

Tervszám: B11-2022

FELZETLAP

Készült: TOKAJ-ZEMPLÉN TURISZTIKAI TÉRSÉG
FEJLESZTÉSI PROGRAM KERETÉBEN MEZŐZOMBOR KÜLTERÜLET 37-S ÚT MENTÉN
FELÉPÍTENDŐ LÁTOGATÓKÖZPONT vízellátásának, szennyvízcsatornázásának és
csapadékvíz elhelyezésének engedélyezési és kiviteli tervéhez.

Tartalomjegyzék

Iratjegyzék:

- Tervezői nyilatkozat
- Műszaki leírás
- Közmű egyeztetési jegyzőkönyvek

Tervlapok:

- | | |
|--|------|
| • Vízellátás és szennyvízcsatornázás részletes helyszínrajza M=1:500 | 1.1 |
| • Csapadékvíz elvezetés, részletes helyszínrajza M=1:500 | 1.2 |
| • Ivóvíz vezetékek hossz-szelvénye | 1.3 |
| • Szennyvízcsatornák hossz-szelvénye | 1.4 |
| • Csapadékcsatornák hossz-szelvénye | 1.5 |
| • Minta kereszt-szelvények | 1.6 |
| • Vízvezeték és vízmérőhely csomóponti terve | 1.7 |
| • Szennyvízcsatorna és zsírfogó csomóponti terve | 1.8 |
| • Csapadékcsatorna csomóponti terve | 1.9 |
| • Bővített oldómedence általános terve | 1.10 |
| • Bővített oldómedence vasalási terve | 1.11 |
| • Szennyvíz szikkasztómező terve | 1.12 |
| • Záportároló terve | 1.13 |
| • Oltóvíz tároló terve | 1.14 |
| • Csapadékvíz szikkasztómező és kitorkoló műtárgy terve | 1.15 |
| • Munkagödör megtámasztási terv | 1.16 |

TERVEZŐI NYILATKOZAT

Az 58/2013. (II. 27.) Kormányrendelet és a 41/2018. (XII. 29.) BM rendelet alapján Varga Pál Tibor tervező kijelentem, hogy a TOKAJ-ZEMPLÉN TURISZTIKAI TÉRSÉG FEJLESZTÉSI PROGRAM KERETÉBEN MEZŐZOMBOR KÜLTERÜLET 37-S ÚT MENTÉN FELÉPÍTENDŐ LÁTOGATÓKÖZPONT vízellátásának, szennyvízcsatornázásának és csapadékvíz elhelyezésének engedélyezési és kiviteli tervdokumentációját, az általános érvényű és az eseti hatósági előírások- ezen belül a tűzrendészeti követelményeket megállapító- rendeletek, szabályzatok, országos és ágazati szabványok, valamint műszaki előírások figyelembevételével készítettem el.

A tervezett műszaki megoldások megfelelnek az általános érvényű, továbbá az eseti előírásoknak, azoktól eltérés nem vált szükségessé.

Debrecen, 2022. július



Varga Pál Tibor tervező
Vz-tel, MMK 09-01210
4031 Debrecen, Gohér u.35-37.sz.
Tel: +3620/9644-836

Műszaki leírás

1.1.Előzmények:

Megrendelő a TOKAJ-ZEMPLÉN TURISZTIKAI TÉRSÉG FEJLESZTÉSI PROGRAM KERETÉBEN MEZŐZOMBOR KÜLTERÜLET 0202/1 HRSZ-ú INGATLANON, a 37-S ÚT MENTÉN FELÉPÍTENDŐ LÁTOGATÓKÖZPONT vízellátásának, szennyvízcsatornázásának és csapadékvíz elhelyezésének engedélyezési és kiviteli tervdokumentáció elkészítésével bízott meg.

Tervezési program része volt a szociális vízellátás tervezett vízigényeknek való kialakítása és a szükséges oltóvíz igény biztosítása. A szociális szennyvíz tisztítása tervezése decentralizált módon, egyedi szennyvízelhelyezési kisberendezéssel a tisztított szennyvíz szivárgómezőn keresztül történő elhelyezésével tervezett. További feladat volt a tervezési területen belül keletkező csapadékvizek részben telken belüli csapadékvíz elhelyezése puffertárolóba, illetve elvezetése nyílt felszínű csapadékcatornába.

1.2.1.Megrendelő adatai:

PK-Terv Kft

3530 Miskolc, Széchenyi utca 54. 1. em. 7.

1.2.2.Építető adatai:

Tokaj Borvidék Fejlesztési Tanács

3910 Tokaj, Dózsa György u. 2.sz.

2. A terv részletes ismertetése:

2.1.A tervezett ivóvíz vezetékek ismertetése:

A vízellátás a 0202 hrsz-ú ingatlanon meglévő kútról kerül biztosításra, egy új vízellátó vezeték kiépítésével. Az új bekötővezeték becsatlakozik a fogyasztásmérő csomópontot tartalmazó aknaműtárgyba. A vezetéken érkező víz kezelése szükséges. A vezetéken szükség esetén egy tározó tartály is elhelyezhető, puffer jelleggel. A fogyasztásmérő aknát követően a tervezett vízvezeték csatlakozik az épület kitörési pontjához. Tervezett vízmérő DN 50 MOM-Aquila V3, Qn=25 m3/h MID R=315 gyűrűdugattyús nagy indulási érzékenységgű vízmérő.

Tervezett alapvezeték D 63 KPE-PE 100/V sdr 17- pn10-es anyagminőségű polietilén vízvezeték.

A Disznókő Zrt területén található kútról érkező nyersvizet az ivóvíz technológiai tisztítóművön keresztül a 201/2001. (X. 25.) Korm. rendeletben szabályoztak szerint a jogszabálynak megfelelően tisztítjuk meg. A tisztított víz egy 10 m³-es saválló acél tartályon keresztül, nyomásfokozó szivattyúval biztosítja a Rendezvényépület vízellátását. A D 63 KPE alapvezeték látja el a nettó 100 m³-es oltóvíz tároló feltöltését is. Továbbá lehetőséget biztosítunk a csapadékvíz puffertároló locsolási célú feltöltésére is.

Oltóvíz ellátás:

Épületen belül nedves tűzvíz hálózatot nem kell kialakítani. A tervezett vízvezetésekről a szükséges oltóvíz mennyiség nem biztosítható.

Az 54/2014 (XII.5.) BM rendelet 8. melléklet 1. táblázata alapján a szükséges oltóvíz intenzitást biztosítani szükséges, amelyet az épülettől számított 200 m-en belül lévő tározóról kell biztosítani az 54/2014 (XII.5.) BM rendelet 72.§ (3) bekezdés b) pontja alapján legalább egy órán keresztül.

Az oltóvíztároló befogadóképessége az előírások alapján nem lehet kisebb 30 m³-nél, alsó szintje pedig legfeljebb 7 méterrel lehet mélyebben a talajszintnél. A víztároló kivételi helyét úgy kell kialakítani, hogy az tűzoltó gépjárművel megközelíthető legyen. A víztároló és a védeni kívánt építmény, szabadterület közötti távolság nem haladhatja meg a 200 métert. A távolságot a megközelítési útvonalon kell mérni.

A tűzoltási célra figyelembe vehető 100 m³ alatti önálló víztárolót legalább egy, az ennél nagyobbakat pedig minden megkezdett 100 m³ térfogat után egy-egy szívócsővezetékekkel kell ellátni. A szívóvezeték belső átmérője legalább NA 100 legyen, alsó végződését szűrővel, felső vízszintes irányú végződését pedig szabványos A jelű (NA 100) csonkapocccsal és kupakapocccsal kell ellátni. A szívócsonk-csatlakozó helyet vízszintesen, a talajszinttől 0,8-1,2 méter magasságban kell kialakítani.

A szívócsővezetéseket egymástól legalább 5 méter távolságra kell elhelyezni.

A tervben két darab, összesen nettó 100 m³-es oltóvíztározó telepítése szerepel, 2 db szívócsónk kialakítással. A tározó feltöltése a kiépítésre kerülő vízvezetékkel történik, mely vízszál-megszakítással biztosítja a tározó utántöltését.

Oltóvíz tározók tervezésekor figyelembe vettem a BM Katasztrófavédelmi Igazgatóság által kiadott hatályos vonatkozó Tűzvédelmi Műszaki Irányelvet.

Az igényelt vízmennyiséget 2 db D 2400-as L=11,90 m hosszú Pureco – Viacon TS 54 fekvőhengeres földbe süllyesztett tűzi horganyzott korcolt acél tartállyal terveztem biztosítani. A tárolók kívül-belül passzív korrózióvédelemmel, 2 rtg epoxigyanta alapú festéssel kerültek tervezésre.

A szívócsövet a tartály fenéklemezétől 30 cm-re terveztem meg.

A tartályok elhelyezésénél figyelembe vettem a megközelítési útvonal lehetőségeit és a TVMI szívóvezeték hosszúságra vonatkozó előírását. A tározók egy-egy DN 50-es acél légbeszívó csővel vannak tervezve. A tározók peremes csatlakozással D 200-as KPE.PE 100/V sdr 17-es vezetékkel vannak összekötve.

Szívóvezeték hosszúság méretezése:

Tervezett geodetikus magasságkülönbség: 4,27 m

Mértékadó bekötővezeték vízszintes vetületi hossza: 2,41 m

TvMI 4.2-2020.01.22. szerint számított vízkivételi pont távolsága:

$4,27 \times 2,47 = 10,40 \text{ m} < 60$

Rendelkezésre álló tömlő hossz: 11,64 m

Az oltóvíz tároló műtárgyakat felúszás ellen nem kellett méretezni, mivel a mértékadó talajvízszint irreleváns mélyen helyezkedik el.

A tározók töltését a V-2 jelű vízvezeték 5-ös csmp-ba tervezett DN 50 -es szakasztolózárral kezelésével kell manuálisan elvégezni. A tárolók érintésvédelmi EPH kialakítási terve nem része jelen tervdokumentációnak, hanem az a generáltervező villamos tervfejezetében szerepel.

Közműkeresztezesek:

Tervezett ivóvíz külső alapvezeték, az alábbi közműveket keresztezi:

- meglévő DN 80 acél p=6,0 bar nagyközépnomású gázvezeték-alulról
- meglévő tisztított szennyvíz nyomóvezeték megközelít
- tervezett csapadékcsatornát
- tervezett szennyvízcsatornát

Közművek keresztezésében és építmények alapjai megközelítésében betartandók az MSz 7487/2 -es szabvány védőtávolságokra vonatkozó előírásai. Továbbá előírás az MSZ 1500/3-/89 es szabványban érintett fejezetek betartása. CSAK SZAKFELÜGYELET MELLETT VÉGZETT KÉZI FÖLDMUNKA MEGENGEDETT!

Figyelem: 2002 előtt létesült elektromos földkábelekről az e-közműben nincs közműnyilvántartás, illetve mért elektromos és gázvezetékek nyomvonala a tervezési területen belül ismeretlen! Gépi munkavégzés előtt kutatógödrök létesítése szükséges! Gázvezeték biztonsági övezetén belüli gépi földmunkavégzés nem megengedett! A munkakezdés előtt a közműegyeztetési jegyzőkönyvben előírt szakfelügyeletet meg kell rendelni, a gázvezeték nyomvonalát és a gépi munkavégzés határát ki kell tűzni!

- A keresztező kábelek védelmére DN 100 KG PVC sn4-es védőcsövet kell felhelyezni.
- A vízvezeték fektetési mélysége -1,30 m csőtetőszinten van tervezve, így ahol a szennyvízcsatorna felülről keresztezi azt, ott 2,0-2,0 m hosszú D 200 KG-PVC-U sn4-es védőcsőben kell vezetni a szennyvízcsatornát és a gyűrűs teret PUR habbal ki kell tölteni.

- Ha a szennyvízcsatorna alsó keresztezéssel keresztezi a vízvezeték és annak palásttávolsága kisebb, mint 50 cm, akkor a vonatkozó 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet 4.sz. mell. szerinti csatorna körülbetonozást kell elvégezni, min 10 cm vtg-ban és 1-1 m hosszban.
Alkalmazott betonminőség: C16/20-XF3-XC2-16-F2

2.2. A tervezett szennyvízcsatorna szennyvíztisztító műtárgy ismertetése:

Az ingatlan közelében közüzemi szennyvíz csatorna nem található. A Sárga Borház étterem a beruházási területtel szomszédos 0202/1 hrsz-ú ingatlanon szennyvíz szikkasztó mezőt üzemeltet.

