

# Szakági tervezési irányelvek távvezetési gépészet

Operatív szabályzat

Szabályzat kiadásáért felelős:

.....  
*Chován Péter*  
*Távvezetési Engineering Vezető*

Jóváhagyta:

.....  
*Kreszné Meggyes Noémi*  
*Üzemeltetés Igazgató*

Hatályon kívül helyezések:

Azonosító	Cím (Szabályzat típusa)	Verziószám	Hatálybalépés dátuma
IG-ÜZ-23	Szakági tervezési irányelvek távvezetési gépészet	2.	2012. 09. 20.

Szabályzatkészítő: Chován Péter

Hatályba lépés dátuma: 2014. 05. 30.

## Tartalomjegyzék

1. HATÁLY ÉS FELELŐSSÉG MEGHATÁROZÁSA .....	3
1.1. Szabályzat célja .....	3
1.2. A szabályzat hatálya .....	3
1.2.1. A szabályzat személyi hatálya.....	3
1.2.2. A szabályzat időbeli hatálya .....	3
1.2.3. A szabályzat tárgyi hatálya.....	3
1.3. Felelősségek.....	3
1.4. Hozzáférés.....	3
2. SZABÁLYZAT LEÍRÁSA.....	3
2.1. A szabályzat részletes leírása .....	3
2.1.1. Tervezővel kapcsolatos előírások.....	3
2.1.2. Tervvel kapcsolatos előírások .....	4
2.1.2.1. A meglévő állapot figyelembe vétele .....	4
2.1.2.2. Formai követelmények .....	4
2.1.2.3. Tartalmi követelmények .....	4
2.1.3. Telepítés .....	5
2.1.3.1. Felszíni létesítmények.....	5
2.1.4. Gépészet.....	6
2.1.4.1. Nyomvonalai gépészet.....	6
2.1.4.2. Utak, vasutak és vízfolyások és más közművek keresztezése .....	7
2.1.4.2.1. Általános szabályok.....	7
2.1.4.2.2. Vasút és földgázszállító vezeték keresztezése .....	9
2.1.4.2.3. Közút és földgázszállító vezeték keresztezése .....	9
2.1.4.2.4. Földút és földgázszállító vezeték keresztezése .....	10
2.1.4.2.5. Vízfolyás és földgázszállító vezeték keresztezése.....	11
2.1.4.2.6. Közművek keresztezése.....	12
2.1.4.3. Elföldelt szerelvények .....	12
2.1.5. Hegesztés.....	13
2.1.6. Tisztítás, kalibrálás.....	13
2.1.7. Nyomáspróba, víztelenítés, szárítás.....	14
2.1.7.1. Műveleti sorrend levegős vagy semleges gázos tömörségi nyomáspróba során .....	14
2.1.7.2. Műveleti sorrend földgázos tömörségi nyomáspróba során.....	14
2.1.8. Bizonylatolás, dokumentálás.....	14
3. Kapcsolódó jogszabályok, szabályzatok.....	15
4. Mellékletek .....	16

## 1. HATÁLY ÉS FELELŐSSÉG MEGHATÁROZÁSA

### 1.1. Szabályzat célja

A Szabályzat célja az FGSZ Földgázszállító Zártkörűen Működő Zrt. (továbbiakban: FGSZ Zrt., vagy Társaság) által üzemeltetett földgázszállító távvezetékek és azok tartozékainak tervezésére vonatkozó általános műszaki irányelvek meghatározása.

### 1.2. A szabályzat hatálya

#### 1.2.1. A szabályzat személyi hatálya

A szabályzat hatálya kiterjed a szabályzat Felelősségi Mátrixában rögzített szereplőkre. Továbbá kiterjed az FGSZ Zrt. valamennyi munkaszervezetére, valamint a Társaság számára külső fél által készített kiviteli terv tervezőjére, a kiviteli tervet megvalósító külső vállalkozóra.

#### 1.2.2. A szabályzat időbeli hatálya

A szabályzat hatálybalépésének dátuma: 2014. május 30.

Ettől a naptól a szabályzat rendelkezései kötelezőek.

#### 1.2.3. A szabályzat tárgyi hatálya

A szabályzatban előírtakat kötelező érvénnyel be kell tartani és tartatni az FGSZ Zrt. valamennyi földgázszállító üzemének és érintett munkaszervezetének, továbbá az FGSZ Zrt. részére idegen fél által végzett tervezések és kivitelezések során.

### 1.3. Felelősségek

A szabályozás kidolgozásáért és karbantartásáért a Távvezetési Engineering osztály vezetője felelős.

### 1.4. Hozzáférés

Jelen szabályzathoz a Társaságon belüli hozzáférés nem korlátozott.

Jelen szabályzathoz a külső fél általi hozzáférés nem korlátozott.

## 2. SZABÁLYZAT LEÍRÁSA

### 2.1. A szabályzat részletes leírása

#### 2.1.1. Tervezővel kapcsolatos előírások

Kiviteli tervet kizárólag a megfelelő szakmai jogosultságokkal és mérnök kamarai szaknévsorban történő megjelenéssel rendelkező tervező készíthet. Tervezőnek

rendelkeznie kell a 12/2004. (II.13.) GKM rendeletben meghatározott továbbképzési igazolással.

