

Szerepkör	Név	Pozíció	Aláírás
MBIR előterjesztő	Vida Zoltán	technológiai osztályvezető	
MBIR jóváhagyó	Berkes Gábor	műszaki igazgató	
Elrendelő MVM Égáz-Dégáz Földgázhálózati Zrt. / MVM Főgáz Földgázhálózati Kft.	Soós Gábor	vezérigazgató/ ügyvezető	

**MVM Főgáz Földgázhálózati Kft.
MVM Égáz-Dégáz Földgázhálózati Zrt.**

G-TU-3

Gázelosztó vezetékek üzemeltetése

Szabályozás gazda: Tiszinger István senior mérnök technológus

Nyomtatásban csak tájékoztató jellegű!

Jelen szabályozás az MVM Csoportban nem minősül terjeszthető dokumentumnak.

MÓDOSÍTÁS NYILVÁNTARTÓLAP

MÓDOSÍTÁSOK		
MÓDOSÍTÁS SZÁMA	MÓDOSÍTÁS DÁTUMA	MÓDOSÍTÁS LEÍRÁSA (JELLEGE)
1.	2021.01.01	Cégnév és logó változás (társasági szabályozások aktualizálása)
2.	2021.03.12	<p>Az egész dokumentum az új szabályozási rendszernek megfelelően át lett szerkesztve. (ennek következtében a számozás is módosult.)</p> <p>A munkafolyamatoknál feltüntetésre került a minimális létszám és hivatkozás az 5.8.1 pontra. (tiltó táblák)</p> <p>4. Fogalmaknál a külön definiált „Gázveszélyes munka” és „Gázalatti munkavégzés” törlésre került. Gázveszélyes munkák fogalom kiegészítésre került a rendeletnek (GVBSZ) megfelelően.</p> <p>Szintén törlésre kerültek: Burokcső, Csővég lezárás, Műveleterr/eseti műveleti utasítás. (G-TU-1, folyamatszabályozás)</p> <p>5.2. Üzembe helyezés kiegészítve.</p> <p>5.3. Üzemeltetés kiegészítve.</p> <p>5.3.2. Gázelosztó hálózatok rendszeres és eseti ellenőrzése kiegészítve (terepi eszközök, leírás közösjítése, hídi vezeték ellenőrzés pontosítása)</p> <p>5.4.2. Gáznyomás alatti vezetékek kiszakaszolása pont tartalmazza a közelmúltban beszerzésre került szakaszoló berendezéseket. Ennek megfelelően a vonatkozó táblázat teljesen megújult.</p> <p>5.4.3. Gáznyomás alatti elosztó vezetékek lefúvatása, nyomásmentesítése Telepített lefúvató méretek kiegészítve.</p> <p>5.6.3. címe "G" jelű táblák helyett, Nyomvonal és tartozék jelölő táblák. (jogszabályi szöveg.)</p> <p>5.8.1. Munka és tűzvédelmi előírások kiegészítve a tilalmat jelző táblák felirataival.</p> <p>6. Mellékletek: M01. és M02. melléklet témánként külön dokumentációban. Az (M01) 1.15. Passzív korrózióvédelmi bevonatrendszerek aktualizálva. M02 mellékletbe a közelmúltban beszerzésre került szakaszoló berendezések műveleti utasítási is belekerültek.</p>

<p>3.</p>	<p>2021.11.15.</p>	<p>4. Fogalmak Feszültség kémlelő</p> <p>5.8.1. Munka és tűzvédelmi előírások, Feszültség kémlelő használata bevezetve. Pontosítások, kiegészítések.</p> <p>6. Mellékletek: M01. melléklet</p> <p>1.5. Csőszakaszolás vásznazott csőelzáró ballonokkal átdolgozva, pontosítva (ballonok ballonozás előtti ellenőrzése, munkagödör kialakítások).</p> <p>Új pont 1.6. A Társaságoknál alkalmazott záróballonok kezelése (ebből következően a számozás változott).</p> <p>M02. melléklet</p> <p>Feszültség kémlelő használata. Az ellenőrzést a műveleti folyamatok előtt és a folyamatok közben 30 percenként kell elvégezni.</p> <p>2.13. Cső szakaszolási műveleti utasítás Hütz + Baumgarten gyártmányú ballonozó eszközökre kiegészítésre kerültek (ballonok ballonozás előtti ellenőrzése, munkagödör kialakítások).</p> <p>2.21. Cső szakaszolási műveleti utasítás FASTRA kibővítve a műveleti lépések.</p>
<p>4.</p>	<p>2022.03.25</p>	<p>Jogszabályi változások.</p>
<p>5.</p>	<p>2022.07.15.</p>	<p>5.4.5. Ideiglenes (kerülő) vezeték kiépítése, üzemeltetése leírás módosítása, pontosítása.</p> <p>5.5.2. Acél anyagú vezetékek hibaelhárítása, javítása, Gázvezeték ideiglenes földelésének bevezetése</p> <p>6. Mellékletek: M01. melléklet</p> <p>Új pont 1.6. Csőszakaszolás Hütz MDS kézi záróballonokkal (ebből következően a számozás változott).</p> <p>M02. melléklet</p> <p>Műveleti utasítások kiegészítve: Földelés tartozékai</p> <p>2.10. Vásznazott kézi ballonozás módosítása, hogy ne csak acél vezetékre vonatkozzon.</p> <p>Új műveleti utasítás 2.11. Ballonozás műveleti sorrendje kézi behelyezésű MDS záróballonnal (ebből következően a számozás változott)</p>
<p>6.</p>	<p>2023.01.31</p>	<p>A jelenleg érvényes szabályozási rendszer szerinti, tartalmi sorrendnek megfelelően át lett szerkesztve. (6., 7. pont, formanyomtatvány bevezetése.)</p> <p>Az eddig csoportosított mellékletek teljes szétválasztása, külön dokumentumokba.</p> <p>Fogalmak kiegészítése, pontosítása.</p> <p>Munka és tűzvédelmi fejezet kiegészítése, pontosítása.</p>

		<p>Gázérzékelő műszerek műszaki követelményei (M03) pontosítása. (új műszaki specifikációk alapján)</p> <p>A Társaságoknál alkalmazott záróballonok kezelése (M07) kiegészítésre került. Ballonok időszakos felülvizsgálata, Jegyzőkönyv módosítva új formanyomtatványban. (NY01)</p>
7.	2024.05.24.	<p>Fogalmak: Lefúvató és/vagy fáklyázó készülék. Törölve: Védőcső (G-TU-1-ben meghatározott fogalom).</p> <p>5.4.2. FASTRA alkalmazásnál új csőméretek. Valamint 4 bar-os (szimpla) MDS (Hűtz) ballonozó alkalmazása DN250 SDR11 PE csőre, M34 mellékletben is.</p> <p>5.3.5.4. Nagynyomású vízugaras tisztítás elvégzésének feltételei.</p> <p>5.4.3. Lefúvatásnál, fáklyázásnál készülékek alkalmazása. Pontosítások.</p> <p>5.4.6.1. Acélcső megfúrása nyomás alatti csőmegfúró készülékkel pontosítása.</p> <p>5.4.6.2. Acélcső nyomás alatti megfúrása T-elágazás és gömbcsap alkalmazásával pontosítása.</p> <p>M03 Gázérzékelő műszerek műszaki követelményei melléklet teljesen megújult.</p> <p>M14 Fáklyázás, lefúvatás melléklet átdolgozva.</p> <p>M17 Passzív korrózióvédelmi bevonatrendszerek műszaki követelmény rendszere melléklet megújítva.</p> <p>M42 melléklet (FASTRA) táblázatai újakra cserélve. (átmérők, adatok).</p> <p>Jogszabályváltozás miatt is módosul (18/2022 (I.28) SZTFH rend.)</p>
8.	2026.04.30.	<p>Hatályon kívül helyezett jogszabály: a közutakon végzett munkák elkorlátozási és forgalombiztonsági követelményeiről szóló 3/2001. (I. 31.) KöViM rendelet. Helyette az e-UT 04.05.14:2020 Közutakon folyó munkák elkorlátozása és ideiglenes forgalomszabályozása műszaki előírás tartalmazza az információkat.</p> <p>5.2. Gázelosztó vezeték üzembe helyezése pontban módosultak a munkafolyamat elvégzéséhez szükséges létszám előírások.</p> <p>Kiegészült a 5.2.2. Utólagosan épített leágazó vezeték gáz alá helyezése (engedélyhez kötött gázveszélyes munka) fejezet a lefúvatással kapcsolatos előírásokkal</p> <p>Pontosításra került a 5.3.2. Gázelosztó hálózatok rendszeres és eseti ellenőrzése fejezet, a gázszivárgás behatárolás és a veszélyességi fokozat meghatározásának módjai nem gázveszélyes besorolás eseteivel.</p> <p>5.3.5. A gázelosztó vezeték kifúvatása, tisztítása fejezethez tartozó alfejezetek számozása módosult, illetve</p>

		<p>a fejezet, alfejezetek tartalma módosításra, kiegészítésre kerültek. Változás van egyes munkafolyamatok elvégzéséhez szükséges minimális létszám megállapításánál, kiegészült a vezeték dugulás elhárítására, a vezeték tisztítására, valamint a munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozásokra vonatkozó szövegrész.</p> <p>Kiegészültek az 5.4. Gázelosztó vezetékek karbantartása fejezet alpontjai is, változtak egyes munkafolyamatok elvégzéséhez szükséges minimális létszám megállapításai, új szövegrészt kapott a 5.4.3. Gáznyomás alatti elosztó vezetékek lefúvatása, fáklyázása, nyomásmentesítése (engedélyhez kötött gázveszélyes munka) alfejezet különösen a nyomásmentesítés gyakorlati végrehajtása tekintetében, illetve a 5.4.8. Húzásbiztos elemekkel történő csökötés létrehozása fejezet is a polietilén és ÜPVC csövek kötési részénél.</p> <p>Változott, kiegészült az 5.5. Gázelosztó vezeték és tartozékainak üzemzavar elhárítása, javítása fejezet is, új szövegrész került a hibaelhárítás folyamatának általános leírása részhez, új szövegrészekkel, alpontokkal egészültek ki a Földmunkák, Légtérellelőrzés, Behatárolás, gázkoncentráció csökkentése, Földmunkavégzés és felügyelete, Váratlan helyzetek kezelése, Gázvezeték szakítása, rongálása tárgyú dokumentumrészek előírásai.</p> <p>Változott, kiegészült az 5.6. Gázelosztó vezetékek és tartozékaik karbantartása fejezet is, változtak egyes munkafolyamatok elvégzéséhez szükséges minimális létszám megállapításai, új szövegrész került a Gázelosztó vezetékbe épített karimás kötések tömörtelenségének megszüntetésének előírásaihoz.</p> <p>Változott a 5.8.1. Munka és tűzvédelmi előírások fejezetrész</p> <p>Mellékletek, formanyomtatványok aktualizálása, logó cseréje, ahol még a korábbi volt.</p> <p>Módosult a G-TU-3-M04 Szakaszzolás PE-cső elszorítással melléklet az Elrendelő dokumentum 4-es pontja alapján.</p> <p>Módosult, kiegészült a G-TU-3-M14 Fáklyázás, lefúvatás (engedélyhez kötött gázveszélyes munka melléklet.</p> <p>Egy új melléklet, illetve egy új formanyomtatvány készült a Technológiai utasításhoz: G-TU-3-M43 Acél anyagú gázvezetékek diagnosztikai vizsgálata, G-TU-3-NY02 Jegyzőkönyv acél anyagú gázelosztó vezetékek állapotvizsgálatáról.</p>
--	--	---

Tartalomjegyzék

1. Cél.....	9
2. Hatály	9
2.1. Időbeli hatály	9
2.2. Személyi hatály	9
2.3. Tárgyi hatály.....	9
2.4. Hatályon kívül helyezés	9
3. Kapcsolódó szabályozások és jogszabályok.....	9
4. Fogalmak.....	12
5. Szabályozás leírása.....	16
5.1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK ÉS KÖVETELMÉNYEK.....	16
5.2. GÁZELOSZTÓ VEZETÉK ÜZEMBE HELYEZÉSE	16
5.3. GÁZELOSZTÓ VEZETÉK ÜZEMELTETÉSE	19
5.3.1. Üzemnyomás biztosítása	19
5.3.2. Gázelosztó hálózatok rendszeres és eseti ellenőrzése	20
5.3.3. A szolgáltatott földgáz szaghatásának ellenőrzése.....	24
5.3.3.1. Követelmények.....	24
5.3.3.2. A szagosítás ellenőrzése.....	24
5.3.3.3. Területi eltérések.....	25
5.3.3.4. Szagosító anyag meghatározása műszeres méréssel.....	25
5.3.3.5. Gázelosztó vezetéken végzett szagosítás ellenőrzésének bizonylatolása	25
5.3.3.6. Intézkedés nem megfelelő szagszint észlelése esetén.....	25
5.3.4. Az üzemelő gázvezeték-hálózat korrózióvédelme	25
5.3.4.1. Az üzemelő gázvezeték-hálózat passzív korrózióvédelme	25
5.3.4.2. Az üzemelő gázvezeték-hálózat aktív korrózióvédelme	26
5.3.5. A gázelosztó vezeték kifúvatása, tisztítása.....	35
5.3.5.1. Üzemelő gázelosztó vezetékek nitrogénnel és földgázzal végzett tisztítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	35
5.3.5.2. Üzemelő gázelosztó vezeték tisztítása habgörénnyel (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	36
5.3.5.3. Üzemelő acél gázelosztó vezeték zárt rendszerű, nagynyomású vízsugaras tisztítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)	36
5.3.6. Idegen közművek létesítése gázelosztó vezetékek környezetében (Szakfelügyelet)	39
5.4. GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK KARBANTARTÁSA	40
5.4.1. Gáznyomás alatti vezetékek megfúrása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)	40

5.4.2. Gáznyomás alatti vezetékek kiszakaszolása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	42
5.4.3. Gáznyomás alatti elosztó vezetékek lefúvatása, fáklyázása, nyomásmentesítése (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	49
5.4.4. Gázvezeték rendszerek gázmentesítése, átöblítése (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	51
5.4.5. Kerülő vezeték kiépítése, üzemeltetése, visszabontása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)	53
5.4.6. Rákötés üzemelő gázelosztó vezetékre (összekötés) (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	55
5.4.6.1. Acélcső megfűrése nyomás alatti csőmegfúró készülékkel (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	55
5.4.6.2. Acélcső nyomás alatti megfűrése T-elágazás és gömbcsap alkalmazásával (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	56
5.4.6.3. PE vezeték nyomás alatti megfűrése fúróbetétes hegeszthető leágazó idommal (engedélyhez kötött gázveszélyes munka) (kapcs. <i>G-TU-3-M23 melléklet</i>).....	57
5.4.6.4. Utólagos leágazás kiépítése, nem szoros illesztésű behúzott PE vezetékről (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	58
5.4.6.5. Leágazás készítése ütészálló PVC vezetékről (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	60
5.4.6.6. Leágazás készítése öntöttvas anyagú vezetékről (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	61
5.4.6.7. Leágazás karimás kötés nélkül, SCHUCK rákötő idommal, DN 50 méret felett (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	62
5.4.6.8. Utólagos leágazás acélcsőbe, szoros bélelési eljárással (U-LINERS, Compact pipe, Swage Lining) behúzott PE-csőről (engedélyhez kötött gázveszélyes munka) ..	65
5.4.7. Gázelosztó hálózati elemek utólagos beépítése a vezetékbe (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)	67
5.4.8. Húzásbiztos elemekkel történő csőkötés létrehozása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	67
5.4.9. Települések/területek gázszolgáltatásának leállítása műszaki üzemzavar esetén és ismételt üzembe helyezése (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)	69
5.5. GÁZELOSZTÓ VEZETÉK ÉS TARTOZÉKAINAK ÜZEMZAVAR ELHÁRÍTÁSA, JAVÍTÁSA.....	70
5.5.1. Általános előírások.....	70
5.5.2. Acél anyagú vezetékek hibaelhárítása, javítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	73
5.5.2.1. Ideiglenes gázömlés-elhárítás (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)	73
5.5.2.2. Végleges javítás üzem közben a megengedett megbontási nyomásokon (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	77
5.5.2.3. Vezetékjavítás utáni teendők.....	79
5.5.3. PE anyagú gázvezetékek hibaelhárítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)	79
5.5.3.1. Csőpalást sérülés javítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)	80

5.5.3.2. Tompa-, tokos-, és elektrofittinges hegesztési varratok javítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)	80
5.5.3.3. Nyeregídom hegesztés javítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka) ..	81
5.5.3.4. Hegesztőtoldatos kötőgyűrű meghibásodásának javítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	81
5.5.3.5. PE-acél összekötő meghibásodásának javítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka	82
5.5.4. Ütésálló PVC vezeték javítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	83
5.5.4.1. Ideiglenes hibajavítás (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)	83
5.5.4.2 Végleges hibaelhárítási módszerek (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)	83
5.5.5. Középnomású leágazó vezeték meghibásodott (menetes) golyóscsapjának kicserélése expanziós dugós csapcserélő készülékkel. (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	84
5.5.6. Meghibásodott karimás gömbcsapok kiváltása csapcserélővel (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	85
5.6. GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK ÉS TARTOZÉKAIK KARBANTARTÁSA	87
5.6.1. Elzáró szerelvények, karimás kötések karbantartása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka).....	87
5.6.2. Vízigyűjtők karbantartása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)	88
5.6.3. Nyomvonal és tartozék jelölő táblák	89
5.6.4. Jelzőoszlopok.....	89
5.6.5. Föld feletti gázvezeték.....	89
5.6.5.1 Közműalagútban elhelyezett vezetékek karbantartása	90
5.6.6. Csapszekrények.....	90
5.7. ÜZEMEN KÍVÜL HELYEZÉS	91
5.7.1. Gázvezeték bontása.....	91
5.7.2 Gázvezeték felhagyása	92
5.8. MUNKA- ÉS TŰZVÉDELEM	92
5.8.1. Munka és tűzvédelmi előírások	92
5.8.2. Személyi feltételek	99
5.9.1. Általános előírások	100
5.9.2. Hulladékok kezelése	100
5.9.3. Zaj- és rezgésvédelem	100
5.9.4. Termőföld, talaj védelem	101
6. Kockázatok kezelése	101
7. Feljegyzések kezelése.....	102
8. Mellékletek, formanyomtatványok.....	102

1. Cél

Jelen technológiai utasítás célja, hogy meghatározza az MVM Égáz-Dégáz Földgázhálózati Zrt. és az MVM Főgáz Földgázhálózati Kft. (továbbiakban együtt: Társaságok, külön: MVM ÉD és MVM FŐGÁZ GH) területén a gázelosztó vezetékek üzemeltetésére vonatkozó előírásokat.

2. Hatály

2.1. Időbeli hatály

Jelen technológiai utasítás a hatályba helyezés napjától a hatályon kívül helyezés napjáig alkalmazandó. Jelen utasítás a Társaságok vonatkozásában a lábjegyzetben jelzett időpontban lép hatályba.

2.2. Személyi hatály

Jelen technológiai utasítás személyi hatálya kiterjed közvetlenül az utasításban nevesített szervezetek **munkavállalóira**, illetve közvetve a Társaságok valamennyi **munkavállalójára**, munkavégzésre irányuló jogviszonyban álló személyére.

2.3. Tárgyi hatály

Jelen technológiai utasítás kiterjed a Társaságok területén üzemeltetett gázelosztó vezetékek és tartozékaik üzembe helyezésére, üzemeltetésére (ellenőrzés, javítás, karbantartás), és üzemen kívül helyezésére (bontás, felhagyás).

Kivétel ez alól a gázelosztó vezeték tartozékát képező közterületi gázfogadók és körzeti gáznyomás szabályzó állomások, amelyekről a G-TU-2 Gáznyomás szabályzó állomások létesítése, üzemeltetése című technológiai utasítás rendelkezik.

2.4. Hatályon kívül helyezés

Jelen szabályzat hatályba lépésével egyidejűleg az alábbi szabályozás hatályát veszti:

3. Kapcsolódó szabályozások és jogszabályok

Az utasítás a kiadásakor érvényes jogszabályokat, szabványokat és egyéb előírásokat veszi figyelembe, de azok érvényességéről, módosulásáról az alkalmazónak tájékozódnia kell, a mindenkor hatályos előírások alkalmazandók.

Jogszabályok

- 1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról
- 2008. évi XL. törvény A földgázellátásról
- 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
- 19/2009. (I.30.) Kormányrendelet A gázszolgáltatásról szóló törvény végrehajtásáról
- 18/2022. (I. 28.) SZTFH rendelet a gázelosztó vezetékek biztonsági követelményeiről és a Gázelosztó Vezetékek Biztonsági Szabályzatáról
- 12/2022. (I. 28.) SZTFH rendelet a bányafelügyelet hatáskörébe tartozó egyes sajátos építményekre vonatkozó építésügyi hatósági eljárások szabályairól
- 143/2004. (XII. 22.) GKM rendelet a Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról, a rendelet mellékleteként közzétett Hegesztési Biztonsági Szabályzat
- 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben levő munkahelyek minimális munkavédelmi követelményeiről
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről

- 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól
- 65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről
- 35/2016. (IX. 27.) NGM rendelet a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazásra szánt berendezések és védelmi rendszerek vizsgálatáról és tanúsításáról
- 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
- 21/2022 (I. 31.) SZTFH rendelet a bányafelügyelet hatáskörébe tartozó tevékenység során bekövetkezett súlyos üzemzavar és súlyos baleset bejelentésének és vizsgálatának rendjéről szóló biztonsági szabályzatról
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
- 78/2007. (IV. 24.) Korm. rendelet a környezeti alapnyilvántartásról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 66/2005. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalókat érő zajexpozícióra vonatkozó minimális egészségi és biztonsági követelményekről
- 22/2005 (VI.24) EüM rendelet a rezgésepozíciónak kitett munkavállalókra vonatkozó minimális egészségi és munkabiztonsági követelményekről
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 1994. évi LV. törvény a termőföldről

Előírások

- e-UT 04.05.14:2020 Közutakon folyó munkák elkorlátozása és ideiglenes forgalomszabályozása
- 15/2012. (4/2012. Nemzetgazdasági Közlöny, 1862. oldal, 2012.04.27.) „a műanyaghegesztők minősítési rendszeréről és az elméleti tesztkérdések” MHT – MHTe közlemény
-

Szabványok

- MSZ 17304: (Munkavédelem; Robbanásbiztonság általános követelményei)
- MSZ 7048-1: Körzeti gázellátó rendszerek. Fogalom meghatározások, csoportosítás, általános követelmények (Visszavont!)
- MSZ EN ISO 13734: Földgáz. Szagosító anyagként használt szerves kénvegyületek. Követelmények és vizsgálati módszerek
- MSZ 11413-3: Gáztömörség és vizsgálata. Gázipari záró szerelvény
- MSZ 11413-5: Gáztömörség és vizsgálata. Gázelosztó vezeték
- MSZ EN ISO 9712: Roncsolásmentes vizsgálat. Roncsolásmentes vizsgálatot végző személyzet minősítése és tanúsítása.
- MSZ EN ISO 17637: Hegesztett kötések roncsolásmentes vizsgálata. Ömlesztőhegesztéssel készített kötések szemrevételezéses vizsgálata.
- MSZ EN 1555-1: Műanyag csővezetékrendszerek éghető gázok szállítására. Polietilén (PE) 1. rész Általános előírások
- MSZ EN 1555-2: Műanyag csővezetékrendszerek éghető gázok szállítására. Polietilén (PE) 2. rész Csövek
- MSZ EN 1555-3: Műanyag csővezetékrendszerek éghető gázok szállítására. Polietilén (PE) 3. rész Csőidomok
- MSZ EN 1555-4: Műanyag csővezetékrendszerek éghető gázok szállítására. Polietilén (PE) 4. rész Szelepek
- MSZ EN 1555-5: Műanyag csővezetékrendszerek éghető gázok szállítására. Polietilén (PE) 5. rész A rendszer céljainak való megfelelés

- MSZ EN ISO 3834-(1-5): Fémek ömlesztő hegesztésének minőségirányítási követelményei szabvány sorozat
- MSZ EN ISO 14731: Hegesztési felügyelet. Feladatok és felelősség
- MSZ-14-01052: A Bányahatóság felügyelete alá tartozó acél csővezetékek hegesztett körvarrataival szemben támasztott radiográfiai követelmények
- MSZ 4851-1: Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Általános szabályok és a védővezető állapotának vizsgálata
- MSZ EN 682 Rugalmas tömítések. Gázt és folyékony szénhidrogéneket szállító csövekben és csőidomokban használt tömítések anyagkövetelményei
- MSZ EN 12007-1: Gázinfrastruktúra. Legfeljebb 16 bar üzemi nyomású csővezetékek. 1. rész: Általános üzemeltetési követelmények

megjegyzés: A szabványokra történő hivatkozásoknál a szabványnak legutolsó kiadását kell figyelembe venni

Társasági technológiák, belső szabályzatok és egyéb utasítások

Közös dokumentumok:

- G-TU-1 Gázelosztó vezetékek létesítése technológiai utasítás
- G-TU-2 Gáznyomás-szabályozó állomások létesítése, üzemeltetése technológiai utasítás
- G-TU-4 Földgáz csatlakozóvezetékek és felhasználói berendezések létesítése, üzembe helyezése, ellenőrzése, karbantartása technológiai utasítás
- G-MU 4.1-3 Gázelosztó vezeték kivitelezése munkautasítás
- G-MU 3.1-4 Hegesztés felügyelet munkautasítás
- G-MU 3.1-3 Korrozóvédelem munkautasítás
- G-MU 3.1-2 Hálózatellenőrzés munkautasítás
- G-F 3.3 Robbanásvédelmi dokumentáció
- G-F 3.1 Gázelosztó vezetékek üzemeltetése, karbantartása folyamatszabályozás
- G-F 3.1 Ellenőrző, vizsgáló berendezések felügyelete folyamatszabályozás
- G-F 3.2 Üzemzavar elhárítás folyamatszabályozás
- G-MU 3.2-1 Üzemzavar elhárítás végrehajtása munkautasítás
- G-SZAB-6 Munkavédelmi Szabályzat
- G-SZAB-8 Egyéni védőeszköz juttatás rendje
- G-SZAB-9 Veszélyes munkák
- G-SZAB-23 Tűzvédelmi szabályzat
- G-SZAB-26 Környezetvédelmi szabályzat

4. Fogalmak

Anódföldelő: A katódos védelem külső áramforrásának pozitív kimenetét a talajjal összekötő elektróda.

Aktív korrózióvédelem/ Katódos védelem: Elektrokémiai korrózióvédelmi eljárás, amelynek a védelemhez szükséges elektromos energiát külső áramforrás szolgáltatja.

Biztonságtechnika: szervezési és műszaki intézkedések, valamint eszközök rendszere, amelyek megakadályozzák a veszélyes (vagy ártalmas) termelési tényezők hatását a munkavállalókra.

Bontás: az a művelet, melynek során a gázvezeték vagy tartozékát folyamatos kapcsolatának megszüntetése és gázmentesítése után az eredeti helyéről eltávolítják, leszerelik.

Egyéni védőeszköz:

- a) minden olyan eszköz, amelyet a munkavállaló azért visel vagy tart magánál, hogy az a munkavégzésből, a munkafolyamatból, illetve a technológiából eredő kockázatokat, az egészséget nem veszélyeztető mértékűre csökkentse, továbbá
- b) az eszköz bármely kiegészítése vagy egyéb segédeszköz, amelynek a feladata az a) pont szerinti cél elérése

[a továbbiakban a) és b) pontok együtt: védőeszköz].

Ellenőrzési kategória: a gázelosztó vezeték ellenőrzési periódusát (ciklusidő) tartalmazó besorolás.

Elszorítás: az a művelet, melynek során nyomásmentesítés céljából a csövet célszerszámmal olyan mértékig szorítanak össze, hogy az összelapított csőfelületet két külön egymástól hermetikusan elzárt térre osztja a csövet.

Fáklyázás: az a művelet, amelynek során a nyomás alatti gázvezetékkel szabályozott és ellenőrzött körülmények között kiáramoltatott földgázt elégetik.

Feszültségkémlő: a kis távolságon belül, kontaktusmentesen a váltakozó feszültség érzékelésére és kijelzésére alkalmas eszköz.

Fogyasztói főelzáró: a telekhatáron vagy annak közelében létesített elzáró szerelvény, amely az elosztó vezeték tartozéka.

Gázveszélyes munkák (1. melléklet a 18/2022. (I. 28.) SZTFH rendelethez A Gázelosztó Vezetékek Biztonsági Szabályzata továbbiakban GVBSZ.) Ha a munkavégzés terében földgáz jelenlétével kell számolni, és a gázkoncentráció elérheti az alsó robbanási határ (a továbbiakban: ARH) 5%-át.

Gázveszélyes munkák általános robbanásvédelmi szabályai:

Ha a gázkoncentráció

- a) az ARH 5%-át nem haladja meg, és a munkavégzés időtartama alatt ez nem változhat, tűzveszélyes munka is végezhető,
- b) az ARH 5%-át meghaladja, tűzveszélyes munka nem végezhető,
- c) az ARH 20%-át nem haladja meg, vizsgálat, ellenőrzés, tisztítás céljából munka végezhető,
- d) az ARH 20%-át meghaladja, munka nem végezhető a szennyezett légtérben.

A földgázelosztó a gázveszélyes munka időtartama alatt gondoskodik a munkavégzés légtérének folyamatos gázkoncentráció-ellenőrzéséről.

Gázveszélyes munka végzésére legalább két munkavállalót kell kijelölni.

Gázelosztó vezeték: az a csővezeték a tartozékaival együtt, amelyen keresztül a földgáz elosztása történik, és amelynek kezdőpontja a gázátadó állomás kiadási pontja, vagy a földgáz tároló vagy a földgáztermelő üzem elosztói betáplálási pontja, végpontja pedig a felhasználási hely telekhatára mint elosztói kiadási pont, ahol a földgáz a felhasználó részére átadása kerül.

Gázömlés: a gázvezeték olyan mértékű meghibásodása, melynél a kiáramló gáz jelenléte egyértelműen (pl. erős gázszag és kiáramlást kísérő hangjelenség stb.) megállapítható.

Gázszivárgás: a gázvezeték olyan mértékű tömítetlensége, amelynél a kiáramló földgáz nem jár hang jelenséggel és sok esetben annak jelenlétét csak műszerrel lehet kimutatni.

Gázmentesítés: nyomáskiegyenlítés után a vezetékrendszerben maradt földgáz inert gázzal való kifúvatása abból a célból, hogy a vezetékben éghető gáz ne maradjon.

Gépjárműves hálózatellenőrzés: a gázelosztó hálózat szivárgáskutatása, beépített gázszivárgás kereső műszert tartalmazó gépjárművel, amely kiterjed a gázelosztó vezeték biztonsági övezet sértések felderítésére.

Gyalogos hálózatellenőrzés: a gázelosztó hálózat ellenőrzése gyalogos nyomvonal bejárással és gázszivárgás kereső műszerrel, amelynek célja a szivárgáskutatáson kívül a vezeték tartozékainak és a nyomvonal jelölők meglétének és állapotának ellenőrzése, valamint a biztonsági övezetben betartandó tilalmak és korlátozások teljesülésének megállapítása.

Hálózati nyilvántartás: a Társaságok tulajdonában és/ vagy üzemeltetésében lévő közterületi és magánterületi kis-, közép-, nagy-közép- és nagynyomású gázelosztó-vezetékeket (beleértve az elosztó vezetéki leágazást) és mindezek tartozékait tartalmazó, valamint informális jelleggel a csatlakozó vezetékek nyomvonalát is tartalmazó, a megvalósulási tervek alapján készített térképrendszer,

A nyilvántartás alapja a földhivatali alaptérkép, mely alaptérképre épül a gázszakági tartalom, ami pontos információt nyújt a földgáz elosztó vezetékek és tartozékaik helyéről, műszaki paramétereiről.

Hibahely: a gázellátó rendszer azon pontjai, ahol szivárgás, gázömlés, elzáródás stb. keletkezett.

Ideiglenes javítás: a meghibásodott vezetékszakasz, szerelvény meghatározott időtartamra szóló javítása, mely a végleges javítási, vagy technológiai munkafolyamat elvégzéséig biztosítja a hibahely gáztömörtségét.

Ideiglenes üzemen kívül helyezés: a meghatározott vezeték leválasztása, gázmentesítése, melyet szükség esetén ismételten üzembe lehet helyezni. A leválasztás elzáró szerelvény lezárással, karimák közé helyezett tele tárcsával stb. történhet, melynél a megtápláló rendszerrel a folyamatos kapcsolatot nem szüntetik meg.

Javítás: az a technológiai folyamat, amely során a gázellátó rendszer adott pontján üzemnyomás alatt, vagy gáztalanított állapotban a hibát ideiglenesen, vagy véglegesen megszüntetik.

Karbantartás: mindazoknak a műszaki és adminisztratív tevékenységeknek a kombinációja – ideértve a felügyeleti tevékenységeket is – amelynek célja az, hogy az adott gázelosztó vezetékrendszert, az üzembe helyezését követően, az előírt funkciójának teljesítésére alkalmas állapotban megtartsák, illetve ebbe az állapotba visszaállítsák.

Karbantartási utasítás: a termelő berendezések és az eszközök biztonságos használatához, megbízhatóságának fenntartásához szükséges munkák elvégzésére vonatkozó, a karbantartó munkavállalók számára készült előírás.

Kerekítés: az a művelet, melynek során a korábban elszorított csövet az elszorítás helyén a szorítás irányára merőleges hatásvonalon célszerszámmal úgy, és olyan mértékig terhelnek, hogy az elszorításból maradó keresztmetszet deformáció lehető legjobban megközelítse a cső körszelvény (alakját) keresztmetszetét.

Kerülő vezeték: a folyamatos gázszolgáltatás biztosítása érdekében a munkavégzés helyét meg-, ki-, vagy elkerülő, a munkavégzés idejére kiépített ideiglenes vezeték.

Kezelési utasítás: valamely gép, vagy berendezés rendeltetésszerű és biztonságos üzemeltetését meghatározó, a kezelőre vonatkozó előírás.

Kifúvatás: szennyeződések eltávolítása a gázvezetékéből földgáz vagy inert gáz segítségével.

Kóboráram: áram, amely a tervezett áramkörtől eltérő úton folyik.

Kollektív védőeszközök: a termelő berendezés vagy a termelési folyamat veszélyes (vagy ártalmas) termelési tényezőinek megakadályozására vagy csökkentésére kialakított eszköz vagy berendezés, ha a védelem a védőeszköz hatótávolságán belül tartózkodó minden személyre kiterjed.

Kromatográf: Olyan berendezés, amely kromatográfias mérés elvégzésére alkalmas

Folyamat kromatográf: kromatográf, amely folyamatosan képes a mérések elvégzésére állandó felügyelet nélkül.

Külterület: a város (település) igazgatási területének a belterületen (belterületeken) kívül eső része.

Lefúvató és/vagy fáklyázó készülék: gyorsan üzembe helyezhető kompakt kivitelű mobil készülék, amely a valamely okból feleslegessé vált gázok elégetésére, vagy lefúvatására szolgál.

Lefúvató cső: elzáró szerelvényt ellátott függőleges csőszakasz, amelyen keresztül a földgázt (elégetés nélkül) a szabadba vezetik.

Lefúvatás: az a művelet, amelynek során a nyomás alatti gázvezetékben, szabályozott és ellenőrzött körülmények között a földgázt elégetés nélkül a szabadba vezetik.

Megvalósulási dokumentáció: A megvalósult állapotnak megfelelően készített rajzok, valamint a létesítés során keletkezett – a gázelosztó vezeték megfelelőségét dokumentáló minőségbiztosítási feljegyzések – iratok összessége.

Műveleti utasítás: ezen technológiai utasításban részletesen szabályozott, a gázelosztó vezeték üzemeltetése során alkalmazandó eljárás.

Műveletterv: a munkavégzés során végrehajtandó műveleteket és egyéb speciális feladatokat, azok időbeli sorrendjét, felelőseit szabályozó dokumentum.

Nyomás alatti megfúró nyeregídom: olyan elágazó nyeregídom oldalkivezetéssel, mely a csőfal átfúrására gyárilag beépített fúróval rendelkezik és kész állapotban a csőídom része lesz.

Nyomásfokozatok:

A gázelosztó vezeték nyomásfokozatai az alábbiak:

- a) kisnyomás: MOP legfeljebb 0,1 bar,
- b) középnyomás: $0,1 \text{ bar} < \text{MOP} \leq 4,0 \text{ bar}$,
- c) nagy-középnyomás: $4,0 \text{ bar} < \text{MOP} \leq 25,0 \text{ bar}$,
- d) nagynyomás: $\text{MOP} > 25,0 \text{ bar}$,

ahol az MOP (maximum operating pressure) = legnagyobb üzemi nyomás.

Nyomásmentesítés: a csővezetékben lévő túlnyomás lecsökkentése atmoszférikus nyomásra.

Passzív korrózióvédelem: Olyan burkoló (szigetelő) réteg, amely a védendő felületet a közvetlen környezet kémiai, és elektromos korróziós hatásaitól elszigeteli.

Potenciálisan robbanásveszélyes környezet: a munkatérnek az a része, ahol robbanóképes légtér kialakulhat.