A meglévő szennyvíz szikkasztó mező üzemeltetési tapasztalatait figyelembe véve, a saját ingatlanon egy új, méretezett szennyvíz szikkasztó mező kialakítása történik. A rendelkezésre álló talajvizsgálati jegyzőkönyv szerint a talajvíz szintje 5 m-es fúrás mellett sem volt elérhető. A tervezett szikkasztómező helyén barna kissé kavicsos, kissé iszapos homok altalaj található.

A talaj áteresztőképességi együtthatója $1,39 \times 10^{-4}$ m/s, amely megfelelő szikkasztást biztosít.

Az épületből a kitörési pontokon keresztül kerül kivezetésre a szennyvíz. A kitörések a tervezett DN 1000 betonaknákon és D 160 KGA ill. KGAL tip.ú tisztítóidomokon keresztül kötnek be a D 160 KG-PVC-U MSZ 1401 sn8-as gerinccsatornába. Ott, ahol a rendezett terep szint béli kialakítása igényli DN 100-as vb. külső ejtőcsöves bukóakna került tervezésre. A gravitációs alapcsatornák 0,3%-os lejtéssel kerültek tervezésre átlagos folyásfenék szintjük: 1,40 m-es mélységben tervezésre. A csatornát 10 cm alsó és 20 cm felső homok ágyazatba kell fektetni. A csővezetékre tőle 30 cm-re „szennyvíz jelzőszalagot kell fektetni.

Az összegyűjtött szennyvizet kétkamrás vb. monolit anaerob működésű oldómedencébe vezetjük. Az oldómedencében biztosítjuk a min. 10 napos tartózkodási időt, amely során a szennyvíz biológiai bomlása először anoxikus, majd anaerob módon megy végbe. A keletkező CH_4 , CO_2 , N_2 stb gázokat a műtárgyból kilevegőztetjük. A kilevegőztetést javítja az épületgépészeti ejtővezetékek tető feletti kiszellőztetése is. A monolit műtárgy anyagminősége: C 30/37--XA4-XC4-XF2-16-F3

A bomlás végtermékét jelentő iszapot az első kamrából évente egyszer-kétszer, a másodikból két évente egyszer kell szippantókocsival elszállítani. Az első kamrában mindig biztosítani kell min.20 cm vtg iszapréteget. Iszapoláskor a felúszott pelyhesedett iszapot is el kell távolítani. A technológia az MSZ 15287:2000 szabvány szerint került méretezésre. A tisztított szennyvizet osztó aknákon keresztül juttatjuk el a szikkasztómezőre. A szikkasztómező mérete a szabvány szerinti felületre került méretezésre, azonban a hely korlátozottsága miatt dréncsövekkel nem tudjuk megvalósítani. A szikkasztást Pureco Energis Xbox elemekből tervezett szikkasztómezőben végezzük el.

A szikkasztómező alsó rétege 50 cm vtg OH 1-4 P-TT minőségű homokszűrő réteg. A szikkasztóelemek 35 cm vtg HK 8-16 TT minőségű tömörített kavicságyon, 15 cm vtg fedőréteggel kerültek tervezésre. A szikkasztóelemeket NAUE Secutex nem szőtt geotextíliával min 0,5 m-es átlapolással kell körbevenni. A geotextília anyagsűrűsége: 300 g/m². A szikkasztómezőben aerob körülmények között tovább folyik a tisztítási folyamat, melyhez a levegőt a kiszellőző csövek huzathatása biztosítja. A tisztított szennyvíz monitorozása érdekében a homokszűrő rétegbe 2-2 db DN 100 ACO Opti dréncső került tervezésre, amely ellenőrző és mintavételi aknákon keresztül biztosítja a mintavétel lehetőségét.

Az opti drén 0,2-0,2%-os lejtéssel kerül kiépítésre. A Pureco Energis Xbox szikkasztóelemek is 0,2%-os lejtéssel kerültek tervezésre.

Az épületen belül megkülönböztetünk:

- kommunális szennyvizet
- zsíros jellegű szennyvizet

Az épületben jellemzően kommunális szennyvíz keletkezik, amely kezelés nélkül vezethető be a csatornába. Kivételt képeznek ez alól a konyhai területen keletkező zsíros szennyvizek, amelyek csak zsírfogó műtárgyon átvezetve köthetők a szennyvíz-hálózatba.

Zsíros szennyvíz:

Zsíros szennyvíz a tervezett 100 adagos főzőkonyhában keletkezik. A konyhai gépészeti csatlakozásokat, leállások méreteit, illetve pozícióit konyhatechnológiai adatszolgáltatása alapján kell kialakítani. A konyhai területen a magasabb szennyvíz-hőfoknak ellenálló, PE szennyvíz csövek és idomok alkalmazandók, hegesztett kötésekkel a zsírfogóig. A konyhai területen keletkezett szennyvíz csak zsírfogó műtárgyon keresztül vezetve köthető a kommunális szennyvíz-hálózatba. Beépítésre kerül egy ACO gyártmányú 4,0 l/s teljesítményű kültéri zsírfogó műtárgy. A 100 adagos konyhai zsíros szennyvizek méretezést az MSZ -EN 1825 szabvány alapján méreteztük. A választott zsírfogó ACO Lipumax P-B, NG 4-es kivitelű, szagterhelésre kevésbé érzékeny területre javasolt beépíthetőségű. A tervezett zsírfogó fedlapja D 400 kN teherbírású osztályú vb. fedlap. Az előtisztított szennyvíz csatlakozik a telken belüli gravitációs D 160 KG-PVC-U alapcsatornához.

Belső szennyvíz elvezetési igények meghatározása

Az épületben kommunális szennyvíz keletkezik, amely kezelés nélkül vezethető be a csatornába.

Mértékadó szennyvíz-terhelés (MSZ 04-134-1991 szerint): 4,10 l/sec

Az épületben keletkező szennyvíz mennyiség: 4,75 m³/nap

A keletkező szennyvizek várható minősége

A tervezéssel érintett ingatlanban, jellegéből adódóan kommunális szennyvizek keletkeznek, ipari vagy ipari jellegű szennyvizek keletkezésére nem kell számítani.

Várható minőségi paraméterek:

KOI = 1000 mg/l

BOI₅ = 450 – 500 mg/l

NH₄-N = 80 – 100 mg/l

NO₃ = 5 – 6 mg/l

S²⁻ = 1 – 2 mg/l

t = 15 – 22 °C

PH=6,5-7,5

Tervezett műszaki megoldás megfelel a hatályos jogszabályokban előírt paramétereknek úgy, mint:

- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól,
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól
- 27/2005. (XII. 6.) KvVM rendelet a használt és szennyvizek kibocsátásának ellenőrzésére vonatkozó részletes szabályokról

Tervezett szennyvízcsatorna alapvezeték az alábbi közműveket keresztezi:

- tervezett ivóvíz külső alapvezetékét keresztez
- tervezett csapadékcsatorna külső alapvezetékét keresztez

Közművek keresztezésében és építmények alapjai megközelítésében betartandók az MSz 7487/2 -es szabvány védőtávolságokra vonatkozó előírásai. Továbbá előírás az MSZ 1500/3-/89 es szabványban érintett fejezetek betartása. CSAK SZAKFELÜGYELET MELLETT VÉGZETT KÉZI FÖLDMUNKA MEGENGEDETT!

Figyelem: 2002 előtt létesült elektromos földkábelekről az e-közműben nincs közműnyilvántartás, illetve mért elektromos és gázvezetékek nyomvonala a tervezési területen belül ismeretlen! Gépi munkavégzés előtt kutatógödrök létesítése szükséges! Gázvezeték biztonsági övezetén belüli gépi földmunkavégzés nem megengedett! A munkakezdés előtt a közműegyeztetési jegyzőkönyvben előírt szakfelügyeletet meg kell rendelni, a gázvezeték nyomvonalát és a gépi munkavégzés határát ki kell tűzni!

- A keresztező kábelek védelmére DN 100 KG PVC sn4-es védőcsövet kell helyezni.
- A vízvezeték fektetési mélysége -1,30 m csőtetőszinten van tervezve, így ahol a szennyvízcsatorna felülről keresztezi azt, ott 2,0-2,0 m hosszú D 200 KG-PVC-U sn4-es védőcsőben kell vezetni a szennyvízcsatornát és a gyűrűs teret PUR habbal ki kell tölteni.
- Ha a szennyvízcsatorna alsó keresztezéssel keresztezi a vízvezeték és annak palásttávolsága kisebb, mint 50 cm, akkor a vonatkozó 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet 4.sz. mell. szerinti csatorna körülbetonozást kell elvégezni, min 10 cm vtg-ban és 1-1 m hosszban.
Alkalmazott betonminőség: C16/20-XF3-XC2-16-F2

2.3. A tervezett csapadékcatorna és záportározó ismertetése:

Csapadékcatorna hálózat az ingatlan közelében nincs kiépítve. A keletkező csapadékvíz egy része a közterületen található nyílt burkolt árokba, majd a Fürdő- patakba vezethető. A geotechnikai jelentés alapján az ingatlanon lehet szikkasztani is.

A rendezvényház magastetős kivitelben került tervezésre. A tervezési területen belül az épületről és a burkolt útfelületekről érkező csapadékvizek kerülnek elvezetésre. Az A1 jelű tetőfelületről és az A11-es burkolatról érkező csapadékvíz tisztaövezetinek minősíthető, ezért azt a jogszabály adta lehetőséggel a helyszínen való elhelyezésre-szikkasztásra terveztem meg. Az ereszcatornák -0,80 m-es folyásfenék szinttel csatlakoznak a tervezett Alcaplast AGV 4 tip. PE-ereszcatorna fogadóhoz.

Az útfelületekről, zöldterületekről, ahol nem tervezett gépjármű forgalom a csapadékvíz előtisztítás nélkül kerül összegyűjtésre. A CS-2, CS-3 jelű parkolókban tervezett csapadékcatornába, egy esetleges havária helyzet kezelése érdekében Pureco Envia CRC 10 L/s kapacitású olajsűrű betétet terveztem. Az olajsűrűk SZOE<5 mg/l, hidraulikai hatásfokúak, amely megfelel a vonatkozó jogszabályban előírtaknak.

A keletkező csapadékvíz mennyiségének meghatározása a szabvány előírásainak megfelelően 4 éves gyakoriságú, 10 perces állandó időtartamú, 270 L/s*ha csapadékkénti intenzitásnak megfelelően történt. A tetők esővizét gravitációs úton vezetjük el.

A telken belüli csapadékvíz az összegyűjtés után, egy tervezett 100 m³-es puffer tározóba vezetve, a zöldterület öntözésére is felhasználható. Az összegyűjtött csapadékvíz öntözés mentes időszakban a csapadék gyakorisága alapján havonta 1-2 alkalommal lehet szükséges a csapadékvíz beengedése a meglévő Fürdő-patakba. Az alacsonyabban fekvő 32 állásos parkolórész csapadékvizét közvetlenül a túlfolyóvezetékbe vezetjük, amely a Fürdő-patakba csatlakozik. A betorkolásnál 2-2 m szélességben mederburkolást terveztünk.

A tervben két darab összesen 100 m³-es csapadékvíz tározó telepítése szerepel. A tározó feltöltése csapadékvízzel történik. Öntözési célra a tározók tisztított ivóvízzel is feltölthetők lesznek.

Tervezett csapadékcatornát DN 100 vasbeton tisztító aknákkal és DN 200 KGA-KGAL tip. tisztító idomokkal terveztem. 75 cm-től nagyobb folyás fenék bukás esetén külső ejtő csöves tisztító aknákat terveztem. Az olajfogó betéttel tervezett tisztító aknák homok fogós kivitelben kerültek tervezésre melynek kamra mérete 50 cm. Az üzemeltetés során az olajfogó betétet tisztítani cserélni arra szakképzett és jogosult környezetvédelmi vállalkozás teheti meg. A homokfogóban felgyülemlett homokot-iszapot veszélyes hulladékként kell kezelni.

Tervezett csatornák átmérője fokozatosan bővülő, D 200-D 250 KG-PVC-U sn 8 MSZ 1401 szabvány szerinti i=0,3% lejtéssel került tervezésre.

