

**„Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park létrehozása Kajdacson” tárgyú
projekt
[TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]
7051 Kajdacs Sport utca Hrsz : 532
Vízellátás kiviteli terve**

**„Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park
létrehozása Kajdacson” tárgyú projekt
[TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]
7051 Kajdacs Sport utca Hrsz : 532
Vízellátás kiviteli terve**

**„Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park létrehozása Kajdacson” tárgyú
projekt
[TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]
7051 Kajdacs Sport utca Hrsz : 532
Vízellátás kiviteli terve**

TERVEZŐI NYILATKOZAT

**„Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park létrehozása
Kajdacson” tárgyú projekt [TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]
7051 Kajdacs Sport utca HRSZ: 532
Vízellátás kiviteli terve**

Alulírott, mint felelős tervező kijelentem, hogy „Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park létrehozása Kajdacson” tárgyú projekt **[TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]** 7051 Kajdacs Sport utca HRSZ: 532 Vízellátás kiviteli terve a vonatkozó szabványelőírásoknak, tervezési utasításoknak, valamint a vonatkozó előírásoknak megfelel.

Kalocsa, 2018. augusztus 15.



.....
Szigeti Attila

okleveles építőmérnök
vízellátás-csatornázási szakmérnök
vezető tervező
Magyar Mérnöki Kamara tagja
Vezető tervező VZ-TEL 03-0359
Kalocsa, Búzapiac tér 3. I/2.
Telefon/fax: 78/466-492
Mobil: 30/461-4336
E-mail: szigattika@t-online.hu

TARTALOM

**7051 Kajdacs Sport utca HRSZ: 532
ivóvízbekötésének, szennyvízbekötésének és csapadékvíz
elvezetésének kiviteli tervéhez**

- Fedlap
- Tervezői nyilatkozat
- Műszaki leírás

Szöveges melléletek:

- Hidraulikai számítás

Rajzi melléletek:

- Átnézetes helyszínrajz
- Részletes helyszínrajz
- Ivóvízbekötés hossz-szelvény
- Ivóvíz csomópontok rajza

**„Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park létrehozása Kajdacson” tárgyú
projekt
[TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]
7051 Kajdacs Sport utca Hrsz : 532
Vízellátás kiviteli terve**



Bács-Kiskun Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (76) 418-020 Fax: (76) 418-020

Cím: Kecskemét 6000 Klapka u. 19. II. em. 8.

Honlap: <http://www.bkmmk.hu>

Ügyszám: 03-313/2016

Kelt: 2016. november 8.

660/2016

Ügyintéző neve: Borsos Erzsébet

Tárgy: Továbbképzési kötelezettség teljesítésének igazolása

HATÓSÁGI BIZONYÍTVÁNY

Igazolom, hogy

Név: Szigeti Attila

Lakcím: 6300 Kalocsa Simonyi J. utca 34.

Kamarai nyilvántartási szám: 03-0359, 03-5463

Végzettségek:

okl. építőmérnök (száma: 183/1988, kelte: 1988/06/13)

vízellátási és csatornázási szakmérnök (száma: 10.207., kelte: 1993/06/15)

az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet szerinti továbbképzési kötelezettségének eleget tett.

A továbbképzési kötelezettség teljesítése alapján a **2021.12.06-ig tartó továbbképzési időszakban** a kérelmezőnek a névjegyzékben a következő jogosultsága szerepel:

VZ-TEL - Települési víziközmű tervezése

Jelen hatósági bizonyítványt az *építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet 32. § és a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 83. §* alapján, a Bács-Kiskun Megyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzéki nyilvántartás rendelkezésre álló adataiból, valamint a jogosult kérelmére az általa benyújtott továbbképzési igazolások alapján adtam ki.



.....
Szalókiné dr. Kiss Katalin
titkár

Kapják:

1. Szigeti Attila
2. Irattár

MŰSZAKI LEÍRÁS

„Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park létrehozása Kajdacson” tárgyú projekt [TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]
7051 Kajdacs Sport utca HRSZ: 532
Vízellátás kiviteli terve

1.0 Előzmények

A Kajdacs, Sport utca 532 hrsz alatti ingatlanon egy logisztikai központot terveznek kiépíteni. A központ vízellátása nem biztosított, ezért Kajdacs Község Önkormányzata megbízta a vállalkozásomat a kiviteli tervek elkészítésével.