Robbanási koncentráció: az éghető gáz és a levegő olyan keveréke, amely gyújtóforrás hatására zárt térben robban; földgáz esetén jellemzően: 4-5 ...15-17 tf % között (a földgáz összetételétől függően).

Robbanóképes légtér: az éghető gázok, gőzök, ködök (aerosolok) vagy porok levegővel alkotott olyan keveréke, amelyben normál körülmények között, gyújtóhatásra az égés átterjed az egész keverékre

A 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendeletben meghatározott munkaterek zóna besorolása:

0. zóna

Az a munkatér, ahol az éghető gázok, gőzök vagy ködök (aerosolok) levegővel alkotott keverékéből álló robbanóképes légtér állandóan, hosszú időtartamban vagy gyakran van jelen.

1. zóna

Az a munkatér, ahol normál üzemi körülmények között az éghető gázok, gőzök vagy ködök (aerosolok) levegővel alkotott keverékéből álló robbanóképes légtér fordulhat elő.

2. zóna

Az a munkatér, ahol normál üzemi körülmények között az éghető gázok, gőzök vagy ködök (aerosolok) levegővel alkotott keverékéből álló robbanóképes légtér ritkán és rövid időtartamban van jelen.

Szaglócső: a talajszint alól a talajszintre vagy fölé emelkedő cső, amelynek felső végén egy esetleges gázszivárgás észlelhető.

Szigetelő közdarab: acél csővezetékben elhelyezett szerelvény, amely a csővezeték villamos folytonosságát megszünteti. Lehet pl. szabványos méretű hegtoldatos acél karimákból előre gyártott szigetelő karima pár, valamint monoblokk rendszerű

Telekhatár: a gázszolgáltatással érintett ingatlanok az ingatlan-nyilvántartás szerinti határa.

Telepített lefúvató: Az elosztó vezeték azon szerelvénye, mely adott csőszakasz nyomásmentesítésére szolgál.

Üzembe helyezés: az a folyamat, mely során a megépített gázelosztó vezetéket és tartozékait megfelelő biztonsági előírások mellett haszongázzal feltöltenek és rendeltetésének megfelelően üzemelésre átadják.

Üzemen kívül helyezés: a gázelosztó vezetéknek az üzemelő vezetékről történő végleges leválasztását, gázmentesítését, a cső végének gáztömör, végleges lezárását vagy eltávolítását jelenti.

Üzemzavar: A gázelosztó vezetéken jelentkező gázszivárgás, gázömlés, vagy a rendszer váratlan hibájának következményeként működésképtelenség vagy működőképesség csökkenés, és/vagy a folyamatos gázszolgáltatás megszakadása.

Veszélyes hulladék: a termelési vagy egyéb tevékenység során visszamaradt anyag, amely, vagy amelynek bármely bomlásterméke az emberi életre, egészségre, illetve az élővilágra közvetlenül vagy közvetve azonnal vagy késleltetetten károsító hatást fejthet ki (mérgezhetséges vagy fertőzhető), és amelyet a termelő, illetve a tevékenységet végző nem használ fel, vagy nem értékesít.

5. Szabályozás leírása

5.1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK ÉS KÖVETELMÉNYEK

A **Társaságok** kötelesek a gázelosztó vezetéket és üzembiztonságát szolgáló szerelvényeit a vonatkozó szabályzat (GVBSZ) előírásai szerint megjelölni és azok karbantartásáról gondoskodni.

A **Társaságoknak** gondoskodnia kell a gázelosztó vezeték és tartozékai állapotának és működőképességének, jelzőtáblái, feliratai, jelölései stb. meglétének, a biztonságos üzemeltetés feltételeinek (gáztömörtség, a biztonságtechnikai és villamos berendezések stb.) rendszeres ellenőrzéséről.

A gázszolgáltatás folyamatossága és biztonsági szint megőrzése érdekében a gázelosztó hálózat és tartozékai rendszeres és tervszerű karbantartásáról a **Társaságok** kötelesek gondoskodni.

A megépített leágazó vezetékek műszaki dokumentációit a földgázelosztó a vonatkozó gázelosztó vezetékek műszaki dokumentációval együtt köteles tárolni és megőrizni.

Azokban az esetekben, amikor a vezetéken végzett munka során nem szüntethető meg a gázszolgáltatás, az adott helyzetnek legmegfelelőbb ideiglenes gázellátást kell kialakítani a munkavégzés teljes időtartamára.

A **Társaságok** a gázömlések, az üzemzavarok elhárítása, illetve gázelosztó vezeték felújítása során ideiglenes vezetéket létesíthetnek és üzemeltethetnek.

A karbantartási és üzemeltetési feladatokhoz felhasznált tokos kialakítású elektrofitting, vagy tokos elektrofitting csatlakozóval rendelkező szerelvény csak fedett huzalúan gyártott, PE 100-as alapanyagú és SDR 11 csőátmérő/falvastagság viszonyú lehet.

5.2. GÁZELOSZTÓ VEZETÉK ÜZEMBE HELYEZÉSE

A gázelosztó vezeték üzembe helyezése a Társaságok nyilatkozatában vagy a használatbavételi engedélyben előírt feltételek teljesülése esetén, jelen G-TU-3 technológiai utasítás szerint kezdhető meg.

Üzembe helyezni csak jelen G-TU-3 technológiai utasításban meghatározott módon kitisztított – nedvességet, szilárd és egyéb szennyeződést nem tartalmazó –, tömör gázelosztó vezetéket lehet.

A gázelosztó vezetéket csak a levegő vagy a víz maradéktalan eltávolításával szabad üzembe helyezni. Ha a környezet tűz és robbanás elleni védelme indokolja, gondoskodni kell a lefúvatott gáz biztonságos elvezetéséről és elégetéséről.

A gázelosztó vezeték üzembe helyezése során az elosztó vezetékből a levegő eltávolítása szükséges. A DN 63 (PE), vagy NA 50 (acél) nagyobb átmérőjű és 50 fm-nél hosszabb gázelosztó vezeték üzembe helyezése során a kilevegőztetés, lefúvatás csak „lefúvató és/vagy fáklyázó” készülékekkel történhet, függetlenül attól, hogy a gázellátásból kiszakaszolt csővezeték gerincvezeték, vagy leágazó vezeték. A DN 63 (PE), vagy NA 50 (acél) átmérőnél nem nagyobb és 50 fm-nél nem hosszabb, gázellátásból kiszakaszolt leágazó vezetékeknél a levegő eltávolítása történhet fogyasztói készüléken keresztül vagy lefúvató cső alkalmazásával is.

A „lefúvató és fáklyázó” készüléket rugalmas tömlővel kell csatlakoztatni (*G-TU-3-M14 melléklet*). A lefúvatás biztonsági övezetét a jelen G-TU-3 technológiai utasítás *G-TU-3-M14 melléklet* előírásai szerint kell lehatárolni. A lehatárolás szükségességét és a határokat a **munkát irányító** dönti el, illetve szabja meg. A vezeték betáplálási ponttal ellentétes végén levő leágazó vezetéket is fel lehet használni lefúvatásra.

Ellenőrizni kell a munkavégzés során használandó felszerelések, szerszámok állapotát, használhatóságát.

Az üzembe helyezni kívánt vezetéken ismételt tömörségi próbát kell végezni, amelynek során regisztrálás nélkül minimum 10 perc időtartamban üzemi nyomású levegővel vagy inert gázzal ellenőrizni kell a vezeték gáztömörtségét, majd a lefúvatón le kell engedni a túlnyomást. Ez alól kivételt képez az a vezeték, amely az üzembe helyezéskor nyomás alatt volt.

A külső energiával működtetett berendezéseket csak akkor lehet üzembe helyezni, ha energiaellátásuk biztosított, és minden, a biztonságos üzemeltetéshez vagy leállításához szükséges készülék bekötése megtörtént, továbbá a villamos berendezések a vonatkozó követelményeknek megfelelnek.

5.2.1. Elosztó vezeték gáz alá helyezése (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

A gáz alá helyezést a **felelős vezető** által jóváhagyott gázveszélyes munkavégzési engedély (G-F-3.1-NY01) alapján kell végezni. A dokumentumot a műszaki- biztonsági, az egészségvédelmi és a tűzvédelmi követelmények figyelembevételével kell elkészíteni.

Az üzembe helyezés alkalmával biztosítani kell a kapcsolattartást az üzembe helyezésben részt vevők között. Látó- és hallótávolságon belül személyes kapcsolattartást jelzésekkel, azon kívül megfelelő hírközlési eszközzel kell biztosítani.

Több betáplálási ponttal, illetve több végponttal rendelkező elosztó vezeték-rendszer gáz alá helyezését a művelettervben (G-F-3.1-NY02) meghatározottak szerint kell végezni.

A gázelosztó vezeték-hálózat különböző nyomásfokozatú szakaszait csak külön-külön szabad gáz alá helyezni.

A gáz alatti vezetékből, gáznyomás szabályozótól (gázforrás) lassú áramoltatással kell a gázt az üzembe helyezendő vezetékbe engedni.

A betáplálással egy időben a lefúvató oldalon nyitni kell az elzáró szerelvényt, amelynek nyitásával-zárásával kell a lefúvatás sebességét szabályozni. Ha a nyomásszabályozó állomáson történik a gázbeadás, a feltöltést, annak kerülő vezetékén kell végezni.

A nyomásszabályozónál felügyeletet kell biztosítani.

A lefúvatást mindaddig kell végezni, amíg a vezetékből levegőmentes gáz nem távozik. A lefúvatás alatt ellenőrizni kell a gáz-levegő elegy összetételét.

Az ellenőrzés eszközsüksége:

- „lefúvató és fáklyázó” készülék, vagy lefúvató cső (*G-TU-3-M14 melléklet*),
- 0-100 térfogatszázalék méréshatárú, RB gázkoncentráció mérő műszer, vagy
- hordozható gázelemző készülék, amely alkalmas a gáz-levegő elegy minta oxigéntartalmának az ellenőrzésére.

A kiáramló gáz-levegő elegy összetételét műszeresen ellenőrizni kell. A lefúvatást mindaddig kell folytatni, amíg a kiáramló közeg állandósult metántartalmú (jellemzően 90%-nál nagyobb) gázkoncentrációt vagy 0 % oxigén koncentrációt nem mutat.

Lefúvatás során figyelni kell a kiáramló elegy szennyezettségét (szilárd anyag, folyadék tartalmát).

Csak levegő- és szennyezőanyag-mentes gáz esetén szabad a lefúvatást befejezni.

A lefúvatás befejezésével a lefúvató elzáró szerelvényét el kell zárni, a lefúvató vezetékét le kell szerelni és a vezetékvéget gáz tömören le kell zárni (*G-TU-3-M14 melléklet Fáklyázás, lefúvatás*). (*Engedélyhez kötött gázveszélyes munka*).

A megbontott kötések gáztömör zárását üzemi nyomáson habzószeres próbával és/vagy gázkoncentrációt jelző műszerrel kell ellenőrizni.

Ismételt gáz alá helyezés (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

A vezeték rendszeren elvégzett javítási, karbantartási munkák után kerülhet sor az ismételt gáz alá helyezésre, ezen utasítás 5.2.1 és 5.2.2 pontja szerint.

A megbontott vezeték szakaszokat tömörségi vizsgálattal ellenőrizni kell, hogy alkalmasak-e gáz alá helyezésre (megbontott kötések helyreállítása, kiszertelt elemek, szerelvények visszaszerelése stb.).

Amennyiben a gáz alá kerülő vezetékben inert gáz, vagy levegő nincs, vagy nem kerülhetett (nem bontották meg, vagy már kifúvatták), csak nyomásnövelést kell végrehajtani.

Befejező műveletek során a megbontott kötések gáztömörségét üzemi nyomáson habzószeres próbával ellenőrizni kell.

5.2.2. Utólagosan épített leágazó vezeték gáz alá helyezése (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Meglévő gázelosztó vezetékhez utólagosan kiépített leágazó vezeték, csak akkor helyezhető üzembe, ha a kivitelező annak sikeres szilárdsági és tömörségi nyomáspróbáját elvégezte. A nyomáspróbát a G-TU-1 Gázelosztó vezetékek létesítése technológiai utasítás szerint kell elvégezni (célszerűen a fogyasztói főelzárótól indítva), és dokumentálni.

Amennyiben csak leágazó vezeték gáz alá helyezése történik, a telekhatártól alkalmazhatók a G-TU-4 technológiai utasításban foglalt előírások is.

Kilevegőztetésére vonatkozóan a következő lehetőségek adottak:

- a leágazó vezeték kiépítésénél,
- a felhasználási hely gáz alá helyezésekor, gázmérő felszerelése előtt, csatlakozó és leágazó vezeték összekötésekor,
- gázfogyasztó készülék üzembe helyezésekor történhet.

A leágazó vezetéken a gáz alá helyezés műveleteit megelőzően ki kell alakítani a lefúvató vezeték csatlakoztatására alkalmas elemet, amely lehet csonk vagy elzáró szerelvény (gömbcsap).

Gondoskodni kell az üzemelő vezetékrendszer megbontása előtt az elektrosztatikus töltés levezetés és/vagy az elektromos átkötés megfelelő kialakításáról. A gyújtóforrásokra vonatkozó értékelést, korlátozást és tilalmat tartalmazó követelményeket a G-F-3.3 Robbanásvédelmi dokumentáció szabályozza.

A felhelyezett szerelvényeknek ellenőrizni kell a gáztömörségét üzemi nyomáson habzószeres próbával.

Műveletek:

- A kiépített leágazó vezeték végpontjára a lefúvató vezetéket fel kell szerelni, és megfelelő módon kell rögzíteni.
- A különböző beavatkozási helyeken gáz alá helyezés során (nyomásszabályozó állomás, betáplálási hely, lefúvatási hely, leágazó vezeték végpontja) folyamatos felügyeletet, illetve a munkát végzők között folyamatos kommunikációt kell fenntartani.

- A leágazó vezetéket gázzal kell átöblíteni (légtelenítés), amely a fogyasztói főelzáró kis mértékű nyitása mellett a nyomás alatti gázt a lefúvató vezetéken keresztül a rendszerből kiáramoltatják.
- A földgáz betáplálásának megkezdésével egyidejűleg meg kell nyitni a lefúvató vezeték elzáró szerelvényét a lefúvatási ponton. A lefúvatás sebességét a szerelvény nyitásával-zárásával kell szabályozni. A vezeték feltöltését addig kell folytatni, amíg a lefúvatási ponton tiszta földgáz nem jelenik meg. Amennyiben a légtelenítés nem a leágazó vezeték végpontján történik, úgy a fogyasztói főelzáró felőli végponton is külön el kell végezni a légtelenítést.
- A lefúvatás során folyamatosan ellenőrizni kell a kiáramló gáz összetételét. A távozó közeg földgáz gáztartalmát műszeres méréssel kell meghatározni, és amennyiben annak metánkoncentrációja állandósult (jellemzően meghaladja a 90%-ot), a fogyasztói főelzárót le kell zárni. A lefúvatás kizárólag akkor fejezhető be, ha a kilépő gáz tiszta és szennyezőanyagoktól mentesnek minősül.
- A földgázzal történő feltöltést követően a lefúvató vezetéket le kell zárni, majd a nyomásmentesítése után a lefúvató/fáklyázó berendezést szakszerűen el kell távolítani.
- A gáz alá helyezés befejezését követően a leágazó vezeték végpontját gáztömören le kell zárni (pl. vakkarimával, menetes dugóval vagy zárósapkával), továbbá az ideiglenesen alkalmazott elektromos átkötéseket és földeléseket el kell távolítani.
- Tömörégi vizsgálatot kell végezni a megbontott kötésekben.

A G-TU-3-M23 „PE leágazó gázvezeték üzembe helyezése” melléklet mintául szolgál PE leágazó vezeték gáz alá helyezésére.

5.2.3. Befejező munkák

Acél anyagú vezeték esetében a szigetetlen helyeket le kell szigetelni úgy, hogy annak szigetelőképessége azonos vagy jobb legyen az elemi csőszálak szigetelésével.

A munkaárrakat megfelelően vissza kell tölteni, az útburkolatot helyre kell állítani, vagy állíttatni. (Lásd a [G-TU-1 Gázelosztó vezetékek létesítése](#) című technológiai utasítás.)

Az üzembe helyezés után az új vezeték mentén jelen [G-TU-3 technológiai utasítás](#) 5.3.2. pontjában leírtak szerint műszeres szivárgás ellenőrzést kell végezni.

Az üzembe helyezés dokumentációját a vezeték megvalósulási tervvel együtt a gázelosztó vezeték üzemben kívül helyezéséig (nem selejtezhető) meg kell őrizni.

5.3. GÁZELOSZTÓ VEZETÉK ÜZEMELTETÉSE

Az üzemeltetés időtartama alatt biztosítani kell a folyamatos és biztonságos gázelosztás feltételeit.

A gázelosztó vezetéket úgy kell üzemben tartani, felügyelni és karbantartani, hogy a tervezett üzemi körülmények között tömörsége biztosított, műszaki-biztonsági állapota megfelelő legyen.

Üzemben kívül helyezett gázelosztó vezetéket ismételt üzembe helyezni csak a körülmények mérlegelése, az indokolt vizsgálatok elvégzése, a műszaki intézkedések, a szükséges tájékoztatás és szervezési intézkedések megtétele mellett szabad.

5.3.1. Üzemnyomás biztosítása

Eszközsükséglet:

- a hálózati nyomásnak megfelelő méréshatárú, 1,6 pontossági osztályú nyomásmérő műszer

A nyomásmérési helyeket a Társaságok által a legkritikusabbnak tartott pontokon-, a körzeti nyomásszabályozók feltételezett ellátási körzetének határain kell kijelölni.

Ezek a nyomásmérési helyek lehetnek:

- zsákvezetékek végein
- kritikus vezeték keresztmetszeten (kis átmérőjű vezetéken)
- koncentrált gázelvételi helyeken.

(A nyomásszabályozókban a nyomásértékek regisztráló műszeren rögzítettek vagy adattárolóból lehívhatók.)

A nyomásméréseket a településre jellemző csúcsidőben lehetőleg valamennyi kijelölt mérőhelyen egyszerre kell végezni.

Ha a nyomásméréseket egy településen nem egyszerre, egy időpontban végzik valamennyi mérőhelyen, a körzetenkénti mért nyomásértékek összehasonlíthatósága érdekében, a településnek a mérés napjaira eső gázfelhasználását és a környezeti hőmérsékletet is össze kell hasonlítani.

Nyomásmérést vízgyűjtő, vízzár szifonszárához, illetve leágazó vezetéken felszerelt elzáró szerelvényekhez csatlakozva kell végezni.

Nyomásmérés végrehajtása

A nyomásmérések alkalmával elsősorban nyomásregisztrálókat kell alkalmazni a nyomásváltozás folyamatos dokumentálására.

Regisztráló műszer nélküli nyomásmérés a pillanatnyi nyomásérték rögzítését jelenti. Regisztrálóval történő mérés időtartama legalább 2 óra, de ha lehetőség van rá, hogy a regisztrálót védett helyen (pl.: vállalat, ipari üzem területén) telepítsék, több egymást követő napon regisztrálni kell a hálózati nyomásértéket.

A nyomásmérés befejeztével zárni kell a méréshez alkalmazott közdarab végén lévő elzáró szerelvényt.

A kupak gáztömör felhelyezéséről habzsószeres próbával meg kell győződni.

A településeken a nyomásmérést a különböző nyomásfokozatú hálózatokon lehetőség szerint egy időben kell elvégezni. Az ellenőrzés a betáplálási pontokon mért belépő nyomásoknak, valamint a közép- és nagy-középnomású vezetékek végpontjain levő nyomásszabályozó állomások belépő nyomásainak mérését és rögzítését is magába foglalja.

A mérések dokumentálása

A mérőhelyen mért, illetve regisztrált nyomásértékeket dokumentálni kell, a feljegyzéseket két évig meg kell őrizni. A feljegyzésekben a nyomásmérés időpontját percnyi pontossággal kell rögzíteni.

A mérések gyakorisága

A gázhálózati ellenőrző nyomásméréseket minden évben a leghidegebb időszakban (január, február hónapokban) a várható csúcspontfogyasztások alkalmával kell végezni a mérési ütemterv szerint. A mérési pontokat is az ütemtervben kell rögzíteni.

A mérés értékelése

A mért adatokat rendszerezni, elemezni kell.

Elégtelen nyomásértékek esetén kisnyomású hálózaton (az MSZ 7048-1:1983 - Körzeti gázellátó rendszerek: Fogalom meghatározások szabványban megengedett nyomásérték figyelembevételével) meg kell emelni a körzeti nyomásszabályozó állomás kiadási gáznyomását a megengedett mértékig.

5.3.2. Gázelosztó hálózatok rendszeres és eseti ellenőrzése

Eszközsükséglet:

- A *G-TU-3-M03 melléklet* szerinti gázszivárgás kereső műszer,
- Terepi informatikai eszköz (PDA, vagy táblagép, vagy mobiltelefon)

Személyi feltételek

Hálózatellenőri munkát az a személy végezhet, aki:

- A hálózatellenőrzési munkára ki lett oktatva,
- Munka-, tűz- és környezetvédelmi oktatáson részt vett, a tananyagot elsajátította.

A **Társaságoknak** az üzemeltetésükben lévő valamennyi elosztó vezetékét (függetlenül azok tulajdoni viszonyától) és annak tartozékait rendszeresen ellenőriznie, illetve ellenőriztetnie kell.

Az ellenőrzésnek ki kell kiterjednie:

- a gázelosztó vezeték szivárgására,
- tartozékainak meglétére,
- az elhelyezésre utaló jelzések és jelölések meglétére,
- a biztonsági övezetben betartandó tilalmak és korlátozások teljesülésére.

Az ellenőrzés nyomon követéséhez településenként/területenként/bejárási egységenként áttekintő térképet kell készíteni a szakaszoló elzáró szerelvények feltüntetésével. A települések/területek térképeit úgy kell elkészíteni, hogy azok az összekötő külterületi vezetékeket is tartalmazzák, a területi sajátosságokat figyelembe véve.

A rendszeres ellenőrzések végrehajtásának alapja a hálózat ellenőrzési terv.

A hálózat ellenőrzési terv a hálózat ellenőrzési feladatokhoz rendelkezésre álló informatikai program segítségével valósul meg. A hálózat ellenőri tevékenységet segítő program működésének alapja az, hogy az elosztó-hálózati adatbázisban az összes üzemelő gázelosztó vezetéknek szerepelnie kell a tulajdonjogtól függetlenül. Ennek biztosítása a vezetékek **nyilvántartásáért felelős egység** feladata. Az adatfelvitel alapja a vezeték megvalósulási dokumentációja.

Gyalogos hálózatellenőrzés

Az ismétlődő hálózat ellenőrzési feladatok a hálózat ellenőrzési program/terv segítségével kerülnek meghatározásra.

A meghatározott terv szerinti hálózatellenőrzési feladatokat a tárgyhónap során bármikor ki lehet egészíteni az eseti/rendkívüli (I. kategóriás) ellenőrzési feladatokkal.

Minden üzembe helyezett gázvezeték (javítást követően is) az **üzembe helyezés után**, ellenőrzés céljából hozzá kell adni a rendkívüli hálózatellenőrzési feladatokhoz.

Az eseti ellenőrzés / rendkívüli ellenőrzés (I. kategóriás) végrehajtási idejének megadása kötelező, amely ebben az esetben nem lehet több mint két hét.

Az üzemelő vezeték ellenőrzési ciklusidejét, annak ellenőrzési kategóriája határozza meg. A vezetékek ellenőrzési kategóriába sorolását a vezeték anyaga, nyomásfokozata, katódvédelme, építési éve, esetleges korróziós meghibásodása figyelembevételével kell meghatározni. A helyi sajátosságok függvényében az ellenőrzési gyakoriságot szükség esetén szigorítani lehet más (rövidebb ellenőrzési ciklusidejű) ellenőrzési kategóriába sorolással.

Gépjárműves hálózatellenőrzés

A gépjárműves ellenőrzési feladatok havi ütemterv alapján kerül meghatározásra. A végzendő ellenőrzési feladatok településenként, ill. területenként, nyomásfokozatok szerint értelmezettek.

A napi ellenőrzési dokumentációnak tartalmaznia kell az ellenőrzendő területek megjelölését, opcionálisan a vizsgálattal kapcsolatos szöveges leírást, a hálózat ellenőri naplósámot, a térképvázlatot az utcanevekkel, valamint a rendelések program szerinti azonosítóját és a vezetékek üzemi nyomását.

A gyalogos hálózatellenőrzés végrehajtása

Személyi feltételek

Hálózatellenőrzési munkát külterületen egy fő nem végezhet. Lakott területen megengedett az egy személy általi ellenőrzés, ha a **hálózatellenőr** üzemképes hírközlő eszközzel (mobiltelefon) rendelkezik. A munkával **megbízott személynek** rendelkeznie kell az 5.3.2. pont bevezető szakaszában meghatározott személyi feltételekkel. A **hálózatellenőröknek** az ellenőrzött területnek megfelelően az értesítendő személyek és a diszpécsterszolgálat elérhetőségeit ismerniük kell.

Hálózatellenőrző műszerek

Az ellenőrzési munkát csak érvényes kalibrálású, nagyérzékenységű gázszivárgás kereső műszerrel lehet végezni. A műszer működőképességéről a napi munkakezdés előtt meg kell győződni a műszer kezelési utasításában foglaltak szerint. A műszer kezelését a hozzá tartozó kezelési utasítás szerint kell végezni.

Az ellenőrzés módszerei

A hálózatellenőrzés a nyomvonal bejárása alatt végzett műszeres szivárgásvizsgálatból áll. A vizsgálattal ellenőrizni kell a gázelosztó vezetékeket, azok tartozékait.

A nyomvonal bejárása

A nyomvonal bejárása során a napi ellenőrzési feladatban meghatározott nyomvonalat kell bejárni, és azt a vezetékek és tartozékainak védőtávolságán belül szemrevételezéssel kell ellenőrizni.

A nyomvonalbejárás ellenőrzési szempontjai az alábbiak:

- csapszekrények megléte, azok fedelének elforgathatósága (levegőszívó), a csap-szekrény megsüllyedések észlelése stb.
- nyomvonal és tartozék jelölő táblák, illetve oszlopok megléte, felirataik olvashatósága, illetve annak ellenőrzése, hogy a feliratok az általuk jelzett műtárgynak megfelelnek-e;
- a gázvezetékek nyomvonalára és biztonsági övezetére vonatkozó tilalmak és korlátozások betartása (építési munkák, anyagtárolás, keresztes vagy párhuzamos földmunkavégzés, fák, mély gyökérszerű növények jelenléte stb.);
- gázszivárgásra utaló jelek megfigyelése (növényzet elszíneződése).

A műszeres szivárgásvizsgálat

A mérést a gáz lehetséges felbukkanási helyein fokozott figyelemmel kell lefolytatni. Ilyenek lehetnek pl. aszfaltrepedés, úttest és járda találkozási vonala, épületek fala és járda találkozási vonala, pinceablakok, aknafedelek stb. Fokozott figyelemmel kell végezni a nyomvonalbejárásnál leírt gázszivárgásra utaló jelek keresését is.

Teendők gázszivárgás észlelése esetén

A napi munkavégzés során észlelt szivárgásokat, hiányosságokat az illetékes szervezethez/szolgálatához kell bejelenteni. Erre a célra mobiltelefont, vagy más hírközlési

eszközt kell igénybe venni. A szivárgás nyilvántartásáról és továbbításáról a hibafelvételéért felelős szervezet/szolgálat gondoskodik. Közben lehetőség szerint pontosítani kell a veszélyeztetett terület határát.

A gázszivárgás behatárolás és a veszélyességi fokozat meghatározásának módjai az alábbiak lehetnek:

- hálózatellenőrzés során műszeres méréssel,
- hálózatellenőrzés során műszeres méréssel és szondalyukak készítésével,
- hálózatellenőrzés során műszeres méréssel, majd a hibaelhárításra kirendelt **munkavállalók** szintén műszeres méréssel és szondalyukak készítésével.

A fent felsorolt munkavégzések hálózatellenőrzés keretében történő elvégzése nem számít gázveszélyes munkának, de a munkavégzés során kötelező a Munkavédelmi szabályzat gázveszélyes munkákhoz és a szondalyuk készítéshez előírt védőeszközök használata.

A **hálózatellenőr**nek „A” veszélyességi fokozatú gázszivárgás, gázömlés esetén az elhárítást végzők helyszínre érkezéséig a helyszínen kell maradni. Kérésükre segítséget kell adni a gázömlés helyének pontosításában 0-100 (tf. %) méréshatárú behatároló műszerrel.

Amennyiben idegen üreges közműben földgázból származó gázkoncentráció mérhető (metán-etán tartalommal azonosítható), az érintett közmű üzemeltetőjét is értesíteni kell.

A veszélyeztetett területen – annak széleitől befelé haladva – gázkoncentráció méréseket kell végezni szondalyukakban. Ahol a nyomvonal felett a legnagyobb koncentráció mérhető, feltehetően ott van a gázömlés helye. A szondalyuk kialakítását kézi, vagy gépi erővel kell végezni.

A kézi szondalyuk készítő szerszám szigetelt megfogó részt tartalmazzon. A szondalyuk mélysége ne legyen több, mint 50 cm. Járdában csak indokolt esetben készíthető szondalyuk, max. 20 cm mélységig. Minden szondalyuk készítés előtt gondoskodni kell a térszint alatti elektromos kábelek elhelyezkedésének ellenőrzéséről.

Helyszínen javítható hiányosságok

Amennyiben a **hálózatellenőr** gépkocsi segítségével végzi munkáját, úgy a hiányosságok javításához szükséges anyagok, szerszámok abban állandóan rendelkezésre kell, hogy álljanak. A helyszínen külső segítség igénybevétele nélkül javítható meghibásodásokat (pl. a nyomvonaljelző tábla hiányok pótlása, tábla feliratok olvashatóvá tétele stb.) el kell hárítani.

5.3.2.1. Hídi vezetékek ellenőrzése

A hídon (közúti, vasúti) lévő gázvezetéseket a vezeték nyomásfokozatának megfelelő hálózatellenőrzési gyakorisággal, de minimum évente ellenőrizni kell. Az ellenőrzés kiterjed a hídi vezeték állapotában bekövetkezett változásra, szakaszolását ellátó szerelvényekre, kompenzátorokra, szigetelő közdarabokra, felfüggesztést, vagy alátámasztást szolgáló elemekre, valamint a biztonsági övezetben érvényes tiltások betartására. A körülményekre tekintettel, lehetőleg a híd teljes hosszában műszeres szivárgás ellenőrzést kell végezni.

Hídi vezeték ellenőrzése során figyelembe kell venni a magasban végzett munkára vonatkozó előírásokat.

A rendszeres ellenőrzéseken kívül szükséges a hídi vezeték egyszeri, a használatbavételtől számított 5 éven belüli felülvizsgálatának elvégzése.

A felülvizsgálat célja: információ szerzés a vezeték állapotáról, hogy a szükséges intézkedéseket, esetleges javításokat kellő időben el lehessen végezni.

A hídi vezeték felülvizsgálata során meg kell állapítani, hogy a műszaki jellemzők kielégítik-e a műszaki, biztonságtechnikai szempontból szükséges és előírt feltételeket. A hídi vezeték

felülvizsgálata során vizsgálni kell a vezeték szigetelését, a szerelvények állapotát, a biztonsági öveget, a dokumentáció teljességét, („D” terv, karbantartások, javítások stb.) A vizsgálati eredmény alapján kell eldönteni, hogy a hídi vezeték milyen körülmények között üzemeltethető tovább.

A felülvizsgálat eredményei alapján:

- egyértelműen rögzíthetők legyenek a vezeték és tartozékai (tolózárak, kompenzátorok, karimák, fix és görgős alátámasztások, csőmegfogások) állapotát meghatározó adatok (következtetésekre, összefoglaló jelentés készítésére alkalmas módon),
- tervezhetőek legyenek az esetleg szükséges műszaki, gazdasági és egyéb intézkedések,
- lehetséges legyen a vizsgálati eredmények alapján összehasonlítás a korábbi jellemzőkkel,
- meghatározhatók legyenek azok a feladatok, melyek a vezeték állagának fenntartásához szükségesek,
- korszerűsíthető legyen a felülvizsgálat módszere a szerzett tapasztalatok alapján.

Az ellenőrzés során tapasztalt eltéréseket a szükséges számú fényképek csatolásával is dokumentálni kell.

Amennyiben az ellenőrzés során olyan meghibásodás észlelhető, amely a híd szerkezetét vagy üzemét veszélyezteti, haladéktalanul tájékoztatni kell a híd üzemeltetőjét.

Az ellenőrzést legalább két főnek kell végezni.

5.3.2.2. Közműalagútban elhelyezett hálózat ellenőrzése

A gázvezeték időszakos ellenőrzését a gyalogos hálózatellenőrzésnél leírtak szerint kell végezni.

Az ellenőrzésnek ki kell terjednie a közműalagútban elhelyezett gázelosztó vezeték hálózatra, valamint a közműalagúton kívül elhelyezett tartozékokra, szerelvényekre is. (elzáró szerkezetek, vízgyűjtők, lefúvatók, mérőműszerek stb.)

Az ellenőrzést legalább két főnek kell végezni.

5.3.3. A szolgáltató földgáz szaghatásának ellenőrzése

5.3.3.1. Követelmények

A szagosító anyag feleljen meg az MSZ EN ISO 13734:2014 sz. szabvány (Földgáz. Szagosító anyagként használt szerves kénvegyületek. Követelmények és vizsgálati módszerek) előírásainak, illetve a földgázszállítóval történt együttműködési megállapodásban előírt mennyiségi követelményeknek. /szagosító anyag beadagolási norma (ml/em³)/

A keverék összetétele: 50 % tetra-hidro-tiophen (THT)

50 % tercier-butyl-merkaptan (TBM)

5.3.3.2. A szagosítás ellenőrzése

Az elosztásra átvett földgázt a földgázszállító szagosítja, azonban a földgázelosztónak a szaghatás megfelelőségét ellenőrizni, dokumentálni kell. A nem elégséges szagosítás a felhasználók körében balesetveszélyt jelenthet – mivel a gázszivárgást nem lehet észlelni –, míg a túlszagosítás a tökéletlen égés miatt növekvő számú hibabejelentést okozhat.

Az ellenőrzés célja:

A földgáz szagosítás mértékének meghatározása a biztonságos földgázszolgáltatás érdekében.

Az ellenőrzés kiterjed:

- az egyes átadókon átvett földgáz szagosításának ellenőrzésére

A szagosítás ellenőrzés gyakorisága, illetve kategóriái: (Területi eltérések figyelembevételével)

A mérési pontok számát, helyét a következők figyelembevételével kell meghatározni:

- átadónként: vizsgálati pontok száma: 3 db (a gázátvételi pont közelében, felhasználónál, elosztó-vezeték átadótól való lehető legtávolabbi pontján)
- vizsgálati gyakoriság: félévente (a méréseket jellegzetes időszakban – téli csúcs, nyári völgy – kell elvégezni).

5.3.3.3. Területi eltérések

Az MVM FŐGÁZ GH területén kettő nagynyomású átadási ponton a mérési helyre telepített folyamat kromatográfok segítségével, tízpercenként történő mintavétellel kerül ellenőrzésre a földgáz szagosító anyag tartalma. A földgáz szagosító anyag tartalmának vizsgálatából származó eredmények online, 24 órás időtartamban (tízpercenként) a területi diszpécserközpontba jutnak. A folyamat kromatográf üzemeltetési és légtér minta elemzési tevékenységeket egyedi vállalkezési szerződés keretében megbízott társaság végzi.

5.3.3.4. Szagosító anyag meghatározása műszeres méréssel

Eszközszükséglet a *G-TU-3-M03 melléklet* szerint.

A műszert a műszerkönyv szerinti üzemviteli előírásoknak megfelelően kell üzembe helyezni és üzemeltetni. A mintavevő vezetéket úgy kell kiépíteni, hogy a műszer a lehető legkisebb holtidővel mérje a gázszagosító anyag tartalmát. A műszer pontosságát annak kezelési utasításában meghatározott időnként kalibrálni kell.

5.3.3.5. Gázelosztó vezetéken végzett szagosítás ellenőrzésének bizonylatolása

A szaghatás ellenőrzés eredményeit a gázszagosítás ellenőrzési naplóban kell rögzíteni.

A tevékenység nyomon követése

A nyomon követéshez minimálisan a következő dokumentumokat és/vagy adatokat kell előállítani, rögzíteni:

- ellenőrzési ütemterv
- elvégzett vizsgálatok száma
- szagosítás eredményének ténye, eredménye

5.3.3.6. Intézkedés nem megfelelő szagszint észlelése esetén

Ha a szaghatás ellenőrzése eltér a minimálisan előírt szagosító anyag-tartalomtól, akkor a területileg illetékes, **vezető/diszpécser** értesíteni tartozik a helyileg illetékes földgázszállító vagy termelő **diszpécserét**.

A szagosítás mértékének korrigálása után ismét szagszint ellenőrzést kell végezni és visszajelzéssel élni a helyileg illetékes földgázszállító vagy termelő felé.

5.3.4. Az üzemelő gázvezeték-hálózat korrózióvédelme

5.3.4.1. Az üzemelő gázvezeték-hálózat passzív korrózióvédelme

Helyszíni utólagos szigeteléshez megfelelőségi tanúsítvánnyal rendelkező termékek alkalmazhatók.