Vonatkozó jogszabályok:

- A 219/2004 Korm.rend. 2.sz. melléklete alapján a tervezési terület felszín alatti víz szempontjából kevésbé érzékeny területi besorolásának minősül.
- A vonatkozó 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 2.sz. melléklete szerint 2. területi kategóriának megfelelően a befogadóra a SZOE max 5 mg/l határérték vonatkozik.
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól

Közműkeresztezesek:

Tervezett csapadékcsontra az alábbi közműveket keresztezi:

- tervezett szennyvízcsatorna külső alapvezetékét keresztez
- tervezett vízvezeték külső alapvezetékét keresztez

Közművek keresztezésében és építmények alapjai megközelítésében betartandók az MSz 7487/2 -es szabvány védőtávolságokra vonatkozó előírásai. Továbbá előírás az MSZ 1500/3-/89 es szabványban érintett fejezetek betartása. CSAK SZAKFELÜGYELET MELLETT VÉGZETT KÉZI FÖLDMUNKA MEGENGEDETT!

Figyelem: 2002 előtt létesült elektromos földkábelekről az e-közműben nincs közműnyilvántartás, illetve mért elektromos és gázvezetékek nyomvonala a tervezési területen belül ismeretlen! Gépi munkavégzés előtt kutatógödrök létesítése szükséges! Gázvezeték biztonsági övezetén belüli gépi földmunkavégzés nem megengedett! A munkakezdés előtt a közműegyeztetési jegyzőkönyvben előírt szakfelügyeletet meg kell rendelni, a gázvezeték nyomvonalát és a gépi munkavégzés határát ki kell tűzni!

- A keresztező kábelek védelmére DN 100 KG PVC sn4-es védőcsövet kell helyezni.
- A vízvezeték fektetési mélysége -1,30 m csőtetőszinten van tervezve, így ahol a szennyvízcsatorna felülről keresztezi azt, ott 2,0-2,0 m hosszú D 200 KG-PVC-U sn4-es védőcsőben kell vezetni a szennyvízcsatornát és a gyűrűs teret PUR habbal ki kell tölteni.
- Ha a szennyvízcsatorna alsó keresztezéssel keresztezi a vízvezetékét és annak palásttávolsága kisebb, mint 50 cm, akkor a vonatkozó 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet 4.sz. mell. szerinti csatorna körülbetonozást kell elvégezni, min 10 cm vtg-ban és 1-1 m hosszban.
Alkalmazott betonminőség: C16/20-XF3-XC2-16-F2

3. Hidraulikai számítás

3.1.Átlagos vízigény:

Az épület teljes napi vízfelhasználása az MI-10-158-1:1992 Műszaki Irányelv értékei alapján került meghatározásra.

Napi vízfogyasztás, és szennyvíz kibocsátás	
Személyzet létszáma	6 fő
Személyzet fajlagos vízfogyasztása	50 l/nap
Személyzet vízigénye:	300 l/nap
Vendégek létszáma	150 fő
Vendégek fajlagos vízfogyasztása	15 l/nap
Vendégek vízigénye:	2250 l/nap
Konyhai dolgozók létszáma	4 fő
Konyhai dolgozók fajlagos vízfogyasztása	150 l/nap
Konyhai dolgozók vízigénye:	600 l/nap
Konyhai adag száma	100 adag
Konyhai fejadag vízfogyasztása	10 l/adag
Konyha vízigénye:	1000 l/nap
Takarítás vízigénye:	600 l/nap
Az épület várható átlagos napi vízfogyasztása	4,75 m3/nap
Az épület várható átlagos napi szennyvíz kibocsátása	4,75 m3/nap

A 2011. évi CCIX. törvény 1. számú melléklete alapján meghatározott felhasználói egyenérték 1.

A szükséges kifolyási nyomás az ivóvíz hálózat berendezéseinél 0,5bar.

3.2. Maximális vízigény:

Az épület egyidejű csúcs vízigénye az MSZ 04-132-1991 szabvány irányszámai alapján lett meghatározva.

Az épület egyidejű mértékadó csúcs ivóvíz igénye a szabvány szerinti számítással $Q_{hmax} = 1,70$ l/s.

A szükséges kifolyási nyomás az ivóvíz hálózat berendezéseinél 0,5bar.

Tervezett D 63 KPE vízbekötés a tervezett vízigényeket képes biztosítani.

3.4.Szennyvízkibocsátás max. öblítési vízhozama:

Gépészeti tervfejezetből átvett:

$\Sigma Q = 1,70$ L/s= 6,12 m³/h

Sorszám	Csatorna jele	hidraulikai terhelése (l/s)	Bekötővezeték átmérője DN	lejtés (%)	csatorna telítettsége %	úsztatási sebesség (m/s)	úsztatási mélység (mm)	csatorna kapacitása (l/s)
1	SZ-1	1,70	160	0,3	27,60	0,43	41,4	11,00

3.5. Bekötővezeték hidraulikai méretezése:

Alapadatok:					
p ny.mért=	3	bar=	29,4	m	hálózati nyugalmi stacioner nyomás, vízmérőhelyen
Qh max =	6,12	m ³ /h=	0,0017	m ³ /s	szociális
D =	63	mm	0,063	m	választott bekötővezeték külmérete
d =	55,59	mm	0,056		cső belső átmérője
A =	0,002426	m ²			nedvesített keresztmetszet
v mért= Q mért / A=	0,70	m/s			áramlási sebesség
Hossz menti veszteség számítása:					
l=	52,6	m			
λ=	0,022				(csősurlódási együttható)
h _v =λ *l/d*v ² /2g=	0,52	m=	0,05	bar	
Helyi veszteségek:					
Vízmérő helyi nyomásvesztesége (Kvs_katalógusból	36			bar=	0,029 m
Vízmérőakna és rákötés helyi veszteségei=				bar=	0,120 m
Σ helyi veszteség=				bar=	0,149 m
Geodetikus magasságkülönbség=				bar=	-0,55 m
Összes veszteség (helyi+hossz menti+geodetikus)=	0,01			bar=	0,12 m
Rendelkezésre álló nyomás a vízmérőhely utáni csatlakozási szelvényében:					
p mért- összes veszteség=			2,99	bar	
Jogsabály szerint biztosítandó nyomás:					
			1,5	bar	

3.6. Oltóvíz tároló töltővezeték kapacitás hidraulikai méretezése:

Alapadatok:					
p ny.mért=	3	bar=	29,4	m	hálózati nyugalmi stacioner nyomás
Qh max =	30	m ³ /h=	0,008333	m ³ /s	oltóvíz tartály töltése
D =	63	mm	0,063	m	választott bekötővezeték külmérete
d =	55,59	mm	0,056		cső belső átmérője
A =	0,002426	m ²			nedvesített keresztmetszet
v mért= Q mért / A=	3,44	m/s			áramlási sebesség
Hossz menti veszteség számítása:					
l=	96,5	m			
λ=	0,0227				(csősurlódási együttható)
h _v =λ*l/d*v ² /2g=	23,73	m=	2,42	bar	
Helyi veszteségek:					
Vízmérő helyi nyomásvesztése (Kvs_katalógusból	36		bar=	0,694	m
Vízmérőakna és rákötés helyi veszteségei=			bar=	2,707	m
Σ helyi veszteség=			bar=	3,401	m
Geodetikus magasságkülönbség=			bar=	-3	m
Összes veszteség (helyi+hossz menti+geodetikus)=	2,46		bar=	24,13	m
Rendelkezésre álló nyomás a vízmérőhely utáni V2: 0+096,50 csatlakozási szelvényében:					
p mért- összes veszteség=			0,54	bar	

3.7. Bővített szennyvíz oldómedence és szikkasztómező méretezése:

A méretezés az MSZ 15287:2000 településekről származó szennyvizek tisztítótelepei.
Szennyvíztisztító kisműtárgyak és kisberendezések- szabvány szerinti készült.

3.7.1. Bővített oldómedence méretezése:

Alapadatok:

- $Q_m = 4,75 \text{ m}^3/\text{d}$
 - tartózkodási idő: 10 d
 - $V_m = 47,50 \text{ m}^3$
 - kamra méretarányok: 2:1:1 méreteket ld. az 1.10-es tervlapon
- tervezett oldómedence kamra térfogatai:
- $V_1 = 23,79 \text{ m}^3$
- $V_2 = V_3 = 11,89 \text{ m}^3$
- $\Sigma V = 47,57 \text{ m}^3$

3.7.2. Szikkasztómező méretezése

Alapadatok:

- $Q_m = 4,75 \text{ m}^3/\text{d}$
- szikkasztási együttható: 8 min/cm
- fajlagos dréncső hossza 90 cm-es árokszélesség esetén: $43 \text{ m}^3/\text{d}/\text{m}^3$

Szükséges szikkasztóárok hossz számítása:

- $L = 43 (\text{m}^3/\text{d}/\text{m}^3) * 4,75 (\text{m}^3/\text{d}) = 204,25 \text{ m}$

Szükséges szikkasztási felület:

- $F = L * 0,9 \text{ m} = 183,825 \text{ m}^2$

A szikkasztómező az ismerttetett helyhiány miatt Pureco Energis Xbox elemekből került tervezésre.

Méretei:

- Felülete: $13,80 * 13,80 \text{ m} = 190,44 \text{ m}^2$
- Térfogata: $13,80 * 13,80 * 0,60 = 114,26 \text{ m}^3$

Tervezett felület > szükséges felület!

3.7.3. Szikkasztómező méretezése homokszűrőként, hidraulikai terhelés alapján

Fajlagos hidraulikai terhelés (értékhatárok $16-40 \text{ l}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$): $L_vh = 25 \text{ l}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$

Szikkasztómező mértékadó hidraulikai terhelése, $Q_m = 4,75 \text{ m}^3/\text{d}$

Számított felület: $A = 4750 \text{ l}/\text{d} / 25 \text{ l}/\text{m}^2 \cdot \text{d} = 190 \text{ m}^2$

Tervezett felület $190,44 \text{ m}^2 > 190 \text{ m}^2$, így a tervezett szűrőmező hidraulikai terhelés alapján megfelelő.

3.8 Zsírfogó méretezése MSZ-EN -1825-2:2000 szerint:

Zsírleválasztó berendezések méretezése, ételadagok figyelembe vételével (MSZ EN 1825)

Konyhatípus	Étkeztetett személyek száma M= (Havi átlagban napi melegételszám)	VM= Üzemspecifikus vízfelhasználás	F= Dinamikus vízhasználati tényező	t= Napi üzemidő	Q _s = Maximális szennyvíz mennyiség
Hotel konyha	Adag / nap	x 100 l =	x 5 =	.....L/ter.....Üzemidő x 3600 s	V/s
Étterem	Adag / nap	x 50 l =	x 8,5 =	.....L/ter.....Üzemidő x 3600 s	V/s
Üzemikonyha / Menza	Adag / nap	x 5 l =	x 20 =	.....L/ter.....Üzemidő x 3600 s	V/s
Kórház konyha	Adag / nap	x 20 l =	x 13 =	.....L/ter.....Üzemidő x 3600 s	V/s
Egésznap üzemelő konyha	Adag / nap	x 10 l =	x 22 =	.....L/ter.....Üzemidő x 3600 s	V/s

Tényezők:	fd 1	Zsírűrség 0,94 g/cm ² -ig	ft 1	Befolyóvíz hőmérséklet 60 °C-ig	fr 1	Tisztítószer nélkül
	fd 1,5	Zsírűrség 0,94 g/cm ² -től	ft 1,3	Befolyóvíz hőmérséklet 60 °C-tól	fr 1,3	Tisztítószerrel
					fr 1,5	Pl. Kórházban használatos tisztítószerrel

$Q_s = (100 \text{ adag} \cdot 50L \cdot 8,5) : (4 \text{ óra} \cdot 3600s) = 2,95 \text{ L/s}$

$NG = Q_s \cdot f_{dx} \cdot f_{tx} \cdot f_r = 2,95,0 \cdot 1,0 \cdot 1,3 = 3,83$

$V_{iszap} = 100L \cdot NG = 191 \text{ L}$

Választott műtárgy:

ACO Lipumax P-B NG 4, integrált műanyagtartályos zsírleválasztó 980 l-es iszaptérrel.

3.9. Csapadékvíz hidrológiai méretezése:

Mértékadó záporcsapadéknak a származó 270 L/s*ha intenzitású, 10 perces időtartamú, állandó intenzitású modellcsapadéokra vonatkozó számított értékeket vettem figyelembe.