## **2.1.2. Tervvel kapcsolatos előírások**

### **2.1.2.1. A meglévő állapot figyelembe vétele**

Amennyiben a tervezendő objektum egy meglévő objektumhoz, vagy annak egy részéhez csatlakozik, vagy annak bővítése, a terv készítése során figyelembe kell venni a meglévő állapothoz való csatlakozás lehetőségét, valamint annak műszaki és hatósági feltételeit.

### **2.1.2.2. Formai követelmények**

Zsűrizésre szánt tervdokumentációk véleményezésre leadhatóak elektronikus (pdf) formátumban is. A végleges tervdokumentációt elektronikus formátum mellett nyomtatott formában is meg kell küldeni, a tervezési szerződésben meghatározott példányszámban. A telepítés-építés kötet rajzait vektoros formában is (CAD) el kell készíteni, és elektronikus úton leadni.

A szakági tervköteteket egy-egy önálló pdf-ben kell elkészíteni. A teljes tervdokumentációt egy zip-fileban kell elkészíteni és megküldeni. Egy file-ból megnyithatónak kell lenni valamennyi tervkötetnek.

A tervköteteket és rajzokat jelölő azonosító számkombinációk mellé kötelezően meg kell adni az adott számkombinációhoz tartozó szöveges megnevezést is.

A kiviteli tervben AutoCad és PDF formátumú rajzokat kell szerepeltetni valamennyi tervkötetben. Minden rajzról, mely a PDF (könnyen nyomtatható) formátumú dokumentációban szerepel, legyen CAD (jól átlátható és nagyítható) formátumú rajz is a tervekhez. A technológia - gépészeti rajzoknál nem használható kizárólag izometrikus ábrázolás, elrendezési és nézeti rajzokat is mellékelni szükséges az áttekinthetőség érdekében.

### **2.1.2.3. Tartalmi követelmények**

A kiviteli terveknek értelem szerűen az alábbi sorrend szerinti tervköteteket kell tartalmaznia:

- Telepítés-építés
- Geodézia
- Technológia
- Gépészet
- Műszer-Irányítástechnika, Metrológia
- Villamosenergia- ellátás
- Villámvédelem és túlfeszültségvédelem
- Hírközlés
- Robbanásveszélyes térségek zónabesorolása

- Katódos korrózióvédelem
- Bontás, felhagyás, üzemén kívül helyezés
- Munka-, tűz- és környezetvédelem
- Organizáció
- Próbaüzemi terv
- Vagyonvédelmi terv

Az engedélyezés során be kell tartani az 53/2012. (III.12.) Korm. rendeletben előírtakat.

### **2.1.3. Telepítés**

Az új földgázszállító távvezeték, (későbbiekben távvezeték), vagy rövidebb kiváltott szakasz nyomvonalával szemben támasztott követelmények, előírások:

- Meg kell határozni a távvezeték biztonsági övezethatárát, figyelembe véve a szállított közeget, távvezeték átmérőjét, tervezési tényezőjét, tervezési nyomást (79/2005. (X.11.) GKM rendelet), valamint az építendő vezeték környezetében meglévő létesítmények elhelyezkedését. Nem engedély köteles vezeték (szakasz) kiváltás esetében a tervezőnek a kiviteli tervben nyilatkoznia kell, hogy az új vezeték (szakasz) biztonsági övezete az eredeti biztonsági övezeten belül helyezkedik el.
- Két vagy több párhuzamos távvezeték megközelítése esetén figyelembe kell venni a 79/2005. (X.11.) GKM rendelet II. fejezetbeli előírásait.
- Nyomvonal jellegű létesítmények keresztezésénél, megközelítésénél figyelembe kell venni a 79/2005. (X.11.) GKM rendeletben előírtakat.
- A távvezeték nyomvonalán a takarási mélysége a cső felső alkotójától mérve legalább 1,2 m legyen.
- A terep és talajviszonyok függvényében a talajerózió elleni védelmet tervezni kell.
- A távvezeték elhelyezésénél biztosítani kell (szükség szerinti talajmechanikai vizsgálatok alapján meghatározott műszaki megoldásokkal), hogy káros vagy veszélyes mértékű elmozdulás a távvezetéken ne következhesen be.
- A nyomvonal megtervezésekor ki kell kérni az összes érintett (keresztezett, megközelített) ingatlantulajdonos, közmű-üzemeltető és/vagy szakhatóság hozzájáruló nyilatkozatát. Ennek hiányában az adott tervre az üzemeltetői nyilatkozat nem adható ki.

#### **2.1.3.1. Felszíni létesítmények**

A távvezeték tartozékát képező felszíni technológiai létesítmények (görény indító és fogadó kamrák, szakaszoló állomások) egymáshoz viszonyított telepítési távolságánál a következő előírásokat kell figyelembe venni, betartva az IG-ÜZ-19 szabályzat 2.1.3.2.1. pontjában előírtakat.

- kerítésen belüli technológiai létesítmények távolsága (79/2005. (X.11.) GKM rendelet II. fejezet. 5. pont)
- kerítésen kívüli létesítményektől való távolság (biztonsági övezethatár)

- távvezetési lefúvató fáklya távolsága (79/2005. (X.11.) GKM rendelet II. fejezet. 5. pont)
- robbanásveszélyes övezetek meghatározása (MSZ EN 60079-10:2003)
- zajvédelmi előírások 27/2008. (XII.3.) KvVM EüM rendelet alapján

A felszíni létesítmények tervezésére, az IG-ÜZ-19 szabályzatban előírtakat kell betartani.

