket feltártuk, üzemeltetőikkel egyeztetünk.

- Gázvezeték

Az érintett területen az E-ON Zrt. kezelésében levő gázelosztó hálózat üzemel! A kivitelezéskor az egyeztetési jegyzőkönyvben leírtakat maradéktalanul be kell tartani! A gázvezetéseket szükség szerint ki kell váltani! A kiváltási munkálatok hálózatszerelési részét kizárólagosan a hálózat üzemeltetője végezheti!

- Postakábel

Az érintett területen INVITEL telefon földkábel halad. A kivitelezéskor az egyeztetési jegyzőkönyvben leírtakat maradéktalanul be kell tartani! A távközlési vezetéseket szükség szerint ki kell váltani! A kiváltási munkálatok hálózatszerelési részét kizárólagosan a hálózat üzemeltetője végezheti!

- Elektromos vezeték

Az érintett területen az elektromos elosztóhálózat légvezetéken, illetve földkábeleken halad, a munkaárok kiemelésékor, és az oszlopok megközelítésekor az egyeztetési jegyzőkönyvben leírtak mértékadóak!

- Közúthálózat

Az érintett közterület önkormányzati, illetve állami közút terület. A kivitelezés megkezdése előtt az üzemeltetőtől bontási engedélyt kell kérni, forgalomtechnikai tervekkel kell készíteni, és az abban foglaltakat maradéktalanul be kell tartani, valamint a burkolat helyreállítás során a hatályos jogszabályokban foglaltak szerint kell eljárni!

- Vízi közművek

a./ ivóvíz

A tótvázsonyi ivóvízhálózat érintett szakasza DN80-DN150 ivóvízhálózati nyomóvezeték.

A vezetékek üzemét azonban a kivitelezés időtartama alatt folyamatosan biztosítani kell! Mivel a vízvezeték érzékeny a mechanikai igénybevételekre, a környezetében (1,0-1,0m) kizárólag kézi földmunka végezhető! A gerincvezetékét mindennemű

mechanikai sérüléstől óvni kell! A vízvezetékeket szükség szerint (a terveken jelölt helyeken) ki kell váltani! A kiváltási munkálatok hálózatszerelési részét kizárólagosan a hálózat üzemeltetője végezheti! A vezetékek fölött a takarás sehol nem lehet kisebb 0,5 m-nél. Amennyiben kisebb, akkor a keresztezett vezeték utólagos mechanikai és hő védelemmel kell ellátni!

b./ csatornahálózat

Tótvázsony ezen részén közüzemi szennyvízelvezetés (DN 200 KG-PVC gyűjtő) jelenleg is üzemel! A kivitelezés időtartama alatt a szennyvíz és a csapadékvíz elvezetés zavartalan üzemét, és a csatornahálózat távlati állagát biztosítani kell! Amennyiben a csatornák a kivitelezés alatt bármilyen sérülést (szelvénytörzést, burkolatsérülést, feltöltődést, dugulást) szenvednek, a kivitelező köteles azt saját költségén helyreállítani!

A meglevő közművek helye a rajzokon az egyeztetés ellenére is pontosításra szorul. *A kivitelezőnek a különböző közművek üzemeltetőjétől, a kivitelezés megkezdése előtt a keresztezendő közművek kitűzését meg kell rendelni, folyamatos szakfelügyeletet kell kérni, valamint a vezetékek pontos helyéről kutatógödrök ásásával meg kell győződni!* A vezetékek és bekötések helye a rajzon tájékoztató jellegű, a kivitelezéskor azok elhelyezkedéséről kutatógödrök ásásával kell meggyőződni! Ezen eredmények némileg módosíthatják az engedélyezési tervben foglaltakat. A kivitelezőnek a közmű-egyeztetési jegyzőkönyvben leírtakat maradéktalanul be kell tartania. Amennyiben a műtárgyak kivitelezője valamely részét ezeknek elmulasztja, az előírt védőtávolságokat nem tartja be, vagy azokat megsérti, úgy a vezetéksérülésekből, illetve az átépítésből adódó teljes anyagi és erkölcsi felelősséget vállalnia kell!

3. Vezetékek méretezése

3.1. Vízvezetés hidraulikai méretezése

Az árvízi hozam meghatározásánál a VMS 200/3-78 „Esőből keletkező árhullámok jellemzőinek meghatározása” című vízügyi műszaki segédletben foglaltak szerint jártunk el.

3.1.1. A mértékadó nagyvízhozamot okozó csapadék meghatározása

A településen mértékadó lefolyást, általában olyan átlagos ismétlődési idejű modellcsapadék okoz, amelynek időtartama megegyezik a vizsgált vízgyűjtőterület összegyülekezési idejével.

3.1.1.1. Az összegyülekezési idő meghatározása

Az összegyülekezési idő a terepen való lefolyás és a mederben való elfolyás összege:

$$t_c = t_1 + t_2$$

3.1.1.1.1. A terepen való lefolyási idő számítása

A terepen való lefolyás idejét (t_1 -et), egyedi vizsgálat alapján, vagy becsléssel kell meghatározni. A terepen való lefolyás közelítő ideje a Kerby – féle módosított képlettel

$$t_1 = 1,2 \left(\frac{nL_1}{\sqrt{I_m}} \right)^{0,5}$$

határozható meg:

3.1.1.1.2. A csatornában való lefolyási idő meghatározása

A mederben való lefolyás idejét (t_2 -t), a telt szelvényű vízszállítás középsebességeiből számított részidők, szakaszonkénti összegzésével, az alábbi összefüggést felhasználva kell meghatározni:

$$t_2 = \frac{1}{60} \sum_{j=1}^n \frac{L_{2j}}{v_{mj}}$$

3.1.2. A mértékadó modelccsapadék meghatározása

3.1.2.1. Időben állandó intenzitású csapadék

A p visszatérési idejű csapadék intenzitása az alábbi összefüggések szerint határozható meg (1%-os előfordulási valószínűséggel számolva):

$$i_p = a_p \left(\frac{t_c}{t_a} \right)^{-m}$$

A befogadó az önkormányzati kezelésben lévő árkok és zárt csatornák, melynek üzemeltetője nyilatkozott, hogy a bevezetett csapadékvizet a becsatlakozás helyén fogadni tudja.

Az alkalmazandó vízvezető keresztmetszetek meghatározásakor, vezetékjelenként, a mértékadó vízhozam függvényében, az érvényben lévő szabványok és műszaki irányelvek figyelembevételével meghatároztuk a csapadékvíz károkozásmentes levezetéséhez szükséges keresztmetszeteket, a legkedvezőtlenebb (legkisebb vízszállító képességű) szakaszokra. A mederérdesség felvételénél számítottunk a meder kismértékű elszennyeződésével, hogy a valós levezetési viszonyokat jobban megközelítsük. Amennyiben a meder teljesen tiszta, lerakódás és sérülésmentes akkor még mintegy 15% többletkapacitással is rendelkezik!

Mértékadó (legkisebb) lejtés:	2,59%
Alkalmazott szelvény:	„A” jelű burkolat.
Mértékadó vízhozam:	4291 l/s



Kapacitás:

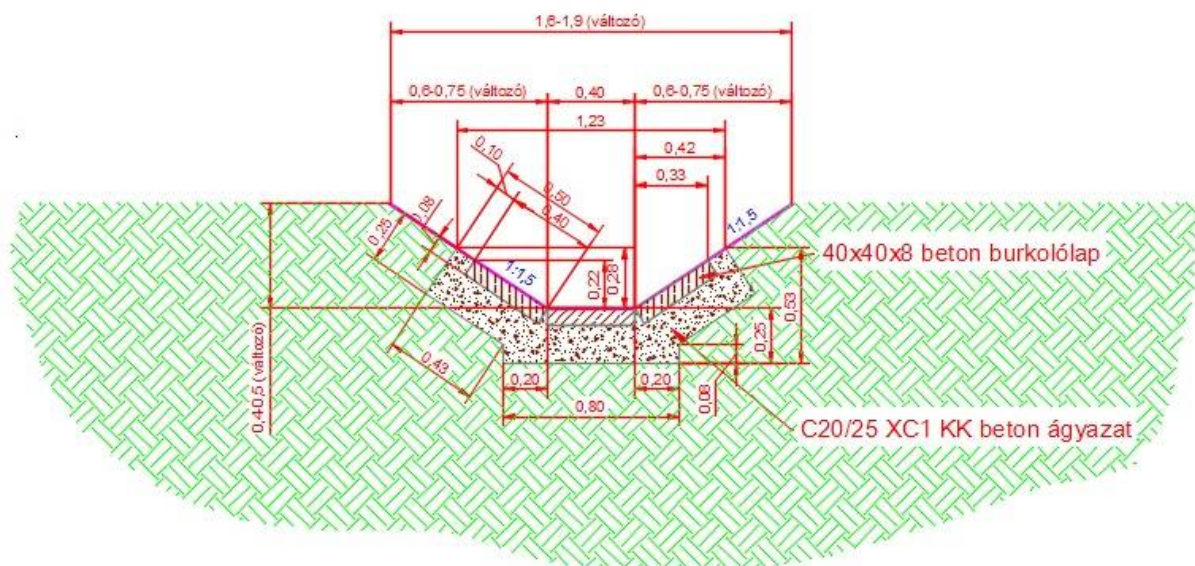
fenékszélesség (cm)	40
részűhajlás (tg alfa)	2
vízmélység (cm)	60
érdesség (n)	0,014
fenékesés (ezrelék)	25,9
nedvesített felület (m ²)	0,960
nedvesített kerület (m)	3,083
hidraulikus sugár (m)	0,311
sebességtényező	58,805
sebesség (m/s)	5,281
vízhozam (m ³ /s)	5,069

3.2.2. TM-1-1-0 jelű nyílt felszínű vízvezető meder

Mértékadó (legkisebb) lejtés: 1,56%

Alkalmazott szelvény: „B” jelű burkolat

Mértékadó vízhozam: 700 l/s

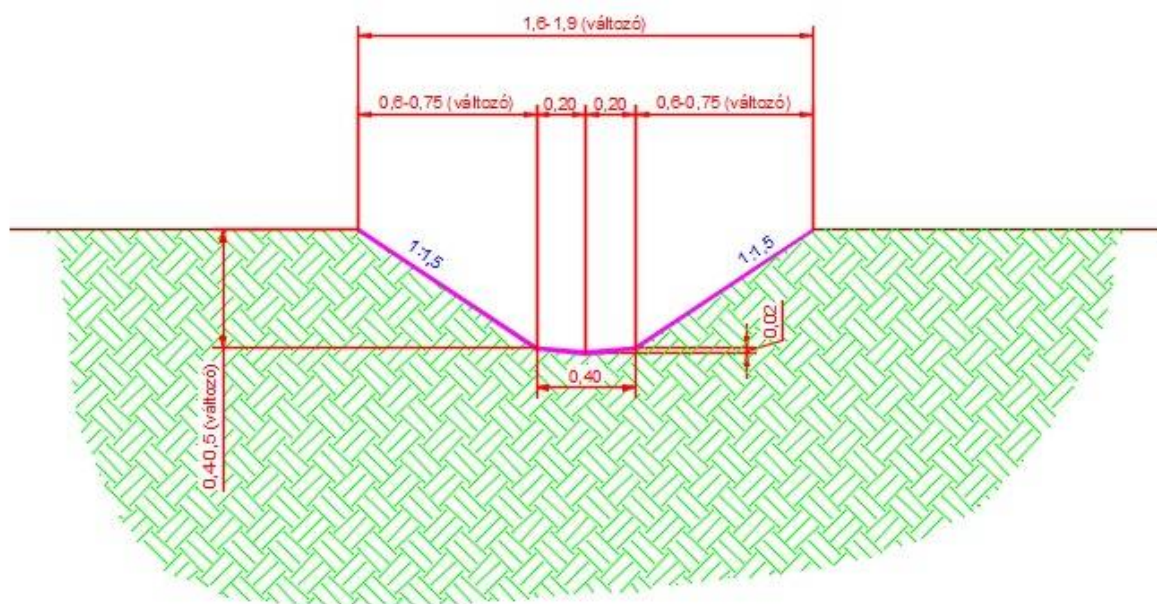
**Kapacitás:**

fenékszélesség (cm)	40
részűhajlás (tg alfa)	1,5
vízmélység (cm)	40
érdesség (n)	0,014
fenékesés (ezrelék)	15,6
nedvesített felület (m ²)	0,400
nedvesített kerület (m)	1,842
hidraulikus sugár (m)	0,217
sebességtényező	55,376
sebesség (m/s)	3,223

vízhozam (m ³ /s)	1,289
------------------------------	-------

3.2.3. TM-1-1-1 jelű nyílt felszínű vízvezető meder

Mértékadó (legkisebb) lejtés: 1,32%
 Alkalmazott szelvény: „C” jelű meder
 Mértékadó vízhozam: 300 l/s

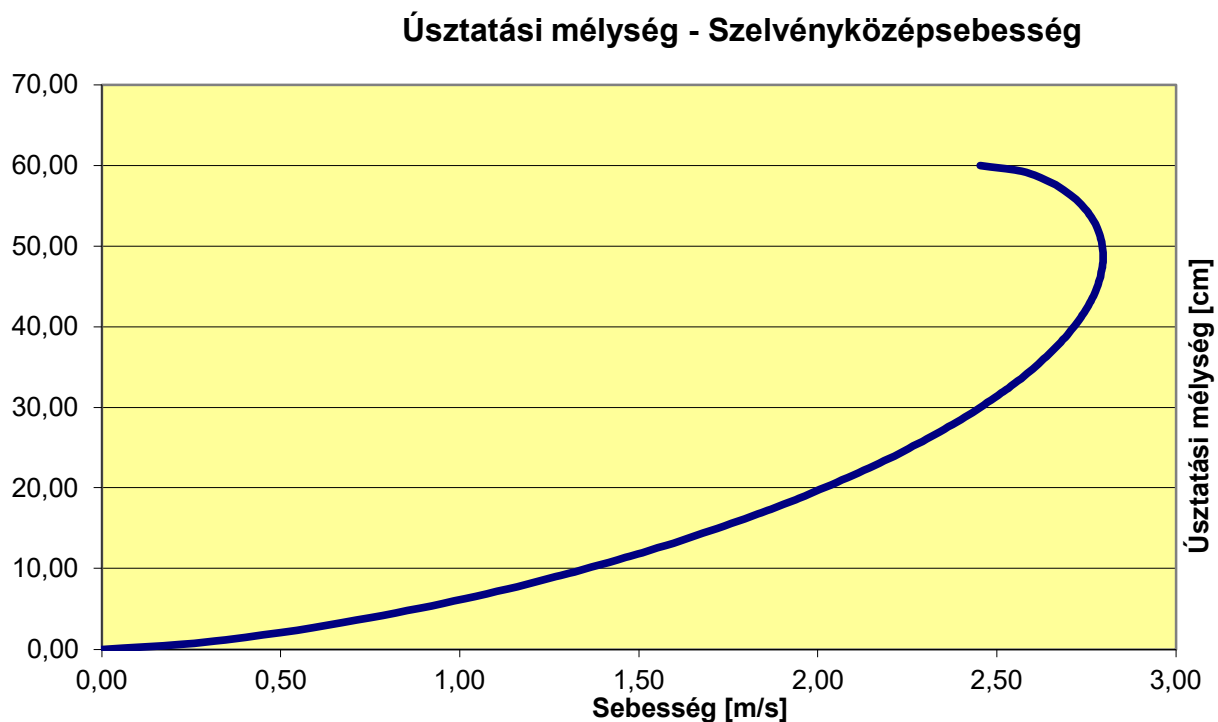


Kapacitás:

fenékszélesség (cm)	40
részűhajlás (tg alfa)	1,5
vízmélység (cm)	30
érdesség (n)	0,030
fenékesítés (ezrelék)	13,2
nedvesített felület (m ²)	0,255
nedvesített terület (m)	1,482
hidraulikus sugár (m)	0,172
sebességtényező	24,861
sebesség (m/s)	1,185
vízhozam (m ³ /s)	0,302