Mértékadó csapadékvíz számítása az OVH-MI-10-455/2-88 szerint					
Vízgyűjtő felületek			Lefolyási tényezők		
A1	312	m ²	tető	ψ_1	0,95
A2	60	m ²	tető	ψ_2	0,95
A3	195	m ²	térkő	ψ_3	0,8
A4	284	m ²	térkő	ψ_4	0,8
A5	86	m ²	tető	ψ_5	0,95
A6	170	m ²	térkő	ψ_6	0,8
A7	88	m ²	térkő	ψ_7	0,8
A8	223	m ²	térkő	ψ_8	0,8
A9	576	m ²	parkoló	ψ_9	0,9
A10	708	m ²	parkoló	ψ_{10}	0,9
A11	185	m ²	térkő	ψ_{11}	0,8
Összesen=	2887	m ²			

TOKAJ-ZEMPLÉN TURISZTIKAI TÉRSÉG FEJLESZTÉSI PROGRAM KERETÉBEN MEZŐZOMBOR KÜLTERÜLET 37-S ÚT
MENTÉN FELÉPÍTENDŐ LÁTOGATÓKÖZPONT vízellátásának, szennyvízcsatornázásának és csapadékvíz
elhelyezésének engedélyezési és kiviteli terve.

Hidrológiai méretezés - racionális módszerrel:		
gyakoriság (év):	4	
időtartam (min):	10	
$q \text{ (l/s*ha)=}$	270	
$Q_n = A_n * \psi_n * q = \text{(l/s)}$		
Q1	8,00	
Q2	1,54	
Q3	4,21	
Q4	6,13	
Q5	2,21	
Q6	3,67	
Q7	1,90	
Q8	4,82	
Q9	14,00	
Q10	17,20	
Q11	4,00	
Q Összesen:(l/s)	67,68	
$V_1=(m^3)$	4,80	
$V_2=(m^3)$	0,92	
$V_3=(m^3)$	2,53	
$V_4=(m^3)$	3,68	
$V_5=(m^3)$	1,32	
$V_6=(m^3)$	2,20	
$V_7=(m^3)$	1,14	
$V_8=(m^3)$	2,89	
$V_9=(m^3)$	8,40	
$V_{10}=(m^3)$	10,32	
$V_{11}=(m^3)$	2,40	
$V_{\text{össz}}=(m^3)$	40,61	

Ágvezetékek hidraulikai terhelése:

Sorszám	Csatorna jele	szelvény helye	hidraulikai terhelése (l/s)	csatorna átmérője DN	lejtés (%)	csatorna telítettsége %	úsztatási sebesség (m/s)	úsztatási mélység (mm)	csatorna kapacitása (l/s)
1	CS-1	EBTA-01	24,48	250	0,3	63,6	0,84	197	35,7
2	CS-2	OF-TA-04	14,00	200	0,3	65,2	0,73	123	19,8
3	CS-3	EBTA-02	17,20	200	0,3	76,8	0,75	144	19,8
4	CS4=CS1+CS2+CS3 (túlfolyó üzemben)	TA-05	55,68	315	0,3	75	1,00	222	65,8
5	CS-5	TA-06	8,00	200	0,3	46	0,64	69	19,8

4. Létesítményjegyzék:

Épül összesen:

1. Vízvezeték:

- 276,50 m D 63 KPE PE 100/V SDR 17- P10 ivóvíz vezeték
- 2 db Pureco-Viacon TS-54 fekvőhengeres acél oltóvíztároló Vh=100 m3
- 1 db 120x120x135 cm belméretű vb. vízmérőhely, DN 50 vízmérővel és szerelvényeivel szerelve
- 3 db DN 50 Hawle Nr.2600 házi főelzáró tolózár

2. Szennyvízcsatorna:

- 133,4 m D 160 KG PVC-U MSZ 1401 sn8 szennyvízcsatorna
- 1 db „TA” jelű DN 100 vb. tisztítóakna
- 3 db „EBTA” jelű DN 100 vb. külső ejtőcsöves bukóakna
- 5 db D 160/400/160 KGA tisztítóidom
- 2 db D 160/400/160 KGAL tisztítóidom
- 1 db ACO Lipumax P-B NG 4 földbe telepíthető polietilén zsírleválasztó. teljesítmény: 4l/s, iszapáter: 980 l zsírtároló kapacitás: 270 l, teljes úrtartalom: 1465 l
- 190,44 m2 Pureco Energis Xbox szikkasztómező
- 1 db 47,57 m3-es bővített oldómedence

3. Csapadékcatorna:

- 77,56 m D 315 KG PVC-U MSZ 1401 sn8 csapadékcatorna
- 66,40 m D 250 KG PVC-U MSZ 1401 sn8 csapadékcatorna
- 169,80 m D 200 KG PVC-U MSZ 1401 sn8 csapadékcatorna
- 127,30 m ACO Multiline V150 folyóka
- 6 db „TA” jelű DN 100 vb. tisztítóakna
- 7 db „OF-TA” jelű DN 100 vb. homokfogós tisztítóakna
- 5 db „EBTA” jelű DN 100 vb. külső ejtőcsöves bukóakna
- 3 db D 200/400/200 KGA tisztítóidom
- 1 db D 200/400/200 KGAL tisztítóidom
- 2 db Pureco-Viacon TS-50 fekvőhengeres acél oltóvíztároló V=100 m3
- 7 db Pureco Envia CRC 10 l/s olajfogó betét
- 7 db Alcaplast AGV 4-es lombkosaras ereszcatorna fogadóidom
- 1 db 27 m3-es kulé kavics töltetű szikkasztómező
- 1 db monolit beton kitorkoló műtárgy

5. Építés-szerelési munkák: Ivóvízvezeték építésénél az elektrofúziós kötésekből kialakított csomópontokat terveztem be. Követendő a PE technológiára vonatkozó gyártói alkalmazástechnológiai utasítások.

Szennyvízcsatorna építésénél a KG-PVC-U alkalmazástechnikai utasításokban foglaltak szerint kell eljárni. Gravitációs szennyvízcsatorna építésénél az KGU anyagú csatornacsövekre vonatkozó gyártói alkalmazástechnológiai utasításokat kell betartani. Tisztítóidomok DN 150/400/150 KGAL teleszkópos és DN 150/400/150 KGA akna kivitelben kerültek tervezésre. Az akna fedlapok az MSZ EN 124 szabvány szerinti C 250 és D 400 kN tengelyterhelésüként kerülnek beépítésre. Vasbeton elemek beépítésénél az emelőgép biztonsági szabályzat szerinti módon kell eljárni, arra minősített és alkalmazási engedéllyel bíró célszerszámmal kell a vasbeton terméket a munkagödörbe beemelni.

6. Üzemeltetési vizsgálatok:

Nyomáspróbát az MSZ EN 805:2000 szabvány alapján kell elvégezni.

6.1.1 Előkészítés:

A csővezeték megtisztított, leterhelt állapotban, a megfelelő kitámasztásokkal történt kiépítés után lehet nyomáspróba alá vetni. A nyomáspróba vízzel történik. A vezeték gondos légtelenítés után fel kell tölteni vízzel.

6.1.2. Próbanyomás (STP):

A számítás során figyelembe nem vett nyomáslengés esetén:

$STP = MDP_{ax1,5}$ vagy $STP = MDP_a + 500 \text{ kPa}$, ahol (MDP_a = tervezési nyomás), amelyik STP érték kisebb, az lesz a próbanyomás értéke. $STP = 3,50 \text{ bar}$.

A vizsgálati berendezést a vizsgált szakasz legmélyebb pontjára kell felszerelni.

6.1.3. Előzetes vizsgálat:

- A csővezeték az előkészítés után a nyomást legalább az üzemi nyomásig kell folyamatosan emelni, anélkül, hogy ez a rendszer próbanyomást meghaladná. *(A kötések szemrevételezni kell, ha oldható kötésnél szivárgás jelenik meg a csavarok után húzásával a tömítettséget el kell érni. Oldhatatlan hegesztett kötésnél történő szivárgás észlelésekor az előzetes vizsgálatot meg kell szakítani, majd a hibás idomot cserélni kell!)*
- Az üzemi nyomáson feltöltött vezeték hagyjuk légköri nyomásra konszolidálódni. Ennek időtartama 1 óra.
- A nyugalmi időszak után emeljük a nyomást gyorsan kb 10 perc alatt a rendszerpróbanyomásig (STP). Folyamatos vagy rövid időközönkénti szivattyúzással 30 percig tartjuk fenn az STP nyomás állapotot. Figyeljük szemrevételezéssel, hogy jelentkeznek-e szivárgások.
- Hagyjuk 1 órára a csővezeték viszkoelasztikus kúszásának lejátszódását, majd mérjük meg a nyomás értékét. Ha a nyomás az STP 30% alatt csökken, akkor sikeres az elővizsgálatunk.

6.1.4. Egyesített nyomáskereső vizsgálat:

- Az előzetes vizsgálati fázis végén mért tényleges nyomást csökkentjük hirtelen az STP 5-10 %-val.
- Mérjük meg az eltávolított víz térfogatát ΔV .
- Számítsuk ki az elfogadható vízvesztést ΔV_{max} -ot és ellenőrizzük, hogy az elvezetett vízmennyiség ΔV azt meghaladja-e
- Akkor jó a vizsgálat, ha ΔV kisebb, mint ΔV_{max} , különben a csővezeték újra le kell üríteni, és légteleníteni kell.

$$\Delta V_{\text{max}} = 1,2 \cdot V \cdot \Delta p \cdot (1/E_w + (D/e \cdot E_R))$$

- ΔV_{\max} : megengedhető vízveszteség (l)
- V: a vizsgált csőszakasz térfogata (l)
- Δp : a mért nyomásveszteség (kPa)
- E_w : a víz összenyomhatósági modulusa (kPa)
- D: a cső belső átmérője (m)
- e: csőfal vastagsága (m)
- ER: csőfal rugalmassági együtthatója hossztengetyre merőleges irányban (kPa)

6.1.5. Fő vizsgálati fázis:

30 percen keresztül figyelni kell a cső összehúzódása miatt keletkező nyomásnövekedés mértékét. A vizsgálat akkor sikeres, ha a nyomásnövekedést mutató görbe töretlen. Amennyiben nyomáscsökkenés tapasztalható, akkor szivárgás van a rendszeren. Kétség esetén a fő vizsgálati idő hosszát 90 percre meghosszabbíthatjuk. Ebben az esetben a nyomásveszteség 25kPa-ra korlátozódik az összehúzóási fázis során elért legnagyobb nyomáshoz képest.

A vizsgálat akkor sikeres, ha a nyomásesés kisebb, mint 25 kPa.

6.2. Csővezeték fertőtlenítése:

A mosatási fertőtlenítési munkákat a MSZ 15286:1999 Ivóvízellátás, csővezetékek tisztítása és fertőtlenítése szabvány előírásainak megfelelően kell elvégezni. A csővezeték a szilárd szennyeződésektől ivóvízzel öblíteni szükséges. Az öblítést levegő bevitel nélkül kell végezni. A mosatási idő min 2x –e a tervezett csőszakaszban kialakuló sebesség hanyadosának.

A mosatott vizet el kell vezetni a munkaterületről.

A csővezeték fertőtlenítését NaOCl, 150 mg/l ipari koncentrációjú 15%-os hypós vizes oldatának statikus eljárással történő bevitelével kell végezni. A csővezetékben el kell érni a 30 mg/l –es hypós fertőtlenítőszer koncentrációt. A fertőtlenítő szernek min. 3 órát kell tartózkodnia a csővezetékben.

A fertőtlenítés folyamata a nyomáspróba folyamatával egyidejűleg is történhet.

A behatási idő és a nyomáspróba vizsgálat végén a csővezeték ivóvízzel öblíteni szükséges min 2x.

A megépített vízhálózat tűzcsapján keresztül, akkreditált laboratóriumi vizsgálathoz, akkreditált vízmintavételt kell végezni. A sikeres negatív bakteriológiai vízminta eredmény után lehet a vezetéképítést készre jelenteni és kérni a műszaki átadás-átvétel időpontjának kitűzését.

6.3. Vízárósági vizsgálat:

MSZ EN 1610:2001 szerinti módszerrel végezve.

6.4.1. Vízrel való vizsgálat („W”- módszer)

6.4.1.1. Vizsgálati nyomás

A vizsgálati nyomás a vizsgálati szakasznak, adottság szerint, a folyásirányban vagy azzal ellentétesen elhelyezett akna terepszintjéig vízzel való feltöltéséből származó nyomás, legnagyobb értéke 50 kPa (0,5 bar) , legkisebb értéke 10kPa (0,1 bar) a csőtetőn mérve. Nagyobb vizsgálati nyomás adható meg azon csővezetésekre, amelyek állandóan vagy átmenetileg túlnyomással üzemelnek (lásd a prEN 805-öt).