1.1. Megrendelő: **Kajdacs Község Önkormányzata**

7051 Kajdacs, Petőfi u. 1.

1.2. Tervező: **Szigeti Attila**

Vezető tervező VZ-TEL 03-0359

6300 Kalocsa, Búzapiac tér 3. I/2.

Telefon/fax: 78/466-492

Mobil: 30/461-4336

E-mail: szigattika@t-online.hu

1.3. Terv tárgya:

„Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park létrehozása Kajdacson” tárgyú projekt **[TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]** 7051 Kajdacs Sport utca HRSZ: 532Vízellátás kiviteli terve

2.0. Alapadatok a tervezett ivóvíz- és szennyvíz bekötéshez

2.1. Vízi munka megnevezése, helye, érintett közigazgatási egységek

Kajdacs, Sport utca 532 hrsz alatti ingatlanon egy logisztikai központot terveznek építtetni. A tervezett ivóvíz a részletes helyszínrajzon jelölt helyen csatlakozik a városi ivóvízhálózathoz.

2.2. Vízgazdálkodási és hidrológiai adatok

A terület természeti környezete:

A vizsgált terület tájféldtanilag a Mecsek és Tolna-Baranyai Dombvidék nagytáj, a Tolnai dombság középtáj, ezen belül a Tolnai-hegyhát kistáj területén található.

A Kapos és a Sió-Kapos-Sárvíz völgye által határolt, részben még erdővel borított Hegyhát a Tolnai-dombság legsajátosabb morfológiai arculatú kistája. Amint népi elnevezése is utal rá, területe völgyekkel és szurdokokkal sűrűn felszabdalt, magasra kiemelt (átlagos magassága 220 m, legnagyobb magassága 286 m a tszf.) lösz borította hegyhátaból, keskeny vízvásztó gerincekből és pusztuló meredek lejtőkből áll. Függőleges és vízszintes tagozottsága (az átlagos relatív relief 79 m/km", az átlagos völgsűrűség 3.1 km/km") jelentős.

Aprólékosan tagolt domborzatának sajátos jellegét elsősorban szerkezeti formái határozzák meg. Belső területének nagyobb része ÉNy-DK-i irányban elrendeződött, egymás mellett párhuzamosan sorakozó, féloldalasán kiemelt lapos tetejű hegyhátaból áll; Ny-i és É-i peremvidékét pedig közel párhuzamos vetősíkok között kialakult szerkezeti lépcsők jellemzik. A vastag (20-40 m) lösztakaróval fedett hegyhátak gyengén É-D-i irányban, erősebben pedig ÉNy-DK-i irányban lejtnek, és felszínüket a deráziós völgyek és fülkék sűrű hálózata tagolja. A lapos tetejű hegyhátak közti vetősíkok mentén széles völgytalpú (200-300 m), nagy mélységű (100-200 m) eróziós völgyek fejlődtek ki. Ezek a Hegyhát fő völgyei, amelyek az ÉK-DNy-i irányt

**„Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park létrehozása Kajdacson” tárgyú
projekt
[TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]
7051 Kajdacs Sport utca Hrsz : 532
Vízellátás kiviteli terve**

követő Donát-patak aszimmetrikus völgyére nyílnak. A sajátos szerkezeti viszonyok következtében mind az egyes hátak, mind pedig a köztes völgyek erősen aszimmetrikusak. A völgyek délies lejtői lankásak (5-7°). az északiak pedig nagyon meredek (15-25°) és aprólékosan tagoltak.

A kistáj É-i és Ny-i Kapos melletti peremvidékét meredek letörések (80-150 m magas, 20-25°-os meredek lejtők), valamint csuszamlásokkal, periglaciális szoliflukcióval és lejtőleomosással elrombolt töréslépcsők kísérik. A lepusztított lépcsőtesteken vastag geliszoliflukciós lejtőtörmelék települ, változatos lejtőtundra jelenségekkel (Pincehely, Keszőhidegkút környéke) és régi pleisztocén suvadások „halom” és „kúpszerű” lesúvadt koporsóival (Simontornya, Tolnanémedi, Keszőhidegkút, Gyöng, Hógyész környéke). A dombvidék belső területein mindenütt vastag lösztakaró települ. A szoliflukciós, suvadásos és deráziós formák mellett a kistáj arculatát a lösz sajátos lepusztulásformái (löszmélyút, löszszakadék, löszcirkusz, löszszurdik, löszpiramis, löszdolina) teszik élénkebbé.