3.2.4. K-1-3 jelű nyílt felszínű vízvezető meder (DN60 zárt szakasszal)

Mértékadó (legkisebb) lejtés: 2,91%
 Alkalmazott szelvény: „B” jelű burkolat
 Mértékadó vízhozam: 661 l/s



3.2.5. TM-1-2-1 jelű nyílt felszínű vízvezető meder

Mértékadó (legkisebb) lejtés: 0,38%
 Alkalmazott szelvény: TB 20/30/30 előregyártott mederelem
 Mértékadó vízhozam: 43 l/s

Kapacitás:

fenékszélesség (cm)	20
részűhajlás (tg alfa)	0,17
vízmélység (cm)	30
érdesség (n)	0,014
fenékesés (ezrelék)	3,8
nedvesített felület (m ²)	0,075
nedvesített kerület (m)	0,809
hidraulikus sugár (m)	0,093
sebességtényező	47,080
sebesség (m/s)	0,886
vízhozam (m ³ /s)	0,067

3.2.6. TN-1-0 jelű nyílt felszínű vízvezető meder

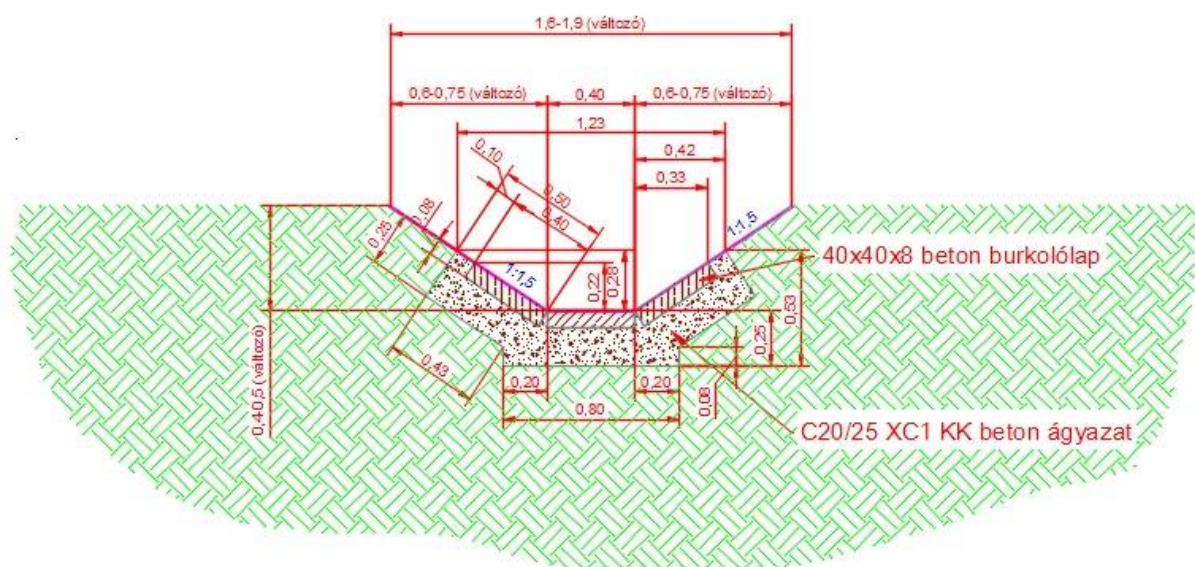
Mértékadó (legkisebb) lejtés: 3,3%
 Alkalmazott szelvény: TB 30/50/40 előregyártott mederelem
 Mértékadó vízhozam: 160 l/s

Kapacitás:

fenékszélesség (cm)	30
részűhajlás (tg alfa)	0,17
vízmélység (cm)	40
érdesség (n)	0,014
fenékesés (ezrelék)	3,3
nedvesített felület (m2)	0,147
nedvesített kerület (m)	1,111
hidraulikus sugár (m)	0,132
sebességtényező	50,996
sebesség (m/s)	1,066
vízhozam (m3/s)	0,182

3.2.7. TN-2-0 jelű nyílt felszínű vízvezető meder (DN50 zárt szakasszal)

Mértékadó (legkisebb) lejtés: 2,21%
 Alkalmazott szelvény: „B” jelű burkolat
 Mértékadó vízhozam: 731 l/s



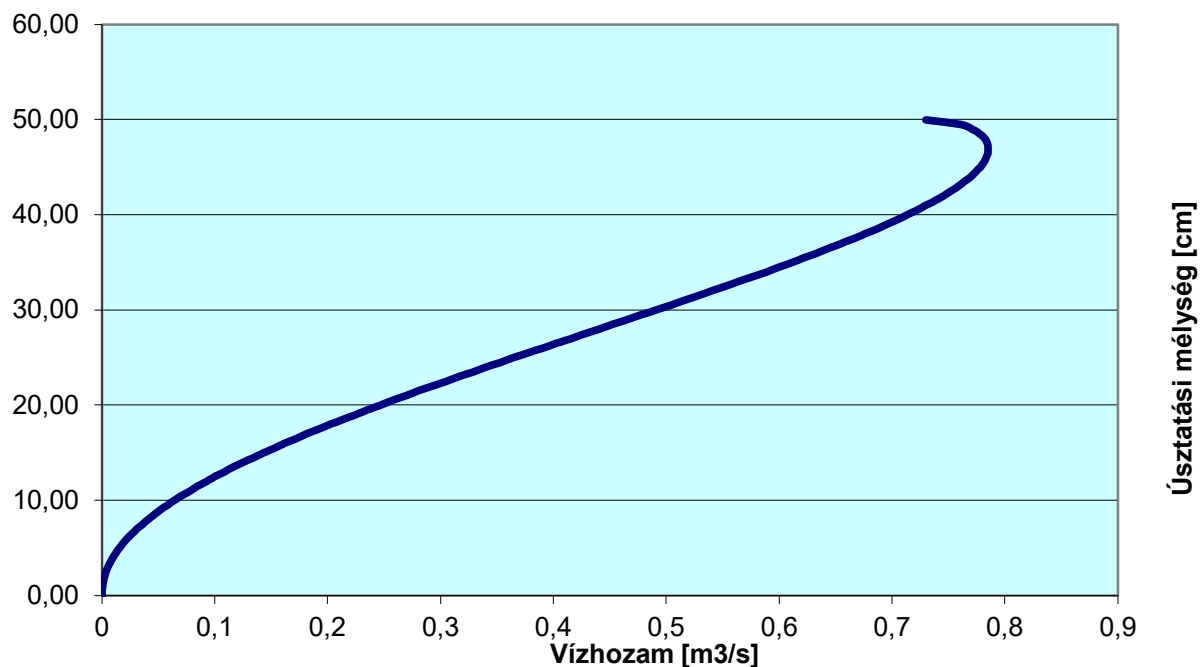
Kapacitás:

fenékszélesség (cm)	40
részűhajlás (tg alfa)	1,5
vízmélység (cm)	30
érdesség (n)	0,014
fenékesés (ezrelék)	22,1
nedvesített felület (m2)	0,255
nedvesített kerület (m)	1,482
hidraulikus sugár (m)	0,172
sebességtényező	53,273
sebesség (m/s)	3,285

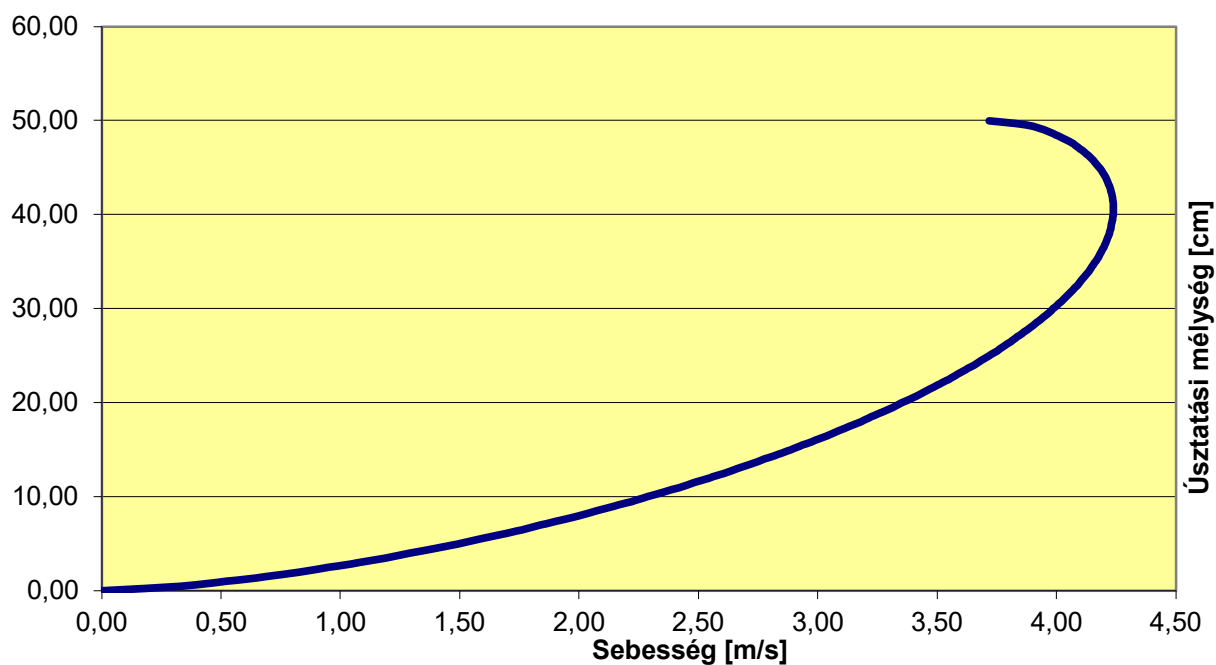
vízhozam (m ³ /s)	0,838
------------------------------	-------

Illetve a zárt DN50 átmérőjű és 2,21% lejtésű szakaszon

Úsztatási mélység - Vízhhozam



Úsztatási mélység - Szelvényközépssebesség



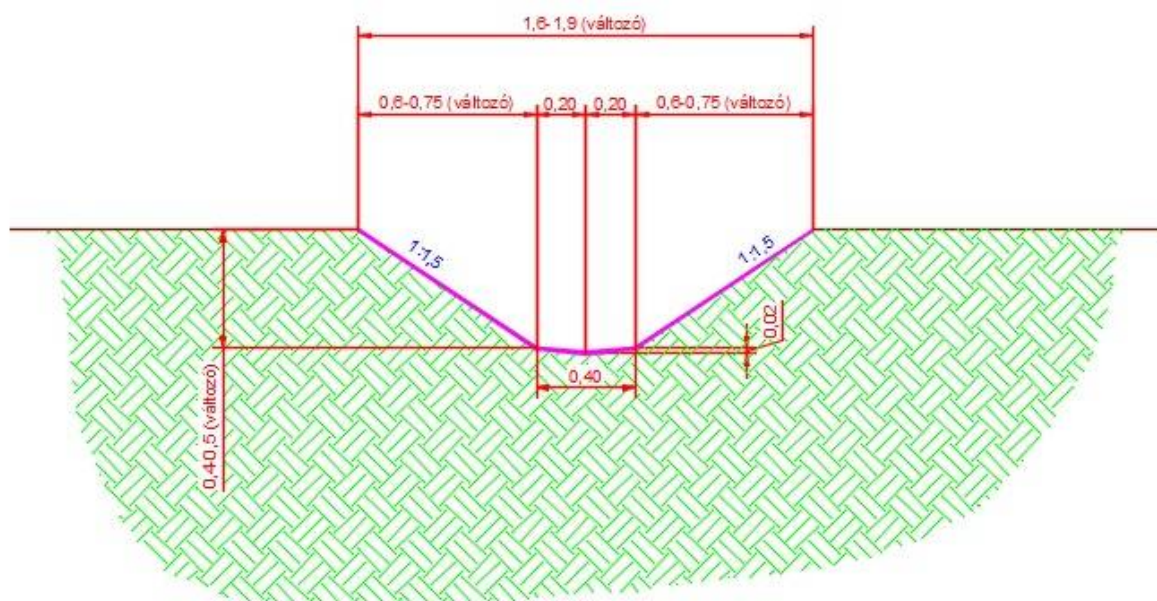
3.2.8. TN-2-1 jelű nyílt felszínű vízvezető meder

Mértékadó (legkisebb) lejtés: 3,35%

Alkalmazott szelvény: „C” jelű meder

Mértékadó vízhozam:

83 l/s



Kapacitás:

fenékszélesség (cm)	40
részűhajlás (tg alfa)	1,5
vízmélység (cm)	30
érdesség (n)	0,030
fenékesítés (ezrelék)	3,5
nedvesített felület (m ²)	0,255
nedvesített kerület (m)	1,482
hidraulikus sugár (m)	0,172
sebességtényező	24,861
sebesség (m/s)	0,610
vízhozam (m ³ /s)	0,156

3.2.9. TN-2-2 jelű nyílt felszínű vízvezető meder

Mértékadó (legkisebb) lejtés:

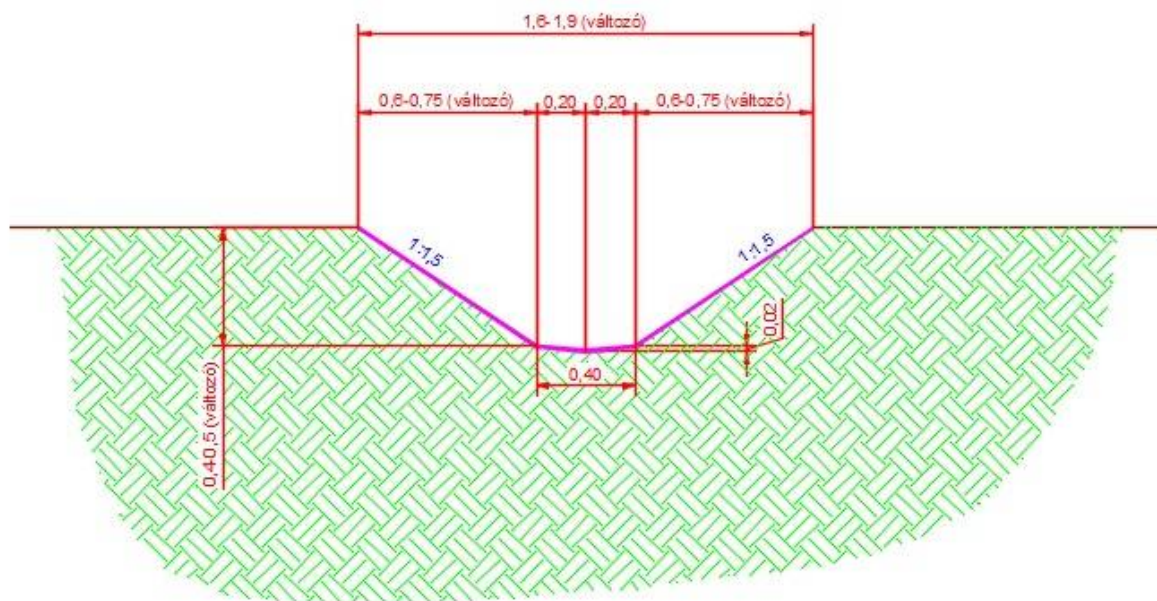
4,1%

Alkalmazott szelvény:

„C” jelű meder

Mértékadó vízhozam:

161 l/s

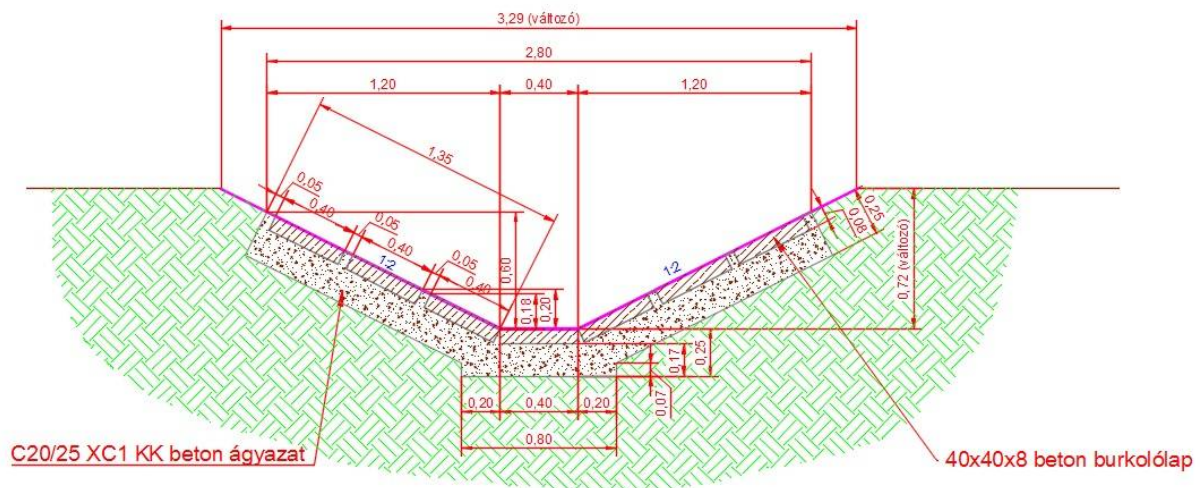


Kapacitás:

fenékszélesség (cm)	40
részűhajlás (tg alfa)	1,5
vízmélység (cm)	30
érdesség (n)	0,030
fenékesés (ezrelék)	4,1
nedvesített felület (m ²)	0,255
nedvesített kerület (m)	1,482
hidraulikus sugár (m)	0,172
sebességtényező	24,861
sebesség (m/s)	0,660
vízhozam (m ³ /s)	0,168

3.2.10. TV-3-0-0 jelű nyílt felszínű vízelvezető meder

Mértékadó (legkisebb) lejtés:	1,43%
Alkalmazott szelvény:	„A” jelű burkolat
Mértékadó vízhozam:	4273 l/s

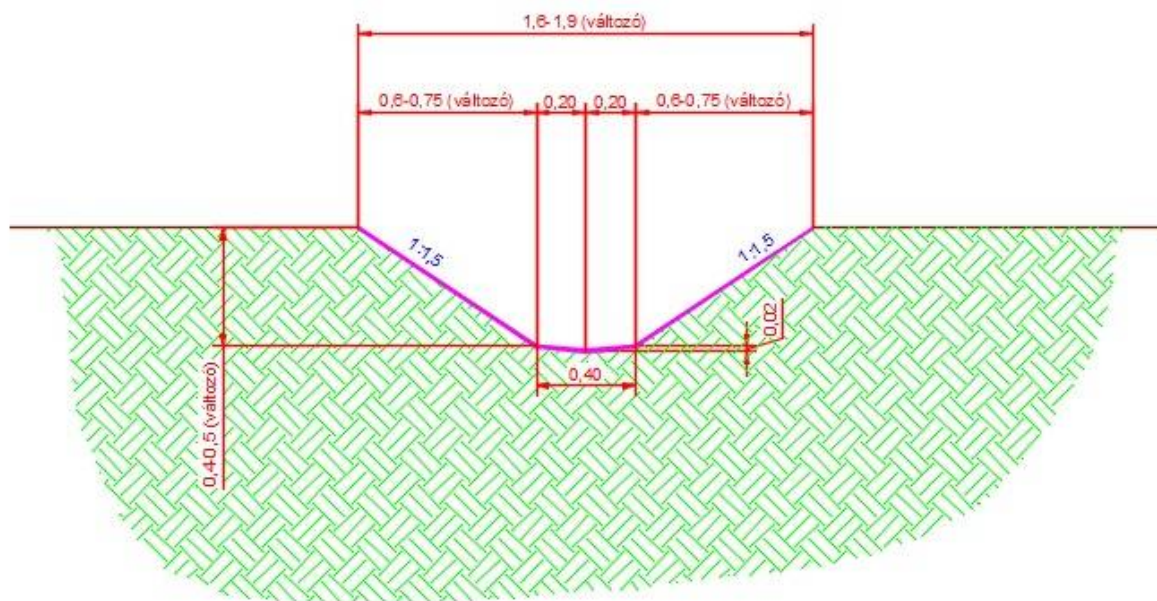


Kapacitás:

fenékszélesség (cm)	40
részűhajlás (tg alfa)	2
vízmélység (cm)	65
érdesség (n)	0,014
fenékesítés (ezrelék)	14,3
nedvesített felület (m ²)	1,105
nedvesített kerület (m)	3,307
hidraulikus sugár (m)	0,334
sebességtényező	59,502
sebesség (m/s)	4,113
vízhozam (m ³ /s)	4,545

3.2.11. TV-3-1-0 jelű nyílt felszínű vízelvezető meder

Mértékadó (legkisebb) lejtés:	1,85%
Alkalmazott szelvény:	„C” jelű meder
Mértékadó vízhozam:	83 l/s

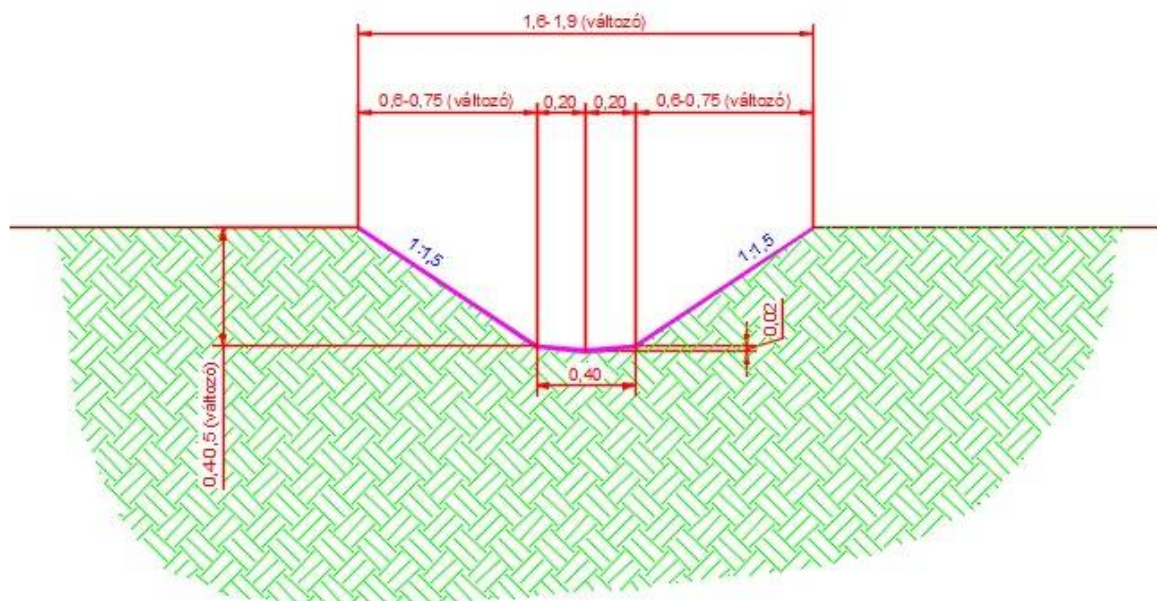


Kapacitás:

fenékszélesség (cm)	40
részűhajlás (tg alfa)	1,5
vízmélység (cm)	40
érdesség (n)	0,030
fenékesítés (ezrelék)	18,5
nedvesített felület (m ²)	0,400
nedvesített kerület (m)	1,842
hidraulikus sugár (m)	0,217
sebességtényező	25,842
sebesség (m/s)	1,638
vízhozam (m ³ /s)	0,655

3.2.12. TV-3-1-1 jelű nyílt felszínű vízelvezető meder

Mértékadó (legkisebb) lejtés:	0,05%
Alkalmazott szelvény:	„C” jelű meder
Mértékadó vízhozam:	38 l/s

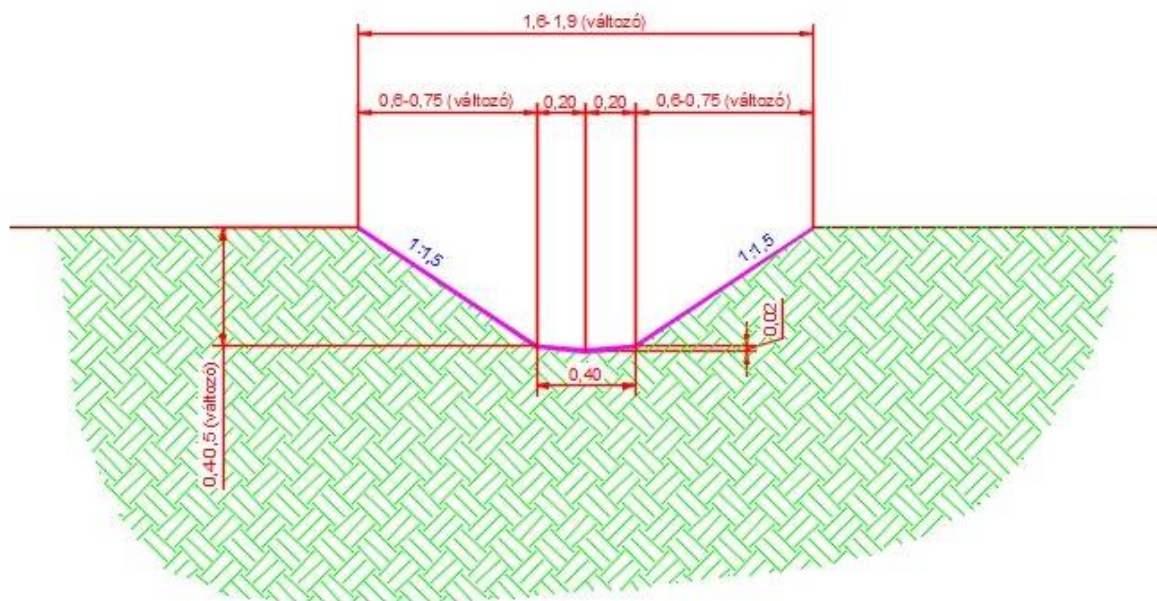


Kapacitás:

fenékszélesség (cm)	40
részűhajlás (tg alfa)	1,5
vízmélység (cm)	40
érdesség (n)	0,030
fenékesés (ezrelék)	0,5
nedvesített felület (m ²)	0,400
nedvesített kerület (m)	1,842
hidraulikus sugár (m)	0,217
sebességtényező	25,842
sebesség (m/s)	0,269
vízhozam (m ³ /s)	0,108

3.2.13. TV-3-1-2 jelű nyílt felszínű vízelvezető meder

Mértékadó (legkisebb) lejtés:	1,9%
Alkalmazott szelvény:	„C” jelű meder
Mértékadó vízhozam:	22 l/s