Ha a vezetéken bármilyen alakos darab (karima, elágazás, T-idom, ív, szerelvény) van, csak olyan szigetelési technológiát szabad ezen a vezetékszakaszon alkalmazni, amely a hengeres felületek áthatásából vagy átmérő változásából adódó felületeket képes szigetelni.

A hegesztési helyek környezetének, idomdaraboknak és egyéb beépített hálózati tartozékoknak a bevonata a passzív védelem, a korróziós szigetelőképeség szempontjából egyen értékű legyen az elemi csőszálak bevonatával.

Az eredeti szigetelés (PE, régi bitumenes) és az új szigetelés találkozásánál az eredeti szigetelést a csőhöz képest kb. 30°-ban le kell rézselni, hogy a felületre fekvésnél az új réteg ne éles szögben törjön meg.

Csapadékos időben szigetelni csak védősátor vagy védőernyő alatt szabad.

A szigetelő bevonat a cső/idom teljes felületén maradjon sértetlen, mentes legyen gyűrődésektől, légzárványoktól.

A szigetelési technológiák, rendszerek (pl. Denso, Canusa) alkalmazása során be kell tartani a gyártói előírásokat.

A passzív korrózióvédelem ellenőrzése

Acél anyagú szabadon szerelt elosztó vezetéki szakaszok passzív korrózióvédelmének periodikus ellenőrzését az adott vezetékre vonatkozó hálózatellenőrzési kategória szerinti gyakorisággal, szemrevételezéssel kell elvégezni.

Az érintett berendezések és műtárgyak meghatározása (Passzív és aktív korrózióvédelemmel):

- Acél anyagú gázelosztó vezetékek, csőhidjai, légvezetékek és azok tartozékaik.
- Elzáró szerelvény aknák, és a bennük lévő fémszerkezetű elzáró szerelvények és tartozékaik
- Villámvédelmi felfogók, katódállomások- és villamos szekrények.

Légköri korrózióval veszélyeztetett létesítmények és műtárgyak (szekrények, szerelvényaknák, csőhidak és légvezetékek) felületének korróziós állapot meghatározását az éves ütemezett ellenőrzések során kell minősíteni.

A passzív korrózióvédelem technológiai előírásait jelen utasítás *G-TU-3-M17 melléklete* tartalmazza.

5.3.4.2. Az üzemelő gázvezeték-hálózat aktív korrózióvédelme

Az üzemelő gázvezeték-hálózat aktív korrózióvédelmi rendszerének működését évente kell kiértékelni.

Az acél vezetékeken végzett munkák során, ha azok folytonossága megbontásra kerül abban az esetben a megbontási helyre, mint veszélyforrásra kell tekinteni.

Aktív korrózióvédett acélvezeték folytonosságának megbontásánál fokozottan szükség van az ideiglenes potenciál átkötő alkalmazására. Ez a követelmény mind az elföldelt, illetve a földfeletti acél szakaszokra is érvényes.

Ha az acél vezetékek folytonosságát megbontjuk, akkor a szétválasztott részek potenciálja eltérővé válik a fémes részek eltérő korróziós állapota miatt, melynek ismételt rövidre zárása esetén elektromos szikra keletkezhet, amely gázelegyes környezetben tüzet, robbanást eredményezhet.

Katódosan védett vezetékeken végzett villamos hegesztési munkák esetén az érintett acél vezeték rendszerrel galvanikusan összeköttetésben lévő katód állomásokat a hegesztés időtartamára ki kell kapcsolni.

Az ideiglenesen kialakítandó stabil potenciál átkötés keresztmetszete legalább kétszerese, vagy nagyobb legyen a haszoncső falvastagságánál.

5.3.4.2.1. Katódos védelemi rendszer ellenőrzései

A katódvédelmi állomások és berendezéseik időszakosan ismétlődő érintés- és tűzvédelmi felülvizsgálatait a vonatkozó jogszabály szerint kell elvégezni és dokumentálni.

Éves ellenőrzés (Lánc görbe mérés)

Kiemelten az alábbi feladatokat kell végrehajtani:

- anód és gázvezetéki csatlakozási pontok korróziós állapotának ellenőrzése méréssel,
- elektromos berendezések és vezetékek állapotának ellenőrzése szemrevételezéssel,
- a katód állomás főbb ki-és bemeneti villamos paramétereinek méréses ellenőrzése,
- a nyomvonalon elektródpotenciál értékének ellenőrzése valamennyi mérőponton,
- a védelembe vett kommunális hálózatok csatlakozásainak üzemképességi és védettségi állapotának méréses ellenőrzése,
- az idegen tulajdonú közműveknek a védelembe be nem kötött földfeletti és ismert földalatti fémszerkezetein katódos kóboráram veszélyeztetés méréses vizsgálata az üzemeltetési szerződés aktuális műszaki tartalom melléklete szerint,
- a védett gázvezetéseken a váltakozó áramú összetevők értékének méréses ellenőrzése valamennyi mérőponton,
- védőcsövek állapotának méréses ellenőrzése.

Intenzív mérés

Optimalizált ciklusú feltárás nélküli korrózióvédelmi ellenőrzések (az éves ellenőrzés kedvezőtlen eredménye, vagy meghibásodás esetén korábban is elvégezhető)

- a katódosan védett gázelosztó vezetékek passzív szigetelés ellenőrzése feltárás nélküli korróziós vizsgálattal, DCVG-CIPS mérési technológiák együttes alkalmazásával.
- a katódosan védett gázelosztó vezetékek passzív szigetelés ellenőrzése feltárás nélküli korróziós vizsgálattal, PCM mérési technológia alkalmazásával.
- Mindkét fenti mérés egyen értékűen alkalmazható feltárás nélküli korróziós vizsgálatra.
- Amennyiben az intenzív mérés során a talajeróziós változások mérése (fektetési mélység mérés) megrendelésre kerül abban az esetben a PCM mérés magasabb szintű szolgáltatást és tárolt adatbázist ad.
- Az optimalizálás eredményeként az alábbi vizsgálati ciklusok szerint kell meghatározni:
 - Passzív szigetelési hibahely db/km $\leq 0,1$ esetén 15 év,
 - Passzív szigetelési hibahely db/km $\geq 0,1 - \leq 1,0$ esetén 10 év,
 - Passzív szigetelési hibahely db/km $\geq 1,0 - \leq 10$ esetén 5 év,
 - Passzív szigetelési hibahely db/km $\geq 10,0$ esetén 3 év.
- Korróziós lyukadás esetén a tárgyévét követően a meghibásodott vezetéken, soron kívüli feltárás nélküli vizsgálatot kell végre hajtani.
- A takarási mélység vizsgálat kötelező végrehajtási ciklusa 10-12-15 év a feltárás nélküli vizsgálatok ciklusához igazodva.

5.3.4.2.2. A villamos hálózathoz csatlakozó berendezések üzembe helyezése

A katódállomás üzemzavar utáni üzembe helyezése több fokozatban történik:

- a) Ellenőrizni kell, hogy az anód és a csőrákötés helyes polaritású, a kötések kellőképpen szorosak.
- b) Ellenőrizni kell, hogy a katódállomás érintésvédelmi szempontból teljesíti-e a vonatkozó előírásokat.
- c) Ellenőrizni kell, hogy a hálózati energiaellátás működik-e, ill. teljesítménye megfelelően van biztosítva.
- d) Ellenőrizni kell, hogy a katódállomás kapcsoló és szabályozó elemei biztonságosak és működőképese-e.

Ha a teljes körű ellenőrzés mindent rendben talált, és az üzemzavar elhárítás kizárólag az állomást érintette, akkor be kell állítani azt a kimenőáramot, amely a havi mérések alapján megállapíthatóan a kielégítő védelmi szintet biztosította.

A beállítástól számított 10 munkanap lejártá után a jellemző pontokon ki/bekapcsolásos méréssel ellenőrizni kell a védettségi szintet.

Ha az üzemzavar okaként a védőáram felvételt alapvetően befolyásoló jellemzők voltak meghatározhatók, azaz a továbbiakban megnövelt áramú üzemmód lesz a jellemző, akkor a következőképpen kell eljárni:

- a) Az állomást minimumra állított szabályozók mellett feszültség alá lehet helyezni, és az állomás beállítását meg kell kezdeni.
- b) A beállítást attól függően kell végezni, hogy az állomás automatikus, vagy kézi vezérlésű berendezés.
 - Ha kézi vezérlésű a berendezés, a kimenőáram szabályozót addig kell állítani, amíg a negatív betáplálási pontnál mért, cső-talaj potenciál el nem éri a -2000 mV értéket.
 - Ha automata vezérlésű az állomás, azt potenciálvezérlésűre kell állítani, és a védelmi szintet a vezérlő referens elektróda helyétől függően (-2000 mV, ha a vezérlőelektróda a negatív betáplálási pont közelében van, -1200 mV, ha a minimumpontra lett telepítve) kell beállítani.
 - Ha a rendszeren kóboráramos hatás mérhető, akkor az U_{max} -ra vonatkoztatva kell ugyanezeket az értékeket beállítani.

Ebben az állapotban kell tartani legalább egy órán keresztül a katódállomást, folyamatos megfigyelés mellett. Ez alatt, ill. az egy óra letelte után, ellenőrizni kell a következőket:

- a) A beépített táblaműszerek működése kielégítő.
- b) A főbb egységek: transzformátorok, egyenirányítók, szabályozók, kötések melegezése a megengedhető határon belül maradt, vagy erősebb melegedés tapasztalható!

Figyelem! A hőmérséklet ellenőrzéséhez megfelelő érintésvédelemmel ellátott tapintóhőmérőt kell használni. A nagyfeszültségű részek érintése életveszélyes!

- c) A szabályozóelemek működése változatlanul megfelelő.

Ha a katódállomás megfelelően működik, a berendezést addig kell szabályozni, amíg a kikapcsolt állapotú $U_{\text{átlag}}$ mindenhol negatívabb lesz -850 mV-nál. Ekkor az üzemzavar utáni beüzemelés sikeresen lezárultnak minősül.

Az erősített szívkötés üzemzavar utáni üzembe helyezése a következőképpen történjen:

- a). Ellenőrizni kell, hogy a sín és a csőrákötés helyes polaritású, a kötések kellőképpen szorosak.

- b). Ellenőrizni kell, hogy az erősített szívókötés érintésvédelmi szempontból teljesíti-e a vonatkozó előírásokat.
- c) Ellenőrizni kell, hogy a hálózati energiaellátás működik-e, ill. teljesítménye megfelelően van biztosítva.
- d) Ellenőrizni kell, hogy a visszavezető dióda (diódák) üzemképesek és megfelelően biztosítottak-e
- e) Ellenőrizni kell, hogy az erősített szívókötés kapcsoló és szabályozó elemei biztonságosak és működőképesek-e

Amennyiben a teljes körű ellenőrzés mindent rendben talált, abban az esetben, ha az üzemzavar elhárítás kizárólag az erősített szívókötséget érintette, a havi mérések alapján be kell állítani azt az áramértéket, amely a rendszer védett állapotát biztosította.

Az ellenőrzést 10 munkanapon belül még egyszer el kell végezni. Amennyiben a mérések kielégítő védelmet jeleznek, az üzembe állítás befejezettnek tekinthető.

Amennyiben az üzemzavar alapvető oka a rendszer valamely elemének változása, azaz a védendő felület növekedése, vagy a kóboráramforrások jellemzőinek változása volt, a következőképpen kell eljárni:

Az erősített szívókötséget minimumra állított szabályozók mellett feszültség alá lehet helyezni. Amennyiben a rendszer szekunder körei üzemképesnek bizonyulnak, az üzemállapot jelző egység az erősített szívókötés feszültség alatt létét jelzi, a berendezés első beállítását meg lehet kezdeni.

A beállítást attól függően kell végezni, hogy az erősített szívókötés milyen vezérléssel rendelkezik. A beállítást lehetőleg a legnagyobb kóboráram terheléses időszakban kell elvégezni, de legalább egy ellenőrzést a végleges üzembe helyezés előtt meg kell ejteni a kóborárammentes (vagy a legkisebb intenzitású) időszakban is.

A szabályozó egységet addig kell állítani, amíg a negatív betáplálási pontnál mért, cső-talaj potenciál U_{\max} -ra vonatkozó értéke el nem éri a -2000 mV értéket.

A berendezést ebben az állapotban kell tartani legalább egy órán keresztül, az erősített szívókötés folyamatos megfigyelés mellett. Ez alatt, ill. az egy óra letelte után, ellenőrizni kell a következőket:

- a) A beépített táblaműszerek működési pontosságát
- b) A főbb egységek: transzformátorok, egyenirányítók, szabályozók, kötések melegekedése a megengedhető határon belül maradt-e, vagy erősebb melegedés tapasztalható!

Figyelem! A hőmérséklet ellenőrzéséhez megfelelő érintésvédelemmel ellátott tapintóhőmérőt kell használni. A nagyfeszültségű részek érintése életveszélyes!

- c) A szabályozóelemek működése változatlanul megfelelő.
- d) Az áram visszavezető áramkör működése üzemszerű, túlzott melegedés nem tapasztalható.

Amennyiben az erősített szívókötés megfelelően működik, a berendezést változatlan üzemállapotban le kell zárni, a beüzemelés első lépcsője sikeresen lezárultnak minősül.

Az üzembe helyezés befejező lépcsőjét egy hét múlva, de legkésőbb 15 munkanapon belül kell végrehajtani. Ennek során a következőképpen kell eljárni:

- a) Ismételt ellenőrizni kell, hogy az egyes elemeken nem tapasztalható-e rendellenes melegedés. Amennyiben az üzembe helyezés hűvös időjárási viszonyok között zajlik, úgy az építővel szemben jogfenntartással kell élni, mindaddig, amíg egy melegebb időszak terhelésének hatására sem következik be meghibásodás. Ezt a kitéltet azonban kizárólag

az üzemszerűen 50 A fölötti áramleadású berendezéseknél kell érvényesíteni. El lehet tekinteni akkor is, ha az alkalmazott egyenirányítók a berendezés által kiadható, vagy levezetett maximális áramhoz képest legalább ötszörös teljesítménnyel rendelkeznek, és hűtésük ennek megfelelően méretezett.

- b) Ellenőrizni kell a beállított kimenőáram/kimenőfeszültség továbbá a visszavezetett áramok értékeit és azok változását is.
- c) Amennyiben az erősített szívókötés minden feltételnek megfelel, be kell szabályozni úgy, hogy a védett csöveken az U-átlag értéke sehol ne legyen pozitívabb – 850 mV-nál, de ne legyen negatívabb – 1100 mV-nál sem. Az ehhez szükséges kimenőáram és kapcsolófeszültség értékeket rögzíteni kell. Ezzel az erősített szívókötsést véglegesen üzembe helyezettnek lehet nyilvánítani.

5.3.4.2.3. A villamos hálózathoz nem csatlakozó berendezések üzembe helyezése

A potenciál mérőhely üzemzavar utáni üzembe helyezése során, el kell végezni a szükséges szerinti vizsgálatokat, fel kell újítani az azonosítókat. Ellenőrizni kell a beépített referens elektródákat, és a csökötéseket.

Amennyiben a mérőhelyen csak a felszín felett voltak javítási munkák, elegendő egy szabványos potenciálmérés elvégzése. Ha a kapott eredmények megfelelnek az utolsó jó vizsgálat adatainak, úgy az üzembe helyezés befejezettnek tekinthető.

Anódföldelő, védőcső, szigetelő közdarab, váltóáramú korrózió elleni védelem üzemzavar utáni vizsgálatait el kell végezni.

5.3.4.2.4. A villamos hálózathoz csatlakozó berendezések karbantartása

A villamos hálózathoz csatlakozó berendezések (katódállomások, szutirázsok) esetében az üzemzavar elhárítása után általános karbantartást is kell tartani. Ez terjedjen ki:

- a) A félvezetők hűtőbordáinak portalanítása
- b) A kötések feszességének ellenőrzése, szükség szerint korrózióvédő és kontaktusjavító anyaggal való lefújása.
- c) Általános szemrevételezéses ellenőrzés, különös tekintettel az élet és vagyonbiztonságra, valamint az esztétikai megjelenésre.
- d) A berendezés környezetének rendbetétele.
- e) A szükséges festési, tisztítási munkák elvégzése.
- f) Az azonosító és biztonságtechnikai jelzések szükség szerinti felújítása.
- g) A táblaműszerek és a mérő csatlakozók szükség szerinti felújítása.
- h) Az állomásnapló cseréje.

A garanciális időn belül, a katódállomás – a biztosítékcseréket kivéve – kizárólag a garanciát nyújtó meghatalmazottja által javítható!

5.3.4.2.5. A villamos hálózathoz nem csatlakozó berendezések karbantartása

A potenciál mérőhelyek és egyéb felszíni szerelvények üzemzavar utáni karbantartása terjedjen ki:

- a) A csatlakozási pontok állapotának és a villamos érintkezéseknek az ellenőrzése, korrózióvédő, érintkezésjavító folyadékos kezelése.
- b) Az azonosító jelzések állapotának ellenőrzése, szükség szerinti pótlása.
- c) A beépített referens elektródák ellenőrzése. Szükség szerint pótlás.

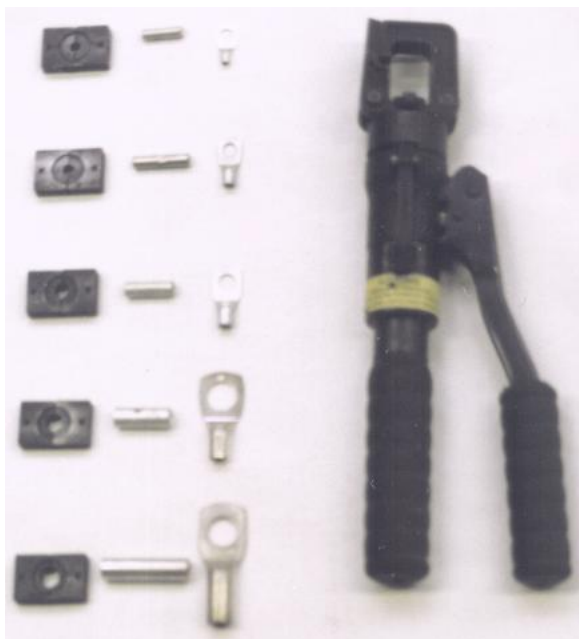
- d) A mérőhely, egyéb szekrény akna esztétikai, zárhatósági állapotának ellenőrzése, szükség szerinti tisztítása, javítása, vagy cseréje.
- e) A mérőhely, akna közvetlen környezetének tisztítása.
- f) Amennyiben szabályozó ellenállások is találhatók, a szabályozópályák tisztítása, az érintkezések korrózióvédő és érintkezésjavító folyadékos kezelése.

5.3.4.2.6. Kábelek toldása

Az elektrokémiai korrózióvédelem üzemzavar elhárításakor, ha kábel kötése szükséges, feltétlenül biztosítani kell:

- a) A kötés átmeneti ellenállása minimális, és időben állandó legyen,
- b) A kötés szigetelése a kábel eredeti szigetelésével azonos villamos tulajdonságokkal rendelkezzen.
- c) A régi kábelt mindaddig vissza kell vágni, amíg a szigetelése ép, és az ér nem korrodált.

A kábelek toldását kizárólag erre a célra készített markoló préssel folyáshatárig nyomott hüvelyekkel lehet végezni, forrasztásos, vagy más kötés alkalmazása tilos.

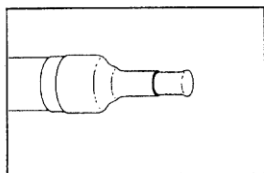


Amennyiben a kötés nem a talajban van, a kötés szigetelésére ragasztómasszás zsugorcsovét kell alkalmazni:

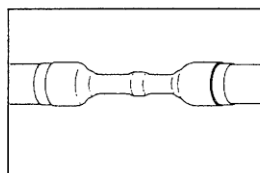
A kötés szigetelését úgy kell elkészíteni, hogy a zsugorítás során alkalmazott hő ne okozzon sérülést az eredeti szigetelésen.

A toldott kábelt jelölni kell. Amennyiben az eredeti kábel jelölése nem látható, akkor műszeres beméréssel az azonosítást el kell végezni.

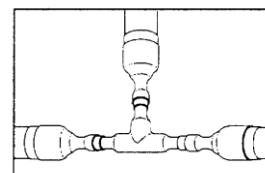
Amennyiben a kötés talajba kerül, kizárólag az erre a célra ajánlott műgyantás zsugorcsovél készülhet. Szigetelőszalag, vagy egyszerű zsugorcső alkalmazása tilos.



AFLX véglezáró



AFLX toldó



AFLX T elágazás

Pl.: Az Anodefex típusú anódkábel toldására a gyári AFLX toldó elemeket kell alkalmazni:

Amennyiben nagytérű kábelt kell toldani, vagy a toldásnak oldhatónak kell lennie, megengedhető a csavaros szorítókötések alkalmazása. Ezen elemek használata esetében a csavarokat olyan mértékig kell meghúzni, hogy a kábelayag roszakadása se okozhasson a megengedettnél nagyobb átmeneti ellenállást.



A toldásra felhasznált kábel színben, típusban és keresztmetszetben egyezzen meg az eredeti kábellel. Hosszát úgy kell megválasztani, hogy a kielégítő szerelhetőséget biztosítsa, de ne legyen a hossz a többi szerkezet elérését akadályozó.

A kábel toldása nem okozhat 10A/1 mV-nál nagyobb feszültségesést.

A 230V/0,4 kV 50Hz hálózat kábelkötéseit a vonatkozó erősáramú szabványok szerint kell kialakítani.

5.3.4.2.7. Kábelvégek kialakítása

Az üzemzavar elhárítás során alkalmazott kábelvég-kötéseknél a következőket kell betartani:

- a) Talajba kerülő kötéseknel tilos csavaros/kábelsarus kötés alkalmazása.
- b) A sorkapocsba kötött kábelvégeket szabályosan kell kialakítani. A kábelvég kialakítás nem okozhatja az ér mechanikai sérülését. A flexibilis, sodrott kábel ereket folyáshatárig préselt véghüvelyekkel kell kialakítani. A kábelt addig kell visszavágni, amíg a szigetelés ép, a kábelér korróziómentes nem lesz.



- c) A csavarkötéses megoldásoknál kizárólag a folyáshatárig préselt kábelsaruk alkalmazása megengedett.
- d) A csavaros kötéseknel kizárólag felületkezelt szerelvények, csavarok használhatók.
- e) Az elkészített kötések korrózióvédő, átmeneti ellenállás csökkentő anyagokkal kell befűjni.
- f) A kábelsaruk szárait zsugorcsovel le kell szigetelni.
- g) A csavaros, valamint a sorkapcsos kötéseknel a szorítócsavarok feszességét rendszeresen ellenőrizni kell.
- h) A kábelvégeknél minden esetben el kell helyezni a kábelazonosító jelzéseit. Amennyiben ez nem egyértelmű, műszeres méréssel meg kell határozni, majd megfelelően jelölni kell. Jelöletlen kábel nem köthető be.
- i) A 230V/0,4 kV 50Hz hálózat kábelvég kötéseit a vonatkozó erősáramú szabvány szerint kell kialakítani.

5.3.4.2.8. Elektromos biztosítók cseréje

Amennyiben egy katódállomás, vagy erősített szívókötésen biztosító cseréjére kerül sor, a következőket kell betartani:

- a) A biztosító cseréje előtt a berendezést a főkapcsolójával áramtalanítani kell.
- b) Meg kell vizsgálni, hogy a primer vagy a szekunder köri (azaz a váltóáramú kör, vagy az egyenáramú kör) biztosítója oldott-e le.
- c) Meg kell vizsgálni, hogy a leoldásnak szemmel látható oka látható-e. (pl. leégett alkatrész stb.)
- d) Amennyiben a primer kör ép, és a biztosítást kismegszakító szolgáltatja, azt üzembe kell helyezni. Amennyiben a főkapcsoló visszakapcsolása után a berendezés feléled, akkor legalább 15 percig figyelni és ellenőrizni kell, hogy melegedés, vagy egyéb rendellenességre utaló jel fellép-e vagy sem. Amennyiben nem, a folyamat lezártnak tekinthető.
- e) Üzemzavar jelentkezése (biztosító ismételt leoldása esetében) ellenőrizni kell a szekunder kört. Először azt, hogy a biztosító egység megfelel-e a berendezés terhelési jellemzőinek. Ha nem cserélni kell. Ha igen, akkor mind a negatív, mind a pozitív ágat a kimenetről le kell választani. Ha az ismételt üzembe helyezési kísérlet a primer biztosító leoldását eredményezi, a berendezést ki kell kapcsolni, és cserélni kell.
- f) Amennyiben a berendezés feléled, és a mérés a kimeneti kapcsokon megfelelő egyenfeszültséget jelez, először az anódot (pozitív pólus), majd külön a negatív pólust ideiglenesen vissza kell kötni. Amennyiben a primer kör kifogástalanul tovább üzemel, nem valószínűsíthető primer/szekunder kör közötti zárlat.
- g) Amennyiben a primer biztosító leold, a berendezést cserélni kell.

- h) Ha az anód és a cső visszakötése az állomás túlterhelését jelzi, és a primer biztosítás (amely a berendezés névleges terhelésének megfelelően méretezett) ezért old le, egyrészt tisztázni kell a túlterhelődés okát, másrészt azonnal ki kell cserélni a szekunder köri biztosítót megfelelő méretűre, amely a túlterhelést a szekunder körben már kizárja.
- i) Amennyiben a túlterhelés az adott berendezés nem kielégítő névleges terhelhetősége miatt okozott biztosító kioldást, a berendezést nagyobb teljesítményűre ki kell cserélni. Tilos túlbiztosítással a berendezést a névleges megengedett terhelhetőségen üzemszerűen túlterhelni.
- j) Tilos nem szabványos és a névleges terhelhetőségnek nem megfelelő biztosítók alkalmazása.
- k) Tilos az olvadóbiztosítók „patkolása”, a kismegszakítók kitámasztása.
- l) Tilos lomha biztosító alkalmazása ott, ahol a gépkönyv gyors biztosítót ír elő.

5.3.4.2.9. Korrózióvédelmi berendezések feltárása

Az üzemzavarok elhárítása során a vezetéket esetenként fel kell tární.

A vezeték korrózióvédelme szempontjából a következőket kell betartani:

- a) Gépi feltárással nem közelíthető meg a vezeték 0,3 m-nél jobban. Ennél közelebb csak kézi feltárást lehet alkalmazni.
- b) Negatív bekötés, PMH bekötés környezetében a kábeltépés megelőzése érdekében a feltárást megelőzően meg kell határozni a kábel nyomvonalát és mélységét. Gépi feltárással a kábel sem közelíthető meg 0,3 m-nél jobban.
- c) Feszültség alatt álló anódkábel keresztező, ill. megközelítő feltárásnál a nyomvonalat és a kábel mélységét meg kell határozni. Az anódkábel gépi feltárással nem közelíthető meg 0,3 m-nél jobban.
- d) Hosszú élettartamú referens elektróda nem közelíthető meg gépi feltárással 0,5 m-nél jobban. Kézi feltárást esetén az elektróda környezetében csákány, gépi véső nem használható.

5.3.4.2.10. Ideiglenes aktív korrózióvédelem biztosítása

Az üzemzavar elhárítási munkák során ideiglenes korrózióvédelmet kell biztosítani annak a körzetnek, vagy vezetékszakasznak, amelyen védelem hiányában bármely ponton

- a) Az $U_{\text{átlag}}$ -nál definiált cső-talaj potenciál pozitívabb, mint -350 mV, Cu/CuSO₄ referens elektródához mérve.
- b) Az $U_{\text{min}} - U_{\text{max}}$ cső-talaj potenciálok különbsége nagyobb, mint 500 mV és az $U_{\text{átlag}}$ értéke pozitívabb -450 mV-nál.
- c) Ha a csőben folyó kóboráram meghaladja a 100 mA-t.

Az ideiglenes védelmet egy nagyteljesítményű hordozható katódállomás, vagy erősített szívókötés biztosíthatja az eredeti védőeszköz javításának, cseréjének idejére. Az ideiglenes védelem érintésvédelmi és vagyonsbiztonságára az állandó védelemnél előírtak vonatkoznak.

Ideiglenes védelmet max. 30 munkanapig lehet üzemeltetni, ezen túlmenően csak írásos Üzemvezetői engedéllyel. Az ideiglenes védelemmel ellátott csövet, térséget legalább 10 munkanaponként az előírt módon ellenőrizni kell.

5.3.4.2.11. Helyszíni javítási munkák

Az üzemzavar elhárításkor a helyszínen a következő munkák végezhetőek el:

- a) Biztosító csere, táblaműszer, sönt cseréje, kapcsolók, csatlakozások cseréje.

b) Dióda, diódahíd csere, ha az újonnan betett azonos típusú a meghibásodott alkatrészszel. A csere csak akkor végezhető el, ha az üzemzavart nem olyan változás okozta, amely a félvezetők tartós túlterhelését okozza. Amennyiben az ellenőrző mérések erre utalnak, a túl-terhelés okait kell először felderíteni, majd elhárítani.

c) Szerelvény szekrény, és szerkezeti elemek cseréje.

Nem javíthatók olyan elemek a helyszínen, amelyek javítása speciális szakismeretet igényel, ill. a javítás után a berendezés újraindítása válik szükségessé.

Azokban az esetekben, amikor a javítás a transzformátorokat, a szabályozó elemeket érintené, a javítás kizárólag az egység teljes cseréjével oldható meg. Az üzemzavar elhárítás során, a csere végrehajtása előtt tisztázni kell a meghibásodás okait, és csak azután lehet a munkálatokat folytatni.

A csere során a következők szerint lehet eljárni:

a) Amennyiben a meghibásodás okozóját sikerült elhárítani, egy új - a meghibásodott berendezéssel azonos - berendezést telepítenek a régi helyére. A csere végleges, a meghibásodott eszköz a műhelybe szállítás után vagy felújításra, vagy selejtezésre kerül.

b) Amennyiben a meghibásodást túlterhelődés okozza (pl. szigetelés előregedéséből származó védőáramigény növekedés), akkor egy annnyival megnövelt teljesítményű berendezést kell csereként beépíteni, amely a megnövelt terhelés fölött még legalább 30% teljesítménytartalékkal rendelkezik.

c) Ha megfelelő csereberendezés nem áll rendelkezésre, továbbá a környezeti hatások fokozottan veszélyeztetik a csöveket, akkor az 'Ideiglenes védelem biztosítása' pontban leírtak szerinti ideiglenes védelmet kell telepíteni.

5.3.5. A gázelosztó vezeték kifúvatása, tisztítása

A Művelettervben a felelős vezető határozza meg a jelen fejezetben meghatározott módszerek közül alkalmazandó eljárást, valamint a tisztítási folyamat lépéseit és követelményeit.

5.3.5.1 Üzemelő gázelosztó vezetékek nitrogénnel és földgázzal végzett tisztítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Ez a művelet célszerűen DN 63 (PE), vagy DN 50 (acél) nem nagyobb átmérőjű és 50 fm-nél nem hosszabb, a gázellátásból kiszakaszolt elosztó vezetékeknél alkalmazható.

Eszközsükséglet:

- **lefúvató cső,**
- **toldalékcső,**
- **kézi szerszámok**
- **forgalomtechnikai táblák,**
- **N₂ palack,**
- **porral oltó (2 db. 6 kg-os).**

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A biztonsági övezet minimális méretét meg kell határozni, ahol a veszélyforrástól számítva a jelzett távolságokon belül meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és egyéb szikraképződéssel járó tevékenységet. A területet körbe kell határolni, továbbá meg kell akadályozni az illetéktelenek bejutását.

A munkavégzéshez kapcsolódó figyelmeztető és tiltó táblákat minden oldalról jól látható helyen kell elhelyezni. A gázelosztó és csatlakozó vezeték korróziója folytán keletkezett rozsdá, az építéskor hálózatba került por és csapadék az ütközési helyeken, iránytöréseknél lerakódik és keresztmetszet szűkülést vagy teljes dugulást okozhat.

A dugulást a vezeték nitrogénnel történő kifúvatásával lehet elhárítani a következő módon:

- A csatlakozó vezetéken lévő főelzárót el kell zárni. Ha a főelzáró biztonsági vízzár, akkor a fúvatás előtt a leágazó vezetékét meg kell bontani, nehogy a fúvatás során a beletöltött vizet az elosztóhálózatba fúvassuk, rugós gömbszelep esetében elegendő a szelepet zárt állapotban tartani, a vezeték megbontása nem szükséges.

- A tisztítás megkezdése előtt a tisztítandó vezetékét az elosztó vezetékről ki kell szakaszolni. Az alkalmazandó kiszakaszolási módszert az 5.4.2. pontban megadott eljárások közül kell megválasztani. A nyomás alatt lévő gázt a vezetékből a lefúvatón keresztül a szabadba kell kiengedni.

- A lefúvatás során a közeg szabadba történő kivezetését lehetőség szerint függőlegeshez közeli irányban kell biztosítani. A lefúvató vezeték rögzítését biztonságosan, az előírásoknak megfelelően kell elvégezni. A rögzítésnek olyan szilárdságúnak kell lennie, hogy képes legyen elviselni a szerkezet saját tömegéből, valamint a várható dinamikus igénybevételekből származó erőhatásokat. A függőlegesen elhelyezett lefúvató csövet a magasságának kétharmadánál három irányban történő kikötéssel, illetve egyéb alkalmas módon kell stabilan rögzíteni.

- A túlnyomás létrehozását lehetőleg a lefúvatási hellyel átellenes vezetékvégen kell végezni. Amikor elérjük a meghatározott tisztítási nyomást, a lefúvató vezeték elzárójának megnyitásával kezdjük a lefúvatást. Miután elindítottuk a lefúvatást, a túlnyomás rövid idő alatt lecsökken. Emiatt a lefúvatást a kezdeti kiáramló szennyeződés mértékétől függően többször meg kell ismételni. A lefúvatás és vezetéktisztítás elvégzését, lefolyását és eredményét dokumentálni kell.

- A lefúvató csővég kiömlési helyét és irányát a helyi adottságok figyelembevételével úgy kell meghatározni, hogy a nagy sebességgel kilépő közeg és szennyeződések ne jelentsenek veszélyt a személyekre és a környezetre.

5.3.5.2. Üzemelő gázelosztó vezeték tisztítása habgörénnyel (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrás mértékét műszeres méréssel kell meghatározni, és meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

A vezetékek tisztítása előtt az egy ütemben tisztítható vezetékszakasz hosszát ki kell jelölni és ki kell szakaszolni, utána el kell végezni a kiszakaszolt csőszakaszon a nyomásmentesítést.

Az eljárásra vonatkozó elvet és folyamatleírást a *G-TU-1-M09* melléklete tartalmazza. A csőtisztítási jegyzőkönyv a *G-TU-1-M13* mellékletben található. A tisztítást követően az elosztó vezeték folytonosságát helyre kell állítani a G-TU-1 Gázelosztó vezeték létesítése című technológiai utasítás vonatkozó előírásai betartásával és az üzembe helyezést a 5.1. fejezet követelményei szerint végre kell hajtani. A csőkötések gáztömörségét üzemnyomáson habzszeres próbával le kell ellenőrizni.

5.3.5.3. Üzemelő acél gázelosztó vezeték zárt rendszerű, nagynyomású vízsugaras tisztítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

A tisztítást a vezeték inert gázzal történő átöblítése (gázmentesítés, lásd 5.4.4.) után szabad végezni. Az inert gázzal öblítés során az áramlási sebesség ne okozza a lerakódott anyag kijutását, mivel öngyulladásra képes. Az öblítést követően az inert gáz töltet bezárva marad, relatív túlnyomással. Így adható át csőtisztításra, melyet a kiválasztott vállalkozó végez. A gázmentesítés, átöblítés engedélyhez kötött gázveszélyes munka, amelyet kizárólag a fölgázelosztó végezhet.

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

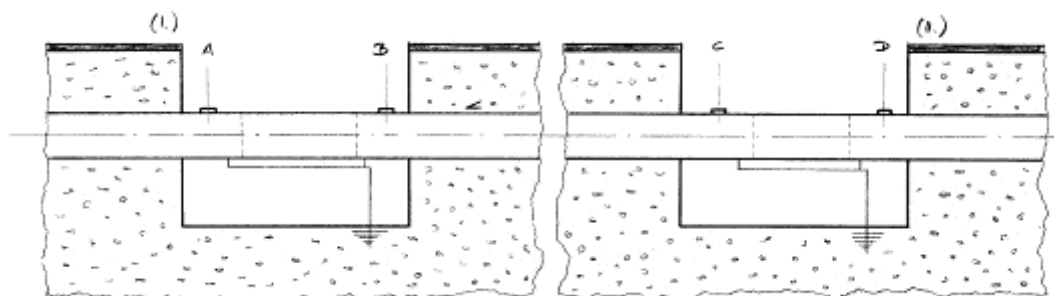
A biztonsági övezet minimális méretét meg kell határozni, ahol a veszélyforrástól számítva a jelzett távolságokon belül meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és egyéb szikraképződéssel járó tevékenységet. A területet körbe kell határolni, továbbá meg kell akadályozni az illetéktelenek bejutását.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

A művelet célja a gázból lerakódott, környezetszennyező és öngyulladás révén tűzveszélyes anyagok eltávolítása, a vezeték elbontása, ill. egyéb célra történő (csőbehúzás stb.) felhasználhatóságának biztosítása esetén.