A vizsgált terület Tolna megyében, a kistáj északkeleti peremén helyezkedik el.

A terület földtani felépítését a Tengelic községben mélyült szerkezetkutató fúrásból, Kajdacs, Medina és a környező településeken mélyült vízfeltáró fúrásokból ismerhetjük.

Tengelicen a jurakori medencealjzatot 985.5 m-es felszín alatti mélységben érték el. Anyaga homokkő.

Az alaphegységi képződményeket felső-eocén andezit fedi 906.8 m-es mélységtől. A felsőeocén felett miocén rétegek következnek, változó kifejlődésben és vastagságban. A tengelici fúrásban a 744 és 906.8 m között tortonnai agyagmárga, majd 622-744 m között szarmata márga települ. A miocén összlet felett egészen 40 m-es felszín alatti mélységig pannóniai rétegek települnek.

**„Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park létrehozása Kajdacson” tárgyú
projekt
[TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]
7051 Kajdacs Sport utca Hrsz : 532
Vízellátás kiviteli terve**

A területen a negyedkori képződmények aljzatát a felső-pannóniai üledékek alkotják. Ennek alsó-pannóniai üledéksora egyöntetű agyagmárga, míg a felső-pannon összletet agyag, homok és ezek átmeneteiből álló rétegek alkotják. A feltárások alapján a felső-pannon rétegösszlet vastagsága a területen kb. 300-700 m között lehet.

A felső pannóniai rétegek felső vízbeszerzésre szóba jöhető összletének rétegződését a környékbeli kutak fúrési rétegsorából ismerjük.

A pleisztocén összlet felső részén a vizsgált területen változó vastagságú pleisztocén lösz települ. A kisebb vízfolyások és a Sió-Sárvíz völgyét többnyire friss folyóvízi öntés (agyag, iszap, homok) borítja.

A nagymélységben települő idősebb alaphegységi képződmények a vízigény kielégítése szempontjából nem bírnak jelentőséggel, így ezek vízföldtani tulajdonságainak elemzésétől eltekintünk.

A tervezeti vízigény mennyiségi és minőségi követelményeinek és a gazdaságosság figyelembevételével a pleisztocén és a felső-pannonjai rétegek részletesebb vizsgálata szükséges.

A vizsgált terület tágabb környezetében több engedélyezett mélyfúrású kutat létesítettek.

Mint már korábban jeleztük, a kút vizének magas az ammónia és mangántartalma.

A környékbeli kutak vízadó rétegeinek elemzése alapján megállapíthatjuk, hogy a térségben megfelelő mennyiségű és minőségű víz biztosítása hosszútávon a felső-pannóniai vízadóból megoldható. A legmagasabb felső-pannóniai rétegekből kivett víz esetében fenn áll a nitrátosodás veszélye.

A felső-pannóniai rétegek közül a tapasztalatok szerint a 150m mélység, és ez alatti vízadók egyaránt alkalmasak a szükséges vízigény biztosítására.

**„Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park létrehozása Kajdacson” tárgyú
projekt
[TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]
7051 Kajdacs Sport utca Hrsz : 532
Vízellátás kiviteli terve**

A jelenleg meglévő, de üzemén kívüli kút adataiból látható, hogy a közvetlen 100 m feletti mélységből származó vízben a vas és a mangán koncentráció általában magas.

A kajdaci vízmű kútjában az ammónium tartalom magas. Ebben a kútban nagymértékű metán koncentráció is megjelenik, a vas és a mangán tartalom határérték körüli.

A javasolt víztermelő kutak kialakítására mélység előirányzat 200 -250 m, mivel 150 m-től e mélységig több vízadó szint is található. A vízadó szintek valószínűleg közép és finomszemcsés kifejlődésűek lesznek. A vízminőség tekintetében az ammónia a kifogásolt paraméter, emellett magas metán tartalom várható és határérték körüli van és mangán tartalom.

Az érintett településen nem található NATURA 2000 védett terület.

A települések nem érintettek a Vásárhelyi –terv keretében tervezett árvíztárolók vonatkozásában.

Az érintett terület a Duna vízgyűjtő területe, a Duna jobb parti részvízgyűjtő területe, a Sió vízgyűjtő-tervezési alegység része.

