



Balogh Zoltán

tervező

4031 Debrecen, Kiskevesi u. 33.

Tel.: 20/9217-444. E-mail: bzterv@gmail.com

Tsz: BZ183/2017.

**DEBRECENI REFORMÁTUS HITTUDOMÁNYI EGYETEM
4026 DEBRECEN, KÁLVIN TÉR 16.**

**FELSŐOKTATÁSI SZAKKOLLÉGIUM KIALAKÍTÁSÁNAK
KERTÉPÍTÉSZETI KIVITELI TERVE
CSAPADÉKVÍZ-ELVEZETÉS**

**Engedélyes: IntelliTerm Ltd.
1141 Budapest, Zoborhegy u. 4.**

Debrecen, 2017. február

Balogh Zoltán
építőmérnök, tervező
VZ-T/09-0768

TARTALOMJEGYZÉK

**DEBRECENI REFORMÁTUS HITTUDOMÁNYI EGYETEM
4026 DEBRECEN, KÁLVIN TÉR 16.**

**FELSŐOKTATÁSI SZAKKOLLÉGIUM KIALAKÍTÁSÁNAK
KERTÉPÍTÉSZETI KIVITELI TERVE
CSAPADÉKVÍZ-ELVEZETÉS**

1. Tartalomjegyzék
2. Külsőlap
3. Tervezői nyilatkozat
4. Műszaki leírás és mellékletei

5. Rajzmellékletek:

Áttekintő helyszínrajz	H-1	M=
Átnézeti helyszínrajz	H-2	M= 1000
Helyszínrajz	H-3	M=1:500
Részletes helyszínrajz	H-4	M=1:125
Mintakeresztszelvény	MKSZ-1	M=1:25
Kesztszelvények	KSZ-1	M=1:25
Műtárgyterv	M-1	M=1:25

Debrecen, 2017. február

Balogh Zoltán
építőmérnök, tervező
VZ-T/09-0768

Tsz: BZ183/2017.

KÜLZETLAP

**DEBRECENI REFORMÁTUS HITTUDOMÁNYI EGYETEM
4026 DEBRECEN, KÁLVIN TÉR 16.**

**FELSŐOKTATÁSI SZAKKOLLÉGIUM KIALAKÍTÁSÁNAK
KERTÉPÍTÉSZETI KIVITELI TERVE
CSAPADÉKVÍZ-ELVEZETÉS**

Tervező: Balogh Zoltán
Magyar Mérnöki Kamara engedélyszáma: VZ-T/09-0768

Az aláírások hitelül és a dokumentáció tartalmi helyességéért:

Debrecen, 2017. február

Balogh Zoltán
építőmérnök, tervező
VZ-T/09-0768

**DEBRECENI REFORMÁTUS HITTUDOMÁNYI EGYETEM
4026 DEBRECEN, KÁLVIN TÉR 16.**

**FELSŐOKTATÁSI SZAKKOLLÉGIUM KIALAKÍTÁSÁNAK
KERTÉPÍTÉSZETI KIVITELI TERVE
CSAPADÉKVÍZ-ELVEZETÉS**

Mint tervező kijelentjük, hogy jelen tervdokumentációt az

- 1995. évi LIII. tv.,** A környezetvédelmének általános szabályairól;
a 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet
A felszínalatti vizek védelméről;
- a 123/1997. (VII.18.) Kormányrendelet**
A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről;
- a 18/1996 (VI.13.) KHVM rendelet**
A vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges kérelemről és mellékleteiről
- a 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet**
az országos településrendezési és építési követelményekről;
- a 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet**
a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról
- a 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet**
a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- a 28/2004. (XII. 25.) Korm. rendelet**
a vízszennyező anyagok kibocsátására vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól.
- a 101/2007. (XII.23.) KvVM rendelet**
a felszín alatti vízkészletekbe történő beavatkozás és a vízkútúrás szakmai követelményeiről

szóló jogszabályok, valamint az érvényes országos és ágazati szabványok figyelembevételével készítettük el.

Debrecen, 2017. február

Balogh Zoltán
építőmérnök, tervező
VZ-T/09-0768

MŰSZAKI LEÍRÁS

DEBRECENI REFORMÁTUS HITTUDOMÁNYI EGYETEM 4026 DEBRECEN, KÁLVIN TÉR 16.