## 2.1.4. Gépészet

### 2.1.4.1. Nyomvonalai gépészet

A távvezeték az API 5L és az EN-ISO-3183:2012 (PSL2) szabvány szerint gyártott acélcsőből kell tervezni. A cső anyagminőségét, falvastagságát a szállítás jellemzőinek (hőmérséklet, nyomás, biztonsági övezet mértéke) és az igénybevételi módoknak megfelelően kell megválasztani. A méretezésnél előírt tervezési tényező értéke ( $f_0$ ) nyomvonalra maximum 0,71, a méretezést az MSZ EN 1594:2001 szabvány szerint kell elvégezni, figyelembe véve az IG-ÜZ-19 szabályzat 2.1.3.1. d. pontjában előírtakat. Az esetleges későbbi nyomás alatti lecsatlakozások nyomás alatti hegesztéssel és nyomás alatti fúrással történő kialakíthatósága miatt a csőszálak minimális falvastagsága 5 mm.

Új távvezeték, vagy vezetékszakaszc építése során 5 m-nél rövidebb csőszálak beépítése nem engedélyezett. Kivételt képez ez alól egy adott csőszakaszon belüli hibahely kiváltás, ahol a kiváltandó hosszt a hibahely kiterjedése határozza meg.

Régi vezeték új vezetékre történő kiváltása esetén az új vezeték a meglévő vezeték nyomvonala mellé, azzal párhuzamosan kell tervezni betartva a „203/1998. (XII.19.) Korm. rendelet a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény végrehajtásáról” rendeletben előírtakat. Gépi földmunka az üzemelő vezeték palást távolságától 2-2 m-en belül nem végezhető. Az új vezetékszakszakt olyan értékű tervezési tényezővel kell méretezni, amely biztosítja, hogy az új vezeték biztonsági övezethatára ne nyúljon túl a jelenlegi övezethatáron

A nyomvonalba csak olyan ívek és idomok tervezhetők be, amelyek a görény áthaladását nem akadályozzák.

A T-idomoknál a leágazás méretétől függően görényterelő bordákat kell tervezni. A görényterelő bordák nem akadályozhatják a görény áthaladást. A görényterelő bordák betervezése kötelező, ha a leágazás keresztmetszete nagyobb, mint a fővezeték keresztmetszetének 60 %-a. A görényterelő bordát úgy kell megtervezni, illetve méretezni, hogy a maximális áramlási sebességgel haladó gáz ne idézhessen elő rezgéseket.

A távvezetékhez tartozó technológiai állomási részen és a nyomvonalon a DN 150-esnél nagyobb vezetékekbe beépített egymást követő leágazások egymástól legalább 4D távolságra legyenek. A nyomvonalba csak olyan „T” idomok építhetők be, amelyeknek az alapcső belső átmérője megegyezik a kapcsolódó távvezetési csőbelső átmérőjével.

Csővezetékre leágazást nyomás alatti fúrással, vagy „T” idom beszabásával lehet kialakítani. Nem nyomás alatti fúrással kialakított kisebb leágazások (  $\frac{1}{2}$ ”, 1”, 1½”) estén a leágazó furat csak fúrással készíthető, lángvágással nem.

Csőíveknél a görényezhetőség miatt a minimális hajlítási sugár 20D-nél nem lehet kisebb. A vonali önhajló ívek minimális sugara 700D-nél nem lehet kisebb.

A távvezeték csak az MSZ-EN-ISO-21809-1 szabvány szerinti, gyárilag PE alapanyagú, 3 rétegű külső szigetelésű, valamint az adott munkára kiadott Műszaki Tartalomban szükség szerint előírt API RP 5 L2 szerinti belső szigetelésű csőszálakból lehet tervezni, betartva az IG-ÜZ-29 szabályzatban előírtakat.

A föld – levegő átmenetek szigetelésénél be kell tartani az IG-ÜZ-29 szabályzat 2.1.11. pontban előírtakat.

Gyárilag előszigetelt csövek hegesztési varratai esetében csak az IG-ÜZ-29 utasítás 2.1. pontjában előírt műszaki követelményeknek megfelelő szigetelési rendszer alkalmazható. A távvezeték és műtárgy szakaszok szigetelését az árok mellett – fektetés előtt - elektromos átütés vizsgálattal (adott szigetelő rendszerre gyári adat szerinti értéken)), majd fektetés és betemetés után megemelt potenciálú DCVG mérésel ellenőrizni kell. Műtárgy szakaszok esetében el kell végezni a szivárgó áram mérését is. A távvezeték és műtárgy szakaszoknál a szigetelés megfelelőség ellenőrzésénél be kell tartani a fentieken kívül az IG-ÜZ-29 szabályzat 2.3.4. pontjában előírtakat.

Csőszálak hegesztésekor a csővégre kifutó spirálvarratok vagy hosszvarratok a kerület mentén egymástól minimum 100 mm-re legyenek. Nyomvonalon két hegesztési körvarrat egymástól mért távolsága, adott D átmérőjű cső esetén minimum  $1 \times D$ .

Az új vezeték (szakasz) nyomáspróbáját, víztelenítését, szárítását a 2.1.6. pont alapján kell megtervezni. Olyan technológiai rendszeren vagy bonyolult csőkapcsolási rendszeren, ahol a tervező a nyomáspróbákat több szakaszban tervezi, a tervezőnek olyan nyomáspróba rajzot kell a kiviteli terv nyomáspróba fejezetében szerepeltetni, ahol a különböző időben elvégzendő nyomáspróba alá vett szakaszok kezdő és végpontjai egyértelműen fel vannak tüntetve.