A terület érzékenységi besorolása: A 27/2004 (XII.25) KvVM rendelet, ill. a 7/2005 (III.1) KvVm rendelet szerint: 3. - kevésbé érzékeny. A 28/2004 (XII. 25) KvVM rendelet 2 sz. melléklete szerint a területi kategória 4. általános védettségű.

A vízbázisok védett rétegvizek, s a felszíni szennyeződésre nem érzékenyek, így a vízbázisok távlati védelme érdekében mindennemű szennyeződés keletkezését lehetőleg az építkezés s az üzemeltetés során

**„Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park létrehozása Kajdacson” tárgyú
projekt
[TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]
7051 Kajdacs Sport utca Hrsz : 532
Vízellátás kiviteli terve**

az aktuális Vízminőségvédelmi-Kárelhárítási Terv előírásainak figyelembevételével ki kell zárni.

3.0. Az ivóvízbekötés főbb jellemzői

3.1. A vízvezeték vízszintes vonalvezetése

Az új vízvezeték a részletes helyszínrajzra jelölt helyre terveztem.

A létesítmény vízellátását biztosító V 1-0-0 tervezett PE100 PN16 SDR11 DK90 KPE vízvezeték az 1. sz. csomópontban csatlakozik a vízellátó rendszerhez. A meglévő vízvezeték itt NA80 AC vezeték, melyhez a csatlakozást 1 db DN80 húzásbiztos Tok-perem Multi/Joint összekötő idommal terveztem. Ide kerül áthelyezésre az 532 hrsz-on lévő tűzcsap. A bekötő vezeték hossza 209,0 m. A vízmérő aknának egy 1,50 x 1,20 x 1,20 m belméretű beton vízmérő aknát terveztem kialakítani. Vízmérőnek egy darab DN80 MOM vízmérőt terveztem beépíteni a vízmérő aknába. A tervezett vízvezeték hálózatának csomópontjait a mellékelt csomóponti rajz mutatja.

3.2. Magassági vonalvezetés

A tervezett vízvezeték a meglévő vezetékhez 1,2 m mélyen csatlakozik majd a föld felszínét követve átlagosan 1,2 m fektetési mélységbe terveztem. A bekötővezetéknek 10 cm ágyazatot kell készíteni. A csőzóna az ágyazattól számítva + 30 cm. Az ágyazat és a csőzóna anyaga lehet homok, vagy éles szélű köveket nem tartalmazó homokos kavics.

5.0. Kivitelezés leírása

5.1. Földmunka

Az érintett terület közműkiépítéssel rendelkezik, emiatt az építés során a földmunkát csak kézi erővel és szakközeg jelenlétében lehet elvégezni. A földmunka megkezdése előtt a közműveket fel kell tárni.

**„Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park létrehozása Kajdacson” tárgyú
projekt
[TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]
7051 Kajdacs Sport utca Hrsz : 532
Vízellátás kiviteli terve**

Ezután a zsinórállást kell elkészíteni. A zsinórállás elkészítése után a fektetési szint alatt 10 cm mélységig kézi erővel a földet ki kell termelni, és ki kell építeni a vízszintes pallózású dúcolást. A talaj minőségétől függően hézagos pallózásút vagy zárt pallózásút.

A tükör elkészítése után a homokos kavics ágyazatot kell elkészíteni, amit megfelelően be kell tömöríteni.

5.2. Ivóvízvezeték építése

A vízvezeték kitűzése után gépi földmunkával kell a munkaárkot kiemelni.

A tükörkészítés után 10 cm-es ágyazatot kell készíteni, majd a vezetéken a csomópontokat a csomóponti rajzon jelölt módon kell összehegeszteni, és az árokban a terv szerint kell elhelyezni.

A szerelvények elhelyezése után a vezetéket le kell terhelni úgy, hogy a tagok szabadon maradjanak. A leterhelés befejezése után nyomáspróbát kell tartani az üzemi nyomás másfélszeresével + 1 bár nyomással. Jelen esetben ez 7 bár nyomást jelent. A csővezetéknek ezt a nyomást 30 percig kell állnia nyomáscsökkenés nélkül.

A sikeres nyomáspróba után a földvisszatöltés következik, valamint a réteges tömörítés az út padkában a Try. 85%, a felső 50 cm-es szakaszban Try. 90%-os tömörséget kell elérni.