FELSŐOKTATÁSI SZAKKOLLÉGIUM KIALAKÍTÁSÁNAK KERTÉPÍTÉSZETI KIVITELI TERVE CSAPADÉKVÍZ-ELVEZETÉS

Előzmények:

A Debreceni Református Hittudományi Egyetem (4026 Debrecen, Kálvin tér 16.) a Debrecen, Poroszlai u. 10. sz. alatti ingatlanon Felsőoktatási szakkollégium kialakítását, és a meglévő épületek funkcióinak megváltoztatását, felújítását, átépítését tervezi.

Felsőoktatási szakkollégium kialakításánál a kert, parkrész is átalakításra kerül, mely során új közlekedési létesítmény is épül. Ehhez csapadékvíz-elvezetés megtervezése is szükséges.

A Debreceni Református Hittudományi Egyetem (4026 Debrecen, Kálvin tér 16.) megbízott a Felsőoktatási szakkollégium kialakításának kertépítészeti kiviteli terve, csapadékvíz-elvezetés megnevezésű tervdokumentáció elkészítésével.

A terv jogvédelemben részesül. Felhasználására a Megrendelő jogosult, engedélyezési eljárás lefolytatására, pályázatokon történő részvételre és kivitelezésre. Más irányú felhasználása csak a tervezők írásos hozzájárulása birtokában történhet.

Meglévő állapot ismertetése:

A tervezési terület Debrecen északi részén, Poroszlay, Andaházi utca által határolt 21141 hrsz.-ú sarki ingatlanon található. Jelenleg a Debrecen Református Hittudományi Egyetem Felsőoktatási Szakkollégiumának udvara, a Tiszántúli Református Egyházkerület tulajdona.

A kollégium kertjében jelenleg parkoló, közlekedő terület és zöldfelület található. Az Andaházi út felől 1.6-1.8m magas téglából rakott kerítés határolja a kertet, egy duplakapun és egy gyalogskapun keresztül közelíthető meg az udvar és az épület.

Az ingatlan közművekkel ellátott, a meglévő közlekedési létesítmények csapadékvíz-elvezetése megoldott.

Az épület átépítése, felújítása során az ingatlanon a meglévő közlekedő burkolatok egy része nem kerülnek átépítésre, azok a meglévő formában megtartásra kerülnek, míg a meglévő útburkolat mellett egy új, 7 db merőleges felállású parkolóhely kerül kialakításra, melyek mérete 2,55 x 5,00 m. A tervezett parkolók burkolata 8cm vtg. zökkenőmentes betontérkőből készül, 5mm-es fugaosztással, soros rakásban. A zöldfelület felé 10 cm-re kiemelt útszegéllyel, a csatlakozó aszfalt burkolat felé süllyesztett útszegéllyel kell csatlakozni.

A meglévő közlekedési létesítmények csapadékvíz-elvezetése megoldott, csak az újonnan épülő parkoló csapadékvíz-elvezetését kell jelen esetben kialakítani.

A park gyalogútjain keletkező csapadékvizek megfelelő lejtés kialakításával a zöldfelületeken elszikkadhatnak.

Az ingatlan burkolt felületeire hulló csapadékvizek elvezetését az utcában kiépített meglévő zárt csapadékcsatorna biztosítja.

Tervezett létesítmények leírása:

Leeresztő, túlfolyó, letermelő csatorna:

- hossza: 9,00 m + 9,00 m + 3,00 m = 21,00 m
- átmérője: D250
- anyaga: KGPVC csatornacső
- beépített műtárgyak: 1 db monolitbeton víznyelőakna 48x48-as víznyelőfedlappal (1.sz. víznyelőakna)
2 db KGPVC idomokból kialakított víznyelőakna 48x48-as víznyelőfedlappal (2. és 3.sz. víznyelőakna)

A tervezett létesítmény közlekedési területén képződő csapadékvíz összegyűjtését kellően kivitelezett burkolatlejtés kialakításával 2 db víznyelő fedlappal ellátott KG idomokból összerakott víznyelőakna (2. és 3.sz. víznyelőakna), illetve 1 db víznyelő fedlappal ellátott monolit beton tisztítóakna (1.sz. víznyelőakna) végzi. Az aknákat D250 KGPVC csatornacsövek kötik össze, majd a csapadékvizet az 1.sz. víznyelőaknából a meglévő befogadóba szintén D250 KGPVC csatornacső végzi.