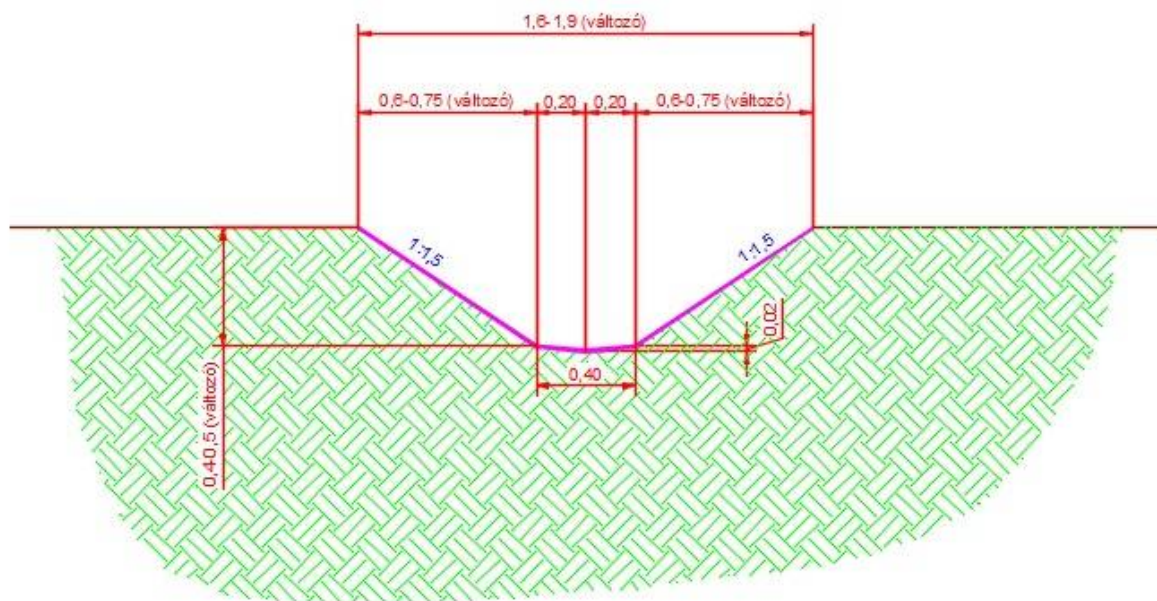


Kapacitás:

fenékszélesség (cm)	40
részűhajlás (tg alfa)	1,5
vízmélység (cm)	40
érdesség (n)	0,030
fenékesítés (ezrelék)	19,0
nedvesített felület (m ²)	0,400
nedvesített kerület (m)	1,842
hidraulikus sugár (m)	0,217
sebességtényező	25,842
sebesség (m/s)	1,660
vízhozam (m ³ /s)	0,664

3.2.14. TH-4-3 jelű nyílt felszínű vízelvezető meder

Mértékadó (legkisebb) lejtés:	0,45%
Alkalmazott szelvény:	„C” jelű meder
Mértékadó vízhozam:	142 l/s

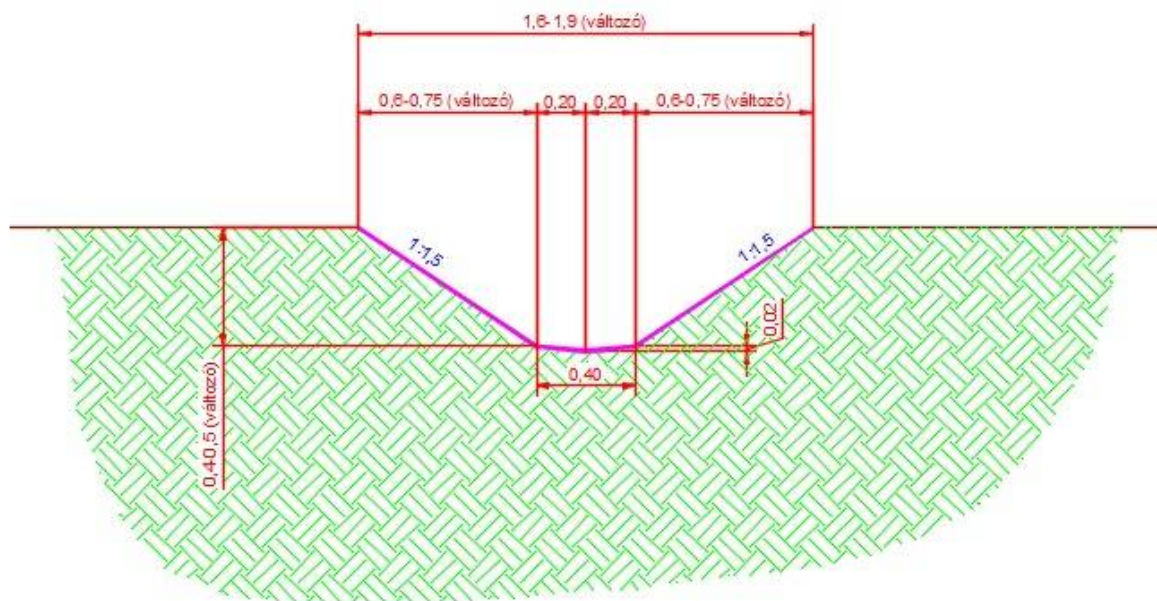


Kapacitás:

fenékszélesség (cm)	40
részűhajlás (tg alfa)	1,5
vízmélység (cm)	30
érdesség (n)	0,030
fenékesés (ezrelék)	4,5
nedvesített felület (m ²)	0,255
nedvesített kerület (m)	1,482
hidraulikus sugár (m)	0,172
sebességtényező	24,861
sebesség (m/s)	0,692
vízhozam (m ³ /s)	0,176

3.2.15. TH-4-4 jelű nyílt felszínű vízelvezető meder

Mértékadó (legkisebb) lejtés:	1,01%
Alkalmazott szelvény:	„C” jelű meder
Mértékadó vízhozam:	1887 l/s

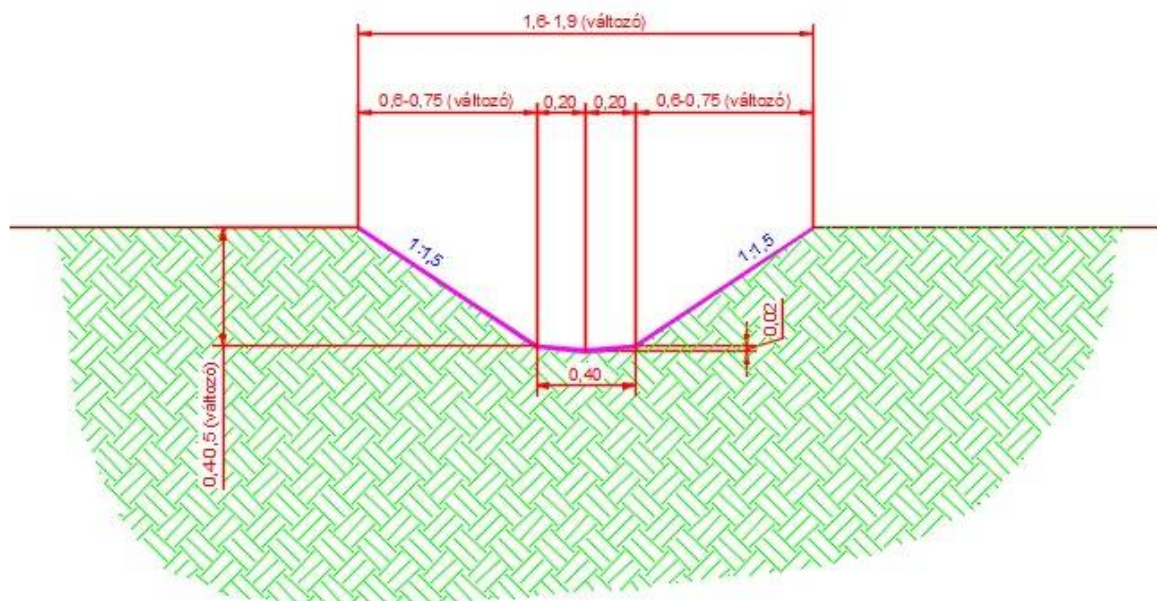


Kapacitás:

fenékszélesség (cm)	40
részűhajlás (tg alfa)	1,5
vízmélység (cm)	75
érdesség (n)	0,030
fenékesés (ezrelék)	10,1
nedvesített felület (m ²)	1,144
nedvesített kerület (m)	3,104
hidraulikus sugár (m)	0,368
sebességtényező	28,223
sebesség (m/s)	1,722
vízhozam (m ³ /s)	1,969

3.2.16. TH-4-5 jelű nyílt felszínű vízvezető meder

Mértékadó (legkisebb) lejtés:	1,66%
Alkalmazott szelvény:	„C” jelű meder
Mértékadó vízhozam:	222 l/s



Kapacitás:

fenékszélesség (cm)	40
részűhajlás (tg alfa)	1,5
vízmélység (cm)	40
érdesség (n)	0,030
fenékesés (ezrelék)	16,6
nedvesített felület (m ²)	0,400
nedvesített kerület (m)	1,842
hidraulikus sugár (m)	0,217
sebességtényező	25,842
sebesség (m/s)	1,551
vízhozam (m ³ /s)	0,621

3.2.17. A meglévő víz visszatartó tó hidraulikai méretezése

A tó, Tótvázsony dél - délkeleti helyezkedik el, egy természetes mélyvonulatban a Kereszt utca közepe táján.

A tó egy völgyben található, amit az átnézeti helyszínrajzon is ábrázoltunk. A terület kedvelt pihenőhely, szépen kialakított, parkosított terület, ami a tulajdonos által a jó gazda gondosságával üzemeltetett. A kérdéses terület vízgazdálkodása kiegyensúlyozott, vízfolyásokban, forrásokban viszonylag gazdag. A terület talaja viszonylagosan közepesen vízzáró (agyagosodott iszap, iszapos homok), viszont a termőréteg nem túl vastag. A tó környezetébe út vezet. A tó üzemével, és felületével felüdülést hoz a kirándulóknak is. A tó úgy lett kialakítva, hogy a környezetbe szervesen illeszkedjen, a természeti és humán érdekeket egyaránt kiszolgálja és minimális környezeti beavatkozással járjon. Ezen szempontokat a meglévő tó messzemenően kielégíti.

A völgyben a jelenlegi műtárgyakat átépíteni nem szükséges, mert a tó rendeltetés-szerű üze me nem változik meg, az átfolyó vizek hozamai nem növekednek, az üzemi vízszint sem módosul. Az üzemeltető (fix küszöbű gát) és vészleeresztő (árapasztó) műtárgyak könnyen megközelíthetők, jól üzemeltethetők. A völgyfenék mesterséges

szigetelőréteg nélkül képes tartani a szükséges vízoszlopot. Az igen vonzó környezetbe tervezett vízfelület, növeli a területen élők (lakosok, kirándulók) komfortérzetét, és a megfelelően üzemeltetett tó az egész régió ékessége lehet.

A paraméterlista pontos helyszíni geodéziai mérésen alapszik, pontossága létesítési engedélyhez megfelelő!

A tó vizét a vízgyűjtőterületen felszíni vízből kapja.

3.2.17.1. Főparaméterek.

- község: Tótvázsony
- helyrajzi szám: 235 hrsz.
- vízgyűjtő terület: 88,21 ha
- térfogat (az üzemi 319,60 mBf, szinten): 76 m³
- hossz (hossz-szelvény szerint): 21,8 m
- szélesség (legszélesebb kereszt-szelvény): 10,3 m
- tó felülete (az árvízi 426,16 mBf, szinten): 0,01727 ha
- fix gát magassága: 319,55 mBf.
- fix gát koronaszélessége: 3,5 m
- üzemi vízszint: 319,60 mBf.
- legmagasabb (árvízi) vízszint: 320,26 mBf.
- legnagyobb mélység: 1,0 m
- átlagos mélység: 0,44 m
- töltésrézsűk: 1:2

3.2.17.2. Vízmérleg

A terület és a tó vízmérlegét az alábbi tervfejezetben részletezzük. Igen fontos azonban megjegyeznünk, hogy egy jó vízháztartású vízbő területről van szó, amelyen kialakult vízfelület.

3.2.17.3. Készletnövelő tényezők

A tervezett tó utánpótlását a környező területekről érkező, felszíni lefolyásból, a környéken fakadó forrásokból, és a tó felületére hullott csapadékokból kapja. A lefolyás számításához ismerni kell a terület csapadék adatait.

3.2.17.4. Csapadék

A vízgyűjtő területre hulló csapadék esetében az intercepció értéke 10%-ra tehető, így a felszíni hozzáfolyásnál 700 mm/év csapadékmennyiséggel kell számolnunk.

$$Q_{cs} = 0,7 \times 173 + 0,07 \times 882100 = 61868 \text{ m}^3$$

3.2.17.5. Hozzáfolyások

A tervezett létesítmény elsődleges vízbetáplálása a megtápláló vízfolyások hozamából adódik:

- Felszín alatti hozzáfolyás

A meglévő tóba (a környék forrásainak elhelyezkedését és a terület hidrogeológiai viszonyait tekintve) felszín alatti hozzáfolyás van, de mivel ezt sem mérni, sem a hibahatáron belül becsülni nem tudjuk, a biztonság javára való generalizálásképpen ezt nem vesszük számításba.

- Felszíni hozzáfolyás

A tervezett tóba (jelen állapot szerint) felszíni vízbefolyásból történik. A források átlagos hozama 0,5 l/s.

$$Q_h = 0,5 \times 3600 \times 24 \times 365 \times 0,001 = 15768 \text{ m}^3$$

3.2.17.6. Készletcsökkentő tényezők

Az utánpótlódás mellett a vízkészlet csökkentő természeti tényezők hatása is jelentkezik. Ezek közül a legjelentősebbeket az alábbiakban számba vesszük:

3.2.17.7. Szabad vízfelszín párolgása

A párolgás meghatározásához alkalmazott területi analógia a Velencei tó vízgyűjtőjén az 1961-1990 évek közötti időszakban észlelt 1086 mm/év maximális, és 953 mm/év minimális érték. Az analógia a Balatonra is kiterjesztve 1961 és 1970 között 902 mm/év maximumot, és 860 mm/év minimumot jelent.

Amennyiben a fenti értékeket, mint kiinduló adatokat vesszük alapul (tekintettel a szélvédett környezetre, a kisebb, vízi növényzet kialakulása szempontjából kedvezőbb vízfelületre), a fenti alapadat sorból, inkább a Velencei tó ad jobb konvergenciát. A felvett érték (sokéves átlagban) 1000 mm/év.

$$Q_p = 1,0 \times 173 = 173 \text{ m}^3$$

3.2.17.8. Felszín alatti elfolyás

A számítás során vizsgálnunk kell, hogy a tó medrén keresztül, a fedőrétegeken átszivároghat-e a rendszerből oly jelentős vízhozam, amely a hasznosítást jelentős beavatkozás nélkül ellehetetlenítené.

A tervezett maximális vízoszlopmagasság 1,0 m, amelyet (a biztonság javára) az egész tófelületen érvényesnek tekintünk.