6.4.2. Előkészületi idő

A csővezeték és/vagy akna feltöltése és a megkívánt próbanyomásérték elérése után előkészületi időre lehet szükség.

MEGJEGYZÉS: Szokásos módon 1 óra elegendő. Ennél több időre lehet szükség például szárazabb klimatikus körülmények között a betoncsövek esetében.

6.4.3. Vizsgálati időtartam

A vizsgálati időtartam 30 +/- 1 perc.

6.4.4. Vizsgálati követelmények

A vízzel való feltöltéssel az 7.4.1. szakaszban leírtak szerint vizsgálati nyomás 1kPa-on belül maradjon. Ezen követelmény eléréséhez a vizsgálat alatt hozzátöltött teljes vízmennyiséget, valamint a megkívánt vizsgálati nyomáson a mindenkori nyomómagasságot mérni és feljegyezni kell.

A vizsgálati követelmény teljesül, ha az utántöltött víz mennyisége nem nagyobb, mint:

- 0,15 l/m² 30 perc alatt csővezeték esetében
- 0,20 l/m² 30 perc alatt csővezeték és hozzá tartozó aknák esetében
- 0,40 l/m² 30 perc alatt aknák és ellenőrző nyílások esetében

MEGJEGYZÉS: a m² a belső nedvesített felületet jelenti

6.4.5. Egyedi csőkötések vizsgálata

Ha másként nincs előírva, az egyedi csőkötések vizsgálata a teljes csővezeték, általában > DN 1000, vizsgálatként fogható fel.

Egyedi csőkötések vizsgálatakor a „W” vizsgálat szerinti feltüntetett 1 m hosszú csődarab felületének felel meg, ha más rendelkezés nincs. A vizsgálati követelmények megfelelnek az 7.4.4. szakasz szerintieknek, a csőtetőn 50 kPa próbanyomással.

6.5. ITV kamerás vizsgálat:

A gravitációs csatornáról ITV kamerás vizsgálatot kell készíteni, melynek az alábbiakra kell kiterjednie:

- a csatorna lejtésére/kontrásságra,
- a cső folytonosságára
- repedés ill. horpadás mentességére
- a cső ovalitásra,
- csomópontok szerelési hibáira
- infiltrációs hibákra
- tömítőgyűrű kifordulási hibáira

A megvalósulásról nyíltárkos geodéziai bemérést kell végezni, amihez az e-közmű nyilvántartásba vételhez szükséges geodéziai megvalósulási munkarészeket is el kell végezni.

6.6. Földművek vizsgálatai:

- A gerincvezeték nyomvonalában 50 m-ként radiometriás izotópos vizsgálattal készült talajtömörégi vizsgálatot kell végezni, a csőzónában, illetve a terepszint alatti -50 cm-es rtg-ben.
- Ott, ahol a meglévő vagy tervezett szilárd burkolatú utat érint a nyomvonal terheléses, ott tárcsás teherbírási vizsgálatot is kell végezni.
- A keresztező, ill. közelben haladó vonalas létesítmények védőtávolságán belül csak kézi földmunkavégzés megengedett!
- A munkaárkot 80 cm –től mélyebben dúcolni szükséges, vagy rézsús kialakítással kell azt kiásni. Rézsűhajlás mértéke 1:2, a kitermelt föld szakadólapon belül nem tárolható! Megjegyzés: a költségvetésben dúcolt munkaárokkal került a földmunka mennyiségének számítása.
- Az esetlegesen a felszínről érkező csapadékvizeket a munkaároktól el kell vezetni.
- A csőzónában a talajvizsgálati jelentés alapján a meglévő agyagos altalaj nem alkalmas visszatöltésre.

Alkalmazható ágyazati anyagok:

- kavicsos homok, vagy homokos kavics d_{max} = 20 mm ágyazati anyag, de éles szélű köveket nem tartalmazhat és Try85%-ra betömöríthető legyen.
- Osztályozott homokos kavics: 25 % kavics d_{max} = 16 mm (KD-EXTRA cső esetén d_{max} = 10 mm), 70 % homok frakció és 5 % agyag-iszap tartalom. Az ágyazati anyag éles szélű

köveket nem tartalmazhat és Try 85-90 %-ra betömöríthető legyen. A csőzóna teljes magasságában (alsó, oldalsó- és felső ágyazati réteg) alkalmazható.

- Az egyenletes szemeloszlású (jól graduált, $U > 4,0$) és jól tömöríthető homok is alkalmazható minden ágyazati réteghez. Ennél azonban figyelembe kell venni, hogy az előírt szemcseösszetétel és a rendelkezésre álló tömörítő-eszközök mellett Try 85 %-nál nagyobb ágyazati tömörség nem tervezhető.
- A fentiek szerint jellemzett homoktalaj és cement 6:1 vagy 5:1 arányú száraz keveréke. Az árokfenék talajminőségének ismeretében dönthető el, hogy szükséges-e alsó ágyazati réteget készíteni. Ez csak akkor mellőzhető, ha az altalaj jó teherbírású, szemcsés szerkezetű ($d_{max} = 32 \text{ mm}$) és Try = 90 %-ra betömöríthető. Minden más esetben alsó ágyazati réteget kell építeni, minimálisan 10 cm vastagságban. Sziklás, vagy erősen kötött altalajnál az alsó ágyazati réteg vastagsága 15 cm legyen. Az alsó ágyazat anyaga feleljen meg a fentebb részletezett követelményeknek.
- Az alsó ágyazati rész min 10 cm vtg., míg a csőzóna felső része a csőtető síkjától 10 cm-ig terjed. A csőzónában kézi tömörítést lehet végezni, az elvárt tömörségi fok $Trg = 85\%$. A csőzóna fölötti rétegekben 20 cm-kénti föld visszatöltés melletti gépi tömörítés szükséges a $Trg = 90\%$ -os relatív tömörség eléréséhez. A végső felső 50 cm visszatöltést $Trg = 95\%$ -os tömörségre kell tömöríteni.
- Azokon a helyeken, ahol az építési-bontási tevékenység meglévő vagy tervezett szilárd burkolatú utat érint, az útépitési tervnek megfelelő teherbírást el kell érnie a tükörrétegig visszatöltött talajnak.
- A meglévő burkolatok helyreállításnak építése során $E_2 = 50 \text{ MN/m}^2$ illetve, $E_2 = 40 \text{ MN/m}^2$ min. teherbírást kell elérni.

6.7. Átadás-átvételi dokumentáció minimális tartama:

- A megépült vezetékek esetében az e-közmű nyilvántartásba vételhez szükséges geodéziai megvalósulási munkarészeket el kell végezni.
- Megvalósulási terv készítése. (horizontális és vertikális tervlapok, csomópontok)
- Beépített anyagok OTH engedélyei.
- Beépített anyagok teljesítmény nyilatkozatai.
- Akkreditált laboratóriumi mikrobiológiai vízvizsgálati jegyzőkönyv.
- Akkreditált laboratóriumi kémiai vízvizsgálati jegyzőkönyv.
- E-napló.
- Nyomáspróba jegyzőkönyvek
- Víztartási vizsgálati jegyzőkönyvek
- ITV kamerás vizsgálati jegyzőkönyv lejtés diagrammal és DVD felvétellel
- Talajvizsgálati jegyzőkönyvek (izotópos ill. terheléses tárcsás)
- FMV nyilatkozat
- Kivitelezői nyilatkozat
- Beépített vízmérők jegyzőkönyvei
- Építési hulladék nyilvántartási/ átvételi lap

Megjegyzés: eltérés lehetséges a Műszaki Ellenőr igényei szerint.

7. Munkavédelmi fejezet:

A munkavédelmi tervfejezet a vonatkozó munkavédelmi törvény, 1993. évi XCIII. előírásai és a Vízügyi Biztonsági Szabályzat, továbbá az Építőipari Kivitelezési Biztonsági Szabályzat előírásai alapján készült.

7.1. Kivitelezési előírások:

A munkaárkot védőkorláttal kell ellátni, amit éjszakára ki kell világítani. A munkahelyi vezetőnek a helyszínen ellenőrizni kell az elkorlátozást.

A megvilágítás mértéke: min. 20 lux.

A munkatér előkészítése folyamán a kiviteli dokumentációban foglalt geodéziai-pontokat ki kell tűzni. Gondoskodni kell az alappontok helyének megőrzéséről.

A munkavégzésre irányított dolgozókat helyszíni munkavégzésre fel kell készíteni. Csak eredményes munkavédelmi vizsgával rendelkező, munkaképes állapotú, szakirányú képesítésű dolgozók vehetnek részt a kivitelezésben!

Általános előírások:

Kivitelezés előtt a közműkeresztezések helyét kézi földmunkával fel kell tární.

- Feltárt közműveket rögzíteni kell.
- A közművek folyamatos üzemeltetéséről gondoskodni kell.
- Keresztezések közelében a dolgozókat a veszélyforrásra figyelmeztetni kell.
- Munkaárok dúcolását terv szerint kell elvégezni.
- Kézi földmunkavégzés során a dolgozók közötti távolság min. 3,0 m legyen.
- A talajt alávágással kitermelni, még ideiglenes jelleggel is tilos!
- A dúcpallónak 20 cm-el a terep felé kell érni a föld visszapergés elkerülése végett.
- A megtámasztó földfalak felületét úgy kell kialakítani, hogy az illeszkedő pallók teljes felületükkel érintkezzenek. Az esetlegesen képződött üregeket földdel kikell tölteni.
- A munkaárkokba 30 m-ként beékelt fogazatú mászó létrát kell elhelyezni.
- A munkaárkot védeni kell a csapadékvíztől.
- A munkaárkokban dolgozók fejsérülés ellen kötelezőek védősisakot hordani.
- A tervben nem szereplő feltárt közmű-keresztezéseket az illetékes közműgazdának be kell jelenteni, munkavégzés folytatása ezen a területen további engedélyezésig szünetel.
- Robbanóanyag észlelésekor a munkálatokat azonnal abba kell hagyni és értesíteni kell az illetékes hatóságokat. A területet körbe kell keríteni.
- Elektromos kábel közelében, csak azok feszültségmentes állapotában szabad munkát végezni.

Géppel végzett földkitermelés:

Markolóval, forgó felsővázas kotróval végzett kitermelés estén a művezetőnek a gépkezelővel ismertetnie kell a tervet, ill. a munkavégzést. Be kell határolni a gép hatósugarát, úgy hogy ezen belül légvezeték nem lehet. A gép kezelőjének munkavégzését külön szakembernek kell irányítani, sárga mellényben és védősisak felszerelésben.

Az irányítónak kötelessége meggyőződni arról, hogy a földkitermelés előtt annak helyétől 3-3 m-re ember ne tartózkodjon. A gépkezelő az irányító utasítására engedi le a gémet, végzi el a markolást és a kitermelést.

Amennyiben a gép hatósugarán belül érintkezés jöhetne létre a villamos vezetékkel, úgy az áramszolgáltatót értesíteni kell a művezetőnek.