Az Egészségügyi Minisztérium 52848/1985. számú közleménye az 51947/1985. EÜM számú közlemény alapján az 51947/EÜM számú engedélyokiratban foglalt KPE anyagú csöveket a közüzemi ivóvízhálózatba a következő szakmai előírások betartása mellett szabad beépíteni:

1. A KPE termékből létesített ivóvízvezetéket az üzembe helyezést megelőző 5 napon át vízzel feltöltött állapotban kell tartani.
2. Az 5 nap eltelte után a vezetékből a vizet le kell üríteni.
3. Az ivóvízhálózat üzembe helyezését megelőző fertőtlenítés csak az 1. és 2. pontban foglaltak teljesítését követően végezhető el.

**„Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park létrehozása Kajdacson” tárgyú
projekt
[TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]
7051 Kajdacs Sport utca Hrsz : 532
Vízellátás kiviteli terve**

4. A hálózat üzembe helyezés előtti nyomáspróbája az 1. pont szerinti feltöltött állapotban is elvégezhető.
5. A meglévő vezetékek hibaelhárításánál, javításánál a KPE anyagú csőszakaszok utólagos beépítése esetén az 1. – 4. pontban foglaltak szerint kell eljárni.

A munkaárkokat és gödröket védőkorrálattal körbe kell keríteni, és ki kell világítani.

A kivitelezés időtartama alatt az összes balesetvédelmi, tűzrendészeti, egészségügyi és közlekedésbiztonsági előírásokat be kell tartani.

5.3. Földvisszatöltés

A csőfektetés, illetve a csőbeágyazás elkészülte után a földvisszatöltési munkákat közvetlenül meg kell kezdeni és ezt lehetőség szerint a csőfektetés, illetve beágyazás ütemében szükséges végezni.

A csatorna visszatöltésnél a **MI 10-167** előírásai szerint a vezetékzónába „J” tömörítési osztályba tartozó talajt szükséges visszatölteni. A vezetékzóna a csőágyazat alsó síkjáról a cső záradék vonala fölötti 30 cm-es magasságig tart. A csőzónát Try. 85%-re kell tömöríteni. (**MSZ 14043/3** szabvány 4. pontja és a **MSZ 18293**.)

A földvisszatöltést több ütemben kell végrehajtani. Első ütemben a föld visszatöltés a cső záradék, zóna fölötti kb. 0,50 - 1,00 m magasságig készül el úgy, hogy a csőkötések szabadon maradjanak. A visszatöltés kb. 20 cm vastag rétegekben történik, az egyes rétegek tömörítésével.

Az eredményes nyomáspróba elvégzése után kerül sor a térszintig történő réteges visszatöltésre és tömörítésre. A földtömeg és a felső 50 cm-es réteg javasolt tömörségi értékeit az **MSZ 15103** szabvány tartalmazza.

A vezetékzónában és a záradékvonalától 50 cm-re elhelyezkedő sík alatti földtömeg tömörítésénél nagy teljesítményű, nagyobb súlyú (**30 kg**-nál nehezebb) tömörítő gép használata nem megengedett.

Víztelenített munkaárkokban a víztelenítést – a visszatöltött földtömeg elázásának megelőzése érdekében – mindaddig fenn kell tartani, amíg a

**„Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park létrehozása Kajdacson” tárgyú
projekt
[TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]
7051 Kajdacs Sport utca Hrsz : 532
Vízellátás kiviteli terve**

visszatöltött tömörített földtömeg felszíne legalább 30 cm-rel meghaladja a nyugalmi talajvíz szintjét.

Az **MSZ 15105** szabvány előírása alapján fagyott talajt, 10 cm-nél nagyobb rögöt, görgeteget, építőipari törmeléket, követ, szerves talajt, szennyezett talajt visszatölteni tilos!

Kötött talajoknál a tömörítésre iszapolást alkalmazni tilos! Még homoktalajok esetében is az iszapolás lehetőleg kerülendő.

A visszatöltött talajtömeg tömörségi vizsgálatának milyenségét és mennyiségét a tömörségi megengedett szórását az **MSZ 04.802/1** és a **MSZ 15105** szabványok tartalmazzák. A vezeték felett 50 cm-re jelzőszalagot kell elhelyezni.