A jelzett fedőréteg jellemzésére $k=3,5 \times 10^{-4}$ m/d vertikális szivárgási tényezőt, és 1,0 m rétegvastagságot vettünk figyelembe.

$$Q_e = 3,5 \times 10^{-4} \times (1,0 / 1,0) \times 173 \times 365 = 22 \text{ m}^3$$

3.2.17.9. Leeresztés, használat

A tó rendszeres, teljes leeresztésére nincs szükség (és fix küszöbű elzárás miatt lehetőség sem, így, ha feltétlenül szükségessé válik (pl. medertakarításkor), akkor szivattyús átemelést kell alkalmazni), így az éves rendszerességgel leeresztett víz mennyisége nulla. A tóból vízkivétel nem történik. Vízleeresztés csak az ötévenkénti karbantartáskor kerül megvalósításra.

$$Q_h = 76 \text{ m}^3$$

3.2.17.10. Víz kivezetés

A vízkivezetés értéke, az érkező vízhozammal arányos. Mivel a technológiai cél az év során a maximális tározótérfogat kihasználás, a tározás éves változását zérusnak tekintjük. A természetes víz kivezetése a vízmérlegből az alábbiak szerint adódik:

$$Q_k = 61868 + 15768 - 173 - 22 - 76 = 77365 \text{ m}^3/\text{év}$$

A fenti számítások mutatják, hogy a tó utánpótlása a természeti tényezők okozta készletfogyáshoz képest pozitív, így a tó vízteste egyensúlyban van! Ezen felül azonban figyelembe kell venni a csapadék egyenlőtlen eloszlását, és az a tényt is, hogy a mértékadó csapadék egyszerre hullik ki! A vízteret a víz túlfolyással hagyja el. A vízkészletek megújulása igen jó, az utánpótlás bőségesnek mondható, de az egyenlőtlenségből időszakos (nyári) vízhiány adódhat!

Mivel a tározó üzeme nem igényel rendszeres üzemi leürítést, így maximálisan, egyszeri elméleti feltöltéssel kell számolnunk.

A tóból a víz a meglévő kisvízfolyásba, mint befogatóba jutna, és mennyiségében is közel azonos lenne a jelenleg lefolyó vízzel.

3.3. A tervezett méretek ellenőrzése

A számított műtárgyméretek megfelelőségét, az alábbi vizsgálatokkal igazoljuk.

3.4. Vezetékek statikai méretezése

A tervben szereplő (alkalmazott) csővezetékek erőtani tervezéséhez a gyártó (PannonPipe Műanyagipari Kft.) által közölt méretezési metódusokat és csőanyag szilárdsági alapadatokat használtuk fel. A statikai méretezés során mindig a nagyobb átmérőjű (kisebb gyűrűmerevségű) csöveket ellenőrizzük. A kisebb csövek ezért (mivel merevebbek, illetve a fektetési és igénybevételi paramétereik kedvezőbbek) ab ovo megfelelnek.

3.4.1. Rendszermerevségek meghatározása

A felhasznált csövek (és alkalmazott ágyazatok) rendszermerevségét a módosított Voellmy képlet felhasználásával végeztük. A számításkor a fektetés (rövid időtáv) és az üzem (hosszú időtáv) adataival (csőanyag öregedése) is számoltunk.

$$n = \frac{2}{3} \cdot \frac{E_{cső}}{E_{ágy}} \cdot \left(\frac{e}{d - e} \right)^3$$

$n < 0,083$: rugalmas rendszer

$n = 0,083$: átmeneti rendszer

$n > 0,083$: merev rendszer

E : rugalmassági modulus

e : csőfal vastagság

d : cső külső átmérő

	Ecső (N/mm ²)	Eágy (N/mm ²)	e (mm)	d (mm)	n	rendszerállapot
DN 500 KGEM csatorna, fektetéskor	3200	1,2	12,2	500	0,028	rugalmas
DN 500 KGEM csatorna, üzem közben	1400	8	12,2	500	0,002	rugalmas

3.4.2. Terhek meghatározása

A terhek számításánál egyaránt figyelembe vettük a hazai, és a nemzetközi előírásokat és tapasztalatokat is.

3.4.2.1. Állandó terhek (földteher)

A függőleges és vízszintes terhek nagyságát, az átmeneti és a rugalmas kategóriákban az ágyazat is befolyásolhatja.

3.4.2.1.1. Függőleges földteher

$$g_v = \gamma \cdot H$$

γ : a talaj térfogattömege

H : takarás

	γ (kN/m ³)	H (m)	g_v (kN/m ²)
DN 3500 KGEM csatorna	20	1,6	32,0

3.4.2.1.2. Vízszintes földteher

$$k = \frac{0,074}{n + 0,06}$$

$$gh = k \cdot Pv$$

	n	k	gv (kN/m ²)	gh (kN/m ²)
DN 500 KGEM csatorna	0,028	1,2	32,0	38,3

3.4.2.2. Esetleges terhek

Az esetleges terhek közül a járműteher a meghatározó. Irányadó az MSZ-07-3701/86 szabvány, mely szerint (lakóútról lévén szó) B. osztályú jármű teherre méretezünk. A fenti szabvány szerint „ha a szerkezet felett legalább 0,5 m vastag teherelosztó réteg van, a járműteher hatását a jármű fajlagos terhéből (az alapterülettel osztott járműsúlyból) 45°-os eloszlás alapulvételével szabad számítani.

3.4.2.2.1. A térszínen ható járműteher

$$q' = \frac{B}{h \cdot s}$$

B : mértékadó jármű súlya (400 kN)

h : mértékadó járműterhelés hossza (6 m)

s : mértékadó járműterhelés szélessége (3 m)

$$q' = 22,2 \text{ kN/m}^2$$

3.4.2.2.2. Járműteher a csőtető síkjában

$$q_v = \frac{B}{(h + 2 \cdot H) \cdot (s + 2 \cdot H)}$$

	B (kN)	h (m)	H (m)	s (m)	q _v (kN/m ²)
DN 500 KGEM csatorna	400	6	1,6	3	7,01

3.4.2.2.3. A csőtető síkjában képződő járműteherből számított vízszintes földteher

$$q_h = q_v \cdot k$$

	q_v (kN/m ²)	k	q_h (kN/m ²)
DN 500 KGEM csatorna	7,01	1,2	8,39

3.4.2.2.4. A csőtető síkjában képződő függőleges, dinamikus járműteher

$$q_{vd} = q_v \cdot \mu$$

μ : dinamikus tényező

	q_v (kN/m ²)	μ	q_{vd} (kN/m ²)
DN 500 KGEM csatorna	7,01	1,2	8,42

Tehát a fent számított terheket szuperpozicionálva az alábbi eredményeket kaphatjuk:

$$P_v = g_v + q_{vd}$$

$$P_h = g_h + q_h$$

	P_v (kN/m ²)	P_h (kN/m ²)
DN 500 KGEM csatorna	40	47

3.4.3. Igénybevételek meghatározása

A statikai méretezés eme pontjától elkülönül a nyomóvezetéki és a gravitációs vezetékek méretezési menete

A KG-PVC anyagú csövek esetén (a gyártó alkalmazástechnikai leírása szerint) alakváltozásra és stabilitásra kell a csőhálózatokat méretezni!

3.4.3.1. Alakváltozások meghatározása

A kérdéses vizsgálatok elvégzéséhez a módosított Spangler eljárást alkalmaztuk. Ekkor igazolni kell, hogy a mértékadó igénybevételek által okozott alakváltozás nem nagyobb a csőátmérő 5%-ánál.

$$\frac{x}{d} = \frac{0,125}{n + 0,06} \cdot \frac{\sum P_v}{E_{\text{ágy}}}$$

A cső megfelel, ha $\frac{x}{d} \leq 0,05$.

x : alakváltozás mértéke

	Eágy (N/mm ²)	n	Pv (kN/m ²)	x/d (mm)	összehason- lító érték	minősítés
DN 500 KG csatorna, fektetéskor	1,2	0,028	40	0,048	0,05	NEM AL- KALMAS
DN 500 KG csatorna, üzem közben	8	0,002	40	0,01	0,05	megfelelő

Mivel a csővezetékek a tervezett fektetési körülmények között nem bizonyultak alkalmasnak (az egyszerűség kedvéért csak a DN 500 vezetéket mutattuk be, de a DN 600 vezetékek ab ovo még kevésbé felel meg).

3.4.3.2. Stabilitás meghatározása

A földbe fektetett, rugalmas, vékonyfalú csöveken, a külső terhek, a talaj és a talajvíz nyomás hatására horpadások jöhetnek létre. A számítással igazolni kell, hogy a mértékadó terhelés kisebb, mint a kritikus horpadási nyomás (MSZ EN 1295-1).

$$P_{bi} = [0,26 - 0,54 \cdot \log(n)] \cdot E_{\text{ágy}} \cdot \sqrt{n}$$

Ha $P_v < P_{bi} \times 0,5$, akkor a rendszer megfelel. A rendszermerevség értékét (n), hosszú időtávra kell figyelembe venni.

	Eágy (N/mm ²)	n	Pbi (N/mm ²)	Pbi/2 (N/mm ²)	Pv (N/mm ²)	minősítés
DN 500 KG csa- torna, üzem közben	8	0,002	0,59	0,3	0,042	megfelelő

A stabilitási vizsgálatnál (a helyszíni bejárás tapasztaltak szerint) a talajvíz hatását nem kell figyelembe venni! Mivel a KG-PVC csövek a méretezés szerint nem alkalmasak, a megvalósítás során, „A” közúti terhelésre méretezett vasbeton csöveket kell felhasználni!

4. A tervezett létesítmények

A kivitelezendő csatornák vízjogi létesítési engedélykötelesek, és a műszaki megoldásai is meg kell, hogy feleljenek az érvényben lévő szabványoknak (MI-10-436-1988). Jelen terv, *engedélyezési tervdokumentáció*, amely célja az építési engedélyezési eljárásnak való megfelelés. A tervből részleteket, vagy munkarészeket a tervező írásbeli engedélye nélkül átvenni tilos! A kiviteli tervek készítésekor a tervkészítőnek jelen terv alkotójával írásos egyeztetést kell felvennie!

Készül mindösszesen:

sor-szám	Jel	medertípus	mederhossz	áteresztípus	átereszek hossza	áteresz darabszám	teljes hossz
1	TM-1-0-0	A	410,21	DN100	8,01	3	418,2
2	TM-1-1-0	B	241,32	DN40	46,88	10	288,2
3	TM-1-1-1	C	219,2	DN30	65,72	11	284,9
4	TM-1-2-0	B	272,2	DN60	298,24	1	570,4
5	TM-1-2-1	TB20/30/30	80,3	TBF20	32,3	3	112,6
6	TN-1-0	C	72,1		0	0	175,5
		TB30/50/40	81,51	TBF30	21,88	5	
7	TN-2-0	B	52,52	DN50	227,32	1	399,2
		C	84,57	DN30	34,83	7	
8	TN-2-1	C	31,1	DN30	12,35	2	43,5
9	TN-2-2	C	139,58	DN30	57,45	12	197,0
10	TV-3-0-0	A	54,07	DN100	3,41	1	57,5
11	TV-3-1-0	B	66,98	DN30	11,92	3	217,4
		C	81,22	DN30	57,32	10	
12	TV-3-1-1	C	58,11	DN30	34,1	6	92,2
13	TV-3-1-2	C	25,39	DN30	8,92	2	34,3
14	TH-4-3	C	206,53		0	0	206,5
15	TH-4-4	C	108,27	DN60	20,13	4	416,8
		D	252,12	DN50	36,32	6	
16	TH-4-5	C	71,5	DN50	2,8	1	88,7
		B	3,24	DN40	11,14	1	
		összesen:	2612,04		991,04	89	3602,9

A levezetőművek típus szerinti összesítése:

elvezetőmű típusa	hossz	darab- szám
A	464,28	2
B	636,26	5
C	1097,57	11
D	252,12	1
DN30	282,61	53
DN40	58,0	11
DN50	266,4	8
DN60	318,4	5
DN100	11,42	9
TB20/30/30	80,30	1
TB30/50/40	81,51	1
TBF20	32,30	3
TBF30	21,88	5
összesen:	3602,9	115

- **TM-1-0-0 jelű gravitációs nyílt felszínű csatorna**

A tervezett csapadékvíz elvezető művet betonba rakott járólap burkolattal alakítottuk ki.

- A tervezett elvezető mű befogadója a településen üzemelő (gyakorlatilag a tervezett árok folytatásaként) nyílt árok kialakítású csapadékvíz elvezető csatorna.
- A tervezett csatorna a teljes hosszán (0+000 – 0+418,2) „A” jelű burkolattal készül.
- A csatornán 3 db lefedett átereszt készöl, DN100 vb. csőből, „A” terhelésre 8,1 m hosszban.

A tervezett csatorna a Magyar és a Kereszt utcával párhuzamosan, a völgyfenéken halad, a meglévő csatorna nyomvonalán. A tervezett meder méretei a részletes hidraulikai méretezés szerinti, a 10%-os előfordulási valószínűségű csapadékból keletkező lefolyásokat is képes elvezetni. Kialakítása a távlati településfejlesztési érdekeket is szolgálja.

<i>Megnevezés</i>	<i>ME.</i>	<i>Mennyiség</i>
„A” jelű burkolattal ellátott meder	fm	410,2
DN100 csőáteresz	fm	8
átereszek darabszáma	db	3



A tervezett csatorna, a meglévő csatorna nyomvonalán halad.

Ez a vezeték, és annak részletei ábrázolva vannak a 2, 3, 4, 13, 31, 32, 34 sz. rajzi munkarészekben!

- **TM-1-1-0 jelű gravitációs nyílt felszínű csatorna**

A tervezett csapadékvíz elvezető művet betonba rakott járólappal burkolattal alakítottuk ki.

- A tervezett elvezető mű befogadója a településen üzemelő TM-1-0-0 jelű nyílt árok kialakítású csapadékvíz elvezető csatorna.
- A tervezett csatorna a teljes hosszán (0+000 – 0+288,2) „B” jelű burkolattal készül.
- A csatornán 10 db lefedett átereszt készült, DN40 csőből, „A” terhelésre, 46,9 m hosszban.

A tervezett csatorna a Kereszt utcában, a meglévő csatorna nyomvonalán halad. A tervezett meder méretei a részletes hidraulikai méretezés szerinti, a 10%-os előfordulási valószínűségű csapadékból keletkező lefolyásokat is képes elvezetni. Kialakítása a távlati településfejlesztési érdekeket is szolgálja.

<i>Megnevezés</i>	<i>ME.</i>	<i>Mennyiség</i>
„B” jelű burkolattal ellátott meder	fm	241,3
DN40 csőátereszt	fm	46,9
átereszek darabszáma	db	10



A tervezett csatorna, az útburkolat és a kerítés között halad.

Ez a vezeték, és annak részletei ábrázolva vannak a 2, 3, 4, 14, 31, 32, 34 sz. rajzi munkarészekben!