7.2. Talajmegmunkálás munkagéppel

7.2.1. Tilos földmunkagépeken munkaeszközt vagy egyéb berendezést személyekkel együtt szállítani.

7.2.2. Földmunkagéppel lejtőn lefelé kiiktatott erőátviteli szerkezettel közlekedni tilos.

- 7.2.3. Az olyan földmunkagéppel, amelynek kezelő-, illetve kísérlője biztonsági övvel van kialakítva, közlekedni, illetve munkát végezni csak akkor lehet, ha az öv be van kapcsolva.
- 7.2.4. Földmunkagéppel a munkavégzés során csak annyira szabad megközelíteni a munkaárkot, szakadékot, bevágást, mélyedést, hogy a talaj megcsúszása és a gép lezuhanása ne következhesen be. A felügyeletet ellátó személy ilyen esetben köteles kijelölni azt a távolságot, amelyen belül a földmunkagép vezetője nem közelítheti meg az adott veszélyes helyet.
- 7.2.5. A leeső tárgyak ellen a földmunkagépeket védőpalánk kialakításával kell védeni.
- 7.2.6. A földmunkagép elhagyásakor annak valamennyi működtető elemét ki kell kapcsolni, és akaratlagos megmozdulás ellen biztosítani kell. A földmunkagép kezelője köteles a főmeghajtó művet úgy biztosítani, hogy azt illetéktelen személy ne tudja elindítani.
- 7.2.7. A földmunkagépet a munkaszünet idejére a gép kezelőjének megfelelő teherbírású talajon kell leállítania, és az elgurulás, illetve megcsúszás ellen biztosítania.
- 7.2.8. A földmunkagép kezelője köteles a gép üzemeltetésénél, karbantartásánál, szerelésénél, illetve az azzal történt szállításnál a gyártó által készített kezelési utasításban foglaltakat betartani.
- 7.2.9. A munkáltató a kezelési utasításban foglaltakat a helyi körülmények figyelembevételével - ha szükségesnek tartja - köteles kiegészíteni. A munkáltató a földmunkagép kezelője részére a helyi körülményekre vonatkozó ismeretek megszerzését a munka megkezdése előtt biztosítani köteles.
- 7.2.10. A kezelési, illetve az egyéb, munkavégzéshez szükséges utasításnak és dokumentumnak a gép kezelőjénél állandó rendelkezésre kell állni, és azt a munkavégzés teljes ideje alatt meg kell őrizni.
- 7.2.11. A közforgalom számára megnyitott területen csak akkor szabad közlekedni, ha a földmunkagép kielégíti a forgalomba helyezés és a forgalomban tartás műszaki feltételeit.
- 7.2.12. Földmunkagépet közúton csak az vezethet, aki a közúti közlekedés szabályaiban meghatározottaknak megfelelő jogosítvánnyal rendelkezik.
- 7.2.13. A közforgalom számára meg nem nyitott építési munkahelyen a földmunkagép vezetőjének az ott meghatározott közlekedési szabályokat be kell tartani.
- 7.2.14. A földmunkagépek veszélyes körzetében személyek nem tartózkodhatnak. Erre a földmunkagép két oldalán elhelyezett: „A gép veszélyes körzetében tartózkodni tilos!” táblával kell felhívni a figyelmet.
- 7.2.15. A földmunkagép vezetője a munkát csak akkor kezdheti meg, ha a gép működési körzetében, illetve hatósugarában személyek nem tartózkodnak.
- 7.2.16. Amennyiben a földmunkagép kezelőüléséből a kilátás nem kellően biztosított, és emiatt holtteret keletkezik, az illetéktelen személyek bejutását e veszélyes területre elkerítéssel kell megakadályozni. Az elkerítéstől el lehet tekinteni akkor, ha a földmunkagépen ultrahangos vagy egyéb mozgásérzékelő berendezés van elhelyezve, amely önműködően biztosítja a gép leállítását.
- 7.2.17. Az építményektől, az állványoktól vagy más munkagépektől és berendezésektől legalább 0,80 méterre szabad csak megállni.
- 7.2.18. A földmunkagép vezetője személyt csak akkor szállíthat a gépen, ha az a gyártó által kialakított ülésel van felszerelve. Az ülésnek jól rögzítettnek kell lennie és az itt ülő személy leesés elleni védelmét biztosítani kell.
- 7.2.17. A földmunkagépekkel munkát, illetve mozgást végezni csak akkor szabad, ha a gép felborulásának veszélye nem áll fenn.
- 7.2.20. A földmunkagép vezetője a közlekedés sebességét úgy köteles megválasztani, hogy bármikor meg tudjon állni. Az emelt vagy szállított terhet a talaj közelében kell tartania.

- 7.2.21. A földmunkagéppel a bevágás szélétől, munkaároktól, szakadéktól olyan távolságra kell maradni, hogy a bezuhanás ne következhesen be. A munka irányítója köteles azt a szükséges távolságot meghatározni, amelynél jobban a földmunkagép nem közelítheti meg az árok szélét.
- 7.2.22. Az építési árkok, a bevágások, a szakadékok és a csatornák széleinél végzett munkánál a gépeket megcsúszás vagy megbillenés ellen biztosítani kell.
- 7.2.23. A szállító járműveket úgy kell megrakni, hogy azok ne legyenek túlterhelve, és közlekedésük alatt a szállított anyagot ne hullajtsák el.
- 7.2.24. A ki- vagy lerakodási helyeket úgy kell kialakítani, hogy azok megközelítéséhez a hosszabb tolatási művelet nélkülözhető legyen.
- 7.2.25. Anyagot kiönteni csak akkor szabad, ha az a leomlástól védett.
- 7.2.26. Ha a földmunkagépek munkavégzési területén a látás korlátozott, vagy egyéb biztonsági követelmények ezt indokolják, a munkaterületet, különösen a kiürítés helyét, ki kell világítani.
- 7.2.27. A munkagép kezelőjét az irányító kezének vagy karjának meghatározott mozgásával (kézjelek adásával) irányítja. E jelzéseket csak a gép vezetője, illetve az irányítója adhatja. A gép vezetője mások által adott jelzést csak vészjelzés tekintetében vehet figyelembe.
- 7.2.28. Az irányító az irányítási munka idejére más feladattal nem bízható meg.
- 7.2.27. Nehéz tárgyak (sziklák, kövek, nagyobb tömegű föld stb.) szállítása vagy emelése esetén csak olyan földmunkagép alkalmazható, amelynek kezelőhelye védőtetővel van kialakítva.
- 7.2.30. A talaj- és a sziklafejtésnél a földmunkagépet úgy kell felállítani és üzemeltetni, hogy az anyag akaratlan megomlása esetén a gép kezelőfülkéjét el lehessen hagyni.
- 7.2.31. A földmunkagéppel végzett földkiemelési munkák megkezdése előtt a munkáltató köteles meggyőződni arról, hogy a tervezett munkaterületen földkábelek nincsenek elhelyezve.
- 7.2.32. Amennyiben földvezeték található a tervezett munkavégzési területen, a munkáltató a helyi körülményeknek megfelelően köteles meghatározni a munkavégzés biztonsági követelményeit és a szükséges biztonsági intézkedéseket megtenni.
- 7.2.33. Az előre nem ismert földvezeték felfedezése vagy megsértése esetén a földmunkagép vezetője a munkát köteles azonnal abbahagyni, és a munka irányítóját értesíteni.
- 7.2.34. Elektromos szabadvezetékek közelében végzett munkák esetén a földmunkagép, illetve annak alkatrészei és a szabadvezetékek között a feszültségnek megfelelő biztonsági távolságot kell hagyni.

A biztonsági távolságok a következők:

Névleges feszültség	Biztonsági távolság
1000 V-ig	1,0 m
1 kV-tól 110 kV-ig	3,0 m
110 kV-tól 220 kV-ig	4,0 m
220 kV-tól 380 kV-ig	5,0 m
Ismeretlen feszültség	5,0 m

7.2.35. Ha a 7.2.34. pontban meghatározott biztonsági távolságot nem lehet betartani, akkor a munkáltató köteles intézkedéseket tenni az áramütés veszélyének elkerülésére.

Az intézkedések lehetnek:

- feszültségmentesítés;
- a vezeték áthelyezése;
- a vezeték elkerítése;
- a földmunkagép munkaterületének lehatárolása.

7.2.36. Ha a földmunkagép annyira megközelíti az elektromos szabadvezetéket a gép valamely elemével, hogy áttetés (áthúzás) következik be, akkor a gép vezetőjének vagy kezelőjének

a) tilos elhagynia a vezérlő és/vagy kezelőállást;

b) kiáltással fel kell hívnia a környezetben tartózkodók figyelmét a gép megérintésének tilalmára;

c) intézkednie kell az áramtalanításra.

7.2.37. A földmunkagépet alagútban, egyéb föld alatti munkahelyen, illetve zárt térben csak akkor szabad üzemeltetni, ha a munkatér szellőztetése megfelelően biztosított. A szükséges légcseré mértékét szabványok rögzítik.

7.2.38. A földmunkagép elhagyása előtt a gép kezelőjének valamennyi kezelőelemet semleges állásba kell állítania, és a gépet be kell fékeznie.

7.2.37. A gép elhagyásakor a meghajtó motort le kell állítani, és biztosítani kell, hogy illetéktelen személy azt ne tudja működésbe hozni.

7.2.40. A mozgó gépalkatrészek védőelemeit eltávolítani csak a működés teljes leállítása után, az akaratlan indítást meggátló biztosítás alkalmazása után lehet.

7.2.41. Bármilyen jellegű beavatkozás után valamennyi védőberendezést a gyári előírásoknak megfelelően ismét vissza kell helyezni és rögzíteni.

7.2.42. Földmunkagépet szállítani csak az akaratlan megmozdulás ellen biztosító segédberendezés alkalmazásával lehet. A földmunkagép láncát és köpenyeit a rámpára való felhajtás előtt az iszaptól, sártól, jégtől meg kell tisztítani a megcsúszás megelőzése érdekében.

7.2.43. A földmunkagép szállítása előtt meg kell győződni arról, hogy a szállítási útvonal megfelelő méretű, a szükséges úrszelvény biztosított, a szállítási útvonal teherbírása megfelel a földmunkagép tömegéből adódó terhelésnek.

7.3. Teheremelés kotrógéppel

7.3.1. Kotrógéppel történő teheremelés megkezdése előtt a kotrógép kezelője köteles meggyőződni a biztonsági berendezések, különösen a fékek, végálláskapcsolók és vészberendezések működéséről.

7.3.2. Terhet a kotró emelő részébe elhelyezni csak a kotrókezelő engedélyével, a kotró teljesen leállított állapotában szabad. A teher elhelyezését végző személynek és - ha szükséges - a kijelölt irányítónak úgy kell elhelyezkednie, hogy őket a kotrógép kezelője jól láthassa.

7.3.3. A terhet úgy kell elhelyezni, illetve rögzíteni, hogy az ne csúszhasson meg, és ne eshessen ki.

7.3.4. A kotrógép kezelője köteles figyelemmel kísérni, hogy a teher mindig vízszintesen álljon. A terhet személyek felett átemelni nem szabad, azt a talaj közelében kell mozgatni, és a rezgést el kell kerülni.

7.4. Rakodás

7.4.1. Az épületszerkezeteket, az anyagokat, a készülékeket és a munkaeszközöket, rakodni, szállítani és raktározni csak akkor szabad, ha azok leborulás, feldőlés, elcsúszás, leesés ellen megfelelően biztosítva vannak.

7.4.2. Az anyagokat csak olyan mennyiségben szabad egymásra helyezni, hogy a rakat állékonysága megfelelő legyen.

7.4.3. A kör keresztmetszetű oszlopokat, a csöveket és a hasonló formájú anyagokat elgördülés ellen rögzíteni kell.

7.4.4. A lemezeket, a lapokat és a hasonló anyagokat függőleges raktározás esetén eldőlés ellen megfelelően biztosítani kell.

7.4.5. Ömlesztett anyagokat úgy kell elhelyezni, hogy azokról ne kerülhessen anyag a közlekedési utakra. Rézsű kialakításánál figyelembe kell venni a belső súrlódási tényezőt. Az ilyen halmazokat aláásni tilos.

7.4.6. A csomagolt és rakodólapokon elhelyezett anyagok - különösen a zsugorfóliával vagy kötőszalaggal rögzítettek - esetében azok mozgatása, szállítása előtt a csomagolás

biztonságáról, megfelelő állapotáról meg kell győződni. Amennyiben a csomagolás nem megfelelő, intézkedéseket kell tenni a munkavállalók veszélyeztetésének elkerülésére.

7.4.7. A szállító jármű ki-, illetve berakodása csak a jármű teljes megállása után kezdődhet meg.

7.4.8. Felfüggesztett teher alatt és a gép mozgáskörzetében, továbbá a rakodó rámpa és a gépjármű között tartózkodni tilos.

7.5. Kézi földmunkavégzés:

Az árokban dolgozók közötti távolság min. 3 m legyen.

A földmunkavégzést csak a tervben előírtak szerint szabad végezni. A területen található közműveket fel kell függeszteni gerenda tartókra. A földpartot a gödör mélységével megegyező távolságban a szakadó lapon belül megterhelni nem szabad, a földet alávárással kitermelni tilos! Lépcsőzött kitermelés esetén azok padkamagassága legfeljebb 1,0 m lehet, a padkák szélessége nem lehet kisebb azok magasságánál. Beázott munkaárok esetében meg kell vizsgálni a földfal állékonyságát. Ahol beszakadás található ki kell termelni a földet, majd dúcolttal meg kell erősíteni.