5.4. Burkolat helyreállítás

Azokon a helyeken, ahol a csatornavezeték az útburkolat alá kerül és felbontották, ott minden esetben a visszatöltött föld tömörségének a Try 95%-ot el kell érni. Ezután 20 cm vastag homokos kavics ágyazat következik, majd 15 cm vastag soványbeton. A soványbetont 14 napig kell utó-kezelni, majd 5 cm vastag öntött aszfalt burkolattal kell lezárni a rétegrendszerrel. Ezután, 5 nap múlva a forgalmat a helyreállított burkolatra lehet engedni.

6.0. Közműkeresztezők

A részletes helyszínrajzokon, illetve a hossz-szelvényen jelölve vannak a közműkeresztezők. Az esetlegesen nem jelölt közműveket kézi erővel fel kell tární. Esetleges szintbeli keresztezéseknél a keresztezett közműveket ki kell váltani.

7.0. Munkavédelem, balesetvédelem

A gyártás során betartandó munkavédelmi előírásokat a termékre vonatkozó technológiai előírás tartalmazza.

**„Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park létrehozása Kajdacson” tárgyú
projekt
[TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]
7051 Kajdacs Sport utca Hrsz : 532
Vízellátás kiviteli terve**

Közúti szállítás során betartandók a KRESZ idevonatkozó előírásai. Rakodás során figyelembe kell venni a jármű teherbírását, azt túllépni nem szabad. A csöveket lekötözéssel, kiékeléssel biztonságosan kell rögzíteni elcsúszás, leborulás ellen. A rakat magassága nem lehet nagyobb, mint a szállító jármű oldalfalának magassága + a szállítandó cső átmérőjének fele.

Az építési munkával kapcsolatban – fennálló rendelkezések értelmében – az építő cég technológiai utasítást kell kiadjon. Ez kitér minden dokumentálandó kapcsolati részre, munkafázisra, munkanemre, ellenőrizendő munkapontokra, továbbépítéseket engedélyező hatósági ellenőri bejegyeztetésekre és az átadás feladataira. A technológiai utasítás a munkavédelmi követelményeket messzemenően figyelembe kell vegye. Az alábbiakban összefoglaljuk azokat a veszélyforrásokat, amelyekre a csatornaépítési munkáknál különös figyelmet kell szentelni:

1) Kedvezőtlen időjárás hatása (szabadban végzett munkánál).

A védelem módja:

- esős időben esőkabát és gumicsizma használata,
- hideg időben meleg ruházat használata, melegedőhely és meleg védőital biztosítása.

2) Elcsúszás, elesés veszélye (anyagok szállítás közben).

A védelem módja:

- megengedett súlyhatár alatti terhelés,
- rendezett, akadály és csúszásmentes szállítási útvonal biztosítása.

3) Szerelés közben le-, illetve beeső tárgyak veszélye.

A védelem módja:

- emelőkötel és eszköz rendszeres használata és ellenőrzése,
- védősisak használata.

4) Munkaárokba, munkagödörbe történő le-, illetve beesés veszélye.

A védelem módja:

**„Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park létrehozása Kajdacson” tárgyú
projekt
[TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]
7051 Kajdacs Sport utca Hrsz : 532
Vízellátás kiviteli terve**

- védőkorlátok előírás szerinti alkalmazása,
- le-, és feljáráshoz biztonságos létra alkalmazása.

5) Betemetés veszélye (földbeomlás esetén)

A védelem módja:

- talajminőségtől és állapottól függő ducolat készítése, azok rendszeres ellenőrzése,
- ducolata elbontásának elkerülése, illetve szakemberrel való elvégeztetése.

6) Kézsérülések veszélye (éles szélek, peremek, sorják, illetve érdes felületek a csöveken)

A védelem módja:

- ötujjas bőr védőkesztyű használata,
- fokozott figyelemmel történő munkavégzés.

7) Gázolás, elütés veszélye (közúti forgalom alatt végzett munka esetén)

A védelem módja:

- forgalomelzárás és a munkaterület korláttal való körülhatárolása,
- fényvisszaverő mellény használata,
- KRESZ táblák és jelzőfények kihelyezése.

8) Tűz- és robbanás veszélye (robbanómotoros tömörítő gépek alkalmazása esetén)

A védelem módja:

- tűzoltó készülék helyszínen tartása,
- a technológiai fejelem szigorú betartása,
- az üzemanyag tárolására és a robbanómotoros gépekre előírtak betartása.