- **TM-1-1-1 jelű gravitációs nyílt felszínű csatorna**

A tervezett csapadékvíz elvezető művet gyepes burkolattal alakítottuk ki.

- A tervezett elvezető mű befogadója a településen üzemelő TM-1-1-0 jelű nyílt árok kialakítású csapadékvíz elvezető csatorna.
- A tervezett csatorna a teljes hosszán (0+000 – 0+284,9) „C” jelű burkolattal készül.
- A csatornán 11 db lefedett áteresz készül, DN30 csőből, „A” terhelésre, 65,7 m hosszban.

A tervezett csatorna a Telep utcában, a meglévő burkolat szélében halad. A tervezett meder méretei a részletes hidraulikai méretezés szerinti, a 10%-os előfordulási valószínűségű csapadékból keletkező lefolyásokat is képes elvezetni. Kialakítása a távlati településfejlesztési érdekeket is szolgálja.

<i>Megnevezés</i>	<i>ME.</i>	<i>Mennyiség</i>
„C” jelű burkolattal ellátott meder	fm	219,2
DN30 csőáteresz	fm	65,7
átereszek darabszáma	db	11



A tervezett csatorna, az útburkolat és a kerítés között halad.

Ez a vezetékek, és annak részletei ábrázolva vannak a 2, 3, 5, 15, 31, 32, 34 sz. rajzi munkarészekben!

- **TM-1-2-0 jelű gravitációs nyílt felszínű csatorna**

A tervezett csapadékvíz elvezető művet, a nyitott szakaszokon „B” jelű, betonba rakott mederlap burkolattal alakítottuk ki, míg a zárt szakaszokon DN60 betoncsőből, beton tisztító aknákkal készül.

- A tervezett elvezető mű befogadója a településen üzemelő TM-1-0-0 jelű nyílt árok kialakítású csapadékvíz elvezető csatorna.
- A tervezett csatorna a 0+000 – 0+059,2 és a 0+357,5 – 0+570,4 szelvények között „B” jelű burkolattal készül.
- A tervezett csatorna, a 0+059,2 – 0+357,5 szelvények között DN60 zárt csatornaként készül, 7 db hordalékfogós beton tisztítóaknával, melyek áttört, vízbeeresztős fedlappal vannak lefedve.
- A zárt szakasz végein beton előfejeket kell elhelyezni!

A tervezett csatorna az Iskola utcában, a meglévő csatorna nyomvonalán halad. A tervezett meder méretei a részletes hidraulikai méretezés szerinti, a 10%-os előfordulási valószínűségű csapadékból keletkező lefolyásokat is képes elvezetni. Kialakítása a távlati településfejlesztési érdekeket is szolgálja.

<i>Megnevezés</i>	<i>ME.</i>	<i>Mennyiség</i>
„B” jelű burkolattal ellátott meder	fm	272,2
DN60 csőáteresz	fm	298,2
beton tisztítóaknák darabszáma	db	7



A tervezett csatorna, a meglévő, tönkrement (számos helyen beszakadt, feliszapolódott, vízzáróságát elvesztett) csatorna nyomvonalán halad.

Ez a vezeték, és annak részletei ábrázolva vannak a 2, 3, 6, 16, 31, 32, 33, 34 sz. rajzi munkarészekben!

- **TM-1-2-1 jelű gravitációs nyílt felszínű csatorna**

A tervezett csapadékvíz elvezető művet TB20/30/30 mederelemekből alakítottuk ki.

- A tervezett elvezető mű befogadója a településen üzemelő TM-1-2-0 jelű zárt kialakítású csapadékvíz elvezető csatorna.
- A tervezett csatorna a teljes hosszán (0+000 – 0+112,6) TB20/30/30 burkolattal készül.
- A csatornán 3 db lefedett átereszt készöl, TBF30 fedlappal, „10T” terhelésre, 32,3 m hosszban.

A tervezett csatorna az Iskola utcában, a meglévő burkolat szélében halad. A tervezett meder méretei a részletes hidraulikai méretezés szerinti, a 10%-os előfordulási valószínűségű csapadékból keletkező lefolyásokat is képes elvezetni. Kialakítása a távlati településfejlesztési érdekeket is szolgálja.

<i>Megnevezés</i>	<i>ME.</i>	<i>Mennyiség</i>
TB20/30/30 burkolattal ellátott meder	fm	112,6
TBF20 fedlap	fm	32,3
fedett szakaszok darabszáma	db	3



A tervezett csatorna, a járda burkolat mellett halad.

Ez a vezeték, és annak részletei ábrázolva vannak a 2, 3, 6, 17, 31, 32, 34 sz. rajzi munkarészekben!

- **TN-1-0 jelű gravitációs nyílt felszínű csatorna**

A tervezett csapadékvíz elvezető művet földmederrel, és TB30/50/40 mederelemekből alakítottuk ki.

- A tervezett elvezető mű befogadója a településen üzemelő (jelenleg nem bejegyzett, de a valóságban meglévő) önkormányzati földárók, melyet a település rendezési terve szerint a közeljövőben tovább alakítanak.
- A tervezett csatorna a 0+000 – 0+072,1 szelvények között „C” jelű burkolattal rendelkező földmeder, míg a 0+072,1 – 0+175,5 szelvények között TB30/50/40 mederelem burkolattal készül.
- A csatornán 5 db lefedett átereszt készült, TBF30 fedlappal, „10T” terhelésre, 21,9 m hosszban.

A tervezett csatorna a Napsugár utcában, a meglévő burkolat szélében halad. A tervezett meder méretei a részletes hidraulikai méretezés szerinti, a 10%-os előfordulási valószínűségű csapadékból keletkező lefolyásokat is képes elvezetni. Kialakítása a távlati településfejlesztési érdekeket is szolgálja.

<i>Megnevezés</i>	<i>ME.</i>	<i>Mennyiség</i>
„C” jelű földmeder	fm	72,1
TB30/50/40 burkolattal ellátott meder	fm	103,4
TBF30 fedlap	fm	21,9
fedett szakaszok darabszáma	db	5



A tervezett csatorna, a jobb oldali burkolat mellett halad.

Ez a vezeték, és annak részletei ábrázolva vannak a 2, 3, 7, 18, 31, 32, 34 sz. rajzi munkarészekben!

- **TN-2-0 jelű gravitációs nyílt felszínű csatorna**

A tervezett csapadékvíz elvezető művet, a nyitott szakaszokon „B” jelű, betonba rakott mederlap burkolattal alakítottuk ki, míg a zárt szakaszokon DN50 beton csőből, beton tisztító aknákkal készül.

- A tervezett elvezető mű befogadója a településen üzemelő (jelenleg nem bejegyzett, de a valóságban meglévő) önkormányzati földárók, melyet a település rendezési terve szerint a közeljövőben tovább alakítanak.
- A tervezett csatorna a 0+000 – 0+052,5 és a 0+279,8 – 0+399,2 szelvények között „B” jelű burkolattal készül.
- A tervezett csatorna, a 0+052,5 – 0+279,8 szelvények között DN50 zárt csatornaként készül, 6 db hordalékfogós beton tisztítóaknával, melyek áttört, vízbeeresztős fedlappal vannak lefedve.
- A zárt szakasz végein beton előfejeket kell elhelyezni!

A tervezett csatorna az Iskola utcában, a meglévő burkolat szélében halad. A tervezett meder méretei a részletes hidraulikai méretezés szerinti, a 10%-os előfordulási valószínűségű csapadékból keletkező lefolyásokat is képes elvezetni. Kialakítása a távlati településfejlesztési érdekeket is szolgálja.

<i>Megnevezés</i>	<i>ME.</i>	<i>Mennyiség</i>
„B” jelű burkolattal ellátott meder	fm	137,1
DN50 csőátersz	fm	227,3
beton tisztítóaknák darabszáma	db	6



A tervezett csatorna, a burkolat bal széle mellett halad.

Ez a vezeték, és annak részletei ábrázolva vannak a 2, 3, 7, 8, 19, 31, 32, 33, 34 sz. rajzi munkarészekben!

- **TN-2-1 jelű gravitációs nyílt felszínű csatorna**

A tervezett csapadékvíz elvezető művet gyepes burkolattal alakítottuk ki.

- A tervezett elvezető mű befogadója a településen üzemelő TN-2-0 jelű csapadékvíz elvezető csatorna.
- A tervezett csatorna a teljes hosszán (0+000 – 0+043,5) „C” jelű burkolattal készül.
- A csatornán 2 db lefedett átereszt készöl, DN30 csőből, „A” terhelésre, 12,4 m hosszban.

A tervezett csatorna a Napsugár utcában, a meglévő burkolat szélében halad. A tervezett meder méretei a részletes hidraulikai méretezés szerinti, a 10%-os előfordulási valószínűségű csapadékból keletkező lefolyásokat is képes elvezetni. Kialakítása a távlati településfejlesztési érdekeket is szolgálja.

<i>Megnevezés</i>	<i>ME.</i>	<i>Mennyiség</i>
„C” jelű burkolattal ellátott meder	fm	31,1
DN30 csőátereszt	fm	12,4
átereszek darabszáma	db	2



A tervezett csatorna, az útburkolat jobb széle mellett halad.

Ez a vezetékek, és annak részletei ábrázolva vannak a 2, 3, 7, 20, 31, 32, 34 sz. rajzi munkarészekben!

- **TN-2-2 jelű gravitációs nyílt felszínű csatorna**

A tervezett csapadékvíz elvezető művet gepes burkolattal alakítottuk ki.

- A tervezett elvezető mű befogadója a településen üzemelő TN-2-0 jelű csapadékvíz elvezető csatorna.
- A tervezett csatorna a teljes hosszán (0+000 – 0+197) „C” jelű burkolattal készül.
- A csatornán 12 db lefedett átereszt készöl, DN30 csőből, „A” terhelésre, 57,5 m hosszban.

A tervezett csatorna a Malom utcában, a meglévő burkolat szélében halad. A tervezett meder méretei a részletes hidraulikai méretezés szerinti, a 10%-os előfordulási valószínűségű csapadékból keletkező lefolyásokat is képes elvezetni. Kialakítása a távlati településfejlesztési érdekeket is szolgálja.

<i>Megnevezés</i>	<i>ME.</i>	<i>Mennyiség</i>
„C” jelű burkolattal ellátott meder	fm	139,6
DN30 csőátereszt	fm	57,5
átereszek darabszáma	db	12



A tervezett csatorna, az útburkolat bal széle mellett halad.

Ez a vezeték, és annak részletei ábrázolva vannak a 2, 3, 8, 21, 31, 32, 34 sz. rajzi munkarészekben!

- **TV-3-0-0 jelű gravitációs nyílt felszínű csatorna**

A tervezett csapadékvíz elvezető művet betonba rakott járólappal burkolattal alakítottuk ki.

- A tervezett elvezető mű befogadója a településen üzemelő (gyakorlatilag a tervezett árok folytatásaként) nyílt árok kialakítású csapadékvíz elvezető csatorna.
- A tervezett csatorna a teljes hosszán (0+000 – 0+057,5) „A” jelű burkolattal készül.
- A csatornán 1 db átereszt készült, DN100 vb. csőből, „A” terhelésre 3,4 m hosszban.

A tervezett csatorna a Virág utcával párhuzamosan, a völgyfenéken halad, a meglévő csatorna nyomvonalán. A tervezett meder méretei a részletes hidraulikai méretezés szerinti, a 10%-os előfordulási valószínűségű csapadékból keletkező lefolyásokat is képes elvezetni. Kialakítása a távlati településfejlesztési érdekeket is szolgálja.

<i>Megnevezés</i>	<i>ME.</i>	<i>Mennyiség</i>
„A” jelű burkolattal ellátott meder	fm	54,1
DN100 csőátereszt	fm	3,4
áteresz darabszáma	db	1



A tervezett csatorna, a meglévő csatorna nyomvonalán halad.

Ez a vezeték, és annak részletei ábrázolva vannak a 2, 3, 9, 22, 31, 32, 34 sz. rajzi munkarészekben!

- **TV-3-1-0 jelű gravitációs nyílt felszínű csatorna**

A tervezett csapadékvíz elvezető művet betonba rakott járólappal burkolattal alakítottuk ki.

- A tervezett elvezető mű befogadója a településen üzemelő TV-3-0-0 jelű nyílt árok kialakítású csapadékvíz elvezető csatorna.
- A tervezett csatorna a 0+000 – 0+047,7 és 0+104,3 – 0+108,5 szelvények között „B” jelű burkolattal készül, míg a 0+047,7 – 0+104,3 és 0+108,5 – 217,4 szelvények között „C” jelű földmeder.
- A csatornán 13 db lefedett átereszt készült, DN30 csőből, „A” terhelésre, 69,2 m hosszban.

A tervezett csatorna a Virág utcában, a meglévő csatorna nyomvonalán halad. A tervezett meder méretei a részletes hidraulikai méretezés szerinti, a 10%-os előfordulási valószínűségű csapadékból keletkező lefolyásokat is képes elvezetni. Kialakítása a távlati településfejlesztési érdekeket is szolgálja.

<i>Megnevezés</i>	<i>ME.</i>	<i>Mennyiség</i>
„B” jelű burkolattal ellátott meder	fm	67,0
„C” jelű burkolattal ellátott meder	fm	57,3
DN30 csőátereszt	fm	69,2
átereszek darabszáma	db	13



A tervezett csatorna, az útburkolat és a kerítés közötti széles területen halad.

Ez a vezeték, és annak részletei ábrázolva vannak a 2, 3, 9, 23, 31, 32, 34 sz. rajzi munkarészekben!

- **TV-3-1-1 jelű gravitációs nyílt felszínű csatorna**

A tervezett csapadékvíz elvezető művet gyepes burkolattal alakítottuk ki.

- A tervezett elvezető mű befogadója a településen üzemelő TV-3-1-0 jelű csapadékvíz elvezető csatorna.
- A tervezett csatorna a teljes hosszán (0+000 – 0+092,2) „C” jelű burkolattal készül.
- A csatornán 6 db lefedett átereszt készöl, DN30 csőből, „A” terhelésre, 34,1 m hosszban.

A tervezett csatorna a Virág és a Malom utcában, a meglévő burkolat szélében halad. A tervezett meder méretei a részletes hidraulikai méretezés szerinti, a 10%-os előfordulási valószínűségű csapadékból keletkező lefolyásokat is képes elvezetni. Kialakítása a távlati településfejlesztési érdekeket is szolgálja.

<i>Megnevezés</i>	<i>ME.</i>	<i>Mennyiség</i>
„C” jelű burkolattal ellátott meder	fm	58,1
DN30 csőátereszt	fm	34,1
átereszek darabszáma	db	6



A tervezett csatorna, az útburkolat bal széle mellett halad.