- A környezetet terhelő szaghatás csökkentése érdekében csak zárt rendszerű tisztítási technológia alkalmazható. Az eljárás során keletkező szennyezett mosóvizet folyamatosan tartálykocsikba kell szivattyúzni.
- A vezetékből eltávolított szennyezett mosóvizet elszállításáról, jogosult szervezet általi ártalmatlanításáról (bizonylatolásáról) a vállalkozó gondoskodik.

A vezeték tisztításának előkészítése



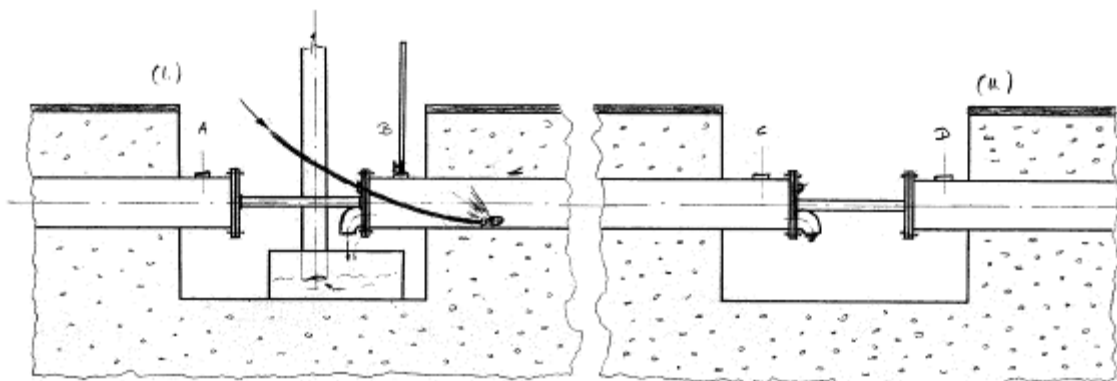
5.3.5.4.1. ábra

	Műveleti sorrend
1.	Földmunka
2.	Leágazások tömör lezárása
3.	Szakaszolási pontok kijelölése és előkészítése (A, B, C, D)
4.	Átkötés a szikraképződés megakadályozására (l.)
5.	Szakaszolás végrehajtása a vágási helyek előtt és után (A,B,C,D)

- A munkagödörök mérete akkora legyen, hogy a tisztítás során alkalmazandó, zárt rendszerű, nagynyomású vízszugárral történő gázvezeték-tisztítást lehetővé tevő szerkezet megfelelően elhelyezhető legyen.

- Az elosztó vezetéken lévő leágazásokat tömören le kell zárni.

A gázvezeték szakaszokra bontása



5.3.5.4.2. ábra

	Műveleti sorrend
6.	Alátámasztás, vágás szikramentes fűrészgéppel (A, B)
7.	Levágott csőszakasz kiemelése, kézi tisztítása
8.	Húzásbiztos idomból kialakított záróelem felszerelése (A)
9.	Húzásbiztos idomból kialakított bevezetőelem felszerelése (B)
10.	Támasztóelemek (2 db) rögzítése (A, B)
11.	Zárási pont megszüntetése a bevezetési helyen, lefúvató kialakítása (B)
12.	Átkötés megszüntetése (I.)
13.	Átkötés a szikraképződés megakadályozására (II.)
14.	Alátámasztás, vágás fűrészgéppel (C, D)
15.	Levágott csőszakasz kiemelése, kézi tisztítása
16.	Húzásbiztos idomból kialakított záróelem felszerelése (D)
17.	Húzásbiztos idomból kialakított bevezetőelem felszerelése (C)
18.	Támasztóelemek (2 db) rögzítése (C, D)
19.	Zárás megszüntetése a kivezetési helyen, a zárási hely gáztömör lezárása (ha releváns) (C)
20.	Átkötés megszüntetése (II.)

- A tisztítási munkálatok megkezdése előtt gondoskodni kell arról, hogy az esetlegesen kicsurgó szennyvíz ne szivároghasson a talajba.
- Felfogó kádakat kell elhelyezni a vágási pontok alá a tisztítandó szakasz megvágása előtt, melyeknek megfelelő elhelyezését ellenőrizni kell.
- A tisztítás folyamán nem használt csővégeket a gyorsabb munkavégzés érdekében Húzásbiztos idomokkal kell lezárni.
- A tisztítandó csőszakasz végeire – a tisztítófej bevezetésére, valamint a szennyvíz kivezetésére – húzásbiztos idomból speciálisan kialakított szerkezeti elemet kell felszerelni.
- A húzásbiztos idomból kialakított szerkezeti elemeken mind a tisztítófej bevezető nyílásokat, mind pedig a szennyvízkivezető nyílásokat záródugóval le kell zárni, hogy a csővezetékben lévő szennyeződés a levegővel ne érintkezessen.
- A csővéglezárások esetleges – nyomástól való – lelökdése ellen, a biztonságos munkavégzés érdekében támasztóelemeket kell felszerelni a záróelemek, valamint a tisztítófej bevezetésére kialakított szerkezeti elemek közé (A, B és D, C).
- Lefúvató kiépítése szükséges a tisztítandó vezetékszakaszban lévő inert gáz munkagödörből történő kivezetésére.

A vezeték tisztítása (5.3.5.4.2. ábra)

	Műveleti sorrend
21.	Tisztítás előkészítése
22.	Záródugó eltávolítása a tisztítófej bevezető részről (B)
23.	Tisztítófej behelyezése, tisztítás megkezdése (B)
24.	Záródugó eltávolítása a szennyvízkivezető részről (B)
25.	Lefúvató elzárócsapjának kinyitása (B)

- Közvetlenül a tisztítás megkezdése – a tisztítófej behelyezése – előtt távolítandó el a bevezető részről a záródugó. Ezután minél hamarabb meg kell kezdeni a tisztítást.
- A szennyvízkivezetésre szolgáló részről (B) a tisztítás megkezdését követően kell eltávolítani a záródugót, valamint a lefúvató elzárócsapját is ekkor kell kinyitni.
- Törekedni kell arra, hogy a tisztítás megkezdése előtt a szennyeződés minél rövidebb ideig érintkezzen a környezet levegőjével.

5.3.6. Idegen közművek létesítése gázelosztó vezetékek környezetében (Szakfelügyelet)

Kőolaj- és földgázbányászati létesítmény, szállítóvezeték, elosztó vezeték egymást és más nyomvonalas létesítményeket keresztezheti, vagy megközelítheti abban az esetben, ha a keresztező, megközelítő létesítmény beruházója, építetője vagy megbízásából a tervezője gondoskodik az építési területen a munkaterület átadás-átvételét megelőzően a keresztezett, megközelített létesítményt üzemeltető szakfelügyelete és felelőssége mellett a gépi földmunka tiltott övezete nyomvonalának kijelöléséről.

Üzemelő elosztó vezeték tengelyvonalától számított 1-1 méteres övezeten belül szilárd útburkolat-bontás kivételével gépi földmunka nem végezhető.

5.4. GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK KARBANTARTÁSA

A vezetékeken végzett munkák során alkalmazni szükséges az 5.5.1 és 5.5.2 pontban leírtak vonatkozó részeit.

5.4.1. Gáznyomás alatti vezetékek megfúrása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrás mértékét műszeres méréssel kell meghatározni, és meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

Nyomás alatti vezetéket teljes keresztmetszetben szakaszolás nélkül megbontani DN 65 (2,5") a gázvezeték átmérőig 100 mbar legnagyobb gáznyomás mellett lehet. Az átvágást követően azonnal intézkedni kell a gázkiáramlás megszüntetésére (pl. expanziós dugó alkalmazásával). Szakaszolás nélküli, nyomás alatti gázelosztó vezeték megfúrása (pl. ballonozó furat létesítése kézi ballonozáshoz) a gázvezeték átmérőjétől függően a 5.4.1.1. sz. táblázatban megadott megengedett legnagyobb gáznyomások mellett engedélyezhető a feltüntetett megfúrási átmérőkkel:

5.4.1.1. sz. táblázat

Csővezeték átmérője (mm)		Megengedett legnagyobb üzemi nyomás a gázelosztó vezetékben a csőmegfúrás helyén (mbar)	A csőmegfúrás / ballonozási furat legnagyobb átmérője		
Acél vezeték DN	PE vezeték d _n		Acél coll	DN	PE d _n
50	63	max. 100 mbar	1"	25	32
80	90		2"	50	40
100	110		2"	50	63
150	160		2"	50	63
200	200		2"	50	63
300	315		2"	50	63
400	400	max. 30 mbar	4"	80	80
500	-		4"	100	-
600	-		6"	150	-
600 felett	-		6"	150	-

A 100 mbar-nál, vagy nagyobb átmérőnél 30 mbar-nál nagyobb nyomású gázelosztó vezeték nyomás alatti megfúrása esetén nyomáscsökkentést kell végrehajtani. A nyomáscsökkentést amennyiben mód

van rá, nyomásszabályozó berendezéssel kell megoldani. Ha ilyen lehetőség nincs, akkor elzáró szerelvényvel való fojtással, vagy PE csőelszorítással lehet a nyomáscsökkentést létrehozni.

Nyomás alatti vezetéket készülékes ballonozó kiszakaszoló alkalmazása esetén megfúrni (a művelethez szükséges ballonozási furatot létrehozni) az adott gázvezeték átmérőjétől függően a 5.4.1.2. sz. táblázatban megadott legnagyobb gáznyomás mellett lehet:

5.4.1.2. sz. táblázat

Csővezeték névleges átmérője (mm) $DN80 \leq \varnothing \leq DN700$	Megengedett legnagyobb gáznyomás a megbontás helyén A készülékes ballonozó kiszakaszoló eljárásra megengedett maximális gáznyomás (bar)	A ballonozási furat átmérője Elzáró szerelvényen keresztüli megfúrás átmérője (mm)
$DN80 \leq \varnothing \leq DN215$ (DN250 SDR11)	max. 1 bar illetve max. 4 bar, erre a nyomásra tervezett készülék, ballon alkalmazása esetén	56,5
$DN215$ (DN250 SDR11) $\leq \varnothing \leq DN400$	max. 0,8 bar	
$DN450 \leq \varnothing \leq DN600$	max. 0,4 bar	150
$DN650 \leq \varnothing \leq DN700$	max. 0,25 bar	

5.4.2. Gáznyomás alatti vezetékek kiszakaszolása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

5.4.2.1. Gáznyomás alatti csőszakaszolás szerszámai és eljárásai

Gáznyomás alatti csőszakaszolás szerszámai és eljárásai

5.4.2.1 sz. táblázat

Cső anyag	Cső méret	Szakaszoló típus	0...30 (mbar)	30...100 (mbar)	0,1...0,3 (bar)	0,3...0,7 (bar)	0,7...1 (bar)	1...2 (bar)	2...3 (bar)	3...4 (bar)	4...6 (bar)	6...8 (bar)	8...10 (bar)	10...12 (bar)
A c é l é s ö n t ö t t v a s	DN 15 (1/2")	Teletárcsa												
	DN 20 (3/4")	Teletárcsa												
		Expanziós (bebesi) gumidugó												
	DN 25 (1")	Teletárcsa												
		Expanziós (bebesi) gumidugó												
		Ravetti microstopp												
	DN 32 (5/4")	Teletárcsa												
		Expanziós (bebesi) gumidugó												
		Ravetti microstopp												
	DN 40 (6/4")	Teletárcsa												
		Expanziós (bebesi) gumidugó												
		Ravetti microstopp												
	DN 50 (2")	Teletárcsa												
		Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK												
		Expanziós (bebesi) gumidugó												
		Ravetti microstopp												
	DN 65 (2 1/2")	Stop system acél Ravetti												
		Teletárcsa												
		Expanziós (bebesi) gumidugó												
		Ravetti microstopp												
	DN 80 (3")	Stop system acél Ravetti												
Teletárcsa														
Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK														
Gépi ballonozó STÄDTLER+BECK														
Ravetti microstopp														
Hűtz 1 bar-os Vew dupla ballonozó														
Hűtz 1 bar-os szimpla ballonozó														
Hűtz 4 bar-os szimpla ballonozó														
Fastra														
Ballonozás kézi, javasolt a készüékes														

Cső anyag	Cső méret	Szakaszoló típus	0...30 (mbar)	30...100 (mbar)	0,1...0,3 (bar)	0,3...0,7 (bar)	0,7...1 (bar)	1...2 (bar)	2...3 (bar)	3...4 (bar)	4...6 (bar)	6...8 (bar)	8...10 (bar)	10...12 (bar)	
A c é l é s Ö n t ö t t v a s	DN 100 (4")	Teletárcsa													
		Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK													
		Gép ballonozó STÄDTLER+BECK													
		Hűtz 1 bar-os Vew dupla ballonozó													
		Hűtz 1 bar-os szimpla ballonozó													
		Hűtz 4 bar-os szimpla ballonozó													
		Fastra													
		Stop system acél Ravetti													
	DN 125 (5")	Fastra													
	DN 150 (6")	Teletárcsa													
		Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK													
		Gép ballonozó STÄDTLER+BECK				0,5 bar									
		Hűtz 1 bar-os Vew dupla ballonozó													
		Hűtz 1 bar-os szimpla ballonozó													
		Hűtz 4 bar-os szimpla ballonozó													
		Fastra													
		Stop system acél Ravetti													
	DN 200 (8")	Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK													
		Gép ballonozó STÄDTLER+BECK				0,4 bar									
		Hűtz 1 bar-os Vew dupla ballonozó													
		Hűtz 1 bar-os szimpla ballonozó													
		Hűtz 4 bar-os szimpla ballonozó													
		Fastra													
	Stop system acél Ravetti														
	DN 250 (10")	Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK													
		Gép ballonozó STÄDTLER+BECK				0,35 bar									
		Hűtz 1 bar-os Vew dupla ballonozó													
		Hűtz 1 bar-os szimpla ballonozó													
Fastra															
Stop system acél Ravetti															

Cső anyag	Cső méret	Szakaszoló típus	0...30 (mbar)	30...100 (mbar)	0,1...0,3 (bar)	0,3...0,7 (bar)	0,7...1 (bar)	1...2 (bar)	2...3 (bar)	3...4 (bar)	4...6 (bar)	6...8 (bar)	8...10 (bar)	10...12 (bar)
	DN 300 (12")	Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK												
		Gép ballonozó STÄDTLER+BECK												
		Hűtz 1 bar-os szimpla ballonozó					0,8 bar							
		Fastra												
		Stop system acél Ravetti												
	DN 350 (14")	Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK												
		Hűtz 1 bar-os szimpla ballonozó												
		Fastra												
	DN 400 (16")	Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK												
		Hűtz 1 bar-os szimpla ballonozó					0,8 bar							
		Fastra												
	DN 500 (20")	Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK												
		Hűtz 1 bar-os szimpla ballonozó (textil ballon)		50 mbar										
	DN 600 (24")	Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK												
DN 700 (28")	Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK													
DN 800 (32")	Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK													
DN 1000 (40")	Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK													

*expanziós (bebesi) gumidugó, ballonozás, teletárca

Az alábbi művelet kizárólag gázömlések, vagy gázvezeték felhagyása esetén alkalmazható.

Cső anyag	Cső méret	Szakaszoló típus	0...30 (mbar)	30...100 (mbar)	0,1...0,3 (bar)	0,3...0,7 (bar)	0,7...1 (bar)	1...2 (bar)	2...3 (bar)	3...4 (bar)	4...6 (bar)	6...8 (bar)	8...10 (bar)	10...12 (bar)
Acél	DN 15 (1/2") - DN 80 (3")	Hidraulikus elszorítás												

Cső anyag	Cső méret	Szakaszoló típus	0...30 (mbar)	30...100 (mbar)	0,1...0,3 (bar)	0,3...0,7 (bar)	0,7...1 (bar)	1...2 (bar)	2...3 (bar)	3...4 (bar)	4...6 (bar)	6...8 (bar)	8...10 (bar)		
M Ű A N Y A G	DN 20 SDR 11	Kézi elszorítás													
	DN 32 SDR 11	Kézi elszorítás													
	DN 63 SDR 11 DN 63 SDR 17,6	Kézi elszorítás													
	DN 90 SDR 11 DN 90 SDR 17,6	Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK													
		Gépi ballonozó STÄDTLER+BECK													
		Hűtz 1 bar-os Vew dupla ballonozó													
		Hűtz 1 bar-os szimpla ballonozó													
		Hűtz 4 bar-os szimpla ballonozó													
		Hidraulikus szorítás													
		Fastra													
		Stop system PE Ravetti											5 bar		
		DN 110 SDR 11 DN110 SDR 17,6	Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK												
	Gép ballonozó STÄDTLER+BECK														
	Hűtz 1 bar-os Vew dupla ballonozó														
	Hűtz 1 bar-os szimpla ballonozó														
	Hűtz 4 bar-os szimpla ballonozó														
	Hidraulikus szorítás														
	Stop system PE Ravetti												5 bar		
	Fastra														
	Polystopp														
	DN 160 SDR 11 DN160 SDR 17,6	Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK													
		Gépi ballonozó STÄDTLER+BECK					0,5 bar								
		Hűtz 1 bar-os Vew dupla ballonozó													
		Hűtz 1 bar-os szimpla ballonozó													
		Hűtz 4 bar-os szimpla ballonozó													
		Hidraulikus szorítás (üzemzavar esetén)													
		Stop system PE Ravetti											5 bar		
		Fastra													
		Polystopp DN 160 SDR 11												7 bar	
	Polystopp DN160 SDR 17,6													8,5 bar	

Cső anyag	Cső méret	Szakaszoló típus	0...30 (mbar)	30...100 (mbar)	0,1...0,3 (bar)	0,3...0,7 (bar)	0,7...1 (bar)	1...2 (bar)	2...3 (bar)	3...4 (bar)	4...6 (bar)	6...8 (bar)	8...10 (bar)	
M Ű N Y A G	DN 200 SDR 11 DN 200 SDR 17,6	Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK												
		Gép ballonozó STÄDTLER+BECK				0,4 bar								
		Hűtz 1 bar-os Vew dupla ballonozó												
		Hűtz 1 bar-os szimpla ballonozó												
		Hűtz 4 bar-os szimpla ballonozó												
		Stop system PE Ravetti												
		Fastra												
		Polystopp DN 200 SDR 11											4,5 bar	
		Polystopp DN 200 SDR 17,6									3,5 bar			
	DN 250 SDR 11 DN 250 SDR 17,6	Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK												
		Gép ballonozó STÄDTLER+BECK				0,35 bar								
		Hűtz 1 bar-os Vew dupla ballonozó												
		Hűtz 1 bar-os szimpla ballonozó												
		Hűtz 4 bar-os szimpla ballonozó DN 250 SDR 11												
		Fastra												
		Polystopp (SDR 11)											7 bar	
	Stop system PE Ravetti													
	DN 315 SDR 11 DN 315 SDR 17,6	Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK												
		Gépi ballonozó STÄDTLER+BECK												
		Hűtz 1 bar-os Vew dupla ballonozó DN 315 SDR 11												
		Hűtz 1 bar-os szimpla ballonozó					0,8 bar							
		Stop system PE Ravetti												
		Fastra												
	DN 400 SDR 11 DN 400 SDR 17,6	Polystopp												
		Kézi ballonozó STÄDTLER+BECK												
		Fastra												
			Hűtz 1 bar-os szimpla ballonozó				0,8 bar							

A kiszakaszolások előkészítése során a gázszolgáltatás folytonosságát is szempontként kell figyelembe venni (kerülő vezeték alkalmazása, vagy több irányú betáplálás adta lehetőség). A gázszolgáltatási szünettel járó kiszakaszolást csak indokolt esetben lehet alkalmazni. Szükség esetén kerülő vezetékot kell kiépíteni, illetve előreláthatóan hosszabb időt igénybe vevő munkavégzés esetén az ideiglenes gázellátást meg kell oldani.

A gázkilépéssel járó műveleteknél a munkatérben megengedhető gázkoncentrációt természetes szellőzéssel, ha van rá mód, légtér szellőztető eszköz alkalmazásával kell a megengedett érték alá csökkenteni!

Vezeték kiszakaszolás módjai (5.4.2.1. sz táblázat):

Acél és öntöttvas (expanziós /bebesi/ gumidugó, ballonozás, teletárcsa) csövek

- Teletárcsa alkalmazása kis- és növelt kisnyomású gázvezetékek kiszakaszolására (*G-TU-3 M19 melléklet*) (DN 15DN 150) (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.)
- Expanziós /bebesi/ gumidugó (*G-TU-3 M08 melléklet*) (DN 15DN 50) (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.)
- RAVETTI MINISTOPP tengelyre merőleges gumidugós szerszámmal (*G-TU-3 M37 melléklet*) (DN 3/4"....DN 2") (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.)
- RAVETTI MICROSTOP kisnyomású elzáró eszközzel (*G-TU-3 M38 melléklet*) (DN 1" ...DN 3" méretű felszálló csővezetékekre) (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.)
- RAVETTI STOP SYSTEM acélcső szakaszoló berendezéssel (*G-TU-3 M39 és M40 mellékletek*) (DN 2" ...DN 12") (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.)
- ballonozás levegő töltésű vásznazott ballonnal (*G-TU-3 M05 és M27, M28, M29 mellékletek*) (DN 80DN 1000) kézi (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.) (DN 80DN 300) készülékes (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.)
- ballonozás levegő töltésű MDS kézi ballonnal (*G-TU-3 M06 és M28 mellékletek*) (DN 65DN 1000) (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.)
- ballonozás MDS ballonozó berendezésekkel (*G-TU-3 M31, M32, M33 mellékletek*) (Dupla DN 80 ...DN 250) (Szimpla DN 80 ...DN 600) (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.)
- ballonozás 4 bar-os szimpla MDS ballonozó berendezésekkel (*G-TU-3 M34 melléklet*) (DN80 – DN200 méretű acél földgáz csővezetékek elzárása). (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.)
- FASTRA szakaszoló berendezéssel (*G-TU-3 M42 melléklet*) (DN 65 ...DN 400) (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.)
- elszorítás csőelszorító szerszám alkalmazásával (legfeljebb DN 80 méretig), (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.)

Műanyag csövek

- elszorítás csőelszorító szerszám alkalmazásával (legfeljebb DN 160 méretig), (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.)
- ballonozás levegő töltésű vásznazott ballonnal (*G-TU-3 M05, M28 mellékletek*) (DN 160DN 400), kézi (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.) készülékes (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.)

- ballonozás levegő töltésű MDS kézi ballonnal (*G-TU-3 M06 és M28 mellékletek*) (DN 65 ...DN 1000) (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.)
- ballonozás MDS ballonozó berendezésekkel (*G-TU-3 M31, M32, M33 mellékletek*) (Dupla DN 90 ...DN 250) (Szimpla DN 90 ...DN 600) (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.)
- ballonozás 4 bar-os szimpla MDS ballonozó berendezésekkel (*G-TU-3 M34 melléklet*) (DN90 – DN225, valamint DN250 SDR11 méretű PE földgáz csővezetékek elzárása). (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább-2 fő szükséges.)
- RAVETTI STOP SYSTEM polietilén-cső szakaszoló berendezéssel (*G-TU-3 M41 melléklet*) (DN 90DN 315), (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.)
- POLYSTOPP szakaszoló berendezéssel (*G-TU-3 M35, M36 mellékletek*) (DN 110DN 315), (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.)
- FASTRA szakaszoló berendezéssel (*G-TU-3 M42 melléklet*) (DN 90 ...DN 400) (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.)

5.4.2.2. Teljes keresztmetszetű csőmegbontások (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

Az egyes vezeték kiszakaszolási módok típus műveleti utasításait jelen G-TU-3 technológiai utasítás vonatkozó *mellékletei* tartalmazzák. A műveleti utasítások alkalmazása esetén azokat mindig a helyszíni körülményekre kell adaptálni!

A szakaszolási technológiák során a gázelosztó vezetékek megbontását, vágását minden esetben nyomásmentesített környezetben kell végezni.

Szakaszolás nélküli, nyomás alatti gázelosztó vezeték megfúrása csak a jelen G-TU-3 technológiai utasítás 5.4.1.1. pontjában megadott csővezeték átmérők és üzemi nyomások esetében lehet.

Gázelosztó vezetéket megbontani, elvágni az alábbiakban megadott eszközökkel szabad elvégezni. Nem szikramentes technológiával történő gázvezeték megbontási, megfúrási műveletet csak gázmentesített vezetéken engedélyezett végezni.

Acél és öntöttvas csövek esetében (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.)

- DN 400 mm-es átmérőig
 - Görgős csővágóval
 - Pneumatikus csőfűrészszel
- DN400 mm felett
 - Pneumatikus csőfűrészszel
 - Pneumatikus csősztergával

Műanyag csövek esetében (A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.)

- DN 63 mm-ig
 - kézi PE csővágó ollóval
 - kézi fűrészszel
- DN 63 mm felett DN 160 mm-ig a cső falvastagságától függően
 - kézi PE csővágó ollóval
 - kézi fűrészszel
 - görgős csővágóval
 - guillotine-nal
- DN 160 mm felett a cső falvastagságától függően
 - kézi fűrészszel
 - Pneumatikus csőfűrészszel

kell elvégezni csővezetékek szétvágását.

5.4.3. Gáznyomás alatti elosztó vezetékek lefúvatása, fáklyázása, nyomásmentesítése (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Az üzemelő vezetéken ezen tevékenységeket a **munkairányító** vagy a **helyszíni irányító** utasításai szerint az általuk megbízott **munkatársak** végezhetik. A nyomásmentesítés módját előre tervezett gázveszélyes munka esetén a művelettervben (G-F-3.1-NY02) kell megtervezni. Üzemzavar elhárítás során a **munkairányító** dönt az alkalmazott módszerről.

A nyomásmentesítés gyakorlati végrehajtása

- a) lefúvató és/vagy fáklyázó készülékkel (*G-TU-3-M14 melléklet*),
- b) lefúvatás az elosztó vezeték vagy csatlakozóvezeték egy adott pontjára a helyszínen felszerelt, elzáró szerelvényt szabályozható lefúvató csövön keresztül,
- c) lefúvatás, vagy fáklyázás telepített lefúvatási helyen,
- d) felhasználó általi lefogyasztással,
- e) nyomásszabályozó állomás kiépített nyomásmentesítő rendszerén,
- f) az elosztó vezetéken lévő kiépített lefúvató vagy fáklyázó vezetéken,
- g) zárt technológiás szakaszoló berendezéseknek (Hütz ballonozó, Fastra, Ravetti, Poly/SteelStopp, TDW) a nyomásmentesítésre kialakított lefúvató tömlőjén,
- h) az elosztó vezetéken külön lefúvatási pont kialakítása:
 - PE vezeték esetén megfúró elektrofitting nyeregidom és legalább 2 méterrel a talajszint fölé meghosszabbított lefúvató csövön,
 - PE és acél anyagú csővezetéken zárt technológiás megfúró idom, a ballonozó idom menetes részéhez elzáró szerelvény és legalább 2 méterrel talajszint fölé meghosszabbított lefúvató cső csatlakoztatása,

Amennyiben a fenti lehetőségek nem állnak rendelkezésre, akkor el lehet végezni a nyomásmentesítést a szakaszolás utáni elosztó vezetékbe történő belevágással az alábbi korlátozásokkal:

- anyaga PE,
- üzemi nyomása, hossza, átmérője legfeljebb a G-TU-3-M14 2. számú táblázatában megadott értékek szerinti,
- a munkavégzés után ki kell vágni a belevágással érintett csőszakaszt,
- a földgáz kiáramlást eredményező belevágást követően a **munkairányítónak/helyszíni irányítónak** intézkedni kell az alábbiakról:
 - 1 fő legyen a munkagödörben, munkaterületen a belevágáskor (a többieknek el kell hagyni a munkaterületet),
 - a létrát olyan közel és olyan pozícióban (a dúcolást is figyelembe véve) kell elhelyezni a belevágáshoz, hogy a **munkavállaló** lehető leghamarabb el tudja elhagyni a munkagödört,
 - a nyomásmentes állapot eléréséig senki nem tartózkodhat a munkagödörben,
 - a további munkálatok kizárólag a gázelosztó vezeték nyomásmentes állapotában folytathatók.

Nyomás alatti elosztó vezetéken gázkiáramlás mellett elvégezhető szakaszolások esetén az alábbiak szerint kell elvégezni a nyomásmentesítést:

- teletárcsával történő szakaszolás esetén a fenti a)-h) pontokban felsorolt módszerek alkalmazhatók,

- expanziós (bebesi) gumidugóval történő szakaszolás esetén fenti a)-h) pontokban felsorolt módszerekkel, vagy az eszköz menetes légtelenítő csonkjához csatlakoztatott lefúvató vezetéken/tömlőn keresztül,
- kézi ballonozás esetén a ballonozó idom menetes részéhez elzáró szerelvény és a talajszint fölé legalább 2 méterrel meghosszabbított lefúvató csővezeték kialakítása.

A munkavégzés befejezését követően minden esetben gondoskodni kell a lefúvatási pont gáztömör lezárásáról (pl. ballonozó idom lezárása záródugóval, PE anyagú vezeték esetén elektrofitting csővégzáró idom felhegesztése stb.), amelyet gáz alá helyezést követően üzemi nyomáson tömörségi vizsgálattal ellenőrizni kell.

A tevékenység csak állandó felügyelet mellett végezhető, hogy bármilyen veszélyt jelentő helyzet kialakulásakor a lefúvatás, fáklyázás megszüntethető legyen.

A lefúvatásra kerülő gázt a munkaterülettől és a környezetben lévő létesítményektől a meteorológiai viszonyok figyelembevételével olyan biztonságos irányba, távolságra és magasságba kell elvezetni, hogy a kiáramló gáz és a magával ragadott szennyeződések az élet- és vagyonbiztonságot ne veszélyeztessék, a gáz meggyújtása, vagy meggyulladás esetén sem. Amennyiben a lefúvatott gáz mennyisége megkívánja a lefúvatás szakaszosan is elvégezhető.

A fáklyázás során a várható hőhatás ne okozhasson kárt a vezetékekben és ne akadályozza az elzáró szerelvények kezelését sem.

A lefúvatási, fáklyázási hely hatáskörzetében biztosítani kell, hogy a lefúvatás idején oda illetéktelen személyek, járművek ne léphessenek be, gyújtóforrás, ill. annak tekinthető tevékenység ne legyen.

Gyakorlati végrehajtása

A fáklyázás és lefúvatás műveleti utasítását a *G-TU-3-M14 melléklet* tartalmazza.

„Lefúvató és/vagy fáklyázó” készülékkel

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A biztonsági övezet minimális méretét meg kell határozni, ahol a veszélyforrástól számítva a jelzett távolságokon belül meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és egyéb szikraképződéssel járó tevékenységet. A területet körbe kell határolni, továbbá meg kell akadályozni az illetéktelenek bejutását.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

A készülék rugalmas tömlővel csatlakoztatható meglévő idomhoz, szerelvényhez (pl. karimával vagy elzáró szerelvényel lezárt vezetékvég,) vagy üzemelő vezeték megfúrásával új csatlakozási lehetőséget kell kialakítani, ill. adaptert alkalmazni.

Két féle alkalmazást kell megkülönböztetni:

- Új gázelosztó vezeték üzembe helyezése fáklyázó vagy lefúvató készüléken keresztül
- Meglévő, nyomás alatti gázelosztó vezeték nyomás- és gázmentesítése fáklyázó, vagy lefúvató készüléken keresztül

Az alkalmazástól függően különböző műveletek végrehajtása történik a *G-TU-3-M14 melléklet* alapján.

A készüléket függőleges helyzetben kell felállítani és három irányban rögzíteni. Az érintett vezeték részt, rendszert le kell szakaszolni. A műveletet a készülék, ill. a kezelőpult elzáró szerelvényének lassú, fokozatmentes nyitásával kell megkezdeni és a tervezett ideig (több szakaszban), illetve nyomás vagy nyomásmentes állapot eléréséig végezni.

Amennyiben a lefúvatott gáz a földfelszínen vagy a környező épületekben robbanásveszélyes keveréket képezhet, akkor a lefúvatott gázt el kell égetni.

Fáklyát gyújtani kismértékű gázkiáramlás mellett szabad.

Az alkalmazott készülék kezelésének elengedhetetlen feltétele a használati útmutatójának pontos ismerete és figyelembevétele.

Lefúvatás lefúvató csövön keresztül

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A biztonsági övezet minimális méretét meg kell határozni, ahol a veszélyforrástól számítva a jelzett távolságokon belül meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és egyéb szikraképződéssel járó tevékenységet. A területet körbe kell határolni, továbbá meg kell akadályozni az illetéktelenek bejutását.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

A lefúvató cső csatlakoztatható meglévő idomhoz, szerelvényhez (pl. karimával vagy elzáró szerelvényrel lezárt vezetékvég,) vagy üzemelő vezeték megfúrásával új csatlakozási lehetőséget kell kialakítani.

Két féle alkalmazást kell megkülönböztetni:

- Új gázelosztó vezeték üzembe helyezése lefúvató csövön keresztül
- Meglévő nyomás alatti gázelosztó vezeték nyomás és gázmentesítése

Az alkalmazástól függően különböző műveletek végrehajtása történik a *G-TU-3-M14 melléklet* alapján.

A lefúvató csövet függőleges helyzetben kell felszerelni. A lefúvatandó vezetékreszt, rendszert le kell szakaszolni. A lefúvatást a lefúvató-cső elzáró szerelvényének lassú, fokozatmentes nyitásával kell megkezdeni és a tervezett ideig, illetve nyomás vagy nyomásmentes állapot eléréséig végezni.

Lefúvatás, vagy fáklyázás telepített lefúvatási helyen

A „Lefúvató és/vagy fáklyázó” készülék csatlakoztatható a földben kiépített acél peremhez, mely egy tolózáron keresztül csatlakozik az elosztó vezetékhez.

A „Lefúvató és/vagy fáklyázó” készüléket függőleges helyzetben kell felállítani. A vezetékreszt, rendszert ki kell szakaszolni. A készülék elzáró szerelvényének lassú, fokozatmentes nyitásával kell megkezdeni és a tervezett ideig, illetve nyomás vagy nyomásmentes állapot eléréséig kell folytatni.

Amennyiben a lefúvatott gáz a földfelszínen vagy a környező épületekben robbanásveszélyes keveréket képezhet, akkor a lefúvatott gázt el kell égetni.

Fáklyát gyújtani kismértékű gázkiáramlás mellett szabad.

Az alkalmazott készülék kezelésének elengedhetetlen feltétele a használati útmutatójának pontos ismerete és figyelembevétele.

- A művelet biztonsági övezetét a *G-TU-3-M14 melléklet* 3. sz. táblázat szerint meg kell határozni. A lehatárolás módját a **munkát iránnyító** köteles eldönteni, illetve megszabni.

5.4.4. Gázvezeték rendszerek gázmentesítése, átöblítése (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A biztonsági övezet minimális méretét jelen G-TU-3 technológiai utasítás G-TU-3-M14 melléklet 4. számú táblázata szerint kell meghatározni, ahol a veszélyforrástól számítva a jelzett távolságokon belül meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és egyéb szikraképződéssel járó tevékenységet. A területet körbe kell határolni, továbbá meg kell akadályozni az illetéktelenek bejutását.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

A gázmentesítés, átöblítés célja a vezetékrendszeren gázmentes állapot biztosítása. A gázmentesítés alapvető követelménye, hogy a gázmentesítésre kijelölt vezeték rendszeren, vezeték szakaszon az átöblítő gáz áthaladjon, miközben a szénhidrogén gázt teljes egészében kiszorítja.

Acél gázelosztó vezeték hegesztését, vagy a vezetéken szikraképződéssel járó tevékenységeket (csővágás, csőmegmunkálás, felülettisztítás) gyújtóforrásnak kell tekinteni, ezért ezen műveletek elvégzése előtt értékelni és mérlegelni kell az alábbiakat:

- Nyomás alatti acél gázvezetéken történik a munkavégzés és gázkiáramlásra kell számítani (pl.: rendellenes körülmény lép fel és egy kötésen vagy a csőpaláston keresztül gázszivárgás lép fel),
- Eleve már gázszivárgás van a munkatérben és a gázkoncentráció eléri vagy meghaladja az 5% ARH értéket,
- A vezeték hossza és átmérője alapján a kiszakaszolás és nyomásmentesítés után a vezeték megfúrásánál vagy megbontásánál a vezetékben légköri nyomáson lévő földgáz a munkatérben 5% ARH-nál nagyobb gázkoncentrációt képes létrehozni.

A fenti szempontok alapján:

- előre tervezett munkavégzés esetén a művelettervben kell megtervezni, hogy szükség van-e gázmentesítésre, illetve a nitrogén betáplálási pontját és a lefúvatás helyét,
- vagy a helyszínen a **munkairányító/helyszíni irányító** döntése alapján gázmentesítést kell végrehajtani
- üzemzavar elhárítás esetén a **munkairányító/helyszíni irányító** döntése alapján gázmentesítést kell alkalmazni.

A gázmentesítés során folyamatos figyelmet kell fordítani az inert gáz nyomására és a térfogatáram nagyságára, azaz a lefúvatás sebességére és úgy kell ezeket megválasztani, hogy a környezetben ne okozzon veszélyhelyzetet a művelet végrehajtása. Tilos a gázmentesítés során a kiáramló nitrogén és földgáz keverék lefúvatása, elvezetése a munkavégzés helyszínéről szolgáló munkagödörbe.

Átöblítéshez használható közeg: csak nitrogén lehet.