Hidrológiai és hidraulikai méretezés:

A csapadékvíz csatorna hálózatot terhelő fajlagos csapadékvíz mennyiség megállapításához az MI-10-455/2-1988 Műszaki irányelvben kidolgozott táblázatokat használtuk fel.

Az elvezetendő mértékadó vízhozam meghatározása:

Síkvidéki település – amelynek átlagos felületi lejtése $I_m < 10\%$ – vizsgálatához a számított összegyülekezési idő alatt hulló modelles csapadék alapján határozható meg a mértékadó lefolyás, ha $t_c \leq 3$ h. A hidraulikai igénybevételnek a vízgyűjtő terület „t” összegyülekezési idejéhez tartozó „p” átlagos ismétlődési időhöz rendelt csapadékból keletkező elfolyás tetőző vízhozamát értjük. A csapadék intenzitása a záporcsapadék-törvény alapján számítható ki.

Intenzitás:

$$i_p = a \times t^m = a/t^m \text{ (l/s,ha)}$$

i_p - a p visszatérési idejű csapadék intenzitása. Jelen tervben 33 éves gyakoriságot vettünk alapul.

t - összegyülekezési idő 10 perces időegységben kifejezve, $t_c = 1$ h, szikkasztásnál $t_c = 3$ h

m - hatványkitevő, értékei valószínűségi jellemzőként állandóak, 33 éves gyakoriságú zápornál $m=0,74$

a - a 10 perces időtartamú „p” visszatérési idejű zápor intenzitása, 33 éves gyakoriságú zápornál 500 l/s,ha.

$$I_p = 500/6^{0,74} = 132,7817 \text{ l/s,ha}$$

A mértékadó csapadékvízhozam:

$$Q_m = \alpha \times A_v \times i_p$$

összefüggésből határozható meg, ahol:

Q_m - a csatornát terhelő mértékadó nagyvízhozam (l/s)

α - lefolyási tényező

A_v - a vizsgált csatornaszelvényhez, vagy szakaszhoz tartozó vízgyűjtő terület

i_p - „p” átlagos gyakoriságú meghatározott „t” összegyülekezési időhöz tartozó csapadékinzintitás (l/s,ha).

A fentiek alapján a számításokat a csatolt mellékletek tartalmazzák.

Vízszállító képesség:

A csapadékvíz elvezető rendszer vízszállító képességét a legszűkebb keresztmetszetre, az áttereszekre vizsgáltuk, és a vízszállító képességet a $k=1,5$ mm üzemi érdesség és 0,01-8,0 % lejtések mellett telt körszelvényű csatornák sebessége és vízszállító képessége táblázatból, valamint a gyártók által biztosított adatok alapján határoztuk meg.

A mellékletként csatolt számítások alapján megállapítható, hogy:

A tervezett létesítmény mértékadó csapadékvíz terhelése:

CS-1 jelű csatorna: 2,95 l/s

A tervezett vízelvezető rendszer vízelvezető képessége:

CS-1 jelű csatorna: 48,80 l/s

Magassági vonalvezetés

A tervezett vezetékek és csatornák magassági vonalvezetése a meglévő és tervezett létesítmények, valamint a terepszintek figyelembe vételével határoztuk meg.

Vízszintes vonalvezetés

A tervezett vezetékek és csatornák vízszintes vonalvezetését a H-3 és H-4 rajzszerű helyszínrajzok szerint terveztük megoldani.

Víztartási próba

A zárt csatornákat, valamint a műtárgyakat, üzembe helyezés előtt, az MSZ 10-141-5:1982 és MSZ 10-141-6:1982 szabványok szerint, víztartási próbának kell alávetni.