Egyedi elbírálás: 25 bar alatti tervezési nyomású távvezetéken, vagy csőszakaszon a szilárdsági és tömörségi nyomáspróbáknál a felterhelést elegendő 2 lépésben (50 % és 100 %) elvégezni.

A vezeték nyomvonalának felszín feletti megjelölése céljából nyomvonaljelzőket kell tervezni a vezeték nyomvonala fölé. A nyomvonaljelzők telepítését az IG-ÜZ-10 szabályzatban előírtak szerint kell elvégezni. A nyomvonaljelzők helyeit a „D” tervben fel kell tüntetni szelvény számmal, és EOY koordinátákkal.

Élőre kötési helyeken a régi és az új cső mérethelyességének ellenőrzése céljából diagnosztikai vizsgálatot kell végezni a tervezés során, amely során a cső külső átmérőjét és falvastagságát és ovalitását kell megmérni. A diagnosztikai vizsgálatról GPS koordinátákat is tartalmazó digitális fényképeket kell készíteni, amelyet a mérési jegyzőkönyvhöz mellékelni kell. A diagnosztikai vizsgálatról készített jegyzőkönyvet - fényképpel - szerepeltetni kell a kivitelési tervben.

## **2.1.4.2. Utak, vasutak és vízfolyások és más közművek keresztezése**

### **2.1.4.2.1. Általános szabályok**

Műtárgyak alá csak az MSZ-EN-ISO-21809-1 szabvány szerinti, gyárilag PE vagy PP alapanyagú, 3 rétegű külső szigetelésű, valamint API RP 5 L2 szerinti belső szigetelésű csőszálakból lehet tervezni. A belső szigetelés szükségességéről az adott munkára kiadott Műszaki Tartalom rendelkezik.



A gyárilag előszigetelt cső hegesztési varratait a sikeres nyomáspróbák és az eredményes varratvizsgálatok után az IG-ÜZ-29 szabályzat 2.1. pontjában meghatározott műszaki követelményeknek megfelelő szigetelő rendszerrel kell leszigetelni.

A keresztezés lehetséges módjai a munkagödörből való átfúrás, átsajtolás, irányított vízszintes fúrás, vagy útkeresztezés útvágással.

A keresztezett létesítmény alá hegesztési körvarrat lehetőleg ne essen. A keresztezett létesítmény alatti csőszakaszon javított varrat nem megengedett. A keresztezett létesítmény alatt értendő közút esetén a szilárd burkolatú út szélessége, vasút esetén a vasúti töltés alja. A fentiek biztosíthatók megfelelő hosszúságú csőszál betervezésével. Amennyiben 14,0 m-nél hosszabb a keresztezett létesítmény, úgy a körvarrat lehetőleg a műtárgy szélén legyen.

A munkaárokba behelyezett csőszakaszoknál a szabad csővégekbe a szennyeződések bejutását ideiglenes csővég lezárásokkal kell megakadályozni. (pl. (pl.:csősapka)

A műtárgy alá átsajtolással vagy irányított vízszintes fúrással elhelyezett gyári szigetelésű haszoncső-szakaszt el kell látni pótlólagos mechanikai védelemmel, amely közút és vízfolyás keresztezés esetén minimum 3 mm vastagságú, vasút keresztezés esetében minimum 5 mm vastagságú, a gyári szigetelésre felhordott üvegszál erősítésű műgyanta bevonat, figyelembe véve az IG-ÜZ-29 szabályzat 3. sz. mellékletben előírtakat.

A pótlólagos mechanikai védelmet csak a sikeres nyomáspróbák, a varrat-szigetelések és a szigetelés-ellenőrzés után lehet felhordani.

Meglévő védőcsöves műtárgy kiváltás esetében a minimális kiváltási hossz az eredeti védőcső hossz plusz oldalanként 1-1 m.

Meglévő védőcsöves műtárgy kiváltásánál amennyiben az új haszoncső a meglévő védőcső mellésajtolással vagy irányított vízszintes fúrással történik, az új haszoncsövet a meglévő védőcső palástjától minimum 2 m-es kell tervezni.

Amennyiben a meglévő védőcső felhagyásra kerül, minden esetben a meglévő védőcső felhagyásának módját (véglezárás és hígfolyós betonnal történő kiöntését) a tervnek részletesen tartalmaznia kell.

A keresztezés közvetlen környezetében talajmechanikai vizsgálatot kell végezni a tervezést megelőzően. A talajmechanikai vizsgálatot végző szervezetnek szakvéleményt és értékelést kell adni a földmunkákra és a talajvíz kezelésére vonatkozóan. Ez alapján kell meghatározni a kiviteli tervben a munkaárok oldalfal védelmét, a víztelenítés módját és az összetett szilárdsági méretezést.

Az elbontott és kiépített csőszálakat max. 5 m hosszúságú darabokra kell elvágni és deponálni. A feldarabolt és deponált kiváltott csőszálakat a kivitelezőnek kell átadnia az illetékes üzem vagy gazdálkodásért - selejtezésért felelős alkalmazottjának. Az átadásig a csőszálak megőrzéséért a kivitelező felel.

A keresztezés mélységének meghatározásánál figyelembe kell venni a csőre ható külső dinamikus és statikus terheléseket, és az adott helyen elvégzett talajmechanikai vizsgálati eredményeket.