A gázmentesítés, átöblítés gyakorlati végrehajtása

Az átöblítést a vezeték nyomásmentesítése (lefúvatás, fáklyázás) (lásd 5.4.3.) után szabad végezni. Az átöblítési közeget a „lefúvató és fáklyázó” készülékre kell kivezetni (*G-TU-3-M14 melléklet*).

Az átöblítő közeget a vezeték végponton vagy ahhoz a lehető legközelebbi helyen kell betáplálni meglévő vagy erre a célra kialakított csatlakozási helyen. A betáplálást lassú ütemben kell végezni, hogy a gázzal való keveredés minél kisebb legyen. Az átöblítés során a „lefúvató és fáklyázó” készüléken lévő mintavételi csonkon keresztül ellenőrizni kell a kiáramló elegy szénhidrogén tartalmát.

Abban az esetben, ha a készülék nem rendelkezik mintavevő csomaggal, az elegyet el kell égetni fáklyázó készüléken keresztül.

Ha a kiáramló közeg földgázt már nem tartalmaz, a nitrogén betáplálást meg kell szüntetni és a vezetéken elvégezhető a tervezett javítási, karbantartási stb. munka.

Az átöblítés során ügyelni kell, hogy a kijelölt vezetékrendszer semelyik szakasza se tartalmazzon éghető gázt.

5.4.5. Kerülő vezeték kiépítése, üzemeltetése, visszabontása (engedélyhez kötött gázvesztélyes munka)

A szakaszoló berendezésekhez tartozó, gyári kialakítású kerülő vezetékek alkalmazását, kiépítését, üzemeltetését az adott berendezés műveleti utasítása szabályozza:

Hűtz + Baumgarten szakaszoló berendezések alkalmazása során kerülő (bypass) vezeték kiépítéséhez figyelembe kell venni az adott ballonozó berendezésnél leírtakat:

- VEW dupla ballonozó berendezés (G-TU-3-M31 melléklet)
- „Gr-4” egyszeres ballonozó berendezés (G-TU-3-M32 melléklet)
- „Gr-6” egyszeres ballonozó berendezés (G-TU-3-M33 melléklet)
- 4 bar-os szimpla ballonozó berendezés (G-TU-3-M34 melléklet)

A RAVETTI STOP/SYSTEM szakaszoló berendezés használata esetén figyelembe kell venni a G-TU-3-M41 mellékletének előírásait (szakaszoló készülékek közti provizórikus átkötő)

FASTRA szakaszoló berendezés használata esetén figyelembe kell venni a G-TU-3-M42 mellékletének előírásait (bypass vezeték).

A, munkavégzés helyszínén létrehozott (nem a szakaszoló berendezésekhez tartozó, gyári kialakítású) kerülő (provizor) vezetékek kiépítése, üzemeltetése vonatkozásában a következőket kell betartani:

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Gázhálózat bővítése, felújítása, javítása, karbantartás során alapvető követelmény a gázszolgáltatás folyamatos biztosítása.

Ideiglenes gázszolgáltatás az alábbi beavatkozási esetekben válhat szükségessé:

Javítás, hibaelhárítás: A gázhálózaton, illetve műtárgyain törésből, korróziós lyukadásból, előre nem látható okból jelentkező meghibásodások, melyek csak kivágással, cserével szüntethetők meg.

Hálózati felújítás:

- korróziós károsodás miatt szükséges felújítás, mely a hálózat hosszabb szakaszának felújítását igényli,
- kapacitás növelés miatt szükséges vezeték kiváltás,
- áthelyezés miatt szükséges felújítás

Amennyiben ezt a helyi követelmények indokoltá teszik, úgy kerülő vezeték kiépítésével kell a gázszolgáltatást biztosítani.

5.4.5.1 Kerülő vezeték kiépítése

A kerülő elosztó vezeték építésének feltételeit a G-TU-1 Gázelosztó vezetékek létesítése című technológiai utasítás tartalmazza.

A kerülővezeték rákötéseit jelen G-TU-3 technológiai utasításban leírtak szerint kell végezni.

Az üzemelő gázvezeték megfúrását acélcső esetén jelen G-TU-3 technológiai utasítás 5.4.6.1. pontja alapján, PE vezeték esetén az 5.4.6.3. pont alapján, nyomás alatti csőmegfúró készülékkel kell végrehajtani. (engedélyhez kötött gázvesztélyes munka)

Üzemzavarok esetében a kerülő vezetéképítéshez nem kell tervet készíteni.

Az üzemzavarok elhárítása során megépített kerülő vezetékeket habzószeres szivárgás ellenőrzés alá kell vetni.

A kerülő vezetékkel szemben támasztott további követelmények:

- könnyen összeszerelhető és elbontható legyen,
- összeszerelés után a vezeték tömörségét ellenőrizni lehessen,
- olyan módon kell kiépíteni, hogy az üzemelő vezetéken a biztonságos munkavégzést ne akadályozza,
- nyomásfokozatának meg kell felelnie az üzemelő vezeték üzemi nyomásának,
- a kerülő vezeték átöblíthető legyen.

Acélanyagú kerülő vezeték kialakítása

A kerülővezeték a hibahelytől, a biztonságos munkavégzést lehetővé tevő távolságra felhegesztett menetes, vagy karimás csomókra szerelt elzáró szerelvény között kell kiépíteni.

Az acél hegesztés során ügyelni kell a műszaki-biztonsági kockázatok veszélyeire, be kell tartani a vonatkozó előírásokat, különösen a jelen G-TU-3 technológiai utasítás 5.8.1. Munka és tűzvédelmi előírások, Acélcsövek gáz- és ívhegesztésére vonatkozó általános előírások bekezdésben leírtakat.

A kiépített kerülővezeték csatlakoztatni kell az elzáró szerelvényhez.

A gázáramot a kerülő ágra kell irányítani, a gázáramlás irányában lévő elzáró nyitásával, kilevegőztetés (lefúvatás) mellett. A másik oldali elzáró óvatos nyitása után el lehet végezni az üzemelő vezeték kiszakaszolását.

Ha a kerülő vezeték kiépítése olyan szakaszoló berendezéshez történik, amely rendelkezik bypass vezetékkel, akkor a kiszakaszolást is a berendezéssel kell végezni.

A kerülővezeték üzembehelyezéséig a beépített elzáró szerelvényt zárt állapotban kell tartani.

PE anyagú kerülő vezeték kialakítása

A hibahelytől, a biztonságos munkavégzést lehetővé tevő távolságokra 1-1 db önmegfúró nyeregídomot (nyomás alatti megfúró nyeregídomot) és a nyeregídomokra elzáró szerelvényt kell felhegeszteni.

A kerülővezeték üzembehelyezéséig a beépített elzáró szerelvényt zárt állapotban kell tartani.

A kerülő vezeték az elzáró szerelvények között hegesztéssel történő csatlakozással kell kiépíteni.

PE hegesztés során ügyelni kell a műszaki-biztonsági kockázatok veszélyeire, be kell tartani a vonatkozó előírásokat, különösen a jelen G-TU-3 technológiai utasítás 5.8.1. Munka és tűzvédelmi előírások, PE csövek hegesztésére vonatkozó általános előírások bekezdésben leírtakat.

A hegesztések elvégzése után - az elzárók zárt állapotában - a vezeték meg kell fújni, majd a fúróbetétet a nyeregídomból kiemelni. A nyeregídomot zárókupakkal le kell zárni.

A gázáramot a kerülő ágra kell irányítani a gázáramlás irányában lévő elzáró nyitásával, kilevegőztetés (lefúvatás) mellett. A másik oldali elzáró óvatos nyitása után el lehet végezni az üzemelő vezeték kiszakaszolását.

5.4.5.2. Kerülő vezeték üzemeltetése

A kerülő gázelosztó vezetéket szemrevételezéssel naponta kell ellenőrizni. A vezeték tömörségét hetenként műszeres vizsgálattal kell ellenőrizni.

Az ellenőrzés során észlelt gázszivárgást haladéktalanul el kell hárítani és az ellenőrzési naplóba be kell jegyezni.

5.4.5.3. Kerülő vezeték visszabontása

A kerülő vezetéket az elzáró szerelvények zárásával le kell választani a gázhálózatról. A nyomásmentesített (5.4.3. pont alapján) és gázmentesített (5.4.4. pont alapján) kerülő vezetéket az elzáró szerelvényeknél el kell bontani.

5.4.6. Rákötés üzemelő gázelosztó vezetékre (összekötés) (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat során a módszer típusától függően vannak meghatározva a munkafolyamat elvégzéséhez szükséges létszámok az alábbi pontokban (lásd. 5.4.6.1.-5.4.6.8).

A rákötést az alábbi módszerekkel lehet elvégezni:

- nyomás alatti megfúrással,
- rákötés helyének kiszakaszolásával. (5.4.2.1. sz. táblázat) A gáz alá helyezésnél az 5.5.2.3 pont szerint leírtakat be kell tartani.

Nyomás alatti csövet csak megfúró készülékkel, vagy önmegfúró leágazó idommal lehet megfúrni.

A nyomás alatti csőmegfúró készülékek használatával nem kell a nyomást a munkavégzés idejére lecsökkenteni, hanem üzem közben kell az üzemelő vezetékről lecsatlakozást készíteni.

5.4.6.1. Acélcső megfúrása nyomás alatti csőmegfúró készülékkel (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Eszközsükséglet:

- hegesztő berendezés,
- csőmegfúró készülék,
- pneumatikus motor,
- kompresszor.

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrástól minimum **3 m**-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

A csőmegfúró berendezés a készülék gyártója által előírt gáznyomásig és mérettartományig alkalmazható.

- A szigetelést el kell távolítani a megfúrás helyén min. 30-30 (cm) szélességben.
- Az üzemelő (megfúrandó) csővezeték a műhelyben előre elkészített, egyik végén az elosztó vezeték profiljának megfelelően kiképzett, a másik végén a kialakítástól függően hegtoldatos, menetes, vagy szabványos karimás csonkot fel kell hegeszteni a gázvezetékre. A csonk és a megfúrandó vezeték egymásra feltétlenül merőleges legyen.

- Az acél hegesztés során ügyelni kell a műszaki-biztonsági kockázatok veszélyeire, be kell tartani a vonatkozó előírásokat, különösen a jelen G-TU-3 technológiai utasítás 5.8.1. Munka és tűzvédelmi előírások, Acélcsövek gáz- és ívhegesztésére vonatkozó általános előírások bekezdésben leírtakat.
- Az idom felső széle és a megfúrandó csővezeték legfelső pontja közötti távolságot a megfúró készülék típusának megfelelően kell megválasztani.
- A megfúró berendezéshez rendszeresített idomtömítések alkalmazásával, fel kell szerelni a szükséges nyomásfokozatú és szabványelőírásoknak megfelelő, elzáró szerelvényt. (tolózárat)
- A felhegesztett idomot a nyitott elzáró szerelvényen keresztül az adott készülékre megengedett nyomással tömörségre ellenőrizni kell.
- A fúrókészülék felszerelését az elzáró szerelvény lezárt állapotában kell elvégezni. A fúrókészüléket úgy kell felszerelni, hogy a készüléket és annak fúrószárát felső állásba kell emelni és ebben a helyzetben kell lazán rögzíteni.
- Az elzáró szerelvény teljes kinyitása után a tömszelence ház fedelét meg kell húzni.

A berendezést mérettől és kialakítástól függően lehet pneumatikus, vagy hidraulikus motorral meghajtani.

A pneumatikus motort kompresszorról közvetlenül üzemeltetni levegő-előkészítő egység alkalmazása nélkül szigorúan tilos!

A csőfal megsértésének elkerülése érdekében nem szabad a fúrószárát túl mélyre engedni. (A betolási mélységet az adott eszköz, kezelési utasítása határozza meg.)

A csőfal átfúrása után a fúrószárát hátsó szélső helyzetbe kell visszahúzni (A kifúrt csődarab a központosító fúró kiképzése következtében a koronamaróban marad.)

- Az adott berendezés kezelési utasításában leírtak szerint kell a csőben maradó forgácsot eltávolítani.
- Az elzáró szerelvényt teljesen le kell zárni.
- A megfúró készüléket le kell szerelni az elzáró szerelvényről.
- Az elzáró szerelvény szabad végére fel kell szerelni a tömörtárcsát pentán álló tömítő alátét alkalmazásával.
- A gáztömörséget habzszeres próbával ellenőrizni kell, és szükség esetén a leszorító csavarokat meg kell húzni.
- A vezetékszakaszkorrózió védelmét úgy kell helyreállítani, hogy az egyenértékű legyen új vezeték építésénél végzett szigeteléssel.

Amennyiben a megfúró készülék gyártója külön előírásban szabályozta a készülék alkalmazásának feltételeit és műveleteit, úgy annak megfelelően kell eljárni.

5.4.6.2. Acélcső nyomás alatti megfúrása T-elágazás és gömbcsap alkalmazásával (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Eszközsükséglet:

- **hegesztő berendezés,**
- **megfúró berendezés,**
- **szikramentes svédfogó**

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrástól minimum 3 m-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és **munkavállalóknak** kell betartatni.

A csőmegfúró berendezés a készülék gyártója által előírt gáznyomásig és mérettartományig alkalmazható.

- El kell távolítani a szigetelést a rákötés helyén min. 50 cm hosszon.
- A leágazó vezeték átmérőjének megfelelő méretű T-idomra menetes véget kell felhegeszteni.
- Az acél hegesztés során ügyelni kell a műszaki-biztonsági kockázatok veszélyeire, be kell tartani a vonatkozó előírásokat, különösen a jelen G-TU-3 technológiai utasítás 5.8.1. Munka és tűzvédelmi előírások, Acélcsővek gáz- és ívhegesztésére vonatkozó általános előírások bekezdésben leírtakat.
- A menetes végbe pentán álló tömítés közbeiktatásával be kell hajtani egy gömbcsapot, melyet menetes záródugóval kell lezárni.
- Az így előre gyártott egységet fel kell hegeszteni a vezetékre, majd a leágazó vezetéket a T-idom oldalágához kell hegeszteni.
- El kell végezni az így beépített egység nyomáspróbáját a leágazó vezetékkel együtt.
- A gömbcsapot zárni kell, majd menetes dugó eltávolítása után a fúrókészüléket fel kell szerelni, a gömbcsapot nyitni és a vezetéket meg kell fúrni.
- A fúrószárat - a fúróval együtt - vissza kell húzni és a gömbcsapot le kell zárni.
- A fúrókészülékből a túlnyomást a házba beépített gömbcsapon keresztül le kell engedni.
- A gömbcsap menetes végébe záródugót kell becsavarni.
- A gáztömörséget üzemnyomáson habzszeres próbával ellenőrizni kell.
- A vezetékszakaszkorrózió védelmét úgy kell helyreállítani, hogy az egyenértékű legyen új vezeték építésénél végzett szigeteléssel.

5.4.6.3. PE vezeték nyomás alatti megfúrása fúróbetétes hegeszthető leágazó idommal (engedélyhez kötött gázveszélyes munka) (kapcs. G-TU-3-M23 melléklet)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrástól minimum **3 m**-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

Eszközsükséglet:

- **elektrofúziós hegesztés eszközei,**
- **áramfejlesztő,**
- **imbusz kulcs.**

Csőmegfúrás fűtőszálas fúróbetétes leágazó idom alkalmazásával

A leágazó idom felhegesztésénél az idom gyártói előírásait kell figyelembe venni.

PE hegesztés során ügyelni kell a műszaki-biztonsági kockázatok veszélyeire, be kell tartani a vonatkozó előírásokat, különösen a jelen G-TU-3 technológiai utasítás 5.8.1. Munka és tűzvédelmi előírások, PE csövek hegesztésére vonatkozó általános előírások bekezdésben leírtakat.

A leágazási helyen a cső palástját körhántolókéssel meg kell tisztítani olyan szélességben, hogy az idom mellett 20-20 mm széles tisztított sáv legyen.

Az idomot rögzíteni kell a cső palástjára.

EI kell végezni a hegesztést.

A hűlési idő leteltét követően az idom oldalágába behegeszthető a leágazó vezeték.

A nyomáspróbát az utolsó hegesztés befejezésének hűlése után lehet elvégezni.

Csőpalást megfúrása.

Az idomban levő fúróbetétet be kell hajtani dugós (a fúróbetétnek megfelelő méretű imbusz) csavarkulccsal addig, amíg a rajta levő jelöltárca az oldalhasíték alsó szélével egy vonalba nem kerül. Ekkor a csőpalást átfúrása megtörtént.

Ezután visszafelé kell forgatni a kulcsot mindaddig, míg a jelöltárca a szerszám felső nyílásával egy síkba nem kerül. Ekkor a PE idomban maradó fúró felső helyzetbe került.

A fúró közdarab leszerelhető, a záró sapka kézi rácsavarásával a szerelés befejeződött.

A kész leágazásnál a záró sapka tömör zárását habzsíros oldattal, vagy gázszivárgás-érzékelő műszerrel kell ellenőrizni.

5.4.6.4. Utólagos leágazás kiépítése, nem szoros illesztésű behúzott PE vezetékről (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Eszközsükséglet:

- **görgős acélcső vágó,**
- **elektromos gyorsvágó korong (flex),**
- **acéllemez a gyorsvágó hatásának leárnyékolására,**
- **elektrofúziós hegesztés eszközei,**
- **szükség esetén, légtér szellőztetés eszközei.**

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

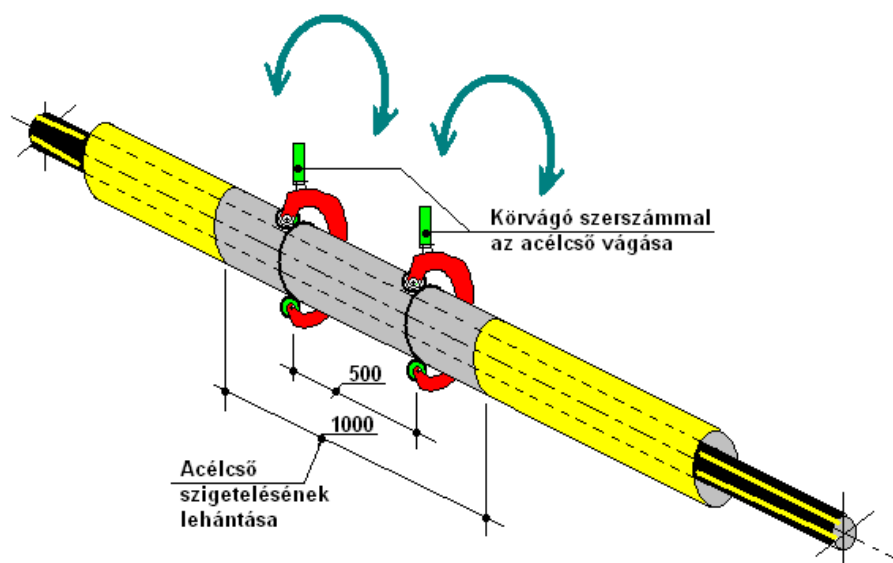
A veszélyforrás mértékét műszeres méréssel kell meghatározni, és meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

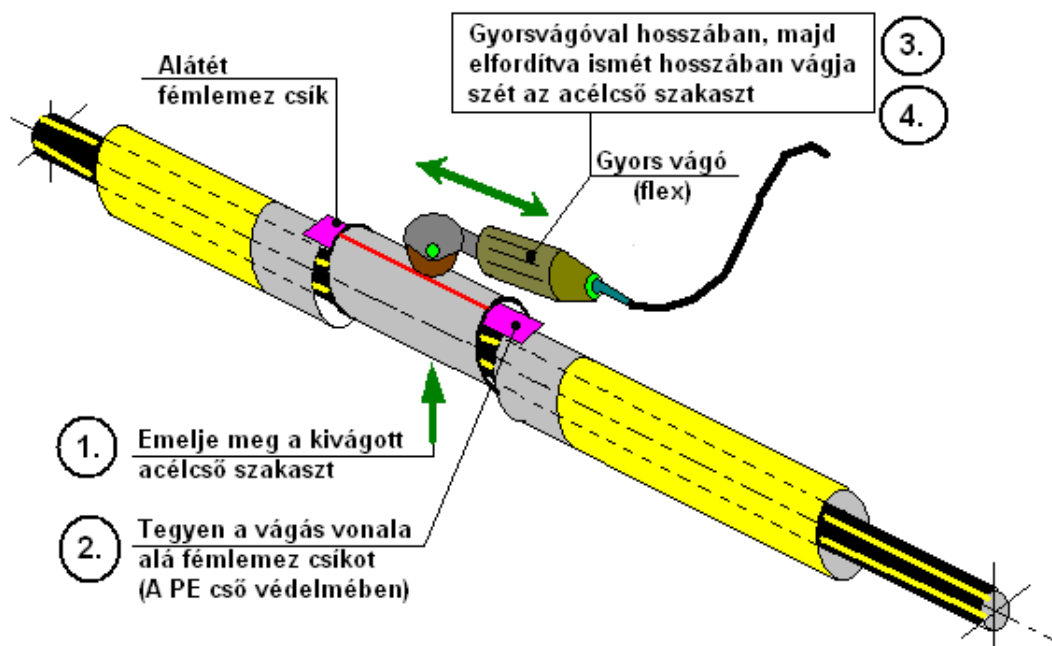
PE hegesztés során ügyelni kell a műszaki-biztonsági kockázatok veszélyeire, be kell tartani a vonatkozó előírásokat, különösen a jelen G-TU-3 technológiai utasítás 5.8.1. Munka és tűzvédelmi előírások, PE csövek hegesztésére vonatkozó általános előírások bekezdésben leírtakat.

A védő- illetve burokcső felesleges darabját célszerszámmal kell eltávolítani (5.4.6.4.1. és 5.4.6.4.2. sz. ábra).

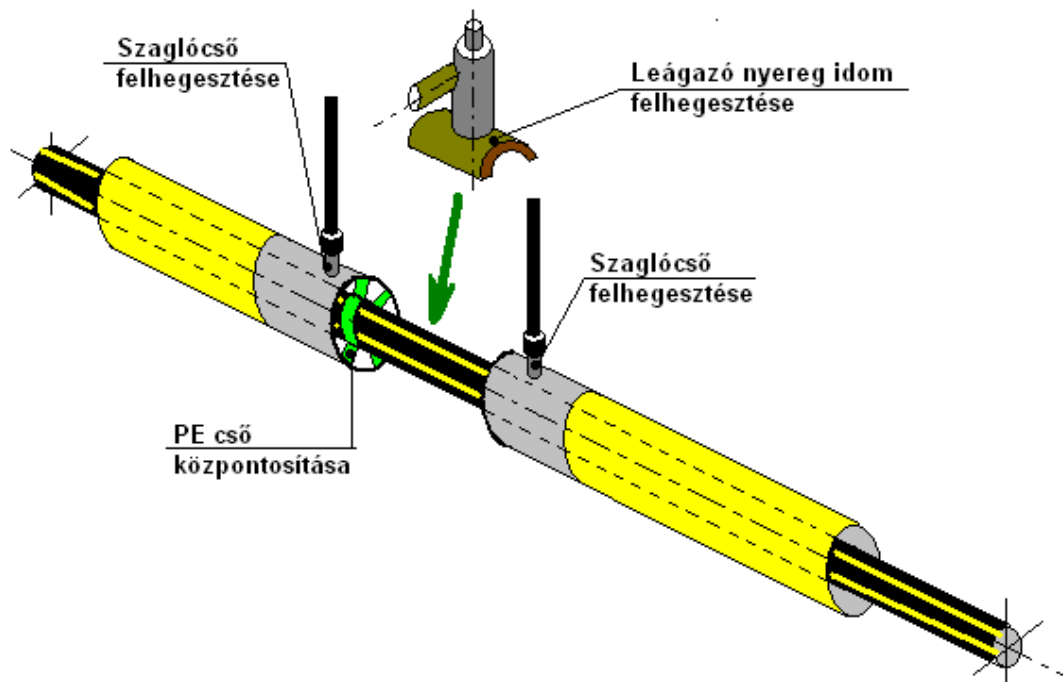
A rákötést a 5.4.6.3. pont szerint kell végezni. (5.4.6.4.3. sz. ábra).



5.4.6.4.1. sz. ábra



5.4.6.4.2. sz. ábra



5.4.6.4.3. sz. ábra

5.4.6.5. Leágazás készítése ütészálló PVC vezetékről (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrás mértékét műszeres méréssel kell meghatározni, és meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

A kiszakasolt vezetékre be kell jelölni a beépítésre előkészített "T" idom méretét és ennek megfelelő csődarabot kivágni.

A "T" idom egyik végébe kb. 1 (m) hosszú csőtoldatot kell betolni. A beépítéshez áttoló karmantyút, vagy "F" idomot kell használni a következőképpen:

- Áttoló karmantyúval történő beépítés

A karmantyút fel kell tolni a vezeték egyik végére. A „T”-idomot rá kell tolni a másik vezeték végére, majd a karmantyút ráhúzni a T-idomra szerelt csőtoldatra.

- "F"-idommal történő beépítés

Az "F" idompárt föl kell helyezni a vezeték egyik végére, ill. a "T" idomra szerelt passzdarabra. A "T" idomot rá kell tolni a vezeték másik végére, majd az "F" idomokat csavarkötéssel gáztömören összekötni. Az "F" idom közé pentán álló tömitést kell behelyezni.

A leágazó csonkhoz hozzá kell kötni a csatlakozó vezetéket, vagy elzáró szerelvény beépítésével gáztömören lezárni (A beépítés ezen felül megoldható a rendelkezésre álló idomok variációjával).

A gáz alá helyezés művelete megegyezik az acélvezetékénél leírtakkal.

5.4.6.6. Leágazás készítése öntöttvas anyagú vezetékről (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

- Ha a leágazó mérete $D/3$ -nál kisebb a 6.6.1. szerint megfúrva (az átmérő $1/3$ -ában fúrható meg) kell a leágazásokat készíteni az acél vezetékek leágazásaihoz hasonlóan.

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

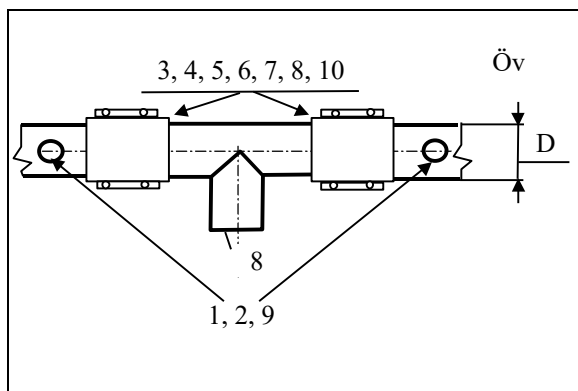
- Ha a leágazó mérete $D/3$ vagy annál nagyobb, a leágazást T-idom beépítésével kell készíteni.

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrás mértékét műszeres méréssel kell meghatározni, és meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.



6.6.6.1. sz. ábra

	Műveleti sorrend
1.	Ballonozó idomok felhegesztése foltlemezre, megfúrások, ballonozások elvégzése a kivágandó csőszakasz előtt és után (két helyen)
2.	Átöblítés inert gázzal a ballonszár mellett
3.	Átkötések a szikraképződés megakadályozására
4.	Vágások
5.	Átmenő idomok felhelyezése
6.	Az acél és az öntöttvas csövek közötti átmérőkülönbség kiegyenlítése, a felmandzsettázott T-idom felhelyezése
7.	Átmenő idomok csavarkötéseinek meghúzása

8.	T-idom végének nyomáspróbája, lezárása teletárcsával vagy a T-idom és a leágazó elosztó vezeték összekötése és nyomáspróbája
9.	Ballonozások megszüntetése, fémes, gáztömör lezárása
10.	Átkötések megszüntetése

5.4.6.7. Leágazás karimás kötés nélkül, SCHUCK rákötő idommal, DN 50 méret felett (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

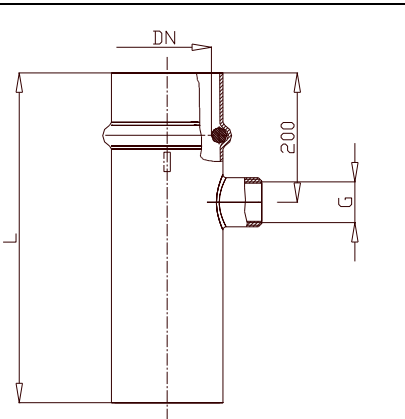
A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrás mértékét műszeres méréssel kell meghatározni, és meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

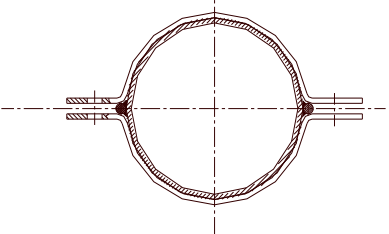
A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

A rákötő idom méretei:

 <p>Rákötő idom</p>	DN	G	L (mm)
	80	1 1/2"	410
	100	1 1/2"	460
	150	2"	510
	200	2"	580
	300	2 1/2"	660

5.4.6.7.1. sz. ábra

Az IBS megfúró csatlakoztatása a rákötő idomra:

	<p>Az előkészített karimás illesztődarabot be kell helyezni a rákötő idomba.</p> <p>A rákötő idomra, az "O" gyűrű fészek és a ballonozó csomák közé bilincset kell felszerelni</p> <p>A karimás illesztődarabot rögzíteni kell a bilincshez.</p>
---	--

5.4.6.7.2. sz. ábra

Rákötő idom, áttoló idom:

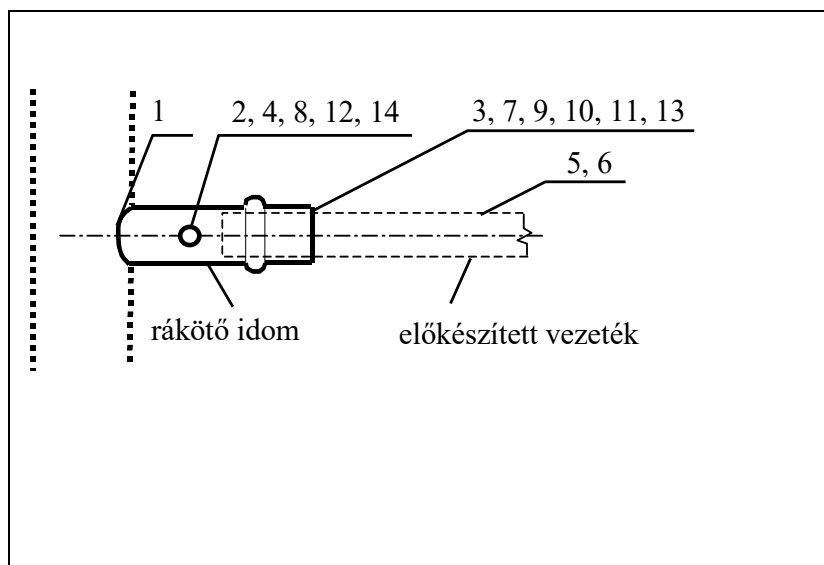
A rákötő idom és az áttoló idom "O" gyűrűk segítségével biztosítja a tömör zárást. Az illesztéseknél arra kell figyelni, hogy a behelyezett cső (karimás illesztődarab nyakrésze vagy a közdarab) vége 50 mm-rel az "O" gyűrűn belülre kerüljön.

A SCHUCK áttoló idom alkalmazása során be kell tartani a *G-TU-3-M16 melléklet* előírásait.

Az utólagos leágazás elkészítésének módjai:

- a kiépített vezetékszakasz kézi mozgatása lehetséges
- a kiépített vezetékszakasz kézi mozgatása nem lehetséges

5.4.6.7.1. Leágazás karimás kötés nélkül, SCHUCK rákötő idommal, ha a kiépített vezetékszakasz kézzel mozgatható

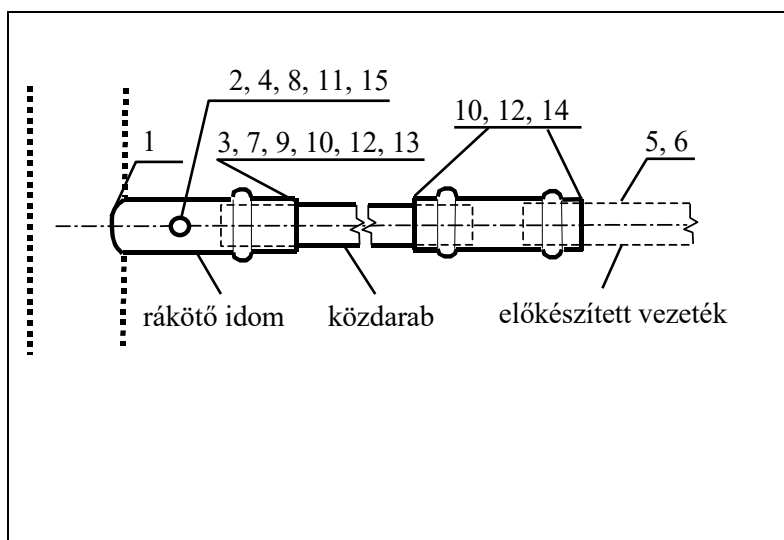


5.4.6.7.3. sz. ábra

	Műveleti sorrend
1.	A rákötő idom (SCHUCK idom) áthatás kialakítása, felhegesztése
2.	A ballonozó (Hütz) berendezés felszerelése (ballonos zárás még nincs)
3.	Megfúró (IBS) felszerelése a rákötő idomra (karimás illesztődarabbal)
4.	A rákötő idom és a megfúró tömörségének ellenőrzése
5.	Gázvezeték előkészítése, kiépítése
6.	Gázvezeték nyomáspróbája
7.	Megfúrás, a megfúró visszahúzása

8.	A rákötő idom lezárása a ballon behelyezésével
9.	A megfúró és a karimás illesztődarab leszerelése
10.	Az előkészített gázvezeték beillesztése
11.	A ballon leeresztése
12.	Kötési helyek tömörség-ellenőrzése
13.	A rákötő idom és a gázvezeték összehegesztése
14.	A ballonozó csomópont fémes, gáztömör lezárása
15.	Vezeték utólagos szigetelése

5.4.6.7.2. Leágazás karimás kötés nélkül, SCHUCK rákötő idommal, ha a kiépített vezetékszakaszzal kézzel nem mozgatható



6.6.7.4. sz. ábra

	Műveleti sorrend
1.	A rákötő idom (SCHUCK idom) áthatás kialakítása, felhegesztése
2.	A ballonozó (Hütz) berendezés felszerelése (ballonos zárás még nincs)
3.	Megfúró (IBS) felszerelése a rákötő idomra (karimás illesztődarabbal)

4.	A rákötő idom és a megfúró tömörségének ellenőrzése
5.	Gázvezeték előkészítése, kiépítése
6.	Gázvezeték nyomáspróbája
7.	Megfúrás, a megfúró visszahúzása
8.	A rákötő idom lezárása a ballon behelyezésével
9.	A megfúró és a karimás illesztődarab leszerelése
10.	A közdarab és az áttoló karmantyú beillesztése
11.	A ballon leeresztése
12.	Kötési helyek tömörség-ellenőrzése
13.	A közdarab és az áttoló karmantyú összehegesztése
14.	Az áttoló karmantyú lehegesztése mindkét oldalon
15.	A ballonozó csomópont fémes, gáztömör lezárása
16.	Vezeték utólagos szigetelése

5.4.6.8. Utólagos leágazás acélcsőbe, szoros bélelési eljárással (U-LINERS, Compact pipe, Swage Lining) behúzott PE-csőről (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez "Top loading" rendszerű biztonsági, fűtőszálas nyeregidom alkalmazása esetén legalább 2 fő, T-idom beépítéskor pedig legalább 3 fő szükséges a leágazáshoz használandó idomtól függően.

Utólagos leágazás kizárólag az eljárást szabadalmaztó cég gyártói technológiai utasításában rögzített módon szabad készíteni az alábbiak szerint.

A befogadó csőszakasz, illetve az ablak kivágását lehetőleg célszerszámmal kell végezni.

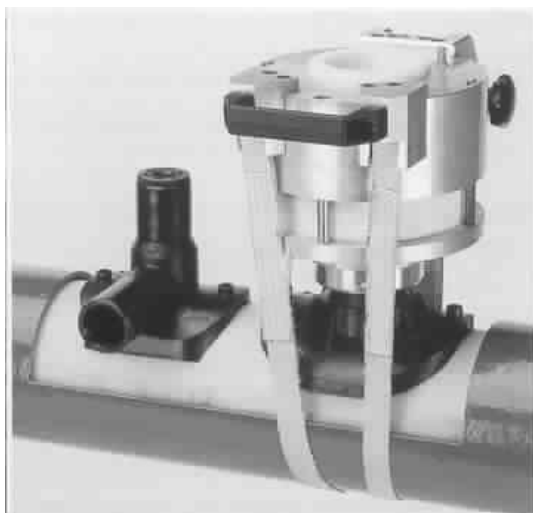
Amennyiben ablakkivágó célszerszám nem áll rendelkezésre, úgy a befogadó cső palástja kézi gyorsvágóval is kivágható. A vágást folyamatos falvastagság-mérés mellett kell végezni úgy, hogy 0,3 - 0,6 mm megmaradjon a befogadó cső falvastagságából.

A részben átvágott, hornyokkal határolt köpenydarab kézi laposvágóval lefejthető.

A leágazáshoz alkalmazható idomok:

– "Top loading" rendszerű biztonsági, fűtőszálas nyeregidom

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.