Kivitelezés

- A kivitelezés megkezdése előtt, a megépült közművek helyét pontosítani kell.
- A munkaárkot kiemelni, csak zártsorú dúcolás mellett lehet.
- A kivitelezés idejére az érintett közművek üzemeltetőjétől szakfelügyeletet kell kérni.
- A vezetékek építése csak dúcolt munkaárkokban végezhető.
- A kiasott munkagödröket biztonsági védőkorralláttal kell ellátni.
- A beépített anyagok csak I. osztályú minőségűek lehetnek, és meg kell felelniük a vonatkozó szabványok előírásainak.
- Földvisszatöltés, eltakarás előtt az érintett közműtulajdonosok hozzájárulását meg kell szerezni.

A tervben tervezett létesítmények, műtárgyak megépítése a következő fő technológiai sorrendben történjen. A terv alapján végrehajtandó a pontos és alapos mérettartással a kitűzés. A létesítményeket pontosan a tervezett méretre és helyre kell megépíteni, amellyel megelőzhető az, hogy egyéb közműveket megsértsen. Az építés időpontját lehetőleg úgy kell megválasztani, hogy az évi csapadékos időszakon kívül essen.

Gravitációs csatorna kivitelezése:

A csövek megmunkálása, csőfektetés, tömörítés

A KGPVC csövek a fa- és könnyűfém iparban használatos kézi- és gépi szerszámokkal jól megmunkálhatók. A helyszíni csővég rézseléséhez nagyoló- és finom fareszelők, valamint sarokcsiszoló gépek (Φ 250 mm és 300-400 fordulat/perc) alkalmazhatók. A csövek vágásához a kézi és gépi faipari fűrészek egyaránt alkalmasak.

A csővezeték gondos beágyazása az egész vezetékrendszer hosszú élettartamát garantálja. Az árok aljának sima, gyökér- és kőmentesnek, továbbá szemcsés anyagúnak kell lennie. A csővezetéknek teljes hosszában az árok talaján kell feküdnie. Amennyiben az adott körülmények miatt ez nem lehetséges, úgy az árok aljára egyenletes elosztásban minimum 10 cm vastag kőmentes homokot kell teríteni.

Az alsó ágyazati réteg elkészítése és tömörítése után ellenőrizni, és szükség szerint korrigálni kell a csőfektetés síkját. Ezt követően a csőszálakat és idomokat kézi erővel kell a munkaárkokba leengedni úgy, hogy azok sérülése elkerülhető legyen.

A csőfektetés a vezeték legmélyebb pontjánál kezdődhet úgy, hogy a tokok, karmantyúk a folyással szemben álljanak. A csővégek ideiglenes lezárását biztosító védősapkát csak közvetlenül a csőkötés elkészítése előtt szabad eltávolítani. A csövek kiosztását és elhelyezését követően a kötéseknel fejtödröket kell kialakítani. Ezek mérete olyan legyen, amely a csőkötés rendeltetésszerű elkészítéséhez szükséges, illetve akadályozza meg, hogy a csövek a kötéseiken feküdjenek fel.

A nyomvonal egyes szakaszainak összeszerelése után szemrevételezéssel ellenőrizni kell a nyomvonal egyenletességét és a kötéseket.

A cső körül a földet mindenütt azonos mértékben kell rétegesen tömöríteni. A cső fölött 30 cm magasságig max. 20 mm szemcsenagyságú, jól tömöríthető anyagot kell szórni, majd a kiemelt anyagot be lehet az árokba tölteni. Az egyes rétegek könnyű döngölőeszközökkel – négyütemű döngölőbékák, könnyű árokhengerek, legfeljebb 60 kg tömegű, egyirányban mozgó lapvibrátorokkal – tömöríthetők. A tömörítő munkát mindig az árokszéleken kell kezdeni.

Munkaárkok kialakítása

Az árokban emberi munkavégzésre csak lokálisan és korlátozott időtartamig van szükség. Az árokszélesség (B) tehát minimalizálható. Elégséges a statikai szempontból is kedvezőbb csőárkok kiemelése: $B = d_n + 2a = d_n + 20 \text{ cm}$ ($B_{\min} = 40 \text{ cm}$) szélességben, normál árokmélység –

földtakarás –esetén. Közműkeresztezések előfordulásakor, illetve, ha egyéb okokból a szokásosnál mélyebbre kerül a vezeték, célszerű növelni az árokszélességet: $B = dn + 2a = dn + 40$ cm értékre. A csőszerelés részben a terepszinten történhet, de az ágyazatkészítés vagy a kötések kivitelezése szükségessé teszi az árokban történő munkavégzést. Dúcolati igény esetén természetesen az árokszélesség a szerkezet helyigényével növelendő, vagy rézsús falú munkaárok alakítható ki.