Ez a vezeték, és annak részletei ábrázolva vannak a 2, 3, 8, 9, 24, 31, 32, 34 sz. rajzi munkarészekben!

- **TV-3-1-2 jelű gravitációs nyílt felszínű csatorna**

A tervezett csapadékvíz elvezető művet gyepes burkolattal alakítottuk ki.

- A tervezett elvezető mű befogadója a településen üzemelő TV-3-1-0 jelű csapadékvíz elvezető csatorna.
- A tervezett csatorna a teljes hosszán (0+000 – 0+034,3) „C” jelű burkolattal készül.
- A csatornán 2 db lefedett áteresz készül, DN30 csőből, „A” terhelésre, 8,9 m hosszban.

A tervezett csatorna a Virág utcában, a meglévő burkolatot harántolva halad. A tervezett meder méretei a részletes hidraulikai méretezés szerinti, a 10%-os előfordulási valószínűségű csapadékból keletkező lefolyásokat is képes elvezetni. Kialakítása a távlati településfejlesztési érdekeket is szolgálja.

<i>Megnevezés</i>	<i>ME.</i>	<i>Mennyiség</i>
„C” jelű burkolattal ellátott meder	fm	25,4
DN30 csőáteresz	fm	8,9
átereszek darabszáma	db	2



A tervezett csatorna, az útburkolatot keresztezve halad.

Ez a vezetékek, és annak részletei ábrázolva vannak a 2, 3, 9, 25, 31, 32, 34 sz. rajzi munkarészekben!

- **TH-4-3 jelű gravitációs nyílt felszínű csatorna**

A tervezett csapadékvíz elvezető művet gyepes burkolattal alakítottuk ki.

- A tervezett elvezető mű befogadója a településen üzemelő TH-3-5 jelű csapadékvíz elvezető csatorna.
- A tervezett csatorna a teljes hosszán (0+000 – 0+206,5) „C” jelű burkolattal készül.

A tervezett csatorna a Nagymező utcában, a meglévő burkolat szélében halad. A tervezett meder méretei a részletes hidraulikai méretezés szerinti, a 10%-os előfordulási valószínűségű csapadékból keletkező lefolyásokat is képes elvezetni. Kialakítása a távlati településfejlesztési érdekeket is szolgálja.

<i>Megnevezés</i>	<i>ME.</i>	<i>Mennyiség</i>
„C” jelű burkolattal ellátott meder	fm	206,5



A tervezett csatorna, az útburkolat jobb széle mellett halad.

Ez a vezetékek, és annak részletei ábrázolva vannak a 2, 3, 11, 26, 31, 32, 34 sz. rajzi munkarészekben!

- **TH-4-4 jelű gravitációs nyílt felszínű csatorna**

A tervezett csapadékvíz elvezető művet betonba rakott járólappal burkolattal alakítottuk ki.

- A tervezett elvezető mű befogadója a településen üzemelő árok kialakítású csapadékvíz elvezető csatorna.
- A tervezett csatorna a 0+000 – 0+155,5 és 0+283,9 – 0+416,8 szelvények között „D” jelű burkolattal készül, míg a 0+155,5 – 0+283,9 szelvények között „C” jelű földmeder.
- A csatornán 6 db lefedett áteresz készül, DN50 csőből (36,3 fm) és 4db DN60 csőből (20,1 fm) „A” terhelésre, 56,4 m hosszban.

A tervezett csatorna a Hajnal utcában, a meglévő csatorna nyomvonalán halad. A tervezett meder méretei a részletes hidraulikai méretezés szerinti, a 10%-os előfordulási valószínűségű csapadékból keletkező lefolyásokat is képes elvezetni. Kialakítása a távlati településfejlesztési érdekeket is szolgálja.

<i>Megnevezés</i>	<i>ME.</i>	<i>Mennyiség</i>
„D” jelű burkolattal ellátott meder	fm	252,1
„C” jelű burkolattal ellátott meder	fm	108,3
DN50 csőáteresz	fm	36,3
DN60 csőáteresz	fm	20,1
átereszek darabszáma	db	10



A tervezett csatorna, az útburkolat és a villanyoszlop sor közötti területen, a meglévő csatorna nyomvonalán halad.

Ez a vezeték, és annak részletei ábrázolva vannak a 2, 3, 10, 27, 31, 32, 34 sz. rajzi munkarészekben!

- **TH-4-5 jelű gravitációs nyílt felszínű csatorna**

A tervezett csapadékvíz elvezető művet betonba rakott járólappal burkolattal alakítottuk ki.

- A tervezett elvezető mű befogadója a településen üzemelő árok kialakítású csapadékvíz elvezető csatorna.
- A tervezett csatorna a 0+000 – 0+074,3 szelvények között „C” jelű burkolattal készül, míg a 0+074,3 – 0+088,7 szelvények között „B” jelű meder.
- A csatornán 1 db lefedett átereszt készült, DN50 csőből (2,8 fm) és 1 db DN40 csőből (11,1 fm) „A” terhelésre, 13,9 m hosszban.

A tervezett csatorna a Hajnal utcában, a meglévő csatorna nyomvonalán halad. A tervezett meder méretei a részletes hidraulikai méretezés szerinti, a 10%-os előfordulási valószínűségű csapadékból keletkező lefolyásokat is képes elvezetni. Kialakítása a távlati településfejlesztési érdekeket is szolgálja.

<i>Megnevezés</i>	<i>ME.</i>	<i>Mennyiség</i>
„B” jelű burkolattal ellátott meder	fm	3,2
„C” jelű burkolattal ellátott meder	fm	71,5
DN50 csőátereszt	fm	2,8
DN40 csőátereszt	fm	11,1
áteresz darabszáma	db	2



A tervezett csatorna, az útburkolat bal oldalán, a meglévő csatorna nyomvonalán halad.

Ez a vezetékek, és annak részletei ábrázolva vannak a 2, 3, 10, 28, 31, 32, 34 sz. rajzi munkarészekben!

5. A meglévő műtárgyak

A műtárgyrendszer kialakításánál figyelembe vett legfontosabb szempontok:

- A létesítmény a környezetbe szervesen illeszkedjen, lehetőleg ne tartalmazzon látszó mesterséges (beton) felületeket.
- A műtárgyak könnyen és egyszerűen üzemeltethetők legyenek, karbantartásukat (szakipari cég bevonása nélkül) az üzemeltető is el tudja végezni.
- Az építmény biztonságos legyen az üzemeltetők számára, és a kirándulókra se jelentsen veszélyt.
- A természetes környezetbe a lehető legkisebb beavatkozást jelentse.
- Kivitelezése a beruházó anyagi lehetőségeit ne vegye túlzottan igénybe.

A tó, mintegy egy évtizede működik probléma mentesen, és még az ez idő alatti nagycsapadékok (a 2010-es extrém csapadékos év) sem okozott kárt sem a tó műtárgyaiban, sem pedig a környezetben. A tó elvi kialakítása szerint egy völgyzárógátas tározó, de maga a „gát” egy mindössze 0,9 m magas széles küszöbű beton bukó, mely az árapasztói feladatokat is ellátja

5.1. Árapasztó

Az árapasztó műtárgy paramétereinek meghatározásánál kiinduló feltételünk a gát és a tározó biztonságos üzeme volt. Fontos, hogy az árapasztó (mint a gát meglétének alapvető feltétele) mindenkor alkalmas legyen ellátni feladatát. Szűkíteni, küszöbét megemelni, surrantóját elhanyagolni semmilyen körülmények között nem lehetséges!

5.1.1. Árvízi hozam meghatározása

Az árvízi hozam meghatározásánál a VMS 200/3-78 „Esőből keletkező árhullámok jellemzőinek meghatározása” című vízügyi műszaki segédletben foglaltak szerint jártunk el, és amit a 3.1.3.1. pontban számszakilag (a táblázat utolsó oszlopában) vázoltunk is.

5.1.2. Bukócsésze szélességének meghatározása

A bukócsésze paramétereinek meghatározásakor szem előtt tartottuk a mértékadó csapadékvízhozam levezetését, valamint azt is, hogy az árapasztón egyszerűen a tulajdonosnak és megbízott szakembereinek terepjáró gépkocsival át kell kelni. A bukócsésze fenékszélességét a négyszög, vagy trapézszelvényű bukóképlettel számítjuk.

$$Q = 2 / 3 \times \mu \times b \times h_0 \times (2 \times g \times h_0)^{0,5}$$

A fenti összefüggésből a meglévő $b = 3,5$ m-es fenékszélesség mellett kiszámítható, hogy a mértékadó hozam ($3,55 \text{ m}^3/\text{s}$) $0,7$ m átbukási magasság mellett átfolyik. Átbukáskor a tó völgyében elöntés vagy káresemény nem keletkezik.

5.1.3. Surrantó méretezése

A surrantó árok méretezésekor fontos volt, hogy a mértékadó vízhozamot le tudja vezetni, energiatörése megfelelő legyen és a túlzott sebesség ne alakuljon ki. A hidraulikai számításnál az eruptív kőből való 1:4 meredekségű burkolat energiatörő hatását elhanyagoltuk:

nedvesített felület (m ²)	0,474
nedvesített kerület (m)	2,839
hidraulikus sugár (m)	0,167
sebességtényező	37,107
sebesség (m/s)	7,584
vízhozam (m ³ /s)	3,597

5.1.4. Utófenék méretezése

Az utófenék hosszának méretezésére a gyakorlatban igen jól alkalmazható Zakaszewsky-féle összefüggést alkalmaztuk.

$$L = c \times (h_0 \times H)^{0,5} = 7,5 \sim 10,0 \text{ m}$$



A tavacska és környezete felettébb üdítő látványt nyújt és a lefolyó csapadékvizek betárazását és elszívárogtatását is elősegíti

5. Munka- és egészségvédelemi fejezet

A tervdokumentáció készítésénél figyelembe vettem és betartottam „A munkavédelemről” szóló 1993. évi XCIII. sz. törvény 18.-48. §-ban előírtakat.

A tervezési munka során figyelembevettem

Az Országos Településfejlesztési és Építési Követelmények (OTÉK)

Az Országos Vízgazdálkodási Szabályzatban

Az Országos Tűzvédelmi Szabályzatban

előírtakat.

A jelen tervben meghatározott tervezési munka a nem állandó munkahely létesítésének műszaki megoldását tartalmazza, ennek megfelelően a tervezés során a létesítésre, a kivitelezésre és az üzemeltetésre vonatkozó, az egészséget nem veszélyeztető és a biztonságos munkavégzés követelményeinek tárgyi feltételeire vonatkozó jelenleg érvényes előírásokat vettem figyelembe.

A kivitelezés teljes időtartama alatt a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény előírásai, az Építőipar Balesetvédelmi előírásai, különösképpen annak földmunkákra vonatkozó előírásai, továbbá a Vízügyi Biztonsági Szabályzat kiadásáról szóló 24/2007. (VII.3.) KvVM rendelet vonatkozó előírásai szintén kötelező érvényűen betartandók.

Felhívom a kivitelezésben résztvevő minden vállalkozó figyelmét, a következőkre:

- A kivitelezés idejére vonatkozó részletes, tételes, munkavédelmi előírásokat az évszaknak megfelelő időjárási és helyi körülmények szerinti és a kivitelezőnek a saját felszereltsége, felkészültsége alapján, saját munkavédelmi szabályzatában és a tervdokumentációban foglalt külön tervezői előírásban, vagy anélkül is a hivatkozott szabványi és állami előírásokban foglaltakon túlmenően, az Építőipari Termelőfolyamatok Technológiai előírásai című ÉGSZI kiadvány munkanemekre, munkafolyamatokra kidolgozott előírásaiból adódó feladatokat, esetenként mindig a felelős műszaki vezetőnek kell meghatároznia, és betartását ellenőrizni. A munkavédelmi egészségvédelmi előírásokat a kivitelezés során alkalmazott felelős szakember is ellenőrzi.
- Az alkalmazott erő- és munkagépekről, berendezésekről munkavédelmi minőségi tanúsítvánnyal, gépkönyvvel, kezelési leírással kell rendelkezni. Alkalmazásuk csak az ezekben foglaltak ismerete esetén, szakképzett személyek (munkavállalók) által történhet.
- A kivitelezés a teljes munkafolyamatára a résztvevő munkavállalókat, a munka jellege szerinti balesetvédelmi oktatásban kell részesíteni.
- Rendkívüli körülmények között végzett kivitelezési munkák esetén, a felelős

műszaki vezetőknek be kell tartani az Mvt. 44-48 § -okban foglalt előírásokat.

A kivitelezés során betartandók az alábbi rendelkezések és szabványok:

- 4/2002.(II.20.) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről,
- 10/2016. (IV. 5.) NGM rendelet a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről,
- MSZ 04.161-89 Műszaki és biztonsági követelmények építőipari és építőanyag ipari gépekkel kapcsolatban,
- Az MSZ 20 190/1998 „A közúti útzárás, elkorlátozás és forgalomterelés elemei”,
- Az MSZ 04-802/1990 „Építő- szerelőipari alépítmények, földmunkák, földművek”,
- 3/2001. (I.31.) KöViM rendelet a közutakon végzett munkák elkorlátozási és forgalombiztonsági követelményeiről,
- 4/2001. (I.31.) KöViM rendelet a közúti jelzőtáblák méreteiről és műszaki követelményeiről,
- MSZ 2364-704: 2002 „Felvonulási területek villamos berendezései”,
- A 143/2004. (XII.22.) GKM rendelettel hatályba lépett Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról,
- A 47/1999 (VIII.4.) GM Rendelettel hatályba léptetett Emelőgép Biztonsági Szabályzatot,
- A 24/2007. (VII.3.) KvVM Rendelettel hatályba léptetett Vízügyi Biztonsági Szabályzatot,
- A 31/1995. (VII.25.) IKM rendelettel hatályba léptetett Vas- és Fémipari Szerelési Biztonsági Szabályzatot,
- Az 1996.évi XXXI. Törvény a tűz elleni védelemről, a műszaki mentésről és a tűzoltásról,
- Az 54/2014. (XII.5.) BM Rendeletet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról,
- A 33/1998 (VI.24.) NM Rendeletet a Munkaköri, szakmai illetve személyi higiénés alkalmasság orvosi vizsgálatáról és véleményezéséről,
- Az MSZ 2364 szabványsorozatot ("Épületek villamos berendezéseinek létesítése"),
- Az MSZ 1585:2001 "Erősáramú üzemi szabályzat"-ot,
- Az MSZ EN 60439-1-et ("Kisfeszültségű kapcsoló és vezérlőberendezések"),
- Az MSZ EN 60204-1-et ("Gépi berendezések biztonsága, gépek villamos szerkezetei"),
- MSZ 274-et ("Villámvédelem"),

- MSZ 1600-at ("Létesítési és biztonsági szabályzat" /Visszavonva, de alkalmazható más előírás hiányában/),
- MSZ 172-öt ("Érintésvédelmi szabályzat" /Visszavonva, de alkalmazható más előírás hiányában /),
- MSZ 054.965-84 Építőipari gépek telepítési követelményei. MSZ 04.900-89 Építőipari munkák általános biztonságtechnikai követelményei,
- MSZ 04.901-89 Építőipari földmunkák, dúcolások és alapozások biztonságtechnikai követelményei,
- MSZ 04.904-83 Beton és vasbetoni munkák biztonságtechnikai követelményei,
- 2/2013. (I.22.) NGM rendelet a villamosművek, valamint a termelői, magán-és közvetlen vezetékek biztonsági övezetéről.