5.4.6.9.1. sz. ábra

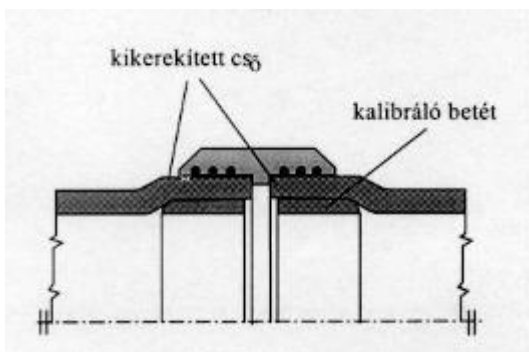
Az idom különböző átmérőjű PE-csövek gáznyomás alatti, utólagos leágazásainak készítéséhez alkalmazható. Az idomot a hegesztés időtartama alatt pneumatikus szerszámmal a palástfelületre kell szorítani

- T-idom

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

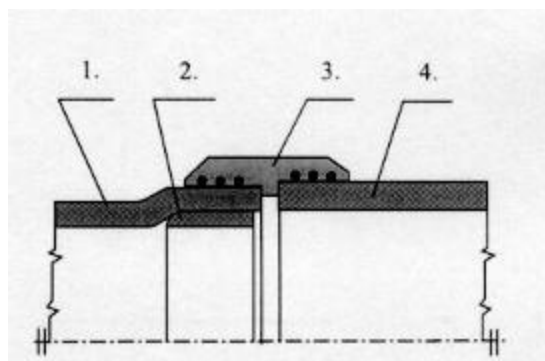
A DN63 leágazási méret felett, illetve olyan esetben, ahol a Top Loading nyeregidom nem alkalmazható T-idomot kell beépíteni.

A csőkötéseket olyan fűtőszálas idomokkal kell elkészíteni, melyek mérete igazodik az U-LINERS, Compact pipe technológia által alkalmazott, szabványtól eltérő csőátmérőjéhez. A csövek kötését (a csövek körkörösítése érdekében) kalibráló betéttel kell készíteni. (5.4.6.9.2. sz. ábra, 5.6.6.9.3. sz. ábra)



6.6.9.2. sz. ábra

Az U-LINER vagy a Compact pipe csövek összekötése



6.6.9.3. sz. ábra

Az U-LINER vagy a Compact pipe cső és szabványos méretű PE cső összekötése

1. Kikerekített cső
2. Kalibráló betét rozsdamentes acélból
3. Kiegyenlítő idom
4. Szabványos méretű PE cső

5.4.7. Gázelosztó hálózati elemek utólagos beépítése a vezetékbe (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

A beépítésre kerülő műtárgyakat minden esetben műhelyben elő kell készíteni. A beépítés helyét ki kell szakaszolni (5.4.2. pont szerint). Szükség esetén kerülő vezetékot kell kiépíteni (5.4.5. pont szerint).

5.4.8. Húzásbiztos elemekkel történő csökötés létrehozása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

A húzásbiztos kötőidomokat teljes keresztmetszeten szabaddá váló különböző anyagú csővégek /Acél-Polietilén, Acél-ÜPVC, ÜPVC-Polietilén/ összekötésére, illetve csővégek lezárására lehet alkalmazni. Az oldható kötés 1.0 (m)-es környezetében homokos kavicságyat kell létesíteni, amelyet fóliatakarással kell ellátni, és "G" jelű táblával a helyét meg kell jelölni. A kötőelemeket minden esetben gáz és nyomásmentesített csőszakaszokon (munkaterületen) szabad alkalmazni. A húzásbiztos idomok alkalmazásával elkerülhető a munkatérben a hegesztési, vagy egyéb tűzveszélyes munkavégzés, ezzel is csökkenve a balesetveszélyes helyzetek kialakulását. Az acél gázelosztó vezetékek esetében a beépített húzásbiztos idomok kötéseitől mért 1 m-es környezetben hegesztési műveletnek nem végezhetők. Ezt a távolság 0,5 m-re lecsökkenthető, ha biztosítani tudjuk az idom, és az összekötött csővezeték környezetének hűtését.

- A kötést védeni kell a hegesztési műveletből származó hőtől vagy szikráktól (például nedves törülközővel)

- Követelmények: A PE csöveken elérhető legjobb teljesítményének garantálásához csővég-merevítőt kell használni. A PE cső SDR arányszámának megfelelő csővég-merevítőt kell kiválasztani. A Multi/Joint idomok kötései esetében a húzásbiztos Uni/Fikser szegmensek (5.4.8.1. sz. ábra) használata kötelező.



5.4.8.1. sz. ábra

- A polietilén és ÜPVC csövek kötéseinél a műanyagokra mechanikai tulajdonságai (hideg megfolyás) miatt a megfogási területen az ékes csővég-merevítő idomok (5.4.8.2. sz. ábra) használata kötelező. Az ékes kialakítás kismértékű toleranciát biztosít a csövek kisebb méreteltéréseinek áthidalásához. A cső végébe helyezett rozsdamentes acél csővég -merevítő használatával a csővég belülről megerősítést kap, ami biztosítja, hogy a csőfal ne deformálódjon. Ez biztosítja a lehető legjobb kötést PE csöveken. A csővég-merevítő beillesztése után az ék kiálló részét a csővégtől 1 cm-re le kell fűrészelni, majd apró ütésekkel, a csővéggel egy vonalba kell kalapálni az éket.



5.4.8.2. sz. ábra

- Az idomok ismételt felhasználása esetén: A gázelosztó rendszerbe már beépített idomokat csak letisztított állapotban majd azt követően szilikonnal a műanyag és gumi alkatrészeket lekezelt állapotban lehet felhasználni. Ellenőrizni kell a gumitömítés és húzásbiztos szegmensek állapotát. Nem megfelelőség esetén ezeket az alkatrészeket cserélni kell. A megtisztított idomokat leghamarabb 1 óra pihentetés (gumigyűrűk miatt) követően ismételten fel lehet használni. Azoknál az idomoknál, amelyek több mint 5 évig voltak beépítve gázelosztó vezeték hálózatba ki kell cserélni a komplett UNI/FIKS gyűrűt. Az újra felhasználásra váró idomok tárolási feltételei megegyeznek az alábbi általános tárolási feltételeknek.

A Multi/Joint idomok: a felhasználási területet a *G-TU-3-M15 melléklet* foglalja össze táblázatos formában.

Az 5.4.8.1. számú táblázat tartalmazza a csatlakozó csőméretekhez rendelhető átfogó méreteket és nyomást.

5.4.8.1. sz. táblázat

Csatlakozó méretek*	Átfogás (mm)	Maximális üzemi nyomás
DN 50	46 - 71	max. 8 bar
DN 65	69 - 90	max. 8 bar
DN 80	84 - 105	max. 8 bar
DN 100	104 - 132	max. 8 bar
DN 150	154 - 192	max. 8 bar
DN 200	192 - 232	max. 8 bar
DN 250	267 - 310	max. 8 bar
DN 300	315 - 356	max. 8 bar
DN 350	352 - 393	max. 5 bar
DN 400	392 - 433	max. 5 bar
DN 450	450 - 482	max. 5 bar

DN 500	500 - 532	max. 5 bar
DN 550	548 - 580	max. 5 bar
DN 600	605 - 637	max. 5 bar

5.4.9. Települések/területek gázszolgáltatásának leállítása műszaki üzemzavar esetén és ismételt üzembe helyezése (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

5.4.9.1. Előkészületi munkák

Műszaki üzemzavar esetén a **rendszerüzemeltető** köteles a hiba megszüntetése iránt haladéktalanul intézkedni, ennek érdekében jogosult a szükséges intézkedéseket és az üzemzavar elhárításához szükséges cselekményeket külön engedély nélkül megtenni.

A földgázellátási zavarról vagy a műszaki üzemzavarról a rendszerüzemeltető köteles a felhasználók ellátásában részt vevő rendszerhasználókat - az üzletszabályzatban meghatározott módon - haladéktalanul értesíteni és folyamatosan tájékoztatni. A rendszerhasználónak nem minősülő felhasználót az ellátását biztosító rendszerhasználó tájékoztatja az üzletszabályzatban meghatározott módon.

A műszaki üzemzavar elhárítását követően az **rendszerüzemeltető** köteles az elosztást a lehető legrövidebb időn belül helyreállítani.

(Kapcsolódó szabályozások G-F 3.2 Üzemzavar elhárítás, G-MU 3.2-1 Üzemzavar elhárítás végrehajtása.)

5.4.9.2. Nyomásmentesítés

Gázbetáplálás lezárása

A gázfogadó állomás bemenő oldali (primer) tolózárát és gyorszárát le kell zárni.

A nyomásszabályozókat ki kell szakaszolni és ha a környezet biztonsága, illetve a levegő szennyezés elkerülése indokolja, akkor a lefúvatott gázt el kell égetni. A nyomásmentesítéshez „lefúvató és/vagy fáklyázó” készüléket kell felszerelni. (*G-TU-3-M14 melléklet*)

Területi nyomásmentesítés

Területi nyomásmentesítés esetén csak egyes kijelölt körzetek lefúvatását kell elvégezni, a következőképpen:

- a kijelölt körzet szakaszoló tolózárait le kell zárni,
- a nyomásszabályozókat ki kell szakaszolni,
- a kialakított lefúvatási helyeken a nyomásmentesítést el kell végezni.

5.4.9.3. Gáz alá helyezés

A vezeték rendszeren elvégzett javítási, karbantartási munkák után kerülhet sor az ismételt gáz alá helyezésre, jelen G-TU-3 Technológiai utasítás 5.2.1 és 5.2.2 pontja szerint.

A megbontott vezeték szakaszokat tömörségi vizsgálattal ellenőrizni kell, hogy alkalmasak-e gáz alá helyezésre (megbontott kötések helyreállítása, kiszertelt elemek, szerelvények visszaszerelése stb.).

Amennyiben a gáz alá kerülő vezetékben inert gáz, vagy levegő nincs, vagy nem kerülhetett (nem bontották meg, vagy már kifúvatták), csak nyomásnövelést kell végrehajtani.

Egy-egy körzet gáz alá helyezését jelenteni kell a munkát irányító vezetőknek.

5.4.9.4. Befejező műveletek

A „lefúvató és/vagy fáklyázó” készüléket le kell szerelni és a megbontott kötések gáztömörségét üzemnyomáson habzszeres próbával ellenőrizni kell.

5.5. GÁZELOSZTÓ VEZETÉK ÉS TARTOZÉKAINAK ÜZEMZAVAR ELHÁRÍTÁSA, JAVÍTÁSA

5.5.1 Általános előírások

A munkavégzés során folyamatos légtér ellenőrzést kell végezni robbanásbiztos gázkoncentráció mérő műszerrel. Ha a gázkoncentráció az ARH 20%-át meghaladja, munka nem végezhető.

A hibaelhárítás folyamatának általános leírása:

hibahely megállapítása, behatárolása,

- a veszélyes munkatér gázkoncentrációjának csökkentése:

- középnyomás és attól nagyobb nyomás esetén nyomáscsökkentéssel, vagy
- nyomásfokozattól függetlenül a gázkiáramlás biztonsági övezetén kívül történő szakaszolással, és nyomásmentesítéssel,
- szükség esetén gázmentesítéssel,
 - előre tervezett munka esetén a munkavégzési engedélyben megtervezettek szerint,
 - üzemzavar elhárítás esetén a helyszíni körülmények függvényében a **munkairányító** döntése alapján,

- légtér szellőztető eszköz alkalmazása,

- vezeték feltárása (földmunka),

- meghibásodás elhárítása ideiglenes vagy végleges javítással,

- gázveszélyes munka keretein belül (G-F-3.1-NY01 gázveszélyes munkavégzési engedéllyel) üzemzavar elhárítás azonnali beavatkozással ("A" veszélyességi fokozatú gázszivárgás) vagy
- gázveszélyes munka keretein belül (G-F-3.1-NY01 gázveszélyes munkavégzési engedéllyel és G-F-3.1-NY02 Művelettervvel) előre tervezett beavatkozással ("B" és "C" veszélyességi fokozatú gázszivárgások) a G-MU-3.1-2 munkautasításban meghatározott határidőn belül.

- gáz alá helyezés, tömörségellenőrzés,

- szigetelés javítás (acél vezeték esetén),

- terület helyreállítás.

Ütemezett, előre tervezett és üzemzavar elhárítási munkáknál a bontási engedélyt a terület kezelőjének elvárásai és szabályai szerint kell megkérni és bejelenteni.

Földmunkák:

Üzemelő gázelosztó vezeték 1-1 m-es övezetében gépi földmunka az alábbi korlátozásokkal végezhető:

a) az üzemelő gázelosztó vezeték nyomvonalát keresztezésnél a 0,5 m mélységet meghaladóan kézi földmunkával, párhuzamos vezetésnél a nyomvonalától függően több ponton történő vezetékfeltárással azonosítani kell,

- b) az előzetes feltárások 0,5 m mélységet meghaladóan csak kézi földmunkával végezhetőek,
- c) a gázelosztó vezeték pontos helyzetének ismeretében kezdődhet meg a gépi földmunka,
- d) az azonosított gázelosztó vezetéktől 0,3 m-en belül csak kézi földmunka végezhető,
- e) a földmunkavégzés közben a munkárokban folyamatos légtérel ellenőrzés szükséges,
- f) a földmunkás vállalkozó figyelmét fel kell hívni, hogy a földgázelosztó **munkairányítójának** megérkezéséig nem kezdhetik meg a munkavégzést és ha gázkiáramlás van a munkaterületen, akkor olyan biztonságos távolságban kell tartózkodniuk, ahol már nem érezhető a földgáz jelenléte,
- g) a földmunkás alvállalkozó **munkairányítójának** és az üzemzavar elhárítás **munkairányítójának** össze kell hangolni a munkavégzést annak érdekében, hogy a kézi és gépi földmunkavégzés, illetve az útburkolat bontás biztonságosan elvégezhető legyen,
- h) a földmunkát végző alvállalkozó munkavállalóinak a gázveszélyes munkákhoz előírt védőeszközök használata kötelező és ezt a **munkairányító** ellenőriznie kell,
- i) ha a gázelosztó vezeték tömörségének ellenőrzése során gázszivárgás, rendellenesség észlelhető, és a munkárokban vagy a munkaterületen a mérhető gázkoncentráció eléri vagy meghaladja az ARH 5%-ot, akkor elsődlegesen szakaszolás és nyomásmentesítés után lehet folytatni a földmunkavégzést.

Szakaszolás nélkül, gázkiáramlással érintett munkaterületen történő földmunkavégzés szabályai:

Légtérel ellenőrzés

- ARH 5%-ig gépi, ettől nagyobb gázkoncentráció esetén csak kézi földmunka engedélyezhető. ARH 20% fölött munka egyáltalán nem végezhető.
- A légtérel ellenőrzést, a határértékek betartását a **munkairányító** vagy helyszíni irányítóknak kell koordinálni, felügyelni.
- A légtérel ellenőrzés során alkalmazott műszert csak saját munkavállaló kezelheti.

Behatárolás, gázkoncentráció csökkentése

- Talaj átszellőztetése a lehető legtöbb szondalyuk készítésével.
- Talaj átszellőztetése Venturi cső alkalmazásával
- Az átszellőzés idejére a munkavégzés felfüggesztése.
- Munkaterületet folyamatos biztosítása a gyújtóforrások és az illetéktelenek ellen.

Földmunkavégzés és felügyelete

- Meg kell keresni azokat a pontokat, szondalyukakat, ahol a legalacsonyabb a mérhető gázkoncentráció.
- Abból az irányból kell megkezdeni a földmunkát, ahol nem mérhető vagy ahol a legalacsonyabb a mérhető gázkoncentráció.
- A **munkairányító** kell kijelölni és meghatározni a bontási és földkitermelési felület, illetve terület nagyságát és törekedni kell arra, hogy minél nagyobb felületen történjen földmunkavégzés a talaj átszellőzése érdekében.
- A gépi/kézi földmunkavégzést, illetve az útburkolat bontást időközönként meg kell szakítani.
- A talajszint felett legfeljebb 10-15 cm magasságban légtérel ellenőrzést kell végezni a határérték (gépi: ARH 5% és kézi: ARH 20%) figyelése érdekében, mivel a munkavégzéshez használt szilárd útburkolat bontására szolgáló gépi eszközök, földmunkagépek és a sziklás, kavicsos talaj gyújtóforrások.

Váratlan helyzetek kezelése:

- A hibahely feltárása során számítani kell arra, hogy a meghibásodott vezeték vagy szerelvény közelében végzett földmunka vagy a javítási munkálatok közben rendellenes állapot következik be a nyomás alatti vezetéken (varratrepedés, csőpalást szakadás stb.), illetve számítani kell arra, hogy a földréteg eltávolítása fogja előidézni a veszélyhelyzetet (magnövekedett gázkiáramlás).
- Legyenek átgondolt menekülési utak és olyan szakaszolási pontok, ahol be lehet avatkozni egy váratlan helyzet bekövetkezése esetén (előre tervezett munka esetén a művelelettervben kell megtervezni).

A **munkairányítónak/helyszíni irányítónak** kiemelt figyelmet kell fordítani a veszélyhelyzet elkerülésére és a fenti követelmények betartására.

A vezeték feltárása és a hibahely szemrevételezése után a helyszínen levő **felelős vezetőnek, munkairányítónak** kell meghatározni a hibaelhárítás módját.

Amennyiben a hibahely és a gázkiáramlás térszint feletti elosztó vezetéken vagy csatlakozó vezetéken van, akkor a fenti követelmények és határérték (ARH 5% és ARH 20%) egyaránt érvényesek a szakaszoláshoz vagy hibaelhárításhoz szükséges földmunkavégzésre vagy szilárd útburkolat bontásra.

Üzemelő vezeték ideiglenes javítására olyan módszert kell alkalmazni, amely a végleges javítás megtörténteig megakadályozza a gázszivárgást. A végleges javítást a lehető legrövidebb időn belül el kell végezni, de legfeljebb a jelen G-TU-3 technológiai utasítás ideiglenes javítási módszereknél meghatározott időtartamokon belül. Ideiglenes javításokról külön nyilvántartást kell vezetni. Ideiglenes javítás esetén a vezeték üzemi nyomását, ha szükséges, olyan értékre kell csökkenteni (általában a javítás időtartama alatt kisnyomás), hogy a hiba ideiglenesen elhárítható legyen, a hibahely tovább ne növekedhessen, de a szolgáltatás fenntartható legyen.

A hibaelhárítás során végzett hegesztéseknél az építésre vonatkozó hegesztés technológiai előírások a mérvadók G-TU-1 Gázelosztó vezetékek létesítése című technológiai utasítás szerint. A javítás során beépített új elzáró szerelvényeket "G" jelű tábla elhelyezésével jelölni kell.

Gázvezeték szakítása, rongálása:

Vezeték szakítás, rongálás okozta üzemzavar esetén:

- koordinálni és felügyelni kell a helyszín biztosítását és körülhatárolását, a gyújtóforrások megtiltását és hogy illetéktelenek ne tartózkodjanak a közelben,
- mérlegelnie kell a hálózatba beépített elzáró szerelvényvel történő szakaszolást, vagy PE vezeték esetén a külön munkagödörben történő cső elszorítást,
- legfeljebb az 5.5.1.1 sz. táblázat szerinti üzemi nyomású és átmérőjű vezetékek esetén engedélyezett a következő műveletek végrehajtása:
 - Ha a PE vezetéken idegen tulajdonú cső elszorító, illetve egyéb szerszám található, vagy a csővezeték elhajlításra került, akkor elsődlegesen légtérellelőrzést kell végezni a munkaárok széléről.
 - Ha a rongálás helyén, illetve az idegen cső elszorítónál/egyéb szerszámnál/elhajlított csőnél ARH 5% alatti gázkoncentráció mérhető, akkor engedélyezett az elosztói engedélyesnél rendszeresített cső elszorító felszerelése a vezetékre.

5.5.1.1 sz. táblázat

<u>Idegen szerszámmal elszorított, vagy elhajlított csővezeték üzemi nyomása</u>	<u>Átmérő</u>
<u>legfeljebb középnyomású (max. 4 bar)</u>	<u>DN20, DN32, DN63</u>
<u>középnyomás feletti, de legfeljebb 6 bar</u>	<u>DN20, DN32</u>

Fokozott figyelmet kell fordítani arra, hogy a menekülési lehetőség a lehető legrövidebb időn belül biztosított legyen.

Az idegen csőelszorító által elszorított vagy visszahajlított szakaszt a javítás alkalmával ki kell vágni.

Ha a rongálás helyén, illetve az idegen csőelszorítónál/vagy egyéb szerszámnál/elhajlított csőnél ARH 5%-nál nagyobb gázkoncentráció mérhető, akkor a rongálástól külön, a gázkiáramlással nem érintett másik munkagödör kialakításával kell elvégezni az elosztói engedélyesnél rendszeresített csőelszorító felszerelését.

5.5.2. Acél anyagú vezetékek hibaelhárítása, javítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Ha a javítási munkák idején a csővezeték folytonosságát megszüntetik, a csőszakasz kivágásának megkezdése előtt a vágási élek közelében mindkét oldalon ideiglenes földelést kell alkalmazni, a tartozék kábellel és földelő tüskével. A földelő tüskét a fogantyúig a földbe kell helyezni.

Az acél vezetékeken végzett munkák során, ha azok folytonossága megbontásra kerül abban az esetben a megbontási helyre, mint veszélyforrásra kell tekinteni.

Ha az acél vezetékek folytonosságát megbontjuk, akkor a szétválasztott részek elektropotenciálja eltérővé válik a fémes részek eltérő korróziós állapota miatt, melynek ismételt rövidre zárása esetén elektromos szikra keletkezhet, amely gázelegyes környezetben tüzet, robbanást eredményezhet.

A csővezeték folytonosságának megbontása előtt gondoskodni kell az elektromos áthidaló kötés létrehozásáról.

Aktív korrózióvédett acélvezeték folytonosságának megbontásánál fokozottan szükség van az ideiglenes potenciál átkötő alkalmazására. Ez a követelmény mind az elföldelt, illetve a földfeletti acél szakaszokra is érvényes.

Katódosan védett vezetékeken végzett villamos hegesztési munkák esetén az 5.3.4.2 szerint kell eljárni.

Olyan esetekben, amikor a meghibásodott vezetékszakasz nem szakaszolható ki, üzemnyomáson ideiglenes gázömlés-elhárítást kell végezni, majd alkalmas időpontban csökkentett gáznyomáson lehet véglegesen kijavítani a hibahelyet.

Végleges javításhoz csak a javítandó vezetékszakra vonatkozó műszaki követelményekkel azonos minőségű, vagy vele hegeszthető anyagú cső, vagy a javítandó vezetékszakra vonatkozó műszaki követelményeket kielégítő anyag, vagy javítóidom használható.

A hibaelhárítás során kivágott és kiválasztott acél gerincvezeték szakaszokon a helyszínen vagy utólag ultrahangos falvastagságmérést kell végezni (részletesen a *G-TU-3-M43* melléklet).

A javításnak ki kell elégítenie a korrózióvédelmi követelményeket.

5.5.2.1. Ideiglenes gázömlés-elhárítás (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Eszközsükséglet:

- szikramentes bronzkalapács,
- ecset,

- **szikramentes (bronz) lapos véső, kalapács és drótkefe,**
- **légtér szellőztetés eszközei (ha van rá mód).**

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrás mértékét műszeres méréssel kell meghatározni, és meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a munkavállalóknak kell betartatni.

Vezetékjavítás speciális csőjavító bilinccsel vagy idommal (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

- **Vezetékjavítás speciális csőjavító bilincs segítségével** (pl.: *G-TU-3-M12 melléklet* tompa varrat repedés lefogására nem alkalmas)

Acél gázvezeték lyukadás jellegű hibahelyét ideiglenesen bilincs felhelyezésével a gyártó által megadott nyomásszintig engedélyezett megszüntetni (munkaárok folyamatos szellőztetése mellett).

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrás mértékét műszeres méréssel kell meghatározni, és meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

Javításra csak olyan javítóbilincs használható, amely a földgázra, mint közegre alkalmas, és a rá alkalmazható üzemi nyomás nem kisebb a vezeték üzemi nyomásánál.

A műveleti sorrend:

- a vezeték korrózióvédelmi bevonatának lehántása mintegy 500 mm hosszon a cső teljes palástfelületén, a hibahely környezetében,
- a lyukadás közvetlen környezetén a cső palástfelületének megtisztítása, szikramentes (bronz) drótkefével
- a tömítő gumigyűrűt vagy gumilemezt a lyuk fölé kell helyezni, és ideiglenesen kötőhuzallal rögzíteni,
- fel kell helyezni a bilincset és a szorítócsavarok szimmetrikus meghúzásával a tömítést rászorítani a palástra,
- amikor a gáz kiáramlása már nem érzékelhető, habzsószeres próbával kell meggyőződni a gáztömörségről.

A bilincselés, mint ideiglenes gáz-ömlésselhárítási mód, legtovább 90 napig maradhat fenn, ez idő alatt gondoskodni kell a végleges vezetékjavításról.

- **Vezetékjavítás speciális csőjavító idom segítségével** (pl.: *G-TU-3-M11 melléklet* csak acélcsövek javítására alkalmas)

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrás mértékét műszeres méréssel kell meghatározni, és meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

Javításra csak olyan javító idom használható, amely a földgázra, mint közegre alkalmas, és a rá alkalmazható üzemi nyomás nem kisebb a vezeték üzemi nyomásánál.

A javító idomot - a csavarok eltávolítása után - rá kell helyezni a csőre. Az összehúzó csavarokkal lazán össze kell kötni a bilincs/idom elemeit, majd a hibahelyre kell csúsztatni. A csavarokat szimmetrikusan meg kell húzni a tartós tömítés biztosításáig.

Vezetékjavítás speciális csőjavító készlettel (tömítő anyaggal) kisnyomású hálózaton (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrás mértékét műszeres méréssel kell meghatározni, és meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

A vezetéklyukadás, szivárgás javításához alkalmazható csőjavító technológiák:

- Javítás üvegszálcsőjavító készlet, fémtöltésű epoxi és impregnált üvegyapot szalag alkalmazásával;
- Fémtöltésű epoxi gitt/gyurma felvitelével;
- Aramid szálakból és NBR kötőanyagból álló siktömítés.

Az eljárások alkalmazhatók kisnyomású acél, illetve régi öntöttvas vezetékeken keletkező hibák javítására.

Példa STOP IT® CSŐJAVÍTÓ RENDSZER és FIX STIX™ TÖMÍTŐ:

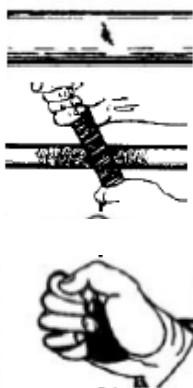
Eszközsükséglet:

- szikramentes (bronz) drótkefe,
- szikramentes lapos véső,
- légtér szellőztetés eszközei (ha van rá mód),
- vödör víz,
- védő szemüveg,
- latex védőkesztyű (csomagban).

A műveleti sorrend:

- Csökkentse a vezetéknyomást amennyire lehetséges.
- A munka megkezdése előtt vegye fel a védőszemüveget és a csomagban megtalálható latex védőkesztyűt

– Töltse fel a kannát vízzel.



– a vezeték korrózióvédelmi bevonatának lehántása mintegy 500 (mm) hosszban a cső teljes palástfelületén, a hibahely környezetében,

– a lyukadás közvetlen környezetét a cső palástfelületét amennyire lehetséges tisztítsa meg szikramentes (bronz) drótkéfével

– Vegye ki a FIX STIX™ tömítőanyagot a műanyag tasakból. Távolítsa el a védő szalagot.

– Addig gyúrja a FIX STIX™ tömítőanyagot, amíg egységessé szürke színűvé nem válik. Készítsen belőle egy kis gömböt, majd tegye félre.

– Nyissa ki a fólia tasakot a jelölésnél. Vegye ki a STOP IT® üvegszálal tekercset. Tekerjen le kb. 30 cm szalagot.

– Kb. 10-13 cm távolságban a szalag végétől erősen rögzítse a FIX STIX™ tömítőanyagból készített labdát STOP IT® üvegszálal tekercsre. Lapítsa el, majd mindkét irányból nyomja a tekercsbe.



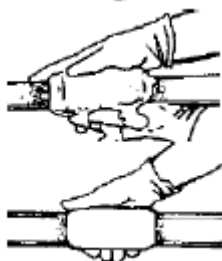
– Azonnal merítse a tekercset (FIX STIX™ tömítőanyaggal a végén) a vízbe, és tartsa a víz alatt 5 másodpercig. Határozottan nyomja össze háromszor. Dolgozzon gyorsan. A felhasználási munkaidő 3-5 perc.



– Pozícionálja a tekercset a szivárgási hely fölé, úgy, hogy a FIX STIX™ tömítőanyag pontosan befedje és majd a tekercselés során rá legyen húzva a szivárgási helyre, amikor elkezdi tekercselni a STOP IT® üvegszálal szalagot.



– Feszesen és egyenletesen, átlapolás nélkül fedje a javítási felületet a STOP IT® tekercsrel úgy, hogy a szalag erősen húzza a FIX STIX™ tömítőanyagot a hibahelyre úgy, hogy az megállítsa, vagy kontrolálja a szivárgást. Használja fel az egész tekercset. Ne engedje, hogy a FIX STIX™ tömítőanyag leforduljon, a szivárgási területről miközben végzi a tekercselést.



– A vízzel teli vödörbe mártva nedvesítse be a kesztyűjét és előre, illetve hátra irányuló gyors és határozott markoló mozdulatokkal azonnal kezdje meg visszanyomkodni a nedves tágló gyantát az üvegszálal szalagba. **TARTSA FENT KEZÉNEK GYORS MOZGÁSÁT. A TAPADÁS ELKERÜLÉSE CÉLJÁBÓL GYAKRAN NEDVESÍTSE BE KESZTYŰJÉT.**

– Ezt követően folytassa simító mozdulatokkal addig, amíg MINDEN buborék képződés meg nem szűnik (3-5 perc).

Az elvégzett javításon elefántcsontra emlékeztető sima és kemény fedőrétegnek kell látszódnia.

– Mielőtt nyomás alá helyezné a vezetéket, várjon 30 percet, hogy a STOP IT® teljesen megszilárduljon.

A STOP IT® csőjavító rendszer és FIX STIX™ tömítő anyaggal történő ideiglenes vezetékjavítás maximálisan 120 napig maradhat fent a gázelosztó vezetéken havonta egy alkalommal történő műszeres ellenőrzés mellett.

Az alkalmazott ideiglenes csőjavító technológiáknál a javítási műveletek elvégzéséhez a javítóanyagra vonatkozó felhasználási útmutató ad részletes, anyagra specifikált információt a felhasználást illetően.

5.5.2.2. Végleges javítás üzem közben a megengedett megbontási nyomásokon (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Acél gázvezeték végleges javítását a megengedett megbontási nyomásra csökkentett gáznyomáson kell elvégezni. A nyomáscsökkentést, amennyiben mód van rá, a fogadóállomáson (gázátadó állomáson) nyomásszabályozó berendezéssel kell megoldani, hogy a megkívánt gáznyomás konstans értéken tartható legyen.

A nyomást arra alkalmas helyen a hibahely közelében levő műszerrel ellenőrizni kell.

Vezetéklyukadás javítása acélkarmantyú felhegesztésével (Engedélyhez kötött gáz veszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Eszközsükséglet:

- ívhegesztő berendezés,
- áramfejlesztő,
- munkakábelek,
- hegesztőpajzs, személyi védő felszerelések a hegesztéshez,
- kiszakaszolás szerszámai a 5.4.2.1. sz. táblázat szerint,
- légtér szellőztetés eszközei (ha van rá mód).

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrás mértékét műszeres méréssel kell meghatározni, és meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

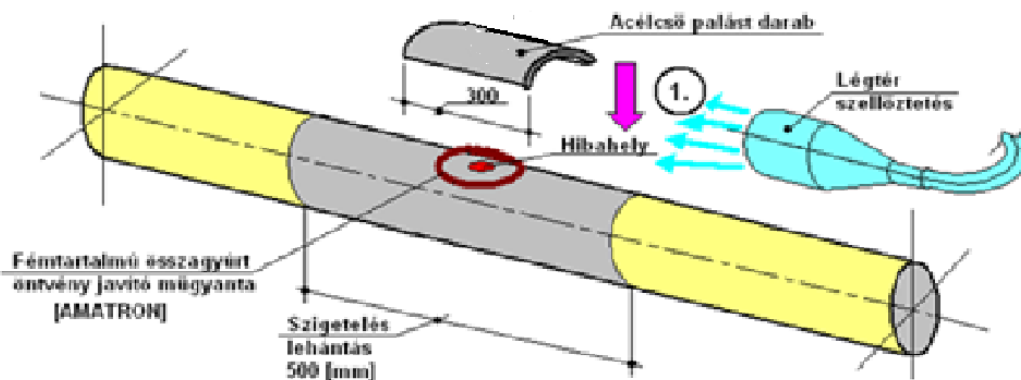
A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

Műveleti sorrend:

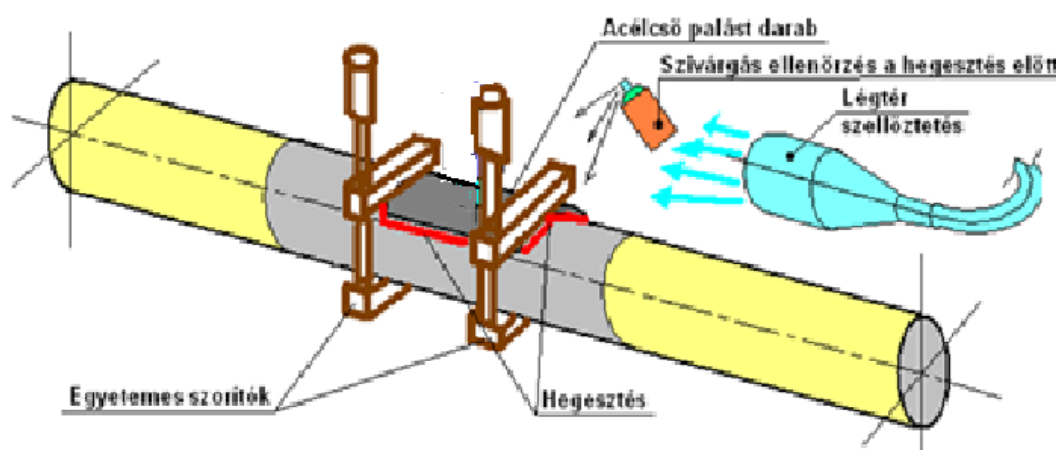
- hibahelyen az elosztó vezeték megtisztítása,
- a kisméretű hibahelybe megfelelő méretű gumilemez behelyezése, beszorítása, majd rögzítése, illetve kisnyomáson fém adalékú műgyanta összegyúrása után annak a hibahely köré pasztázása,
- acélcső palást darab ráhelyezése a gázelosztó vezetékre a hibahelynél (5.5.2.2.1.sz. ábra)
- alátét lemez felszorítása a cső palást felületére
- Az alátét lemezt néhány ponton a gázelosztó vezeték csövéhez rögzítjük elektromos ívhegesztéssel, majd körbehegesztjük, (5.5.2.2.2.sz. ábra)
- a tömörséget ellenőrizzük. (5.5.2.2.3.sz. ábra)

Az acél hegesztés során ügyelni kell a műszaki-biztonsági kockázatok veszélyeire, be kell tartani a vonatkozó előírásokat, különösen a jelen G-TU-3 technológiai utasítás 5.8.1. Munka

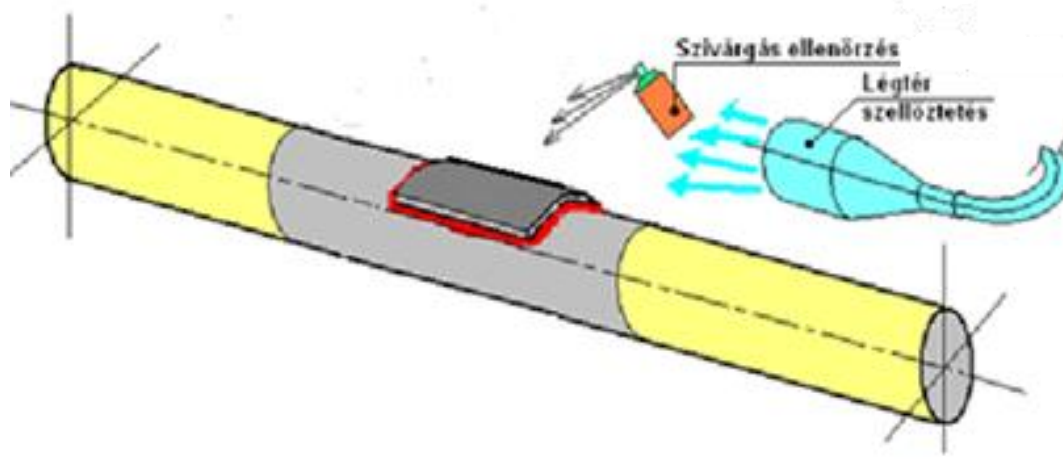
és tűzvédelmi előírások, Acélcsővek gáz- és ívhegesztésére vonatkozó általános előírások bekezdésben leírtakat.