Az ágyazatkészítés előírásai

A cső teherbírását és alakváltozását az ágyazat minősége alapvetően befolyásolja. Az ágyazatnak fontos szerepe van a csővezeték megfogásában is. A jó minőségben elkészített ágyazat a köpenysúrlódás révén képes megakadályozni a hőmozgásokat.

Ágyazati anyagként elsősorban a szemcsés szerkezetű talajok javasolhatók: homok, kavicsos homok, ha **$D_{max} > 20$ mm**, valamint enyhén kötött, vegyes szerkezetű talajfélések: iszapos homok, homokos-iszapos agyag.

Alsó ágyazatot is elő kell irányozni a cső egyenletes felfekvését akadályozó illetve sérülését előidéző altalajok – szikla, törmelékes talaj, feltöltés, kemény agyag és iszap, **$D_{max} > 20$ mm** kavics tartalmú talajok esetén. Az alsó ágyazat vastagsága minimum 10 cm, egyenetlen árokfenék kimunkáláskor az ágyazati vastagságot növelni célszerű.

Lejtős nyomvonalszakaszokon 10%-ot meghaladó tereplejtésnél a vezeték és az ágyazat megcsúszás elleni védelmére betonfogak alkalmazása indokolt. A betonfogakat 25-30 m-ként kell előirányozni, ágyazatkészítést megelőzően az altalajba 10-20 cm mélységben be kell kötni.

Az ágyazati anyag bejuttatása a munkaárokba csak kézi erővel – lapátolással – történhet, 20 cm-es rétegekben. A rétegek tömörítése a cső környezetében szintén kézi erővel, lekerekített élű kézi döngölővel történhet. Az ágyazat iszapolással is tömöríthető. A rétegesen betöltött száraz homok vízpermetezéssel elárasztását (max. vízoszlop 2-3 cm) követően a homokszemcsék ülepedéssel tömörödnek 1-2 órán belül.

Tűzvédelem

A tűzvédelmi tervfejezet a 15/1992./VII.10./KTM rendelet 31. § /2/ bekezdése alapján készült.
A tervezett tevékenység a „D” Mérsékelt Tűzveszélyes tűzveszélyességi osztályba tartozik.

Ezen belül vannak olyan tevékenységek, amelyek tűzveszélyesek, azok szabályozását részletesen is rögzítjük.

Tűzoltás céljára munkaterületenként az alábbi mennyiségű kézi tűzoltó készüléket kell biztosítani:

- minden gépjárművön, munkagépen 1 db
- tűzveszélyes folyadéktárolónál 2 db
- hegesztő berendezésnél 1 db
- alkalmoszerű, tűzveszélyes tevékenység végzésénél 2 db

Tűzjelzés céljára stabil, vagy mobil telefon készüléket kell biztosítani, amelynek állandó üzemképes állapotáról az építésvezető köteles gondoskodni.

Éghető anyag raktározásának céljára olyan területet kell kijelölni, amely mentes a száraz alj- és gyomnövényzettől.

Kiürítés számítás készítése nem indokolt, mivel a munkaterület szabadban van.

Amennyiben a munkaterületen elektromos árammal működő gépet, berendezést, eszközt használnak, akkor a munkavégzés megkezdése előtt az elektromos érintésvédelmi és szabványossági felülvizsgálatot el kell végezni.

Az elektromos hálózatba főkapcsolót kell beépíteni, amellyel egy mozdulattal valamennyi elektromos berendezés áramtalanítható.

Nyílt láng használatával járó tevékenység végzése esetén az alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenység végzésére vonatkozó szabályok szerint kell eljárni.

A kivitelezési munkálatok végzéséhez szükséges járművek, erőgépek tartalék üzemanyagát külön kijelölt helyen kell tartani.