Az előre kötésnél az illesztés miatt a meglévő feltárt vezetéket az eredetileg kátrány-bitumenes vagy fóliás szigetelésű csőszálaknál minden esetben újra kell szigetelni a feltárt hosszon. Ettől csak az üzemeltető helyszínen tartózkodó műszaki ellenőre adhat felmentést, amennyiben a 25 kV-os szigetelés átütés vizsgálat és a szemrevételezés megfelelő eredményű. Gyári extrudált szigetelésű csőszálak esetében a feltárt szakaszon lévő hibahelyeket javító ceruzával vagy az IG-ÜZ-29 szabályzat szerinti javítási eljárásokkal lehet



javítani.. A biztonságos előre kötéshez a kötelezően feltárt vezeték hosszak az előre kötési helytől mérve a következők:

D [mm]	Feltárandó hossz [m]
200	20
300	30
350	32
400	35
600	40
700	45
800	55
1000	68
1400	80

Amennyiben - az előre kötési pontokat figyelembe véve - az új műtárgyhossz legalább oldalanként  $80 \times D$  értéket eléri, a kötelezően feltárt hossz a műszaki ellenőr engedélyével csökkenthető.

#### 2.1.4.2.2. Vasút és földgázszállító vezeték keresztezése

A vasúti keresztezések tervezésénél be kell tartani a 79/2005. (X.11.) GKM rendeletben előírtakat, valamint a P-8964/2007. PMLF jóváhagyási számú „Kötelező irányelvek a földgázszállító vezetékek gyűrűstér nélküli szálerősítésű kompozit anyagú védőcsöves vasútkeresztezésének kialakításáról” című, a MÁV Zrt. által kiadott anyagot. Minden vasút keresztezést új vezetéknél, vagy meglévő műtárgy kiváltások esetén, védőcső nélküli kivitelben kell tervezni.

A védőcső nélküli vasút keresztezést a 103/2003. (XII.27.) GKM rendelet „A” fejezet 9.2. bekezdése alapján az illetékes hatósággal engedélyeztetni kell, betartva a fent hivatkozott rendeletben előírtakat (biztonsági elemzés).

Vasúti pálya alá haszoncsövet csak átsajtolással vagy irányított vízszintes fúrással lehet elhelyezni. Vasúti pálya alatt a haszoncső takarását a 79/2005. (X.11.) GKM rendelet, valamint a P-8964/2007. PMLF jóváhagyási számú „Kötelező irányelvek a földgázszállító vezetékek gyűrűstér nélküli szálerősítésű kompozit anyagú védőcsöves vasútkeresztezésének kialakításáról” című, a MÁV Zrt. által kiadott anyag szerint kell meghatározni, de nem lehet kevesebb, mint 2,2 m.

A haszoncső szakaszt belső túlnyomásra kell méretezni az MSZ EN 1594:2009 szerint, valamint összetett igénybevételre is kell méretezni a közúti hídszabályzat szerint. Az eredő tervezési tényező maximum 0,45 legyen.

#### 2.1.4.2.3. Közút és földgázszállító vezeték keresztezése

A utak (autópálya, egy vagy több számjegyű szilárd burkolatú út, illetve bármilyen szilárd burkolattal ellátott út) keresztezését védőcső nélküli kialakításúra kell tervezni.

A közút alá eső csőszakaszt az MSZ EN 1594:2009 szerint belső túlnyomásra és a közúti hídszabályzat alapján külső statikus és dinamikus terhelésre kell méretezni. Az együttes eredő tervezési tényezője max. 0,45 legyen. A minimális takarási mélység 2,2 m.

Nyílt árkos keresztezés esetében a pótlólagos mechanikai védelem nem szükséges, a felbontott utat az eredeti állapotnak megfelelően helyre kell állítani.

Meglévő földút szilárd burkolatúvá alakítás esetében a pótlólagos védelembe helyezés egyedi elbírálás alapján történik.

#### **2.1.4.2.4. Földút és földgázszállító vezeték keresztezése**

##### **2.1.4.2.4.1. Földutak fajtái:**

- klasszikus földút (nincs az útfelület egyéb anyaggal beterítve)
- megerősített földút (egyéb anyaggal beterített földút, pld. zúzott kő, murva, kohósalak)

##### **2.1.4.2.4.2. Új vezeték vagy vezetékszakasz és meglévő földút keresztezés feltételei:**

- 2 m-es takarás
- $f_0 = 0,45$
- bevédés:
  1. A terepszint alatt 40-45 cm-en 15 cm vastag homokos kavics réteget kell kialakítani Trg 90% tömörítéssel,
  2. A homokos kavics rétegre kell elhelyezni a nem szőtt geotextíliát,
  3. A geotextíliára kell elhelyezni a 25-30 cm vastag SZZKA0/55 folytonos szemcseeloszlású tömörített zúzott követ.

##### **2.1.4.2.4.3. Meglévő vezeték és meglévő klasszikus földút feltételei:**

Beavatkozás nem indokolt.