5.5.2.2.1. sz. ábra



5.5.2.2.2. sz. ábra



5.5.2.2.3. sz. ábra

Vezetékjavítás kerülő vezeték kiépítésével és kiszakaszolással

Olyan esetekben, amikor a végleges vezetékjavítás egész időtartamára nem lehet a közép- vagy nagy-középnomású vezeték üzemnyomását lecsökkenteni, vagy a hiba jellege miatt (pl. perforálódott a vezeték, törött tolózár vagy korrodált vízgyűjtő cseréje) a vezeték szétvágása szükséges a folyamatos gázszolgáltatás biztosítása mellett, ideiglenes vezetékkel kerüljük meg a hibahelyet és kiszakaszoljuk azt.

A kerülő vezeték kiépítését a 5.4.5. pontban leírtak szerint kell elvégezni.

5.5.2.3. Vezetékjavítás utáni teendők

Tömörség ellenőrzése

A gáz alatti javítási módoknál az előzőekben megadottak szerint üzemnyomáson kell meggyőződni a hegesztési varratok és javítási helyek gáztömörségéről. (Műszeres vizsgálat, habzszeres próba)

Kilevegőztetés és gáz alá helyezés

A kiváltással javított vezeték szakaszból (vagy műtárgyból) az ismételt gáz alá helyezéskor a levegőt el kell távolítani, nehogy a levegődugó a fogyasztókhoz jusson és a fogyasztókészüléknél lángkialvást vagy robbanást okozzon.

A művelet végrehajtását a 5.2.2. pontban leírtak szerint kell elvégezni.

Javítási hely korrózióvédelme

A javított vezeték szakasz korrózió védelmét úgy kell helyreállítani, hogy az egyenértékű legyen új vezeték építésénél végzett szigeteléssel. (lásd. 5.4.4.)

A szigetelés megfelelőségét a G-TU-1 Gázelosztó vezetékek létesítése technológiai utasítás „Korrózióvédelem” pontjában leírtak szerint kell ellenőrizni.

5.5.3. PE anyagú gázvezetékek hibaelhárítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Az ideiglenes javítások fennmaradási ideje és ellenőrzési gyakorisága megegyezik az acél anyagú vezetéknel leírtakkal.

Ha a javítási munkák idején a csővezeték folytonosságát megszüntetik, a csőszakasz kivágásának megkezdése előtt gondoskodni kell annak földeléséről a sztatikus feltöltődés megakadályozása érdekében.

Végleges javításhoz csak a javítandó vezeték szakaszra vonatkozó műszaki követelményekkel azonos minőségű javítóidom vagy a gázelosztó vezetékkel hegeszthető anyagú cső használható.

A gázelosztó vezeték megbontása csak a javításra váró csőszakasz nyomásmentesítése után kezdhető meg, a nyomás alatt is használható technológiai eszközök kivételével. Amennyiben az üzemelő elosztó vezeték hibás hegesztési varrata a körülmények mérlegelését követően nyomás alatti vezetéken nem javítható, akkor a hegesztést csak a javításra váró csőszakasz nyomásmentesítése után szabad megkezdni. A nyomásmentesítéshez szükséges elzárást $D \leq 110$ mm (üzemzavar elhárítás esetében $D \leq 160$ mm) átmérő esetén a cső elszorításával is el lehet végezni. Az elszorítás műveletének paramétereit a 5.4.2.1. sz. táblázat tartalmazza. (kapcs. G-TU-3-M04 melléklet)

A polietilén cső elszorítási helyét a szorítás megszüntetése után a csövön úgy kell megjelölni, hogy többször ne legyen ott elszorítható, és a szorítás helyét be kell mérni, fel kell tüntetni a gázszakági térképeken. Az elszorításnál a PE csövet vissza kell kerekíteni.

A cső elszakadása vagy elvágása, valamint a nyeregidom leszakadása esetén a teljes sérült szakaszt ki kell vágni, és a hiányzó csőszakaszt pótolni kell.

Valamennyi, a **Társaságok** által használt tokos kialakítású elektrofitting csak fedett huzalú lehet. Ez a feltétel nem vonatkozik az elektrofitting nyeregidomokra. A már egyszer üzembe helyezett PE vezeték javítása csak elektrofúziós hegesztésekkel, illetve hegesztő idomokkal hajtható végre.

A feltárt, javítani kívánt cső felületének előkészítése

A PE anyagú csővezeték hibahelyének tisztítási műveletei az alábbiak:

- mechanikus tisztítás, felületi szennyeződés és nedvesség eltávolítása,
- a hegesztési felület előkészítése.

A javítás alatti maximális üzemi nyomást a rendelkezésre álló eszközök figyelembevételével a **munkát kiadó vezető** köteles meghatározni.

5.5.3.1. Csőpalást sérülés javítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Eszközsükséglet:

- **kiszakaszolás szerszámai a 5.4.2.1. sz. táblázat szerint,**
- **csővágó szerszám,**
- **elektrofúziós hegesztés eszközei,**
- **áramfejlesztő,**
- **légtér szellőztetés eszközei (ha van rá mód).**

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrás mértékét műszeres méréssel kell meghatározni, és meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

Palástsérülés ideiglenes javítása speciális csőjavító eljárásokkal, pld. bilincs felhelyezésével történik.

Végleges javításként javító elektrofitting (vak nyeregidom) felhegesztésével a csőpalást olyan mechanikai sérülése javítható, ahol a teljes sérült felület a nyeregidom nyakfuratán belül elfér.

Nagyobb sérülés vagy hosszirányú (repedés jellegű) sérülés esetén a csőszakaszt nyomásmentesíteni kell. A meghibásodás szélétől a csőátmérő kétszeres távolságában ki kell vágni a meghibásodott csőszakaszt, és 2 db áttolós elektrofittinggel egy közdarabot kell behegeszteni.

PE hegesztés során ügyelni kell a műszaki-biztonsági kockázatok veszélyeire, be kell tartani a vonatkozó előírásokat, különösen a jelen G-TU-3 technológiai utasítás 5.8.1. Munka és tűzvédelmi előírások, PE csövek hegesztésére vonatkozó általános előírások bekezdésben leírtakat.

5.5.3.2. Tompa-, tokos-, és elektrofittinges hegesztési varratok javítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Eszközsükséglet:

- **kiszakaszolás szerszámai a 5.4.2.1. sz. táblázat szerint,**
- **csővágó szerszám,**
- **elektrofúziós hegesztés eszközei,**
- **áramfejlesztő,**
- **légtér szellőztetés eszközei (ha van rá mód).**

Ideiglenes javításként a speciális csőjavító bilincs alkalmazandó a 5.5.2.1. szerint.

Végleges javításhoz a csőszakaszt nyomás mentesíteni kell. A hegesztési kötést a csőátmérő háromszoros-ötszörösének megfelelő hosszú csődarabbal együtt kell kivágni, és 2 db áttolós elektrofítinggel egy közdarabot kell behegeszteni.

PE hegesztés során ügyelni kell a műszaki-biztonsági kockázatok veszélyeire, be kell tartani a vonatkozó előírásokat, különösen a jelen G-TU-3 technológiai utasítás 5.8.1. Munka és tűzvédelmi előírások, PE csövek hegesztésére vonatkozó általános előírások bekezdésben leírtakat.

5.5.3.3. Nyeregidom hegesztés javítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Bármely, a nyereg hegesztés repedésével járó meghibásodás csak a meghibásodott idomot is tartalmazó cső kiszakaszolása mellett, annak nyomás- és gázmentesített állapotában javítható a darab(ok) kivágásával és új idom(ok) behegesztésével. Ideiglenes javítás nem végezhető.

Eszközsükséglet:

- **kiszakaszolás szerszámai a 5.4.2.1. sz. táblázat szerint,**
- **csővágó szerszám,**
- **elektrofúziós hegesztés eszközei,**
- **áramfejlesztő,**
- **légtér szellőztetés eszközei, ha van rá mód.**

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrás mértékét műszeres méréssel kell meghatározni, és meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

Végleges javítás történhet a *kiszakaszolt, nyomás- és gázmentesített csőszakaszon*, idom és a cső együtt történő kiváltásával, vagy gázmentesítés után a leszakadt nyeregidom helyére egy nagyobb átmérőjű javító nyeregidom felhegesztésével és a leágazás újbóli kiépítésével, ha a teljes sérülési felület az új nyeregidom nyakfuratán belül elfér.

PE hegesztés során ügyelni kell a műszaki-biztonsági kockázatok veszélyeire, be kell tartani a vonatkozó előírásokat, különösen a jelen G-TU-3 technológiai utasítás 5.8.1. Munka és tűzvédelmi előírások, PE csövek hegesztésére vonatkozó általános előírások bekezdésben leírtakat.

5.5.3.4. Hegesztőtoldatos kötőgyűrű meghibásodásának javítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Eszközsükséglet:

- **kiszakaszolás szerszámai 5.4.2.1. sz. táblázat szerint,**
- **csővágó szerszám,**
- **elektrofúziós hegesztés eszközei,**
- **áramfejlesztő,**
- **légtér szellőztetés eszközei (ha van rá mód).**

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrás mértékét műszeres méréssel kell meghatározni, és meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

A művelet csak kiszakasztott, nyomás és gázmentesített csőszakaszon végezhető el.

A sérült kötőgyűrűt a cső egy darabjával le kell vágni, s előre elkészített "F" idomot, vagy hosszított szárú kötőgyűrűt kell a csőhöz hegeszteni elektrofittinggel.

PE hegesztés során ügyelni kell a műszaki-biztonsági kockázatok veszélyeire, be kell tartani a vonatkozó előírásokat, különösen a jelen G-TU-3 technológiai utasítás 5.8.1. Munka és tűzvédelmi előírások, PE csövek hegesztésére vonatkozó általános előírások bekezdésben leírtakat.

5.5.3.5. PE-acél összekötő meghibásodásának javítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Eszközsükséglet:

- **kiszakaszolás szerszámai 5.4.2.1. sz. táblázat szerint,**
- **csővágó szerszámok,**
- **acél hegesztés eszközei,**
- **elektrofúziós hegesztés eszközei,**
- **áramfejlesztő,**
- **légtér szellőztetés eszközei (ha van rá mód).**

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrás mértékét műszeres méréssel kell meghatározni, és meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

A művelet csak kiszakasztott nyomás és gázmentesített csőszakaszon végezhető el.

A PE cső oldalon közvetlenül a varrat mellett kell a vezetékot elvágni és az új idommal a polietilén hegesztést elkészíteni. Az acél oldalon a régi hegesztéstől min. 100 (mm)-re vissza kell vágni az acélcsövet olyan hosszúságban, hogy a két acélhegesztés egymástól 100 (mm)-nél távolabb kerüljön.

Az acél- és PE hegesztés során ügyelni kell a műszaki-biztonsági kockázatok veszélyeire, be kell tartani a vonatkozó előírásokat, különösen a jelen G-TU-3 technológiai utasítás 5.8.1.

Munka és tűzvédelmi előírások, Acélcsővek gáz- és ívhegesztésére vonatkozó általános előírások, valamint PE csövek hegesztésére vonatkozó általános előírások bekezdésekben leírtakat.

5.5.4. Ütésálló PVC vezeték javítása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Ha a javítási munkák idején a csővezeték folytonosságát megszüntetik, a csőszakasz kivágásának megkezdése előtt a vágási élek közelében mindkét oldalon földelést kell alkalmazni a sztatikus feltöltődés megakadályozására.

Eszközsükséglet:

- **kiszakaszolás szerszámai 5.4.2.1. sz. táblázat szerint,**
- **csővágó szerszámok,**
- **légtér szellőztetés eszközei (ha van rá mód).**

A feltárt és javítandó csőfelület tisztítási műveletei az alábbiak:

- a cső palástfelületét a hibahelytől jobbra-balra 200 mm hosszon meg kell tisztítani
- vizes ruhával lemosni, majd
- vízteleníteni és zsírtalanítani kell.

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrás mértékét műszeres méréssel kell meghatározni, és meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

5.5.4.1. Ideiglenes hibajavítás (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

- Javítás speciális csőjavító bilincssel

A javító bilincset - a csavarok eltávolítása után - nyitható oldal széthúzásával fel kell helyezni a csőre. Az összehúzó csavarokkal lazán össze kell kötni a bilincs két végét, majd a javítandó helyre csúsztatni a bilincset és a csavarokat meghúzni a tartós tömítés biztosításával.

- Javítás Emergency set segítségével G-TU-3-M12 melléklet szerint

5.5.4.2 Végleges hibaelhárítási módszerek (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Végleges csőjavítást – amennyiben az üzemelő elosztó vezeték hibás hegesztési varrata a körülmények mérlegelését követően nyomás alatti vezetéken nem javítható – csak nyomás- és gázmentesített csőszakaszon szabad végezni.

A végleges javítás végezhető

- a. vezetékszakasz-kiváltással,
- b. áttoló karmantyú felhelyezésével,
- c. kettős karmantyús csőkötés alkalmazásával,
- d. kettős karmantyú és áttoló karmantyú alkalmazásával vagy
- e. speciális csőjavító mandzsettával.

f. kisnyomású gázelosztó vezetékszakaszok húzásbiztos idommal történő összekötése

- Javítás tokos húzásbiztos összekötővel (kapcs. G-TU-3-M15 melléklet)

A művelet csak nyomás és gázmentesített csőszakaszokon végezhető el.

Eszközsükséglet:

- **kiszakaszolás szerszámjai 5.4.2.1. sz. táblázat szerint,**
- **csővágó szerszámok,**
- **légtér szellőztetés eszközei (ha van rá mód).**

Le kell szabni a kiváltandó vezetékszakasz helyére kerülő megfelelő hosszúságú csődarabot.

A vezetékből ki kell vágni a hibahelyet magába foglaló szakaszt. A vezetékvéget meg kell tisztítani.

A megtisztított csővégekre rá kell tolni a húzásbiztos összekötőket.

A helyére illesztett vezetékszakra rá kell húzni a húzásbiztos összekötőket.

5.5.5. Középnomású leágazó vezeték meghibásodott (menetes) golyóscsapjának kicserélése expanziós dugós csapcserélő készülékkel. (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Eszközsükséglet:

- **expanziós dugós csapcserélő készülék (3/4"; 1"),**
- **szikramentes csőfogó 1",**
- **villáskulcsok (24,35, 36, 50).**

Az expanziós dugós csapcserélő készülék lehetővé teszi a 3/4" és 1" méretű, tömörtelen golyóscsapok kicserélését gáz alatt levő leágazó vezetéken, max. 4 bar üzemi nyomásig.

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrástól minimum **3 m**-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

A 3/4" méretű készülék alkalmas 3/4" méretű acélcső, valamint külön dugattyúval (dugattyú cserével) DN 20 PE csövek zárására, míg az 1" méretű készülék 1"-os acél és (dugattyúcsere nélkül) DN 32 PE csővezeték zárására.

A készülék alkalmazása előtt a golyóscsappal lezárható (elmenő oldali) vezetékből a gázt le kell fogyasztani, illetve azt nyomás mentesíteni kell.

A készülék alkalmazásának feltételei:

- A nyomás alatti csőszakasz olyan elzáró-szerelvénnyel rendelkezzen, mely teljes csőkeresztmetszetben nyílik, azaz a csövet a csőtengely irányában, teljes keresztmetszetben szabaddá teszi (pl. golyóscsap, gömbcsap, de
- nem alkalmazható sarok-elzáró, pillangószelep, kúpos illesztésű csapok esetén).
- A készülék csak egyirányú betáplálás esetén alkalmazható.
- Az elzáró-szerelvény előtt (a gáz áramlási irányát tekintve) középnomású, legfeljebb 400 (kPa) gáznyomás lehet.

- Az elzáró-szerelvény előtti (vele egytengelyű) egyenes csőszakasz legalább 70 mm legyen, és az elzáró-szerelvény névleges átmérőjével egyezzen meg. Ezen a 70 mm-es szakaszon nem lehet hegesztési varrat.
- A készülék alkalmazása gáz alatti csővezeték megbontásával jár, ezért belső téri (nyomásszabályozó és gázfogadó kivételével) alkalmazása tilos.
- A készülék egy műanyag dugó-készlettel, 50 alkalommal használható, ezt követően a műanyag dugókat ki kell cserélni. Egyéb karbantartást nem igényel. Csavarment meghibásodás esetén tovább használni és javítani nem szabad.

A készüléket a G-TU-3-M25 melléklet műveleti ábrái szerint, az ott feltüntetett műveleti sorrend betartásával kell alkalmazni.

A készülék minden esetben a csap külső (hollandi anyás) vagy belső (B-B menetes) csomójához csatlakoztatható. Belső menetre való felszerelés esetén a készülék menetes közdarabját le kell szerelni és anélkül kell használni. Valamennyi csőelzáró készülék egyedi gyártási számmal, gyártási évvel és műbizonylattal kell, hogy rendelkezzen.

Tilalmak a készülék használata közben:

- Szerelés közben ne álljon a készülék-tengely irányában,
- Ha a dugattyú megfeszítése után a tömszelence lazítását követően a dugattyúszár kifelé megindul, akkor az eredeti állapotot vissza kell állítani, tovább folytatni a munkát tilos (vagyis a műveletsorban a 20. sz. művelettől folytassa a tevékenységet). A készülék ez esetben csak dugócsere után használható. Ha az új dugóval is hasonló sikertelen elzárás következik be, a csapcsere a készülékkel nem oldható meg.

Mindennemű tömörtelenség elhárítás, szerelvénycsere után üzemi nyomáson habzószeres próbával vagy gázkoncentrációt jelző műszerrel gáztömörtség ellenőrzést kell végezni.

5.5.6. Meghibásodott karimás gömbcsapok kiváltása csapcserélővel (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Eszközsükséglet:

- **expanziós karimás készülék,**
- **szikramentes csőfogó (1”),**
- **villáskulcsok.**

A csapcserélő eszköz lehetővé teszi az acél anyagú gázvezetékbe beépített karimás gömbcsapok üzem közbeni cseréjét.

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrástól minimum **3 m**-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal (lásd 5.8.1.) kell jelezni, és a **munkavállalóknak** kell betartatni.

Példa expansziós VIDA készülék:

A csapcserélő lényeges műszaki adatai:

- elsősorban az acél anyagú gázvezetékbe épített vízgyűjtők ürítő szárában lévő gömbcsap cseréjére alkalmas,
- a csere időtartama alatt a vezetékben 3 bar-nál nagyobb túlnyomás nem megengedett,

- cserélendő gömbcsap kivitele karimás,
- névleges mérete DN25,
- a karima névleges nyomásfokozata PN 40,
- az elzárást biztosító gumidugó átmérője 17 mm, a golyóscsap zárószervezetén lévő furatnak így 17 mm-nél nagyobbak kell lennie.

A csapcserélő lényeges részei:



5.5.6.1. sz. ábra

A készüléket a *G-TU-3-M26 melléklet* műveleti ábrái szerint, az ott feltüntetett műveleti sorrend betartásával kell alkalmazni.

A csap cseréje csak a felszerelt csapcserélő tömör zárása esetén végezhető el!

A művelet során a tengely fölé hajolni tilos! A tengely rögzítéséig a tengelyt kézzel tartani kell a véletlenszerű kilökődés megakadályozása érdekében! A művelet ideje alatt figyelni kell arra, hogy a tengely a szifoncső (felszálló cső) tengelyvonalában legyen.

Amennyiben a munkavégzés során bármikor tömörtelen zárásra utaló jel tapasztalható, a tengelyt azonnal vissza kell húzni, a gömbcsapot el kell zárni. Jellemző hiba lehet az „O”-gyűrűk elmozdulása, gumidugó felületének sérülése.

Elmozdulásuk esetén az „O”-gyűrűket a helyükre kell illeszteni, a gumi záródugót szükség szerint cserélni kell.

A berendezés használata után a szennyeződéseket el kell távolítani, a berendezést összeszerelve, alkatrészeivel együtt kell tárolni. A berendezést tárolása, szállítása során a rázkódástól, ütődéstől óvni kell. A szállítási, tárolási feltételek betartása esetén a berendezés fém tartozékai korlátlan ideig felhasználhatók.

A berendezés tartozékát képező gumi alkatrészeket (dugó, „O”-gyűrűk) rendszeres időközönként, vagy meghibásodás esetén cserélni kell. Általános körülmények között a gumi elemek 10 alkalommal, vagy legfeljebb 2 évig használhatók, a hamarabb bekövetkezett esemény után a gumi alkatrészeket cserélni kell.

5.6. GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK ÉS TARTOZÉKAIK KARBANTARTÁSA

A karbantartási munkák programozásának, illetve végzésének alapja a rendszeres hálózatellenőrzés során felderített hiányosságok megszüntetése, illetve a szerelvények és jelölések természetes állagromlása.

5.6.1. Elzáró szerelvények, karimás kötések karbantartása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

Az elzáró szerelvények karimák felülvizsgálat ellenőrzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Minden mechanikus működtetésű, földben vagy aknában elhelyezett elosztó vezetéki elzáró szerelvényt évente egy alkalommal nyitás-zárás mozgatási próbának kell alávetni.

A gázelosztó hálózatok szakaszolását biztosító elzáró szerelvények külső tömörségét műszeres szivárgásvizsgálattal ellenőrizni kell.

- Ha a műszeres ellenőrzés elzáró szerelvélynél gázszivárgást jelez, akkor a földben lévő szerelvényt fel kell tární, és a gázszivárgást meg kell szüntetni.

- Tolózárak tömszelence tömítés és karimáinak körtömítés-cseréje, a helyi körülményektől függően elvégezhető kiszakaszolással vagy nyomáscsökkentéssel.

A tolózár tömszelence tömítés csere műveleti utasítását a *G-TU-3-M10 melléklet* tartalmazza.

5.6.1.1. Tolózárak és karimás kötéseknél előforduló tömörtelenség megszüntetése (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Eszközsükséglet:

- **bronz villáskulcs készlet, racsnis kulcs,**
- **karima feszítő készülék (*G-TU-3-M01 melléklet*),**
- **bronz feszítórúd,**
- **légtér szellőztetés eszközei (ha van rá mód),**
- **szikramentes (bronz) drótkefe.**

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrás mértékét műszeres méréssel kell meghatározni, és meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A munkavégzéshez kapcsolódó figyelmeztető és tiltó táblákat minden oldalról jól látható helyen kell elhelyezni.

Tolózárak karimáinál előforduló kisebb tömörtelenséget a csavarok átellenes szakaszos után húzásával kell megszüntetni.

Ha a tömörtelenséget után húzással nem lehet megszüntetni a körtömítést ki kell cserélni. A tömítéscseréhez a vezetékben a gáznyomást kisnyomás mértékre kell csökkenteni. Ahol nem csökkenthető a nyomás, ott a szerelvény kiszakaszolása, majd nyomásmentesítése mellett kell a munkát elvégezni.

Tömítésre használható anyagok:

- pentán álló gumitömítés
- teflon tömítések
- A kötőcsavarok meglazítása után, csak annyi csavart kell kivenni, amennyi a tömítés kivételéhez szükséges. Az új tömítés behelyezése után a kötőcsavarokat meg kell húzni.

- Ha a tolózár funkcióját a továbbiakban betölteni nem képes (sérült, repedt) ki kell cserélni. Tolózár cserét a vezetékszakasz kiszakaszolása és gázmentesítése után szabad végezni.

Karbantartás alkalmával szükség szerint el kell végezni a szennyezett, korrodált tolózár tisztítását és ismételt korrózióvédelemmel való ellátását. Csere esetén az újonnan beépítendő tolózárát beépítés előtt korrózió ellen minden esetben védeni kell, kivéve, ha a tolózár gyárilag különleges korrózióvédelmi bevonattal van ellátva.

A tolózárát a védőcsővel és csapszekrényel ellátva kell helyreállítani.

Gázelosztó vezetékbe épített karimás kötések tömörtelenségének megszüntetését a csavarok átellenes szakaszos után húzásával, vagy a tömítés cseréjével (pentánálló gumitömítés) lehet megszüntetni. A gáztömörségről való meggyőződés után az acél anyagú részeket korrózió ellen védeni kell.

5.6.1.2. Tolózár aknák karbantartása:

Eszközsükséglet:

- **kiemelő kampó,**
- **lapát,**
- **tisztítókanál,**
- **légtér szellőztetés (ha van rá mód).**

Tolózár aknák ellenőrzésénél az akna fedlapokat és a védőhálót teljes keresztmetszetben el kell távolítani.

A munkavégzés előtt robbanás-biztoskivitelű műszerrel gázkoncentráció mérést kell végezni. Ha annak értéke megfelelő csak akkor szabad a munkálatokat megkezdeni. Amennyiben a műszer földgáz jelenlétét mutatja ki az aknát jól ki kell szellőztetni.

Az akna ellenőrzését csak a benne lévő tolózár esetleges szivárgásának elhárítása után szabad megkezdeni.

Az ellenőrzés során vizsgálni kell aknába bekerült szennyeződést, a védőcső tömítést, az acél részek korrózióvédelmének megfelelőségét.

Amennyiben az akna

- nem vízzáró,
- az akna fedele megsérült, vagy ha az nem mozdítható,
- az acél részek korrózióvédelme nem megfelelő,

rögzíteni kell az ellenőrzési naplóban és intézkedni kell az akna karbantartásáról.

Tolózár aknák ellenőrzését - meghatározott ütemterv szerint - évente egy alkalommal az elzáró szerelvényekkel együtt kell elvégezni.

5.6.2. Vízugyűjtők karbantartása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

A vízugyűjtő ürítése akkor végezhető, ha a vezetékszakasz kiszakaszolása megtörtént.

Közép- és nagy-középnomású vízugyűjtő ürítését szükség esetén a *G-TU-3-M13 melléklet* szerint, ürítő cső alkalmazásával kell elvégezni, mely után a menetes zárókupakot pentán álló tömítőanyaggal kell tömíteni és a gáztömörségről meg kell győződni. Közép és nagy-középnomású vízugyűjtő zárókupakjának tömörtelensége esetén a tömítés cseréjét csak zárt elzáró szerelvény mellett szabad elvégezni.

Amennyiben a vízgyűjtőnél más helyen észlelhető szivárgás, azt el kell hárítani. Ha az elhárítás nem lehetséges, a vízgyűjtőt ki kell cserélni.

Kisnyomású vízgyűjtő ürítését un. szifonpompával kell elvégezni, ügyelve a lehető legkisebb gázkiáramlásra.

5.6.3. Nyomvonal és tartozék jelölő táblák

Eszközsükséglet:

- kefe,
- kalapács,
- fúró (ütve),
- csavarhúzó,
- villáskulcs.

A gázvezeték, illetve azok műtárgyait meghatározó jelzőtáblákat amennyiben annyira elszennyeződtek, hogy azon a jelölések nem láthatók, meg kell tisztítani (lekefélni, lemosni, letörölni).

Ha a táblák rögzítése, ill. "G" jelű tábláról valamelyik jelölés hiányzik, vagy nem megfelelő, azt a karbantartás során pótolni kell.

Amennyiben a tábla cserére szorul, a G-TU-1 Gázelosztó vezetékek létesítése technológiai utasítás szerinti műanyag jelzőtáblát kell alkalmazni.

5.6.4. Jelzőoszlopok

Ha a karbantartási munka alkalmával az oszlop cserére szorul (nem javítható, törött stb.), a G-TU-1 Gázelosztó vezetékek létesítése technológiai utasítás szerinti jelzőoszlopot kell alkalmazni.

Minden fém jelzőoszlopot szükség szerint, mechanikai tisztítás vegyi korróziómentesítés után le kell festeni korrózióvédő alapozóval, valamint egyszeri alap és fedőmázolással. Ha a fém jelzőoszlop rögzítése vált labilissá a jelzőoszlopnak, azt betonagyazással rögzíteni kell. A sérült (elhajlott, deformálódott) fém oszlopokat amennyiben javíthatók lánghegesztő berendezéssel melegítve a helyszínen ki kell javítani.

5.6.5. Föld feletti gázvezeték

Csőhidakat és légvezetéseket, acél műtárgyakat passzív korrózióvédelemmel kell ellátni. Festetlen, rozsdás felületeket, vagy szigetelt vezeték esetén, ha a szigetelés sérült, elhasználódott ki kell javítani. A karbantartást a *G-TU-3-M17 melléklet* figyelembevételével kell végezni.

Föld feletti vezetékek rögzítő elemeit, tartóoszlopait, védőkorlátait, sérülés esetén javítani, illetve pótolni kell. A korrózióvédő festésüket a gázvezetékkel megegyező időközönként és módon kell elvégezni.

- Fix csőmegfogás:

A csőmegfogások állagát, épségét szemrevételezéssel kell ellenőrizni. A csavarokat szükség esetén után kell húzni, a hiányzó csavarokat pótolni kell. A sérült, nem javítható alkatrészeket ki kell cserélni.

- Alátámasztások:

Az alátámasztások állagát, épségét szemrevételezéssel kell ellenőrizni. A csavarokat szükség esetén után kell húzni, a hiányzó csavarokat pótolni kell. A sérült, nem javítható

alkatrészeket ki kell cserélni. A csúszó csőtartó talpak után-zsírozásáról szükség szerint kell gondoskodni.

- Dilatációs idomok:

Szemrevételezéssel kell ellenőrizni a dilatációs idomok rendeltetésszerű működését (terhelések megfelelő felvételét), korróziómentességét, a rögzítő- és kötőelemek megfelelő állapotát, a hullámlemez, csuklók és csővezetékek szennyeződésmentességét. Szükség esetén (amennyiben kopás vagy egyéb ok miatt feladatát tovább ellátni nem képes,) az idomot ki kell cserélni.

5.6.5.1 Közműalagútban elhelyezett vezetékek karbantartása

A közműalagútban történő munkavégzés előtt az alagutat gondosan ki kell szellőztetni és a munkavégzés időtartam alatt állandó szellőzési lehetőséget kell biztosítani.

A munkavégzés során folyamatos légtér ellenőrzést kell végezni ARH 1% pontossági osztályú RB gázkoncentráció mérő műszerrel.

A meghibásodott gázvezetéseket javításuk előtt ki kell szakaszolni, majd gázmentesíteni kell.

A közműalagút gázelosztó hálózatába a karbantartási munkák során is csak az üzemelő gázelosztó vezetékkel azonos minőségű varratnélküli acélcső építhető be, hegesztett kötésekkel. A hegesztett kötések 100%-át roncsolás mentes vizsgálatnak kell alávetni.

A közműalagútban szerelvényeket utólagosan sem szabad elhelyezni.

A vezeték rendszeren elvégzett javítási, karbantartási munkák után kerülhet sor az ismételt gáz alá helyezésre, (ezen utasítás 5.2. és 5.2.1 pontjában leírtak alkalmazásával) üzembe helyezésre az adott közműalagúti vezetékre kiadott utasítás szerint.

A gázelosztó vezeték üzembe helyezésének feltétele, hogy a teljes közműalagútban a gázérzékelő és biztonsági berendezések, továbbá a szellőzés és vész-szellőzés be legyenek kapcsolva, ill. üzemeljenek.

5.6.6. Csapszekrények

Eszközsükséglet:

- **kiemelő kampó,**
- **tisztító kanál,**
- **tisztító fúró,**
- **expanziós fúró,**
- **expanziós dugós készülék.**

Törött, sérült csapszekrényt ki kell cserélni, a hiányzó csapszekrényeket, illetve azok fedelét pótolni kell. A csapszekrényeket csak betonágyban szabad elhelyezni.

Azon csapszekrényeket, amelyeket talaj- egyéb szennyeződés, növényzet teljesen eltakart, meg kell keresni.

A csapszekrények felületét szükség szerint le kell tisztítani.

A csapszekrények fedelei könnyen elforgathatók, illetve levehetőek legyenek, ezért minden karbantartás alkalmával le kell venni és a felfekvő felületet meg kell tisztítani. A fedél leemeléséhez célszerszámot (kiemelő kampót) kell használni. A csapszekrénybe bekerült szennyeződést, talajt, erre alkalmas szerszámmal (tisztítókanál) el kell távolítani, ki kell tisztítani.

A csapszokrények karbantartása alkalmával az abban végződő szaglócsövek hiányzó zárókupakjait pótolni kell.

A szaglócsőbe került szennyeződést el kell távolítani, tisztító kanállal, tisztító fúróval. Ha a fém zárókupak korrodált, azt meg kell tisztítani és korrózió gátló festékkel lekenni. Régi, erősen korrodált, elhasználódott szaglócsövet csak műanyaggal célszerű pótolni.

Ha talajsüllyedés, talajfeltöltés, tereprendezés, illetve egyéb probléma miatt a csapszokrény megsüllyedt, vagy túl magasan kiáll a környezet szintjéből azt helyre kell állítani úgy, hogy úttest és járda esetén azzal megegyező szintben, egyéb helyen a környezeti szinttől 5 (cm)-rel magasabban legyen. Ennek megfelelően kell a csapszokrényben végződő szárazakat (szaglócső, biztonsági vízzár, vízgyűjtő, elzáró szerelvények, kezelőszár, gömbcsap, lefúvató), ha szükséges, rövidíteni levágással, vagy hozzátoldással hosszabbítani.

Gáznyomás alatti csöveket (szárazakat) rövidíteni vagy toldani úgy kell, hogy a gáz kiáramlását expanziós dugós készülékkel vagy záró ballon behelyezésével megakadályozzuk!

Hosszabbítás, megbontás és korróziós károsodás esetén az acél anyagú részeket korrózió ellen védeni kell műanyag fóliával leszigetelve, illetve újra szigeteléssel.

5.7. ÜZEMEN KÍVÜL HELYEZÉS

Ha a tulajdonos vagy a földgázelosztó a gázelosztó vezetéken az üzemeltetési tevékenységet fel kívánja hagyni, a vezetéket el kell bontani vagy fel kell hagyni.

A tevékenység a bányafelügyelet hatáskörébe tartozó egyes sajátos építményekre vonatkozó építésügyi hatósági eljárások szabályairól szóló 12/2022. (I. 28.) SZTFH rendeletben előírtak alapján végezhető.

A vezeték üzemben kívül helyezésére vonatkozóan – a rekonstrukcióra és a közműát helyezésre vonatkozó tervdokumentáció részeként – tervdokumentációt kell készíteni.

A gázelosztó vezeték üzemben kívül helyezésével járó változásokat a hálózati nyilvántartásba be kell vezetni.

Gázvezeték bontása esetén kezdeményezni kell az idegen ingatlan használatára vonatkozó jogok (bányászolgalmi-, vezeték-, használati jog stb.) töröltetését.

Üzemben kívül helyezéskor az összes fogyasztót le kell kapcsolni a vezetékről. A vezeték gázmentesítését ezen G-TU-3 technológiai utasítás 5.4.3-5.4.4. pontjai szerint kell végezni.

Acél vezeték elbontásakor gondoskodni kell a cső belsejében esetlegesen lerakódott, környezetszennyező és öngyulladás révén tűzveszélyes anyagokat eltávolításáról. (5.3.5.4.)

5.7.1. Gázvezeték bontása

A nyomásmentesített és gáztalanított vezetékszakaszt a meghatározott helyen el kell vágni.

A megbontás során a véglegesen üzemben kívül helyezendő vezetékszakasz kapcsolatát legalább 1 m hosszú csődarab eltávolításával kell megszüntetni az üzemben maradó vezetéktől.

A tovább üzemelő vezetékvéget véglegesen, gáztömören kell lezárni.

Vezetékvég lezárása után az üzemelő vezetékből a szakaszoló elemeket el kell távolítani és a furatokat, valamint a megbontott kötéseket gáz tömören lezárni.

A megmaradó vezetékben lévő gáz nyomását üzemi nyomásra kell növelni. A megbontott kötések, gáztömörtségét habzó szeres próbával ellenőrizni kell.

Az ideiglenes vezeték bontását a megépített új, ill. a javított végleges vezeték üzembe helyezésével egyidejűleg kell elvégezni.

5.7.2 Gázvezetékek felhagyása

Ha a gázelosztó vezetéket nem bontják el, akkor a felhagyást az alábbiak szerint kell elvégezni:

- a) az üzemelő és a felhagyott gázelosztó vezeték kapcsolatát legalább 1 m hosszban meg kell szakítani,
- b) a felhagyott vezetéket gázmentesíteni kell, és végeit le kell zárni, továbbá
- c) a felszíni tartozékokat és jelzéseket meg kell szüntetni.

- Kétszeres csőátmérőnyi hosszban cementdugó alkalmazásával, ill. acélanyagú vezetéknél fenéklemez felhegesztésével is elvégezhető a lezárás.

- A cement kitöltés készítése előtt a cső belsejébe olyan tömítőanyagot (pl. vizes ruhát) kell behelyezni, amely a cső falához tapad, és a cementdugó kialakításához megfelelő ellentámaszt ad.

- A felhagyás legbiztonságosabb formája - amennyiben technikai feltételei adottak - a vezetéket cementtejjel vagy híg betonnal teleönteni, illetve teleinjektálni, így "üres" vezeték nem marad a földben.

- A burkolt úttest alatt lévő felhagyott gázvezetékek műtárgyait bontani kell (a csapszekevény fedelét el kell távolítani és az útburkolat alatt a csapszekevényt betonnal fel kell tölteni, a jelzőtáblát el kell távolítani).

- A tolózárat, szaglőcsövet el kell távolítani, és a felszínre vezető részeket (pl. vízgyűjtők, vízzárak szárait) burkolt úttesten kívül le kell bontani az elosztó vezetékig, és a vezetéket záró lemez felhegesztésével vagy cementdugóval le kell zárni.

- A tolózáraknát homokkal be kell temetni, fedelét el kell távolítani, oldalfalát terepszint alá visszabontani és ha szükséges az útburkolatot helyre kell állítani.