A tűzveszélyes folyadék tárolása, kezelése, használata során be kell tartani a Tűzvédelmi Szabályzat előírásait.

A tűzveszélyes folyadék kezelésével egy főt meg kell bízni, akinek tűzvédelmi szakvizsgával kell rendelkeznie.

Gázpalackok munkaterületen csak úgy tárolhatók, hogy az a környezetét közvetlenül ne veszélyeztesse.

Több gázpalack tárolása esetén tárolóhelyet kell létesíteni, melyre a hatályban lévő Magyar Szabványok, Biztonsági Szabályzatok és tűzvédelmi előírások az érvényesek.

Gépjárművet munkaidőn túl úgy kell elhelyezni, hogy azok esetleges kigyulladás esetén egymást ne veszélyeztessék.

A járműveket olyan állapotban kell hagyni, hogy azokat illetéktelen személyek ne működtethessék.

A tűzvédelmi szabályok és előírások maradéktalan betartásáért a kivitelezés irányítója a felelős.

Több kivitelező esetén szerződésben kell rögzíteni a tűzvédelmi feladatok ellátásának megosztását és a felelősség kérdését.

Munkavédelem

A kivitelezés és szerelés során a munkahelyi, munkavédelmi, biztonságtechnikai, egészség-és környezetvédelmi előírásokat, a kivitelező, illetve a szerelő vállalatnak kell megadni és azok betartásáról gondoskodni.

A kivitelezés során a kivitelező vállalatnak a vállalati munkavédelmi előírásokon túlmenően a figyelmet az alábbiak fokozottabb betartására:

- a közterületeken folyó munkáknál a munkaterület elkorlátozására,
- a munkaterület éjszakai megvilágításra,
- a közúti és gyalogos forgalom biztonsági átvezetésére, a munkaterület körzetében,
- a terven a vezetékeket az üzemeltető adatszolgáltatása alapján ábrázoltuk. Az építendő aknák nyomvonalán kutatóárok létesítésével kell a meglévő vezetékek helyzetét feltárni. Gépi földmunka 2.00 m mélységig, csak kutatóárokmal igazolt közműmentes területen végezhető.
- a munkaárok, vagy munkagödör terv szerinti dúcolására, a felhasznált dúcanyag minőségére, a dúcolat naponkénti ellenőrzésére, továbbá ezen túlmenően is szükség szerint, pl. nagyobb záporokat követően, valamint a dúcolat karbantartására különös figyelmet kell fordítani a kivitelezőnek. Ha a munkavégzés valamely okból több napig szünetel, a munkaárookban, vagy munkagödörben a munkát folytatni csak a dúcolat teljes felülvizsgálata után szabad.

A munkaárookban történő vezetékek, vagy műtárgy építésével kapcsolatban az alábbiakra hívjuk fel a kivitelező figyelmét:

- Ha a munkaárookban, vagy munkagödörben az építendő vezetékek vagy műtárgy mellett meglévő üzemelő vezetékek is van, akkor a az üzemelő vezetéket biztosítani kell.

Környezetvédelem

A tervezett létesítmények környezeti érdekeket nem sértenek és nem érintenek természetvédelmi területet. A hulladék kezelés szabályait be kell tartani.

Forgalomszabályozás

A kivitelezés során be kell tartani az alábbi rendeletben foglaltakat:

- a közúti közlekedésről szóló 16/1979. (VII. 12.) KPM-MB sz. valamint a 2/1984 (I. 29.) LM-BM sz. együttes rendeletekkel módosított 1/1975 (II. 5.) KPM-BM sz. együttes rendelete
- az utak forgalomszabályozásáról és a közúti jelzések elhelyezéséről szóló 20/1984 (XII. 24.) KM sz. rendelet
- a 9004/1982 (XII. 29.) KPM-BM sz. együttes közlemény
- a közutakon végzett munkák elkorlátozási és forgalombiztonsági követelményeiről szóló 3/2001 (I. 31.) KöViM rendelet, továbbá a vonatkozó szabványban foglaltakat.

Debrecen, 2017. február

Balogh Zoltán
építőmérnök, tervező
VZ-T/09-0768