Cső leeresztésénél a tervben előírtak szerinti ágyazatban kell a megfelelő tömörségre tömöríteni a földet.

- Cső leeresztésénél a munkaárok dúcolását a cső súlyával megterhelni tilos.
- Két egymással szomszédos dúcot csak akkor szabad eltávolítani, ha előzőleg teljes értékű ideiglenes dúcokat építettek be, ill. hátsó kikötést biztosítottak.
- Elektromos berendezések, vagy vezetékek közelében a csövek irányba állítására fa dorongot kell alkalmazni.

Földmunkák végzésekor:

a) munkagödör esetén 0,25 m és 1,25 m mélység között jelzőkorlátot, 1,25 m-t meghaladó mélységnél védőkorlátot,

b) vonalas létesítmény esetén, lakott területen belül 0,25 m és 1,25 m mélység között jelzőkorlátot, 1,25 m-t meghaladó mélységnél védőkorlátot,

c) lakott területen kívül 0,25 m mélység alatt jelzőkorlátot kell létesíteni.

5.6. Az 5.4. pontban meghatározott védelmet kell biztosítani:

a) azokban az esetekben, amikor a munkavégzés magassága meghaladja a 2 m-t;

b) ha a munkahely vagy a közlekedési út víz vagy más olyan anyag fölött vagy mellett oly módon helyezkedik el, hogy a belefulladás lehetősége fennáll;

c) földemek, tetők, mennyezetek, felülvilágítók, aknák megnyitásakor vagy építéskor;

d) a 2 m magasságot meghaladó tetőn végzendő munkáknál és a hozzá vezető utakon;

e) a földmunkák végzése során az 5.7. pont kivételével.

5.7. Jelzőkorlát is alkalmazható az 5.4. pontban előírtak alapján

a) munkagödör esetén 0,25 m és 1,25 m mélység között;

b) vonalas létesítmény esetén lakott területen kívül 0,25 m mélység alatt.

7.6. Anyagkitermelés, aknaépítés, földalatti munkák, alagútépítés és földmunkák

7.6.1. Anyagkitermelésnél, aknában, föld alatt vagy alagútban végzett munka esetén a következők szerint kell a megfelelő biztonsági intézkedéseket megtenni:

a) alkalmas dúcolások vagy megtámasztások használatával;

b) a személyek leesésével, anyagok vagy tárgyak lezuhanásával vagy a víz betörésével járó veszélyek megelőzésével;

c) valamennyi munkahelyen a megfelelő szellőztetési rendszer kialakításával és ezáltal olyan belélegezhető levegő biztosításával, amely nem káros vagy veszélyes az egészségre;

d) annak lehetővé tételével, hogy a munkavállaló tűz kialakulásakor vagy vízbe, illetve más anyagba történő beesésekor biztonságos helyre kimenthető legyen.

7.6..1. A földmunkák biztonságtechnikai és egészségvédelmi követelményeit a geológiai, hidrológiai és talajmechanikai vizsgálati adatok és erőtani számítások alapján kell megtervezni. Nem kell talajmechanikai vizsgálatot végezni abban az esetben, ha a legkedvezőtlenebb (laza, szemcsés) talaj figyelembevételével történő dúcolást, illetve rézsűhajlásokat alkalmazzák.

7.6..2. A munkagödör (munkaárok) szélét a szakadólapon belül csak abban az esetben szabad megterhelni, ha a dúcolás a terhelésből származó többletterhelés felvételére van méretezve. Kézi földmunka esetében a munkaárok szélén 0,50 m széles padkát kell kialakítani.

7.6..3. A talajt alávágással kiemelni nem szabad.

7.6..4. Meg kell akadályozni a föld visszapergését a munkaárokba.

7.6..5. A dúcolatlan munkagödör (munkaárok) megengedett mélysége terheletlen térszint, különböző talajok és rézsűhajlások esetében a következő:

A talaj		Függő- leges fal esetén	Földkitermelés megengedett mélysége (m)					
megnevezése	kitermelésének módja		2/4	3/4	4/4	5/4	6/4	7/4
Laza, szemcsés talaj	Szárazon	0,8	1,0	1,2	1,5	3,0	3,0	
	Nyíltvíz tartás mellett	0,8	1,0	1,5	2,5			
Tömör, szemcsés talaj és sodorható iszap	Szárazon	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,5
	Nyíltvíz tartás mellett	0,8	1,0	1,5	2,0	3,0		
Kemény iszap és sodorható sovány anyag	Szárazon	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,3	4,0
	Nyíltvíz tartás mellett	0,5	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	3,0
Sodorható kövér anyag	Szárazon	1,5	2,0	2,5	3,5	5,0	7,0	7,0
	Nyíltvíz tartás mellett	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0
Kemény anyag	Szárazon	1,7	3,0	4,0	5,0	7,0	7,0	7,0
	Nyíltvíz tartás mellett	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0

7.6..6. Kézi munkával a rézsűket az anyag minőségének és rétegződésének megfelelően, lépcsőzetesen haladva kell kitermelni. Lépcsőzött kiképzés esetén azok padkamagassága legfeljebb 1,0 m lehet; padkák (lépcsők) szélessége nem lehet kisebb azok magasságánál.

- 7.6..7. Az 1,0 méternél mélyebb munkagödörbe (munkaárokba) való biztonságos közlekedést 5,0 m mélységig mozdulás ellen rögzített támasztó létrával lehet, ezt meghaladó méret esetén lépcsővel kell megoldani. Rézsűs kiemelésnél feljárót kell készíteni.
- 7.6..8. A dúcolás olyan legyen, hogy a kidúcolt földtömeg vagy építmény állékonyságát és a munkahelyeken dolgozók testi épségét védje, valamint a munkaterületről a kitermelt anyag eltávolítható, és a kidúcolt munkatérben a munka elvégezhető legyen.
- 7.6.9. A dúcolást a talaj állékonysága és a munkaszint mélysége, továbbá a fellépő igénybevételnek megfelelően kell kialakítani. Amennyiben a munkagödör 5 méternél mélyebb, vagy ha a munkagödör mellett - a szakadó lapon belül - statikus és dinamikus terhelés is várható, ebben az esetben a dúcolás biztonságát számítással kell igazolni.
- 7.6..10. A dúckeretek felett átvezető hidak szerkezetei a dúckerettel nem köthetők össze.
- 7.6..11. A dúcokon átjárni, azokat munkaállásként és anyag tárolásra használni nem szabad.
- 7.6..12. A dúcolás mögött képződött üregeket vagy kagylósodást kitöltéssel meg kell szüntetni.
- 7.6..13. A dúcolt munkagödör (munkaárok) mélyítését a talaj minőségétől függően, de tömör talajban legalább 1,0 méterenként, nem állékony talajban legalább 0,5 méterenként a dúcolással követni kell.
- 7.6..14. A kidúcolt munkagödör (munkaárok) fenékszélessége 0,8 méternél kisebb nem lehet. Ettől eltérni abban az esetben szabad, ha a munkaárokban emberi munkavégzés nem történik és a tervező az alkalmazott technológia és csőátmérő figyelembevételével a tervekben írja elő a biztonságos munkavégzés feltételeit.
- 7.6..15. A meglévő építmények mellé kerülő falak alapozásánál - amennyiben az új létesítmény földmunkájának, illetve alapozásának legalsó szintje mélyebb, mint a meglévő fal alapozási szintje - a meglévő falat és a hozzá csatlakozó földemeket méretezett dúcolással alá kell támasztani az alapozás tervezett kiegészítéséig.
- 7.6..16. Az alapozásnál alkalmazott szakaszos földkiemeléssel egyidejűleg a kiemelés ütemének megfelelően, a fellépő erőhatásokhoz méretezett dúcolást kell készíteni.
- 7.6. Az anyagkitermelés megkezdése előtt, intézkedéseket kell tenni azoknak a veszélyeknek a meghatározására és minimalizálására, amelyek a földalatti kábelekből és más elosztó rendszerekből erednek.
- 7.6.1. A földmunkák területén lévő vezetékek nyomvonalát, a berendezések helyét és a szükséges védelmi körzetet a kiviteli terveken fel kell tüntetni.
- 7.6.2. A térszint alatti földmunkák megkezdése előtt az építési területen az ismeretlen vagy rejtett nyomvonalú vezetékeket fel kell kutatni, és a munkák során fellelt vezetékeket, tárgyakat azonosítani kell. Ezt műszeres vizsgálattal vagy kutatóárok, illetve kutatóakna alkalmazásával kell elvégezni.
- A kutatóakna legalább 1,80 x 0,80 m-es legyen. A kutatóárkot vagy aknát kézi erővel, lépcsősen haladva kell kiemelni.
- 7.6.3. Ha az építési területen nem azonosítható anyagot (veszélyes hulladékot, lőszert stb.), vezetéket tárnak fel, a munkát csak akkor lehet folytatni, ha annak veszélytelenségéről - szükség esetén szakértő bevonásával - meggyőződtek.
- 7.6. Gondoskodni kell az anyagkitermeléshez vezető, illetve az abból kivezető, biztonságos utakról.
- 7.6.1. A munkagödörnél (munkaároknál) legalább 200 méterenként, illetve az épületek és egyéb ingatlanok bejáratai előtt építési átjárókat kell létesíteni. Az átjárók szélességi mérete egyirányú gyalogos közlekedés esetén legalább 0,60 m, kétirányú gyalogos közlekedés esetén legalább 1,00 m.
- Ha az átjáró szintje alatt 1 méternél nagyobb mélység van, akkor az átjárót a 6.16.1. pontban meghatározottak szerinti korláttal kell kialakítani.

7.6.2. A járműközlekedés céljára ideiglenesen épített hidakon és átjárókon a terhelhetőséget fel kell tüntetni.

7.6.4. A földhalmokat és egyéb anyagokat az anyagkitermelő helyektől távol kell elhelyezni, és a mozgó járművek útját messzebb kell kijelölni. Szükség esetén megfelelő korlátokat kell felállítani.

7.7. Betonozási munkák:

- Ha a keverőgép emelvényen áll az ürítéshez surranót kell alkalmazni.
- A beton tömörítéshez csak törpe feszültségű vagy kettős szigetelésű villamos hajtású vibrátort szabad alkalmazni.
- Vibrátort és más elektromos berendezéseket csak szakképzett és vizsgázott szakmunkás kezelhet.
- A zsaluzatot alátámasztó állvány megbontását minden második, ezután pedig a közbenső dúcok leeresztésével kell elvégezni. Az ékek eltávolítása előtt az állványzatot megbontani nem szabad.
- Íves szerkezetnél valamennyi dúcot egyenletesen kell leengedni.

7.8. Beton-, vasbeton munkák

7.8.1. Acélbetétek egyengetéséhez legalább 4 méter hosszú munkapadot kell használni. A munkapad elhelyezésénél biztosítani kell az olyan szél- és oldaltávolságot, amelyek mellett a munka biztonságosan elvégezhető.

7.8.2. Motorikusan hajtott gépi egyengető berendezés használata esetén az egyengető berendezést úgy kell elhelyezni, hogy az egyengetési terület hosszúsága a leghosszabb huzal +5 méter legyen, és mindkét oldalról biztosítani kell a jó megközelítést.

7.8.3. A kihúzással dolgozó gépek mellett a szál hossza mentén a megfeszítési művelet idején tartózkodni tilos.

7.8.4. A felhasznált egyengető-, vágó- és hajlítógépet a gépkönyvben foglaltaknak megfelelően kell felállítani, illetőleg működtetésüket biztosítani.

7.8.5. A vágógépet vízszintes alapra kell helyezni, és elmozdulás ellen ki kell ékelni. A gép előtt a kés oldalán tartózkodni tilos!

7.8.6. A hajlító tárcsába acélszárakat csak a tárcsa nyugalmi állapotában szabad behelyezni. A hajlítandó szálakat a hajlító tüskéktől, görgős tárcsáktól legalább 40 cm távolságra szabad kézzel megfogni.

7.8.7. A váz szerelését csak akkor szabad megkezdeni, ha a munkahelytől 5 méteres körzetben elektromos vezeték nincs, vagy azt feszültség mentesítették és ennek elvégzését a munkavégzés irányítója ellenőrizte.

7.8.8. A betonkeverő gépet úgy kell elhelyezni, hogy az biztonságosan megközelíthető legyen, a keverendő, illetve a kész anyag oda-, illetve elszállítására megfelelő méretű és biztonságosan kialakított szállítási út álljon rendelkezésre.