##### **2.1.4.2.4.4. Meglévő vezeték és megerősített földút keresztezésének feltételei:**

- Diagnosztikai vizsgálat elvégzése
- Szükséges javítások elvégzése
- „B” járműosztályra méretezett vasalt teherelosztó betonlemez bevédés

##### **2.1.4.2.4.5. Meglévő vezeték és új földút (klasszikus és megerősített) kialakítás feltételei:**

- Diagnosztikai vizsgálat elvégzése
- Szükséges javítások elvégzése
- „B” járműosztályra méretezett vasalt teherelosztó betonlemez bevédés

A 2.1.4.2.4.4. és 2.1.4.2.4.5. pontokban a diagnosztika, javítás és bevédés az alábbiak szerint történik:

El kell végezni az Üzemeltető által összeállított műszaki követelmények alapján a teljes körű diagnosztikai vizsgálatokat (összes varrat vizsgálata, csőkerület mérés, falvastagság mérés, keménység mérésből anyagminőség meghatározás). A vizsgálati jegyzőkönyvek alapján az Üzemeltető kiértékeli a diagnosztikai vizsgálatot, és meghatározza a szükséges beavatkozásokat, javításokat és a védelembe helyezés lehetséges módját. A javítások elvégzése után lehet elvégezni az Üzemeltető által meghatározott védelembe helyezést.

A vasalt teherelosztó lemezes bevédést a földút földhivatali nyilvántartás szerinti szélességben, és ha van rá lehetőség, ettől mindkét oldal irányában 2-2 m szélességben, és a csővezeték tengelyére merőlegesen 2-2 m hosszúságban kell kialakítani.

Földút keresztezés esetén a földút alatti vezeték szakaszt védőcső nélkül kell tervezni.

#### **2.1.4.2.4.6. Kerékpár út és földgázszállító vbezeték keresztezése**

Földgázszállító vezeték és kerékpárút keresztezése esetében a keresztezésnél a pótlólagos mechanikai védelem egyedi elbírálás alapján történik.

#### **2.1.4.2.5. Vízfolyás és földgázszállító vezeték keresztezése**

Természetes és mesterséges vízfolyások, valamint vízi létesítmények keresztezését a 79/2005. (X.11.) GKM rendeletében foglaltaknak megfelelően kell tervezni.

A Természetvédelmi területet érintő munkák esetén a 314/2005 (XII.25) Korm. rendeletben meghatározott eljárást a környezethasználat feltételeinek meghatározása céljából le kell folytatni.

Folyók és vízfolyások keresztezésének tervezése előtt a keresztezés módját egyeztetni kell a vízfolyás kezelőjével és az illetékes vízügyi szakhatósággal, illetve be kell tartani a 79/2005. (X. 11.) GKM rendelet II. fejezet 1.3. pontbeli, valamint a 147/2010. (IV.29.) Korm. rendelet I. sz. mellékletében előírtakat.

Folyók és vízfolyások keresztezésénél a keresztezés módjára vonatkozóan két fajta vízfolyást kell megkülönböztetni:

1. Hajózható vízfolyás
2. Nem hajózható vízfolyás

Hajózható vízfolyást csak irányított vízszintes fúrással lehet keresztezni. A keresztezett vízfolyás mederfenék alatti takarási érték minimum 7 m. A szállítócsövet MSZ EN 1594:2009 szabvány szerint kell méretezni. A méretezésnél a tervezési tényező maximum 0,45 legyen. Folyók és vízfolyás keresztezések esetén a tartalékág és a szakaszoló szerelvény tervezése nem szükséges.

Nem hajózható vízfolyás (árok, csatorna, kisebb vízfolyás) keresztezése történhet irányított vízszintes fúrással vagy meder átvágással. Mindkét esetben a szállítócsövet MSZ EN 1594:2009 szerint belső túlnyomásra kell méretezni, a tervezési tényező maximum 0,45 legyen.

A mederátvágásos fektetésnél a minimális takarási mélység a vízfolyás üzemeltetője által megadott fenékmélység alatt 2,0 m, az irányított vízszintes fúrásos keresztezésnél a minimális takarási mélység 7 m. Meder átvágásos vízfolyás keresztezésnél a tervnek

tartalmaznia kell a felúszás elleni védelem módját, valamint célszerűségi okok miatt a keresztezés helyén a mederfenék és a partszakaszok utólagos bevédésének módozatait.

A behúzás előtt a készre szerelt behúzendó csőszakaszon ellenőrizni kell a szigetelés megfelelőségét adott szigetelő rendszerre gyárilag megadott kV értéken szigetelés átütés vizsgálattal. Behúzás után el kell végezni a szivárgó áram mérést. A határérték 12V-os vizsgáló feszültség esetén  $10^{-6}$  A.

Kisebb vízfolyásoknál és árkoknál, ahol az árok vagy vízfolyás mederszélessége kisebb, mint egy szál cső hossza, hegesztési körvarrat a mederfenék alá nem eshet.

Amennyiben a vízfolyás keresztezés átfúrással, átsajtolással vagy irányított vízszintes fúrással történik, a keresztezésénél az MSZ-EN-ISO-21809-1 szabvány szerinti, gyári PE vagy PP erősített kivitelű extrudált szigetelésű acélcsövet 3 mm vastag üvegszál erősítésű műgyanta bevonattal is el kell látni a szigetelés mechanikai védelme céljából, figyelembe véve az IG-ÜZ-29 szabályzatban előírtakat.

#### **2.1.4.2.6. Közművek keresztezése**

Idegen létesítményen értjük más közmű által üzemeltetett földfelszín alatti nyomvonalas létesítményeket (elektromos kábel, hírközlő kábel, víz, szennyvíz, szolgáltatói gázvezeték, stb.). Ilyen keresztezések esetében törekedni kell a földgázszállító vezetéknek az alsó keresztezésére, úgy, hogy a két keresztezett nyomvonalas létesítmény közötti palást távolság minimum 60 cm legyen. Amennyiben a vezeték takarási mélysége legalább 2,00 m, elfogadható a földgázszállító vezeték felülről történő keresztezése, itt is betartva a 60 cm palást távolságot.