9) Vizes anyagokkal végzett munka

A védelem módja:

**„Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park létrehozása Kajdacson” tárgyú
projekt
[TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]
7051 Kajdacs Sport utca Hrsz : 532
Vízellátás kiviteli terve**

- az illesztő habarcs bedolgozásával foglalkozó dolgozóknak gumikesztyűt kell biztosítani.

Éjszakai munkavégzés esetén a munkaterület megfelelő megvilágításáról gondoskodni kell. Közterületen végzett munka esetén a munkaterület korláttal való elzárásán túlmenően figyelmeztető lámpák alkalmazása is előírt.

A napi munka befejeztével a szerszámokat, felszereléseket, gépeket meg kell tisztítani, munkakörzeten belül össze kell gyűjteni, és rendezetten össze kell rakni. A munkaterületen tisztán, rendezetten kell hátrahagyni.

Kalocsa, 2018. augusztus 15.



.....
Szigeti Attila
tervező

HIDRAULIKAI SZÁMÍTÁS

„Gyógynövény-feldolgozás célú ipari park létrehozása Kajdacson” tárgyú projekt

[TOP-1.1.1-15-TL1-2016-00008]

7051 Kajdacs Sport utca Hrsz : 532

Vízellátás kiviteli terve

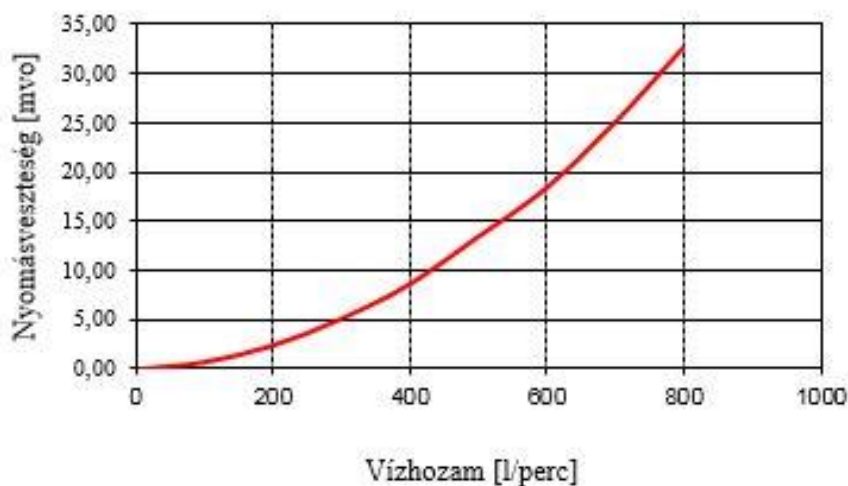
Csőszál nyomásvesztés táblázata és ábrája

λ meghatározása a Colebrook-White formula alapján

A táblázat a h_v értékeket a megadható Q_{max} értékig számolja

Alapadatok	Q	Q	Q	v	h _v	Re	λ
D _{bealo} = 71,6 [mm]	0,13	8,0	0,48	0,03	0,01	2371	0,048
k = 0,05 [mm]	1,67	100,0	6,00	0,41	0,66	29638	0,026
l = 209 [m]	3,33	200,0	12,00	0,83	2,35	59276	0,023
Q _{max} = 800,00 [l/perc]	5,00	300,0	18,00	1,24	5,05	88913	0,022
v = 1,000E-06 [m ² /s]	6,67	400,0	24,00	1,66	8,57	118551	0,021
g = 9,81 [m/s ²]	8,33	500,0	30,00	2,07	13,38	148189	0,021
D _{bealo} = 0,0716 [m]	10,00	600,0	36,00	2,48	18,35	177827	0,020
A = 4,03E-03 [m ²]	11,67	700,0	42,00	2,90	24,98	207465	0,020
k = 0,00005 [m]	13,33	800,0	48,00	3,31	32,63	237102	0,020

Nyomásvesztés ábra



Számítási algoritmus

Nyomásvesztés

$$h_v = \lambda \frac{l v^2}{D 2g}$$

λ számítás: Re < 2320

$$\lambda = \frac{64}{Re}$$

Reynolds szám

$$Re = \frac{vD}{\nu}$$

Re > 2320

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \lg \left(\frac{k}{3.7D} + \frac{2.51}{Re \sqrt{\lambda}} \right)$$

v [m²/s] kinematikai viszkozitás

Forrás: Dr. Pattantyús Á. Géza, Gyakorlati áramlástan, Tankönyvkiadó, 1959, 124.o.