7.8.9. Ha a betonkeverő gép emelvényen, állványon áll, az ürítéshez csúszdát kell építeni.

7.8.10. A folyamatos működtetésű betonkeverő gép vagy gépek anyagellátását gépesíteni kell.

7.8.11. Az etetőputtony hatósugarában tartózkodni tilos!

A puttony alatti terület megközelítését kényszerkapcsolatban működő korláttal kell megakadályozni.

7.8.12. A gép puttonyának akaratlan lezuhanásából eredő veszélyt biztonsági berendezés alkalmazásával meg kell akadályozni.

7.8.13. A betonkeverőt úgy kell elhelyezni, hogy a gép vészleállítását biztosító „ki” kapcsoló a kezelőállásból elérhető legyen.

7.8.14. A felül nyitott kényszerkeverő gépeket el kell keríteni, vagy a beesést, akaratlan benyúlást kizáró felső rácsozattal kell ellátni.

7.8.15. A betonkeverő gép keverőtartályának tisztítását csak úgy szabad végezni, hogy a gép leválasztása megtörtént az energiahálózatról, az indító berendezést „A gépet elindítani tilos!” táblával ellátták, továbbá a gép kezelője meggyőződött arról, hogy nem áll fenn olyan veszély, mely a keverődob akaratlan elmozdulása, vagy egyéb okok miatt a tisztítást végző munkavállalót veszélyeztetné.

7.8.16. Zártrendszerű keverés esetén a zárófedelek kinyitása automatikusan le kell, hogy állítsa a gépet.

7.8.17. A betonozási munka elvégzéséhez leesés és megcsúszás ellen kialakított munkaterületeket kell létesíteni. Biztosítani kell, hogy a munkát végző részére megfelelő mozgási tér álljon rendelkezésre. Ennek minimális szélessége 80 cm. A betonozási munkák céljára kialakított betonozó állvány készítésére az állványokra meghatározott előírások vonatkoznak.

7.8.18. A betonozás megkezdése előtt a vasszerelést, az állványokat, és a zsaluzatot a munka irányítójának meg kell vizsgálnia és csak ennek megtörténte után adhat engedélyt a betonozás megkezdésére.

7.8.17. A beton szivattyúval történő bedolgozása esetén a szivattyút és a szállító járművet a betonozás helyétől olyan távolságra kell leállítani, hogy a rézsű vagy az ideiglenes építmény ne legyen túlterhelve.

7.8.20. A betonszivattyús járművet az üzemeltetés ideje alatt ki kell támasztani úgy, hogy a támbak megfelelő nagyságú felületen tudjon felfeküdni.

7.8.21. A stacionárius betonvezetékét rögzíteni kell. A csöveknek jól kell záródniuk.

7.8.22. A betonszivattyú flexibilis kiömlő csövét nem szabad megtörni, és úgy kell megtartani, hogy a nyomásból adódó erőhatások ne eredményezhessenek ellenőrizhetetlen mozgást.

7.8.23. A csőrendszerben bekövetkezett dugulást tilos nyomásnöveléssel megszüntetni, a nyomás alatti vezetékét megbontani.

7.8.24. A betonszivattyú- és a csővezetéknek a munka befejezése utáni átfújásakor, illetve tisztításakor senki sem tartózkodhat a cső kiömlő végénél. Ekkor a cső végét rögzíteni kell.

7.9. Munkavégzés szűk munkatérben

7.9.1. Az aknában, a csatornában és az árkokban munkát végezni csak akkor lehet, ha a munkavégzés megkezdése előtt a munkavégzés irányítója meggyőződött arról, hogy ott gázok vagy egyéb veszélyes anyagok nem képződtek; vagy képződnek, de ezek a munka során felhasznált anyagokkal vagy eszközökkel reakcióba lépve nem veszélyeztetik a munkavállalók egészségét.

7.9.2. A csatornában és az aknában végzendő munka esetén a munkavégzés irányítójának meg kell határozni, és a munkát végzőkkel ismertetnie kell a helyi adottságoktól függő, szükséges biztonsági előírásokat.

7.9.3. A csatorna, illetve akna lejárataánál biztosítani kell figyelő személyek jelentését, akik a bent tartózkodókkal kapcsolatot tartanak. A kapcsolattartás történhet rádió, vagy erre alkalmas egyéb elektronikai berendezés útján. A kapcsolattartás történhet közvetlen beszéddel is abban az esetben, ha a munkát végzők nem távolodnak el olyan távolságra a figyelő személytől, hogy a kommunikáció lehetetlenné válna beszéd, illetve fényjelzések útján. A figyelő személy nem hagyhatja el azt a helyet, amelyet számára kijelöltek. Biztosítani kell, hogy veszély esetén a figyelő személy a szükséges segítség igénybevétele érdekében a legrövidebb időn belül intézkedni tudjon.

7.9.4. Biztosítani kell, hogy megfelelő nagyságú és számú bebúvó nyílás álljon rendelkezésre a munkavégzés idején, hogy veszély és/vagy baleset esetén a szűk teret mindenkor gyorsan el lehessen hagyni, és a balesetet szenvedettet ki lehessen menteni.

A szükséges búvó nyílások száma és mérete

	A szükséges nyílások száma	A nyílás legkisebb mérete
Általános zárt tér	legalább 2, lehetőleg mindkét végén	legalább 0,30 m ² egy szélesség legalább 400 mm
3 m-nél kisebb belmagasságú helyiség	legalább 1	0,50 m ² , egy szélesség legalább 500 mm
Zárt tároló vagy bunker	legalább 1	0,50 m ² , egy szélesség legalább 600 mm
Zárt tároló vagy bunker, ha a térfogata kisebb, mint 10 m ³	legalább 1 és legalább 1 szellőztető nyílás	legalább 400 és 500 mm legalább 100 és 200 mm

7.9.5. A bebúvó nyílások környékét eltorlaszolni tilos!

7.9.6. Azokban a munkaterekben, ahol ismeretlen gáz jelenlétével kell számolni, a helyiségeket át kell szellőztetni, vagy levegő befúvással a gázkoncentrációt a megengedett érték alá kell csökkenteni.

7.9.7. A helyiséget méretétől és az ott-tartózkodók számától függően szellőztetni kell. Ennek keretében biztosítani kell, hogy a helyiségben folyamatosan legalább 17 térfogat % oxigén rendelkezésre álljon.

A gázkoncentráció értékét ismert gázok esetében mérni kell.

Tiszta oxigént befújni tilos!

7.9.8. Amennyiben a szellőztetés, illetve az átlegezőtetés nem biztosítható, akkor izolációs (zárt rendszerű) légzésvédő készüléket kell használni.

7.9.9. A munka elvégzésére gyakorlattal rendelkező munkavállalókat kell kiválasztani, akikkel ismertetni szükséges az őket fenyegető veszélyeket. A munkavállalókat a szükség esetén megteendő védelmi és mentési intézkedésekre ki kell oktatni.

7.9.10. Amennyiben több csoport végzi egyidejűleg a munkát, előre kijelölt személyek felelősek annak koordinálásáért.

7.9.11. A munkavégzés irányítója a szűk térbe történő beszállás előtt köteles meggyőződni arról, hogy a munkavállalók a szükséges egyéni védőeszközökkel fel vannak szerelve.

7.9.12. A biztonsági intézkedések megvalósításáért a munkavégzés teljes időszaka alatt a munkavégzés irányítója a felelős.

8. Környezetvédelmi tervfejezet:

A tervek és műszaki megoldások kielégítik az alábbi jogszabályokat:

- a Környezet védelméről szóló **1995. évi LIII. Törvény**
- a Természet védelméről szóló **1996. évi LIII. Törvény**
- a Vízgazdálkodásról szóló **1995. évi LVII. Törvény**
- a Hulladékgazdálkodásról szóló **2000. évi XLIII. sz. Törvény**
- **346/2008. (XII.30.) Kormányrendelet** a fás szárú növények védelméről
- **306/2010. (XII.23.) Kormányrendelet** a levegő védelméről
- **284/2007. (X. 27.) Kormányrendelet** a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- **27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM rendelet** a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- **98/2001. (VI.15.) Kormányrendelet** a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről
- **314/2005. XII.25.) Kormányrendelet** a környezeti hatásvizsgálatról
- **220/2004. (VII.21.) Kormányrendelet** a felszíni vizek védelméről
- **219/2004. (VII.21.) Kormányrendelet** a felszín alatti vizek védelméről

Kivitelezéskor betartandóak a környezetvédelmi és természetvédelmi előírások.

Az építés és bontás során keletkezett hulladékokat a Vállalkozó Kivitelezőnek a keletkezett mennyiséget anyag fajtánként, a keletkezés helye szerint az átadás-átvételt dokumentálni kell.

A kivitelezés során meg kell akadályozni, hogy az munkaterületről a környezet a beépített - felhasznált anyagoktól szennyeződhesse. havária helyzet előállása során intézkedni kell az azonnali kár lokalizációról, megszüntetésről ill elhárításról. havária esetet az illetékes Környezetvédelmi Hatóságnak be kell jelenteni.

A tervezéssel érintett terület nem érint természetvédelmi területet, nincs a közelében védelem alatt álló terület, épület. A tervezés nem érint mezőgazdasági művelésű területet, erdőt. A munkavégzés során azbeszt bontása nem történik.

9. Tűzvédelmi tervfejezet:

A tűzvédelmi tervfejezet a vonatkozó 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet, Országos Tűzvédelmi Szabályzatban foglaltak alapján készült el.

Tűzoltási célra biztosítandó kézi 6 kg-os porral oltó berendezések kimutatása:

- | | |
|--|--------|
| • munkagépeken és gépjárművön: | 1-1 db |
| • tűzveszélyes folyadéktárolóknál: | 2 db |
| • hegesztő berendezéseknél: | 1 db |
| • felvonulási építményeknél: | 1 db |
| • alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenység végzésnél: | 2 db |

Tűzveszélyes tevékenység, pl nyílt lánggal történő hegesztés-vágás esetén a munkahelyi vezető írásbeli engedélyével végezhető csak tevékenység, melyet a munkaterületen kell tartani! Tűz esetén annak az oltását azonnal meg kell kezdeni, ill. az illetékes tűzoltóságot értesíteni kell. Anyagtárolásra, üzemanyag tárolásra kijelölt területeknél a felvonulási útvonalat biztosítani kell. Éghető folyadék csak a folyadék hatásának ellenálló, a folyadékra gyújtási veszélyt nem jelentő, jól zárható edényben tárolható.

Elektromos berendezések csak érvényes érintésvédelmi vizsgálatokkal alkalmazhatóak.

Elektromos kábelek, hosszabbítók csak hibátlan kettős gumírozott szigetelésű kivitelben alkalmazhatóak. Minden szakadást, meghibásodást csak szakszerű javítással vagy cserével kell megoldani. Elektromos kábelek felvonulási, közlekedési útvonalak térszín feletti keresztezésekor védőcsőbe vagy védő szerkezetbe kell helyezni, a munkabiztonsági szabályok betartása és az elektromos tűz okozta károk megelőzése érdekében.

A járművön a vonatkozó jogszabály szerint elhelyezett tűzoltó készüléknek állandóan hozzáférhetőnek és vontatás esetén a vontató és a szállítmány tűzvédelmére egyaránt felhasználhatónak kell lennie.

Az éghető folyadékot vagy gázt szállító tartálykocsinál – minden töltés és lefejtés után közvetlenül – az üzemben tartó vagy megbízottja köteles ellenőrizni és biztosítani a tartályok csepegés- és szivárgásmentességét.

A jármű előmelegítésére csak olyan eszköz, anyag használható, amely tüzet vagy robbanást nem okozhat. Erre a célra nyílt lángot használni tilos.

A járó motorú jármű üzemanyagtartályába üzemanyagot tölteni tilos.

A jármű utasterében, csomagterében elhelyezett edénybe üzemanyag töltése tilos.

Az éghető folyadékot és gázt szállító gépjármű csak erre a célra létesített külön gépjárműtároló helyiségben vagy tároló helyen, más gépjárművektől elkülönítve helyezhető el úgy, hogy azok bármelyike a többi gépjármű mozgatása nélkül kiállhasson. A gépjárműtárolóban álló jármű villamos berendezését feszültség mentesíteni kell.

Debrecen, 2022.július



Varga Pál Tibor tervező
Vz-tel, MMK 09-01210
4031 Debrecen, Gohér u.35-37.sz.
Tel: +3620/9644-836