Amennyiben az idegen keresztezett létesítmény acél alapanyagú, abban az esetben a földgázszállító vezeték katódos védelmét figyelembe kell venni, és a szükséges beavatkozásokat a két vezeték egymásra hatását is mérlegelve meg kell tervezni, figyelembe véve az IG-ÜZ-33 szabályzatban előírtakat.

Az idegen létesítménynek a keresztezés környezetében történő bevédését az idegen létesítmény üzemeltetője határozza meg. A védelembe helyezés módját jóvá kell hagyatni az Társasággal.

#### **2.1.4.3. Elföldelt szerelvények**

A föld alá kerülő szerelvényeket és a hosszabbított szár burkolatát passzív korrózióvédelemmel, szigeteléssel kell ellátni, az IG-ÜZ-29 szabályzat 2.1.12. pont Sz8 bekezdése szerint.

A föld feletti részek védettsége – szigetelése - legalább IP 65 legyen.

A betemetés előtt az elföldelt szerelvényeket szigetelés átütés vizsgálattal kell ellenőrizni 15kV értéken, és erről jegyzőkönyvet kell készíteni.

Az elföldelt szerelvényeknél a hosszabbított szár hosszabbítás mértékét mindig meg kell adni, és olyanra kell választani, hogy a takarás méretétől függően és a kezelőtér szintjétől a hajtómű tengelye 600-800 mm között legyen, figyelembe véve az IG-ÜZ-19 szabályzatban előírtakat.

### **2.1.5. Hegesztés**

A hegesztési tevékenységeknél be kell tartani az IG-ÜZ-20 szabályzatban előírtakat.

### **2.1.6. Tisztítás, kalibrálás**

A készre hegesztett távvezeték vagy cső szakaszt (1 szálnál hosszabb kiváltások esetében) még a szilárdsági nyomáspróba előtt tisztító görényezésnek kell alávetni. A tisztítás célja, hogy a vezeték építése közben a csőben maradt szilárd szennyeződések el lehessen távolítani. A tisztítási és kalibrálási munkafolyamatoknál be kell tartani az VIG-ÜZ-12 szabályzatban előírtakat.

A nyomvonalat, vagy egy adott csőszakaszt a készre hegesztést és árokba helyezést követően a tisztító görényre felszerelt kalibráló tárcsával kell megvizsgálni. A vizsgálat célja a vezeték tisztító és vizsgáló berendezéssel történő átjárhatóságának ellenőrzése. Eredményes a kalibrálás, amennyiben a kalibráló tárcsán jelentős méretű deformáció és sérülés (bemetszés) nem található. Vitás, nem egyértelmű helyzetekben a helyszíni üzemi szakértőnek konzultálnia kell a Távvezetési Engineering szervezettel.

Amennyiben a tárcsán jelentős sérülés és deformáció található, a futtatást meg kell ismételni úgy, hogy a kalibráló tárcsa helyett 5 mm vastag, a kalibráló tárcsánál 2 mm-el kisebb átmérőjű acéltárcsát kell felszerelni a tisztító görényre. Az acél tárcsás tisztító görény futtatása után meg kell ismételni a kalibráló tárcsás tisztítógörény futtatását. A kalibráló tisztító görényezés történhet úgy is, hogy a tisztító görény elejére az acéltárcsa, a végére az alumínium kalibráló tárcsa kerül felszerelésre. Amennyiben a második kalibráló tárcsás tisztító görény futtatása után is sérült a kalibráló tárcsa, abban az esetben az üzemeltető egyedi elbírálás alapján határozza meg a további teendőket.

A kalibráló tárcsa jellemzői:

- anyagminőség: ötvözt alumínium,
- kalibráló tárcsa homlok felületét le kell festeni
- vastagság: 5 mm
- átmérő: vizsgált cső legkisebb belső átmérőjének 95 %-a [ $D = D_b \times 0,95$ ]
- kialakítás: bemetszés a következő méret csoportosítás szerint:
  - DN100-DN200 sugár irányban 45o-onként 20 mm-es bemetszés
  - DN300-DN500 sugár irányban 30o-onként 50 mm-es bemetszés
  - DN600-DN800 sugár irányban 15o-onként 70 mm-es bemetszés
  - DN1000-DN1400 sugár irányban 15o-onként 100 mm-es bemetszés

### 2.1.7. Nyomáspróba, víztelenítés, szárítás

A nyomáspróbák során be kell tartani az IG-ÜZ-18 szabályzatban előírtakat.

A víztelenítésnél és szárításnál be kell tartani az IG-ÜZ-33 szabályzatban előírtakat. Csőgörénnyel végzett víztelenítési munkafolyamatoknál be kell tartani az VIG-ÜZ-12 sz. szabályzatban előírtakat.

#### 2.1.7.1. Műveleti sorrend levegős vagy semleges gázos tömörségi nyomáspróba során

- tisztító görényezés
- kalibrálás
- szilárdsági nyomáspróba
- vízkinyomás
- tömörségi nyomáspróba
- víztelenítés
- szárítás

#### 2.1.7.2. Műveleti sorrend földgázos tömörségi nyomáspróba során

- tisztító görényezés
- kalibrálás
- szilárdsági nyomáspróba
- víztelenítés
- szárítás
- tömörségi nyomáspróba

### 2.1.8. Bizonylatolás, dokumentálás

A csövek, csőkészítmények bizonylatolása feleljen meg az MSZ EN 10204 3.1. pontjának.