Részletes előírások:

A földmunkagépekre egyedileg meghatározott védőtávolságon belül tartózkodni nem szabad!

Kézi földmunkavégzésnél a munkaárokban dolgozók között legalább 3 m távolság legyen!

A munkaárókba való lejárást biztonságosan rögzített segédszerkezet alkalmazásával kell megoldani.

Megcsúszásra hajlamos talaj esetén a rézsűk állapotát műszakonként ellenőrizni kell.

Hosszabb munkaszünet, és eső után a munka kezdete előtt az árkokat, feltöltéseket, rézsűket ellenőrizni kell és a megcsúszásra hajlamos részeket helyre kell állítani

Megkülönböztetett figyelmet érdemlő helyek:

Amennyiben a vezetékek kis és –nagyfeszültségű légvezetékek közelében épülnek, a vonatkozó MVSZ 151; 152 rendelkezéseit be kell tartani.

A meglévő elektromos-, hírközlő- és vízvezetékek alatti átvezetéseknel a szakfelügyelet utasítása szerint kell eljárni, továbbá be kell tartani a 147/2010 (IV.29.) Korm. rendelet 1. sz. mellékletében foglaltakat.

A közművek keresztezése az MSZ 7487-2:1980 számú szabványban előírtak szerint betartandók.

Az ivóvízvezeték és szennyvízcsatorna keresztezésénél a 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet 1. sz. mellékletében és a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet 4. sz. mellékletében foglaltakat kell betartani.

A munkálatok ideje alatt a lakosság folyamatos vízellátását, és a szennyvíz, valamint a csapadékvíz elvezetését biztosítani kell! A tervezett vezeték homogén anyagú legyen, a tervezett megoldásoktól eltérni tilos! A csatlakozást csak az üzemelő hálózatra kizárólag az üzemeltető szakemberei szakfelügyelete mellett végezhetik.

Jelen terv, engedélyezési eljáráshoz készült. A kivitelezőnek a munkálatok megkezdése előtt kiviteli tervdokumentációt kell készíttetnie, mely tartalmazza az alkalmazandó részletmegoldásokat és a munkavégzéshez szükséges tervrészeket (pl. forgalomtechnikai tervdokumentáció, dúcolási terv, organizációs terv) is. A tervtől eltérni kizárólag a tervező írásbeli engedélye (és módosított, valamint engedélyezett terv) alapján lehetséges. Amennyiben a létesítmény nem a tervben (és az építési engedélyben) rögzített módon valósul meg, úgy minden következményért a kivitelező (illetve a beruházó) a felelős!

Általános érvényű, hogy a mederelemeket szemcsés (kavics) ágyzatba kell fektetni. A fektetett csatornáknál a csőzónában kézi, a felett pedig gépi földvisszatöltést kell alkalmazni hasonló módon való tömörítéssel $T_{ry}=85\%$ -os tömörségi fokkal az úttal nem érintett, $T_{ry}=95\%$ -os relatív tömörségi fokkal az úttal érintett (pályatest és 1,0 m-es környezete) területen.

Amennyiben a kivitelező a munkaárkot éjszakára visszatöltetlenül hagyja, úgy annak szabályszerű elkorlátozásáról, kitáblázásáról és megvilágításáról gondoskodnia kell! A kivitelezés során, az árazatlan költségvetésben kiírt anyagokon kívül elfogadható más, de azokkal egyenértékű anyagok beépítése. Az egyenértékűség vonatkozásában az alábbi paraméterek betartása szükséges:

- Csövek, átereszek esetében: hidraulikailag és statikailag azonos tulajdonságú.
- Végzáró elemek esetében: hidraulikailag azonos tulajdonságú.
- Mederelemek esetében: hidraulikailag és statikailag azonos tulajdonságú.
- Fedlapok, fedőelemek esetében: statikailag és lefolyónylás méretében azonos tulajdonságú.

Veszprém 2018. november 22.



Somodi Ferenc
okl. építőmérnök (19-0040)

Felhasznált irodalom jegyzéke

- (1) Magyar Szabványügyi Hivatal: Szabványgyűjtemények
- (2) György István: Vízügyi létesítmények kézikönyve
- (3) Palotás László: Mérnöki kézikönyv
- (4) dr. Balázs György: Építőanyag praktikum
- (5) Dr. Csellár, Szépe: Táblázatok acélszerkezetek méretezéséhez
- (6) Dr. Kaliszky Sándor: Mechanika II.
- (7) Dulácska, Gerber, Rausch: Építőipari műszaki táblázatok
- (8) Markó Iván: Vízépítő művezetők zsebkönyve
- (9) Öllös Géza: Vízisztítás-üzemeltetés
- (10) Országos Vízügyi Hivatal: Műszaki irányelvek
- (11) Lehoczky – Varga: Szilárdságtan
- (12) Mészáros Pál: Kis műtárgyak tervezése, építése és karbantartása
- (13) Dr. Fáy Csaba – Kiss Emese – Mészáros Pál – Dr. Solti Dezső: Kis települések szennyvíz-gyűjtő rendszerei K+F
- (14) M+T KKT: A csatornázás aknái
- (15) Dr. Horváth Imre szerk.: Csatornázás
- (16) Dr. Thamm Frigyes: Műanyagok szilárdságtana
- (17) PannonPipe Kft.: PVC-U nyomó- és csatornacsövek a közműépítésben
- (18) PannonPipe Kft.: Polietilén KPE nyomócsövek és nyomócső rendszerek építése
- (19) Dr. Öllös Géza: Vízellátás K+F
- (20) Dr. Öllös Géza: Csatornázás K+F
- (21) Dr. Kaliczka László: Hegy- és dombvidéki vízrendezés

Alkalmazott szabványok jegyzéke:

Szabvány száma	Szabvány címe	Szabvány nyelve
MSZ 14043-2:2006	Talajmechanikai vizsgálatok. Talajok megnevezése talajmechanikai szempontból	Magyar
MSZ 15227:1980/1M:1988	Vízépítési műtárgyak vasbeton szerkezeteinek erőtani tervezése	Magyar
MSZ 15320:2004	Földművek tömörségének meghatározása radioizotópos módszerrel	Magyar
MSZ 21855-1:2002	Vízi létesítmények rendszeres műszaki ellenőrzése és vizsgálata. Víz- és csatornaművek műtárgyai	Magyar
MSZ 2509-3:1989	Útpályaszerkezetek teherbíró képességének vizsgálata. Tárcsás vizsgálat	Magyar
MSZ EN 124:1999	Közlekedési területeken alkalmazott víznyelő- és aknafedések. Szerkezetkialakítási követelmények, vizsgálatok, megjelölés, minőség szabályozás	Magyar
MSZ EN 12591:2000	Bitumen és bitumenes kötőanyagok. Az útépitési bitumenek minőségi követelményei	Magyar
MSZ EN 13108-1:2006	Aszfaltkeverékek. Anyagelőírások. 1. rész: Aszfaltbeton	Magyar
MSZ EN 13244-1:2003	Műanyag csővezetékrendszerek földbe temetett és föld feletti nyomórendszer- rekhez, általános rendeltetésű vízhez, alagcsővezetéshez és csatornázáshoz. Polietilén (PE). 1. rész: Általános előírás	Angol
MSZ EN 13244-2:2003	Műanyag csővezetékrendszerek földbe temetett és föld feletti nyomórendsze- rekhez, általános rendeltetésű vízhez, alagcsővezetéshez és csatornázáshoz. Polietilén (PE). 2. rész: Csövek	Angol
MSZ EN 13244-3:2003	Műanyag csővezetékrendszerek földbe temetett és föld feletti nyomórendsze- rekhez, általános rendeltetésű vízhez, alagcsővezetéshez és csatornázáshoz. Polietilén (PE). 3. rész: Csőidomok	Angol
MSZ EN 13244-4:2003	Műanyag csővezetékrendszerek földbe temetett és föld feletti nyomórendsze- rekhez általános rendeltetésű vízhez, alagcsővezetéshez és csatornázáshoz. Polietilén (PE). 4. rész: Szelepek	Angol
MSZ EN 13244-5:2003	Műanyag csővezetékrendszerek földbe temetett és föld feletti nyomórendsze- rekhez általános rendeltetésű vízhez, alagcsővezetéshez és csatornázáshoz. Polietilén (PE). 5. rész: A rendszer céljának való megfelelés	Angol
MSZ EN 13331-1:2003	Munkaárok-dúcoló rendszerek. 1. rész: Termékmeghatározás	Angol
MSZ EN 13331-2:2003	Munkaárok-dúcoló rendszerek. 2. rész: Értékelés számítással vagy vizsgálat- tal	Angol
MSZ EN 1338:2003	Beton útburkoló elemek. Követelmények és vizsgálati módszerek	Magyar

MSZ EN 13380:2001	Épületen kívüli csatorna és vízvezető rendszerek felújítására és javítására használt elemek általános követelményei	Angol
MSZ EN 1339:2003	Beton járdalapok. Követelmények és vizsgálati módszerek	Magyar
MSZ EN 1340:2003	Beton útszegélyelemek. Követelmények és vizsgálati módszerek	Magyar
MSZ EN 1341:2002	Természetes útburkoló kőlapok külső kövezésre. Követelmények és vizsgálati módszerek	Magyar
MSZ EN 1342:2002	Természetes útburkoló kövek külső kövezésre. Követelmények és vizsgálati módszerek	Magyar
MSZ EN 13422:2005	Függőleges közúti jelzések. Hordozható, rugalmas figyelmeztető eszközök és vezetőoszlopok. Hordozható közúti közlekedési jelzések. Terelőkúpok és terelőhengerek	Magyar
MSZ EN 1343:2002	Természetes útszegélykövek külső kövezésre. Követelmények és vizsgálati módszerek	Magyar
MSZ EN 13877-1:2005	Betonburkolatok. 1. rész: Anyagok	Magyar
MSZ EN 14801:2007	Víz- és szennyvízvezetékekhez való termékek nyomás szerinti osztályozásának feltételei	Angol
MSZ EN ISO 13473-1:2004	Burkolat felületszerkezetének jellemzése felületprofilok felhasználásával. 1. rész: Átlagos profilmélység meghatározása (ISO 13473-1:1997)	Magyar
MSZ EN ISO 14688-1:2003	Geotechnikai vizsgálatok. Talajok azonosítása és osztályozása. 1. rész: Azonosítás és leírás (ISO 14688-1:2002)	Magyar
MSZ EN ISO 14688-2:2005	Geotechnikai vizsgálatok. Talajok azonosítása és osztályozása. 2. rész: Osztályozási alapelvek (ISO 14688-2:2004)	Magyar
MSZ ENV 13282:2000	Hidraulikus utépitési kötőanyagok. Összetétel, követelmények és megfelelőségi feltételek	Magyar
MSZ ISO 4067-6:2003	Műszaki rajzok. Rendszerek. 6. rész: A talajban levő vízellátó és vízvezető rendszerek rajzjelei	Magyar
MSZ-10-303:1981	Vízügyi létesítmények. Beton- és vasbetonszerkezetek, műtárgyak	Magyar
MSZ-10-309:1981	Vízügyi létesítmények. Acélszerkezetek	Magyar
MSZ 15285:1998	Termelt és szolgáltatott vizek gázmentesítő berendezéseinek általános műszaki követelményei	Magyar
MSZ 15286:1999	Ivóvízellátás. Csővezetékek tisztítása és fertőtlenítése	Magyar
MSZ 15298:2002	Vízföldtani napló tartalmi és formai követelményei	Magyar
MSZ 22116:2002	Fúrt vízutak és vízutató fúrások	Magyar
MSZ EN 1123-2:2006+A1:2008	Vízvezető vezetékek hosszirányú varrattal hegesztett, tűzi horganyzott acélcsövei és -idomai csapos-tokos csőkapcsolattal. 2. rész: Méretek	Angol
MSZ EN 14339:2005	Felszín alatti tűzcsap	Angol
MSZ EN 14409-1:2005	Műanyag csővezetékrendszerek föld alatti vízellátó hálózatok felújításához. 1. rész: Általános előírás	Angol
MSZ EN 14409-3:2005	Műanyag csővezetékrendszerek föld alatti vízellátó hálózatok felújításához. 3. rész: Bélelés szoros illesztésű csővekkel	Angol
MSZ-10-158-3:1981	Víznormák. Állattartó telepek vízellátásának fajlagos vízigényei	Magyar
MSZ-10-306:1981	Vízügyi létesítmények. Ásott kutak	Magyar
MSZ-10-307-1:1981	Vízügyi létesítmények. Akna- és csapos kutak	Magyar
MSZ-10-310:1986	Vízügyi létesítmények. Épületen kívüli nyomás alatti vízszállító csővezetékek	Magyar

Tervezői nyilatkozat

Tárgy: *Tótvázsony település meglévő vízelvezető rendszereinek felújítása, új nyílt-, illetve zárt rendszerű csatornák kiépítési terve.*

A tervező részéről kijelentjük, hogy a tárgyi dokumentációban szereplő műszaki tervek és iratok az általános érvényű műszaki követelményeket megállapító rendeletek, szabályzatok, országos (MSZ) és ágazati szabványok, valamint a műszaki előírások figyelembevételével készültek.

A tervezett műszaki megoldások megfelelnek az általános érvényű tűzvédelmi és biztonságtechnikai előírásoknak, azoktól való eltérés nem vált szükségessé.

Az üzemeltetést az üzemeltető saját Munkavédelmi Szabályzatával összhangban lévő utasítások betartásával, balesetmentesen lehet végezni.

Veszprém, 2018. november



tervező
Somodi Ferenc