A tervnek tartalmaznia kell, hogy a kivitelezés során milyen tevékenységeket kell ellenőrizni, vizsgálni, milyen követelményeknek kell eleget tenni. A méréseket és a vizsgálatokat amennyiben lehetséges, a kivitelezőtől független céggel, intézménnyel vagy személlyel kell elvégeztetni és dokumentálni. A mérési, vizsgálati jegyzőkönyveket csatolni kell a műszaki átadáskor a „D” tervhez.

A mérési és vizsgálati jegyzőkönyveknek tartalmazniuk kell a következő adatokat:

- dátum
- a méréssel, vizsgálattal megbízott szervezet neve, a mérést, vizsgálatot végző személy neve, képesítése
- a méréssel, vizsgálattal megbízott szervezet alkalmasságának igazoló okirata
- a mérés, vizsgálat helye
- a mérés, vizsgálat tárgya
- a mérési, vizsgálati elv rövid leírása
- a méréshez, vizsgálathoz felhasznált eszközök, műszerek, és hitelességet tanúsító okiratok
- mérési, vizsgálati eredmények tartalma
- a mérési, vizsgálati eredmények kiértékelése



- a mérés, vizsgálat minősítése.
- a minősítő aláírása

A létesítmény műszaki átadásakor mellékelni kell az összes hazai hatósági engedélyt.

A „D” terv tartalmi és formai követelményei a szabályzat 5. sz. mellékletében található meg.

### 3. KAPCSOLÓDÓ JOGSZABÁLYOK, SZABÁLYZATOK

Azonosító és Cím	Kapcsolat leírása
3/1998 (I.12.) IKIM rendelet	Egyes hegesztett szerkezetek gyártását végző gazdálkodó szervezetek alkalmasságának igazolásáról szóló rendelet
203/1998. (XII.19.) Korm. rendelet	A bányászatról szóló 1993. évi törvény végrehajtásáról
MSZ EN 10208-2 szabvány	Acélcsövek éghető közegek csővezetékeihez
MSZ EN 1594:2001 szabvány	Gázellátó rendszerek. 16 bar-nál nagyobb üzemi nyomású csővezetékek
MSZ EN 29002	Minőségbiztosítási rendszer
MSZ EN ISO 21809-1 szabvány	Kőolaj és földgázipar. Csővezetési rendszerekhez szállításra használt, földbe vagy vízbe fektetett csővezetékek külső burkolata, fektetett acélcsövek burkolata
API RP 5 L2 szabvány	Recommended Practice for Internal Coating of Line Pipe for Non-Corrosive Gas Transmission Service
MSZ EN 10204 3.1. szabvány	Fémtermékek. A vizsgálati bizonylatok típusai
79/2005. (X.11.) GKM rendelet	Földgázszállító vezetékek biztonsági követelményeiről és a földgázszállító vezetékek Biztonsági Szabályzata közzétételéről
53/2012. (III.28.) Korm. rendelet	A bányafelügyelet hatáskörébe tartozó egyes sajátos építményekre vonatkozó építésügyi hatósági eljárások szabályozása
314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet	Környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
147/2010. (IV.29.) Korm. rendelet	Vízfolyás keresztezésekről
12/2004. (II.13.) GKM rendelet	A földgázellátásban műszaki biztonsági szempontból jelentős munkakörök betöltéséhez szükséges szakmai képzésről és gyakorlatról
314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet	A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról



**Szakági tervezési irányelvek távvezetési gépészet**

Azonosító és Cím	Kapcsolat leírása
IG-ÜZ-10 KFÜ-2000 típusú nyomvonaljelző telepítése	KFÜ-2000 típusú nyomvonaljelző telepítése
IG-ÜZ-18 Földgázszállító vezetékek és technológia létesítmények nyomáspróbái Földgázszállító vezetékek és technológia létesítmények nyomáspróbái	Földgázszállító vezetékek és technológia létesítmények nyomáspróbái
IG-ÜZ-19 Szakági tervezési irányelvek technológiai gépészet	Szakági tervezési irányelvek Technológia gépészet
IG-ÜZ-20 Hegesztési tevékenységgel kapcsolatos műszaki követelmények	Hegesztési tevékenységgel kapcsolatos műszaki követelmények
IG-ÜZ-29 Acélcsővezetékek szigetelésével szemben támasztott műszaki követelmények	Acélcsővezetékek szigetelésével szemben támasztott műszaki követelmények
IG-ÜZ-33 Földgázszállító vezetékek víztelenítése, szárítása	Földgázszállító vezetékek víztelenítése, szárítása
<b>VIG-ÜZ-12</b> <b>Szakági tervezési irányelvek távvezetési gépészet</b>	Csőgörényekkel végzett tevékenységek szabályozása

#### 4. MELLÉKLETEK

Melléklet száma	Melléklet címe
1. sz. melléklet	Módosítások jegyzéke
2. sz. melléklet	Fogalomtár
3. sz. melléklet	Műszaki tartalom földgázszállító vezetékek megvalósulási térképkészítéséhez
4. sz. melléklet	Műszaki követelmények földgázszállító vezetékekbe építhető acélcsővek szigetelésére
5. sz. melléklet	Megvalósulási dokumentáció tartalmi és formai követelményei