5.8. MUNKA- ÉS TŰZVÉDELEM

5.8.1. Munka és tűzvédelmi előírások

A munkaterületen csak a munkát végzők és őket irányító **munkavállalók**, valamint az ellenőrzésre jogosult személyek tartózkodhatnak. A gázveszélyes munkavégzés munkaterület, továbbá az építéssel érintett terület jelzésére, távolról és minden oldalról jól látható, figyelmeztető és tiltó, "Tűz- és robbanásveszély, Nyílt láng használat és a dohányzás tilos, Illetékteleneknek belépni tilos" feliratú, piktogramos táblákat kell kihelyezni. Idegenek bejutását meg kell akadályozni, veszélyes területet, gázveszély feliratú kordonnal el kell határolni. Az elkerítés minimális mértékét, az adott tevékenységhez meghatározott biztonsági övezet nagysága szerint kell meghatározni (lásd. előző részekben). Elhatárolt területen, meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és egyéb szikraképződéssel járó tevékenységet.

A munkairányító/helyszíni irányító kiemelt általános feladata, hogy a munkagödörben minden feladat esetében kizárólag annyi munkavállaló tartózkodjon, amennyi az adott munkavégzés biztonságos elvégzéséhez ténylegesen szükséges ezzel is csökkentve a munkavállalókat érő kockázatokat. Azon munkafolyamatok esetében, ahol nem történik tényleges beavatkozás (pl. elektrofúziós hegesztés utáni hűlési idő) a munkairányítónak/helyszíni irányítónak intézkedést kell hozni annak érdekében, hogy a lehető legkevesebb, vagy egyáltalán ne tartózkodjon munkavállaló a munkagödörben.

A munkaterületen rendet kell tartani; "közlekedési" és menekülési utakat kell kialakítani és azokat szabadon hagyni.

Munkaárokban történő munkavégzéskor a munkavégzők számának és a végzett munka jellegének és a munkaterület kiterjedésének megfelelő menekülési lehetőséget kell biztosítani (menekülő rézsű, kellő állékonyságú lépcső, vagy létra(ák).

Egy méternél mélyebb munkaárokban, munkagödörben le- és feljárást, stabilan elhelyezett fém támasztólétrával kell biztosítani, vagy a munkaárkot menekülő rézsűvel kell kialakítani. A létra munkaárok talajszintjétől 0,8-1 m-rel nyúljon túl, kapaszkodást biztosítására. Menekülő rézsű kialakítás, vízszinteshez viszonyítottan, 30°-nál nagyobb nem lehet. A talajba kialakított lépcső a **munkavállaló** alatt ne omoljon be, mélysége minimum 30 cm, magassága maximum 40 cm, szélessége minimum 60 cm legyen. Rézsűs munkaárok, fejgödör kialakításnál a 80 cm-nél mélyebb munkaárkot, fejgödört dúcolni kell.

Gépjárműveket, munkagépeket csak a rendeltetésüknek megfelelő célra szabad használni.

Kézi tehermozgatásnál a terhek emelésekor gondoskodni kell a hát, derék és deréktáji sérülések kockázatának csökkentéséről munkaszervezési intézkedéssel, segédeszköz és egyéni védőeszköz alkalmazásával, megfelelő testhelyzetben történő munkavégzéssel.

Csövek mozgatását a földfelszín közelében csak megfelelő alátámasztással (pl. görgőkön) szabad végezni.

Hosszú tárgyakat két ember csak azonos vállon vihet.

A munkaterületen be kell tartani a G-TU-1 Gázelosztó vezetékek létesítése technológiai utasításban - a földmunkákra vonatkozóan - leírtakat.

Kézi földmunka esetén, a munkaárok szélén 0,5 (m) széles padkát kell kialakítani.

A talaj állékonysága és a munkaszint mélysége szerint a munkaárkot dúcolni, vagy rézsűzni kell (munkaárkot a G-TU-1 Gázelosztó vezetékek létesítése technológiai utasításban foglaltak szerint kell kialakítani).

A dúcolás olyan legyen, hogy a kidúcolt földtömeg vagy építmény állékonyságát és a munkahelyeken dolgozók testi épségét védje. A munkaterületről a kitermelt anyag eltávolítható, és a kidúcolt munkatérben a munka biztonságosan elvégezhető legyen, a dúcolat a szabad mozgást, a menekülést ne akadályozza.

A dúcolást a talaj állékonysága és a munkaszint mélysége, továbbá a fellépő igénybevételnek megfelelően kell kialakítani. A munkagödör mellett – a szakadó lapon belül – statikus és dinamikus terhelés is várható, ebben az esetben a dúcolás biztonságát számítással kell igazolni.

Személyi átjáró egyirányú közlekedés esetén legalább 0,60 (m), kétirányú közlekedés esetén 1,0 (m) széles legyen. Az átjárót el kell látni 1 (m) magas, kétsoros korláttal és lábdeszkával.

Ahol a gázvezeték fölött gépjárműforgalomnak megfelelő átjárást kell biztosítani, korláttal ellátott átjárót kell elhelyezni, megfelelő teherbírású híd provizóriumot kell kialakítani, melyen a terhelhetőséget fel kell tüntetni.

Anyagkitermelésnél, aknában, munkagödörben végzett munka esetén a következők szerint kell a megfelelő biztonsági intézkedéseket megtenni:

- alkalmas dúcolások vagy megtámasztások használatával;
- a személyek leesésével, anyagok vagy tárgyak lezuhanásával, vagy a víz betörésével járó veszélyek megelőzésével;
- biztosítani kell, hogy a keletkező gázok, gőzök koncentrációja ne haladja meg a vonatkozó jogszabályban megengedett értéket, gyúlékony, robbanásveszélyes, mérgező keverék ne képződhessen, és ne alakulhasson ki oxigéndús atmoszféra;

- aknában, szűk térben végzett munkáknál az akna fedelét teljes keresztmetszetben el kell távolítani a munka megkezdése előtt. A munka gázkoncentráció mérés, illetve az oxigéntartalom ellenőrzése mellett végezhető. Amennyiben a műszer nem megfelelő értéket mutat, az aknát jól ki kell szellőztetni, a légtér megfelelőségéről ismételt méréssel meg kell győződni;
- amennyiben a munkavégzés beszállásnak minősül, a munkatérben kívül figyelő személyeket kell biztosítani, akik az esetleges mentésre kiképzettek, és őket más munkával megbízni nem szabad; (egyikük lehet az irányító személy is) (Beszállással végzett munka előírásait lásd a G-SZAB-9 Veszélyes munkák c. szabályozásban.)
- a mentéshez szükséges eszközöket a munkahely közelében kell elhelyezni úgy, hogy szükség esetén az azonnali használatuk lehetséges legyen;
- annak lehetővé tételével, hogy a munkavállaló tűz kialakulásakor vagy vízbe, illetve más anyagba történő beesésekor biztonságos helyre kimenthető legyen.

A munkaárokot, munkagödörket rossz látási viszonyok között, valamint napnyugtától napkeltéig ki kell világítani.

Közutakon végzett munkák esetén, az e-UT 04.05.14:2020 Közutakon folyó munkák elkorlátozása és ideiglenes forgalomszabályozása műszaki előírás szerint kell eljárni.

A közúti útelzárás, elkorlátozás és elemei feleljenek meg a Közlekedési és Vízügyi Minisztérium Közúti Főosztálya által kiadott ÚTÜGYI MŰSZAKI ELŐÍRÁSOK-nak (korlátozásra vonatkozó előírásokat a G-TU-1 Gázelosztó vezetékek létesítése technológiai utasítás tartalmazza). Munkavégzés jellegének megfelelő figyelmeztető közlekedési táblákat kell elhelyezni. Közlekedési táblák, minden időjárási körülmények között, a közlekedőknek megfelelő információt adjanak (pl. szél eldöntési elleni stabil álló helyzet).

Csapadékos időben a munkagödörben **munkavállalókat** hegesztő sátor felállításával kell védeni, melynek átszellőzése biztosított és a vezetékből kiáramló gáz, hegesztéskor keletkező gázok szabadba való kiömlését nem akadályozza.

A munkák befejezéséig, a vezeték végleges gáztömör lezárásáig, és a biztonságos üzemeltetés összes feltételének biztosításáig a munkát félbehagyni, vagy otthagyni tilos.

Normál testhelyzettől eltérő pózban, huzamosabb ideig végzendő munka esetén, a vázizomzat sérülés megelőzése érdekében térdvédőt kell használni.

Az építési munkahelyen üzemeltetett gépet úgy kell telepíteni, hogy az ne veszélyeztesse a munkahelyet, az emberi tartózkodásra szolgáló területet, illetve a közforgalmú utat. Ha ez nem valósítható meg, akkor egyéb, ezzel egyenértékű védelemről kell gondoskodni (pl. védőfal, dúcolás stb.).

A munkavégzésre használt eszközök, berendezések, egyéni védőeszközök, feleljenek meg a G-SZAB-6 Munkavédelmi Szabályzatban, valamint a G-SZAB-8 Egyéni védőeszközök juttatásának rendje szabályozásban előírtaknak és az eszközökre vonatkozó kezelési karbantartási utasítások előírásainak, a gépeket, az eszközöket, berendezéseket használó **munkavállalók** ismerjék az abban foglaltakat.

Minden munkavégzés megkezdése előtt a **munkavállaló** köteles szemrevételezéssel meggyőződni a rendelkezésére bocsátott gép, berendezés, gázkoncentráció mérő, egyéb eszköz (a kezelési, karbantartási és műveleti utasításnak megfelelő) biztonságos üzemeltetés feltételeiről, a villamos csatlakozások, kábelek használhatóságáról, épségéről. Minden gép, berendezés csak a kezelési utasítás ismeretében, és annak betartásával üzemeltethető.

Az elektromos üzemű gépek közül csak az üzemeltethető, amelyik a vonatkozó biztonsági követelményeknek megfelel, az előírt érintésvédelmi felülvizsgálattal rendelkezik.

Érvényes időszakos vizsgálatokkal rendelkező eszközökkel, berendezésekkel lehet munkát végezni. Időszakos vizsgálat érvényesség jelölő címke(k)nek eszközökön, berendezésen kell lenni.

Az elektromos csatlakozó kábelt veszélyeztetett szakaszon védőcsőbe kell helyezni, vagy más módon kell a megfelelő mechanikai védelemről gondoskodni. Használatbavétel előtt a villamos csatlakozások, kábelek használhatóságáról, épségéről szemrevételezéssel meg kell győződni.

Az oxigén gázforrások, az oxigénnel érintkező eszközök, olaj- és zsírmentesítéséről gondoskodni kell.

A munkahely világítására robbanás biztos lámpát vagy a robbanásveszélyes zónán kívül elhelyezett nagy fényerejű reflektort kell használni.

Üzemelő vezetéken végzett munkánál, személyenként a – védőruházat külső részén helyezett kalibrált ARH 1% pontossági osztályú gázkoncentráció mérőnek kell lenni bekapcsolt állapotban a munkavégzés teljes időtartama alatt. A gázkoncentráció mérő műszer típusát, gyári számát a munkavégzési engedély megfelelő helyére be kell írni! Amennyiben személyi gázkoncentráció mérő műszer nem áll rendelkezésre, a folyamatos légtérfigyelést más, hasonló elvű, legalább ugyanilyen pontosságú kalibrált eszközzel kell megoldani.

Ha a műszer jelez vagy riaszt, a munkavégzést meg kell szakítani, és amennyiben a mért érték az ARH 20%-át nem haladja meg, a földgáz kibocsátás helyét meg kell keresni és lehetőség szerint megszüntetni. A gázkiáramlási helyeket jól láthatóan ki kell jelölni.

Azon gázömlések, gázszivárgások, veszélyes üzemzavarok során, ahol a légtér gázkoncentrációja eléri az ARH 20%-át, a munkaterületeken munkát végezni tilos! A veszélyes munkaterület gázkoncentrációját, természetes szellőzéssel, ha van rá mód, légtér szellőztető eszköz alkalmazásával kell a megengedett érték alá csökkenteni, illetve a biztonsági övezeten kívül kell az adott vezeték szakaszt nyomás és gázmentesíteni. A munkavégzés során folyamatos légtér ellenőrzést kell végezni legalább ARH 1% pontossági osztályú robbanásbiztos kivitelű gázkoncentráció mérő műszerrel. Gázkoncentráció mérés csak érvényes kalibrálási idejű gázkoncentráció mérőkkel lehet. Kalibrálás dátumának vagy kalibrálás lejárat dátumának az eszközön láthatónak kell lennie. **Munkavállalónak** ismernie kell az általa használt gázkoncentráció mérő időszakos kalibrálási ciklus idő hosszát, valamint, hogy az eszközön a kalibrálás dátuma vagy kalibrálás lejárat dátuma hol található.

Acél vezetéken, valamint acél védőcsőben lévő műanyag vezeték esetén munkát végezni, a hálózatra rákötni, megbontani (pl.: üzembe helyezés, karbantartás, üzemzavar elhárítás, javítás) csak azután lehet, miután a vezeték, védőcső feszültségállapotának ellenőrzése megtörtént. Az ellenőrzést feszültségkémlő műszerrel kell elvégezni, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként. Amennyiben a feszültségkémlő, feszültség jelenlétét mutatja a gázvezetékben, védőcsőben, a tervezett beavatkozások nem végezhetők el, ill. nem folytathatók. Az elektromos rendellenesség feltárására segítséget kell kérni a helyi áramszolgáltatótól. A munkálatok a vezeték, védőcső végleges feszültség mentesítése után végezhetők el.

A munkaterületen található földkábelek közelében végzett munkákra a Munkavédelmi Szabályzatban foglaltakat kell alkalmazni.

A gázszivárgás hibahelyeinek behatárolásánál használt talajfúró szerszámoknál az alábbiakat kell betartani:

- A szondalyuk készítő szerszámok (szondázó tüskék) fogantyúit olyan elektromos szigeteléssel kell ellátni, amely a talajban lévő nagyfeszültségű elektromos kábelek esetleges megsértése esetén is, a kezelőnek védelmet biztosít áramütés ellen. A talajfúró

szerszámok fogantyúinak szigetelését min. 20.000 (V)-os átütési feszültséggel kell bevizsgálni.

- Azon talajfúró szerszámok szigetelése fogadható el, amelyeken a vizsgáló feszültség nem üt át. A talajfúró szerszámok ellenőrzését dokumentálni kell. A szigetelés megfelelőségét a Munkavédelmi Szabályzatban meghatározott gyakorisággal rendszeresen ellenőriztetni kell.

Különböző, egymástól távol eső munkaterекnél, így például nyomáscsökkentéssel végzendő munkánál a munkahely és a nyomáscsökkentés helye között hírközlési kapcsolatot kell létesíteni a munka időtartamára.

Minden ideiglenesen alkalmazott elzáró szerelvényt úgy kell beépíteni, hogy illetéktelenek ne tudják működtetni (pl. tolózárkerek leszerelés, lelakatolás stb.).

A munkák megkezdése előtt gondoskodni kell a sztatikus feltöltődés megakadályozásáról (PE cső vízzel való locsolása, potenciál kiegyenlítő átkötés acél cső esetén, szikramentes munkaeszközök, antisztatikus védőeszközök).

A gépi szakaszolók és csővég lezárási műveletekkel kapcsolatban kiemelten fontos az alábbiak betartása:

- A műveletek (csonk felhegesztés, csőmegfúrás, ballonozás, gépi szakaszolás, csővég dugózás) - ideje alatt, amikor gáz kiáramlás veszélye fennállhat a munkaárkot, munkaterületet lehetőségnek megfelelően szellőztetni kell.

A közép- és nagy-középnomású gáz alatt lévő acél gázvezetéken hegesztést csak szakaszosan szabad végezni úgy, hogy annak felmelegedéséből adódóan vezeték lyukadás, illetve gázkiáramlás ne következzen be.

Acélcsővek gáz- és ívhegesztésére vonatkozó általános előírások

Hegesztési műveletek során be kell tartani a Hegesztés-biztonsági Szabályzat előírásait. A hegesztési munka biztonságos elvégzéséért, a tűzvédelmi-, környezetvédelmi-, munkavédelmi- és egyéb hegesztéssel kapcsolatos biztonsági előírások betartásáért a hegesztő a felelős.

Hegesztetni csak hibátlan, biztonsági berendezésekkel ellátott és az időszakos biztonsági felülvizsgálaton munkavédelmi szempontból megfelelőnek minősített hegesztő berendezéssel szabad.

A hegesztésnél fellépő ártalmak ellen a hegesztő és segítője is köteles használni a megfelelő egyéni védőeszközt. Ívhegesztésnél a környezetben levő **munkavállalókat** is meg kell védeni az ártalmas fényhatástól.

Ívhegesztést átnedvesedett ruhában, nedves kesztyűben, vagy vízzel érintkezve végezni tilos.

A hegesztő közelében lévő, általa elérhető feszültség alatti részeket, épület- és szerkezeti elemeket szigetelni kell.

Ha a **hegesztő** a munkát ülve vagy fekvve végzi, akkor kiegészítő védelemként nagyfelületű szigetelést kell alkalmazni a **hegesztőnek** a munkadarabtól, padozattól való elszigetelésére.

Vezető felületek (pl. keretes dúc) között történő ívhegesztés esetén gondoskodni kell a felületek és a hegesztő elszigeteléséről.

Munkaárokban történő ívhegesztés esetén szigetelő gumiszőnyeget kell a **munkavállaló(k)** részére biztosítani.

Tilos munkát végezni, ha a szél sebessége veszélyeztetheti a **hegesztőt**, zivatar van, villámlik!

Gázhegesztő és lángvágó készüléket csak a készülék üzemzavarából eredő visszaáramlás, visszaégés és visszacsapás ellen védő biztonsági szerelvények alkalmazása mellett szabad a gázforráshoz csatlakoztatni.

PE csövek hegesztésére vonatkozó általános előírások.

A hegesztő berendezés hevítő elemét csak a fogantyújánál szabad megfogni, és a lehető legrövidebb időn belül a helyére tenni.

A tompahegesztő gépek nyomvonal melletti mozgatását csak egy e célra rendszeresített hordszerkezettel vagy kiskocsival szabad végezni.

A helyszíni hegesztés elkészítéséhez a hegesztő berendezés munkaárokba helyezését körültekintően, több fő igénybevételével kell végezni.

Az áramütés elkerülésére csak bevizsgált, és ellenőrzött, és amelyiknél szükséges helyi védőföldeléssel és áramvédő kapcsolóval ellátott áramfejlesztő és hegesztő berendezés alkalmazható.

Elektromos üzemű PE hegesztő-berendezést csak az használhat, aki a PE hegesztéshez szükséges minősítő vizsgával rendelkezik. A berendezést ütésnek kitenni, dobálni TILOS, mozgatása, emelése a kialakított fogantyúkkal történjen.

A tompahegesztő gép befogó pofái közé benyúlni tilos!

A **berendezés kezelője** felelős a kezelési utasításban és a karbantartási utasításban előírt követelmények megtartásáért, valamint hiba esetén, a készülék üzemen kívül helyezéséért, a feszültség alatti készülék felügyeletéért és annak illetéktelen személyektől való megóvásáért.

Elektromos munkakábelben veszélyeztetett szakaszon védőcsőbe kell helyezni. Használatbavétel előtt a villamos csatlakozások, kábelek használhatóságáról, épségéről szemrevételezéssel meg kell győződni.

Áramfejlesztők áramvédő kapcsolóinak működőképességét hatásosságát a Munkavédelmi szabályzatban meghatározott módon és gyakorisággal ellenőrizni kell.

A készüléket használat után az áramellátó rendszerről le kell választani, a keletkezett szennyeződésektől meg kell tisztítani, és tiszta állapotban kell tárolni.

A hegesztő berendezés és a biztonsági szerelvények biztonságos működésének időszakos ellenőrzésének elvégzésére legalább középfokú szakirányú szakképesítéssel és 5 éves szakmai gyakorlattal és e feladattal megbízott személy vagy akkreditált intézmény jogosult.

A hegesztő berendezés karbantartását, javítását csak szakirányú szakismerettel rendelkező és ezzel megbízott személy végezheti a gyártó által kiadott kezelési utasítás alapján.

Lefúvatás, nyomás alá helyezés idején, a vezetéken más munkát végezni tilos! A munkavégzés időtartama alatt az egyes munkahelyek (szakaszolási hely, nyomásszabályozó stb.) között (szükség esetén robbanásbiztos kivételű) telefonos kapcsolatot kell fenntartani.

Lefúvatás ideje alatt a lefúvatási hely közelében lévő lakások ablakait be kell csukatni. Lefúvatás során az uralkodó szélirányt figyelembe kell venni.

Ha a környezet biztonsága indokolja, a kifúvatott gáz elégetésére „Lefúvató és/vagy fáklyázó” készüléket kell felállítani. A készülék létesítésének, begyűjtésének módjait a munka megtervezése során kell meghatározni.

A lefúvatót vagy fáklyát eldőlés ellen biztosítani kell.

Csővezeték tisztításra csöggörényt vagy nitrogén gázt lehet használni. Tisztítandó gázvezetékéből kijövő csöggörény felfogására hálót kell rögzíteni a gázvezetékre. Csöggörény kilépési helyénél, a fejtűdörben nem tartózkodhat senki a csöggörény kijutásáig.

A nyomáspróbát megkezdeni csak szakaszosan, vagy nagy-középnomású vezeték esetén teljesen visszatöltött vezetéken szabad a csőkötések és a beépített idomok, szerelvények szabadon hagyásával.

A nyomáspróba ideje alatt a munkáároknak, ill. annak közelében senki nem tartózkodhat. Kivétel: tömörségi próbája során a kötések tömörségét ellenőrző személy.

A nyomáspróba megkezdése írásos engedélyhez kötött. A környezet figyelmét "VIGYÁZAT, A vezeték nyomás alatt" feliratú táblával kell felhívni.

Gázveszélyes munkahelyen az esetlegesen keletkező tűz leküzdésére alkalmas (minimum 2 db 6 (kg)-os porral oltó, vagy ezzel egyenértékű) kézi tűzoltó készüléket kell a helyszínen tartani, de a munkát engedélyező személy a veszélyhelyzettől függően ennél nagyobb és más elven működő tűzoltó készülék elhelyezését is megkövetelheti.

Az ideiglenes vezetéket "Gázveszély" feliratú kordonnal körül kell keríteni.

Gázveszélyes munkavégzés munkaterében csak robbanásbiztos eszköz, berendezés, szerszám használhatók.

A gázelosztó vezeték létesítése és üzemeltetése során különösen a következő munkaműveletek lehetségesek, melyeknél veszélyes/ártalmas termelési tényezők jelenlétével, jellemző kockázatokkal kell számolni:

- földgáz jelenléte
- munkáároknak folyó munka során a földmunkavégzés kockázatai,
- a munkáárok mentén való közlekedés és a közúton, vagy annak közelében végzett munka veszélyei.
- acélcsövek gáz- és ívhegesztése: tűz- és robbanásveszély, hőhatás, fényhatás, az elektromos áramütés veszélye.
- a munkaterületen található idegen közművek veszélyei,
- gépek hatókörében végzett munkálatok, gépek által keltett rezgések, zajhatások veszélyei,
- nehéz tárgyak emelése és mozgatása, emelési műveletek,
- hőhatás, az elektromos áramütés veszélye.
- nyomáspróba: hirtelen felszabaduló légnemű anyag romboló hatásának veszélye.
- anyagok, eszközök szállítása, mozgatása, ütés, botlás, beesés veszélye.
- mindegyik munkafázisban: az időjárás okozta veszélyek.

A munka minden fázisában, a fellépő ártalomnak megfelelő, az előírt munka-és védőruházatot kell viselni.

Gázveszélyes munkavégzéshez minimálisan az alábbi védőeszközöket kell viselni.

- Lángálló antisztatikus védőruházat.
- Pamut alsóruházat
- Antisztatikus orrmerevítő lábelleni átszűrő és csúszásmentes talprésszel,
- antisztatikus védősisak

- A munkaművelethez szükséges egyéb védőfelszerelés fűtők, védőszemüveg, védőkesztyű stb. fizikai kóroki tényezők (zaj, rezgés, sugárzás, megvilágítás), kémiai kóroki tényezők (gázok/gőzök/porok - veszélyes anyagok, hegesztési füst), biológiai kóroki tényezők, ergonómiai kóroki tényezők stb. esetén.

Építési területen védősisak viselése kötelező.

5.8.2. Személyi feltételek

Műszaki biztonsági szempontból jelentős munkakört, mint elosztó- és célvezeték tervezésével, építésével (létesítésével), üzemeltetésével, karbantartásával, üzemzavarának elhárításával, felhagyásával, műszaki átvételével, összefüggő munkakört csak a G-F-3.3-M03 mellékletében meghatározott szakképzettséggel és gyakorlati idővel rendelkező személy tölthet be. Azon **munkavállalók** esetében, akik az építőipari tevékenység során nyílt lánggal járó munkát végeznek, tűzvédelmi szakvizsgát kell tenniük, rendelkezniük kell továbbá a rendeletben meghatározott vizsgával (lásd G-SZAB-6 Munkavédelmi Szabályzat).

Gázveszélyes munka végzésére csak 18 éven felüli, egészségileg alkalmas, munka- és tűzvédelmi szakvizsgával rendelkező **munkavállalót** szabad megbízni. A **munkavállalókat** ki kell oktatni a munkavégzéssel kapcsolatos veszélyforrások ismeretére, azok elhárítására és a helyi sajátosságokra. Azok elsajátításáról meg kell győződni. Az oktatást dokumentálni és a **munkavállalóval** igazoltatni kell.

Gázveszélyes munkavégzés minimális létszáma 2 fő, melyek közül az egyik a munka irányítását/felügyeletét végzi; ha minimális létszám 3 fő, akkor egy fő a munka irányítását végzi 1 fő szerelő (munkavégző) és 1 fő lehet felügyeletet ellátó személy, vagy munkavégző, a feladattól függően. Gázveszélyes munkáknál az elvégzendő munkák függvényében, a szükséges létszámot jelen G-TU-3 technológiai utasításban leírtak figyelembevételével kell meghatározni.

A felügyelettel **megbízott személy** a munka irányításán és a felügyeleten túlmenően más munkát nem végezhet.

A fenti munkavégzésekhez a rendszeresített veszélyes munkavégzési engedély kitöltése szükséges, az engedélyben foglaltak megismertetéséért annak kiadója, az előírtak betartásáért, a védőeszközök használatáért a **munkában résztvevők, ill. a kijelölt irányító személy** a felelős.

Összetett gázveszélyes munkavégzésre vonatkozó követelményeket a G-F-3.1 Gázelosztó vezeték üzemeltetése, karbantartása c. folyamatszabályozás tartalmazza.

A gázszolgáltatás folyamatosságának érdekében a nyomásszabályozó állomásokon kézi szabályozást üzemzavar esetén a **kijelölt irányító személy** rendelhet el.

Kézi szabályozáshoz legalább 2 fő szükséges

Áramfejlesztő alkalmazása esetén a gép kezelésére kioktatott személy állandó jelenléte szükséges.

A **gépi berendezések kezelője** felelős a kezelési és karbantartási utasításokban előírt követelmények megtartásáért.

A **gépkezelőnek** a folyamatleírásokban, munkautasításokban, műveleti utasításokban, kezelési utasításokban és a G-SZAB-6 Munkavédelmi Szabályzatban előírt biztonságtechnikai és munkavédelmi előírásokat be kell tartani. Hiba esetén felelős a készülék üzemben kívül helyezéséért, a feszültség alatti készülék felügyeletéért, és annak illetéktelen személyektől való megóvásáért.

Acél anyagú gázelosztó vezetéken hegesztési munkákat csak hegesztői szakképzettséggel és érvényes minősítéssel rendelkező hegesztő végezhet.

PE anyagú vezetékek hegesztését csak a 18/2022.(I.28) SZTFH rendeletben foglaltak szerint, az MSZ EN 13067 szabvány vagy a 15/2012. (4/2012. Nemzetgazdasági Közlöny) MHT–MHtE közlemény és az M03 Műanyaghegesztők minősítése melléklet szerint minősített hegesztő végezheti. A PE minősítő tanfolyam elvégzését követően vizsgát tesznek az Akkreditált oktatóbázison vagy a Társaságok tulajdonában lévő hegesztő bázison.

Ha több gazdasági szervezet dolgozik együtt a munkaterületen, munkájukat össze kell hangolni (Mvt. 40§).

Az összehangolás megvalósításáért felelős a felek által szerződésben meghatározott munkáltató, ilyen kikötés hiányában az a személy vagy szervezet, aki, illetve amely a tényleges irányítást gyakorolja, ennek hiányában, aki a munkahelyért a fő felelősséget viseli, ha ilyen nincs, akkor az, akinek a területén a munkavégzés folyik. Az irányításért felelős személynek ügyelnie kell a technológiai előírások kielégítésére és gondoskodnia kell az egészséget nem veszélyeztető biztonságos munkavégzés feltételeinek megteremtéséről.

A munkát irányító köteles megkövetelni a védőfelszerelések használatát.

Ha bármely **munkavállaló** a munkavégzés helyen megállapítja, hogy

- a használt munkaeszköz, berendezés vagy segédszerkezet,
- az alkalmazott technológia, vagy
- a felhasznált anyag veszélyforrást jelent, ezt azonnal jelenteni köteles a munka irányítójának és intézkedést kell kérnie.

Valamennyi munkát úgy kell megszervezni, hogy a **munkavállalóra**, illetve a környezetben tartózkodókra a veszélyforrások hatásukat ne tudják kifejteni.

Járművet, munkagépet vagy egyéb segédeszközt csak az a személy vezethet, illetve kezelhet, aki megfelel a külön jogszabályban előírt feltételeknek.

5.9. KÖRNYEZETVÉDELEM

5.9.1. Általános előírások

A gázelosztó vezetékek létesítése során érvényesíteni kell azt az alapelvet, hogy minden környezet szennyezést elsősorban megfelelő technológiával, a keletkezési helyen kell megelőzni, megszüntetni vagy mérsékelni.

A Társaságokkal munkaviszonyban álló minden dolgozó köteles a környezetvédelemmel kapcsolatos szabályokat tevékenységi körében betartani, illetve betartatni. Ezek részletesen szerepelnek a [G-SZAB-26 Környezetvédelmi Szabályzatban](#).

A gázelosztó vezetékek létesítése során felmerülő környezetvédelmi problémák a hulladékok kezelése, a zajjal, rezgéssel járó munkák végzése és a termőföld, talaj védelmével kapcsolatos feladatok.

5.9.2. Hulladékok kezelése

A keletkezett veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységnél a [225/2015. \(VIII. 7.\) Kormányrendelet](#)ben foglaltakat be kell tartani és a [78/2007. \(IV. 24.\) Korm. rendelet](#) szerinti környezetvédelmi ügyfél jellel (KÜJ), illetve környezetvédelmi területi jellel (KTJ) rendelkezni kell.

Részletes szabályozást a [G-SZAB-26 Környezetvédelmi Szabályzat](#) tartalmazza

5.9.3. Zaj- és rezgésvédelem

Az építési helyeken gondoskodni kell arról, hogy az építési tevékenység során a munkahely környezetében a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. és 5. mellékletében előírt zaj- és rezgésterhelési határértékeket ne lépjék túl. A 66/2005. (XII. 22.) EüM rendeletben előírt, a **munkavállalókat** érő zajexpozícióra, valamint a 22/2005 (VI.24) EüM rendeletben előírt rezgésexpoziciónak kitett **munkavállalókra** vonatkozó minimális egészségi és munkabiztonsági követelményeket figyelembe kell venni.

Amennyiben az alkalmazandó technológiák és a helyszín (a védett területek vagy objektumok közelsége) ismerete alapján az építési tevékenységgel a zaj- és (vagy) rezgéshatárértékek túllépése várható, a munkák megkezdése előtt a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló - 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet alapján 4. § (1) bekezdés alapján a települési önkormányzat jegyzőjétől a zaj- és rezgés kibocsátási határérték megállapítását meg kell kérnie.

5.9.4. Termőföld, talaj védelem

A Társaságok létesítményeinek területén lévő termőföld nemzetgazdasági vagyon. A termőföld védelme törvényben (1994. évi LV. törvény a termőföldről) előírt kötelezettség.

Gázelosztó vezetékek létesítése során ügyelni kell arra, hogy a munkálatok során minél kevesebb zöldkár keletkezzen. A kitermelt talajt csak a megfelelő sorrendben szabad visszatölteni. A munka elvégzése után szükség szerint gondoskodni kell a növényzet telepítéséről, a rend és tisztaság megőrzéséről.

A meglévő növényzet védelméről a kivitelezési munkálatok tervezésekor, végzésekor gondoskodni kell. A munkaterülettel érintett utcákon a zöldfelületek vonatkozásában be kell tartani a vonatkozó helyi rendeletekben megfogalmazott előírásokat.

A létesülő gázvezeték a fáktól számított legalább 2 méterre szabad telepíteni úgy, hogy az a növényállományt ne károsítsa, illetve az a legkisebb növénykárosodással járjon. A földmunkák során 5 cm-nél vastagabb gyökeret elvágni tilos. Fák törzsétől mért 3 m sugarú körön belül a gyökérszabályozás során a föld kitermelése kizárólag kézi munkaerővel végezhető el.

6. Kockázatok kezelése

Lehetséges kockázat	Lehetséges ok	Kockázat kezelése
A munkát irányító nem dokumentálja (határozza meg) a biztonsági övezet mértékét.	Figyelmetlenség, ismeret hiánya.	- irányító figyelmének felhívása - ismételt szakmai oktatás (közvetlen felettes)
Ballonok időszakos felülvizsgálata, Jegyzőkönyv kitöltése nem megfelelő.	Pontatlan kitöltés az ellenőrzést végző részéről.	- Jegyzőkönyv kitöltésének javítása - ellenőrzést végző figyelmének felhívása
Nem a megfelelő műszer használat az adott feladatra	Figyelmetlenség, ismeret hiánya.	- feladatot végző figyelmének felhívása - ismételt szakmai oktatás (közvetlen felettes)
A hálózatok ellenőrzéséhez az eszközszükséglet, ill. a személyi feltételek nem adottak.	Felelős mulasztása.	- intézkedés a feltételek biztosítására
Adott munkavégzés során nem tartják be a vonatkozó technológiai utasításokat.	Munkát irányító figyelmetlensége, technológia nem megfelelő ismerete.	- irányító figyelmének felhívása - ismételt szakmai oktatás (közvetlen felettes)

7. Feljegyzések kezelése

Feljegyzések	Megőrzésért felelős szervezet	Megőrzés ideje	Megjegyzés
<i>Ballonok időszakos felülvizsgálata, Jegyzőkönyv</i>	Üzemeltető egység	ballon élettartama	

8. Mellékletek, formanyomtatványok

G-TU-3-M01 Anyavágó és karima szétfeszítő szerszám alkalmazása

G-TU-3-M02 Ventilátoros légtérszellőztetés

G-TU-3-M03 Gázérzékelő műszerek műszaki követelményei

G-TU-3-M04 Szakasolás PE-cső elszorítással (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

G-TU-3-M05 Csőszakaszolás vásznazott csőelzáró ballonokkal (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

G-TU-3-M06 Csőszakaszolás Hűtő MDS kézi záróballonokkal (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

G-TU-3-M07 A Társaságoknál alkalmazott záróballonok kezelése

G-TU-3-M08 Mechanikus csőelzáró (bebesi) dugók

G-TU-3-M09 PE javító elektrofitting alkalmazása

G-TU-3-M10 Tömszelence javítás (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

G-TU-3-M11 Javítás speciális csőjavító bilinccsel Hydro-flex palástjavító idomok alkalmazása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

G-TU-3-M12 Javítás speciális csőjavító bilinccsel Vészhelyzet szett palástjavító idomok alkalmazása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

G-TU-3-M13 Ürítő cső vízgyűjtőhöz

G-TU-3-M14 Fáklyázás, lefúvatás (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

G-TU-3-M15 Húzásbiztos idomok felhasználási területe

G-TU-3-M16 Gáz alatt hegeszthető áttoló karmantyú

G-TU-3-M17 Passzív korrózióvédelmi bevonatrendszerek műszaki követelmény rendszere

G-TU-3-M18 Szakasolás acélcső elszorításával (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

G-TU-3-M19 Vezeték szakaszolás tele tárcsa közbeiktatásával (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

G-TU-3-M20 Kisnyomású acél gázvezeték megbontásának műveletei (engedélyhez kötött gázveszélyes munka) (Továbbépítés acél-PE hegeszthető összekötő idommal) 1"; 6/4" és 2" méretű acélcsövek esetén

G-TU-3-M21 Kisnyomású acél gázvezeték megbontásának műveletei (engedélyhez kötött gázveszélyes munka) Tovább építés acél karimás csatlakozással 2"méretű acélcsőig

G-TU-3-M22 Kisnyomású acél elosztó vezetékéről utólagos leágazás készítése (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

G-TU-3-M23 PE leágazó gázvezeték üzembe helyezése (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

- G-TU-3-M24 Pe csővezetékéről történő leágazás készítése SATURN TTS 90-125 P univerzális megfúró szerszámmal (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M25 Expanziós dugós csap cserélő szerszám alkalmazása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M26 VIDA csap cserélő szerszám alkalmazása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M27 Ballonozás műveleti sorrendje kézi behelyezésű vásznazott ballonnal (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M28 Ballonozás műveleti sorrendje kézi behelyezésű MDS záróballonnal (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M29 Acélcső ballonozás műveleti sorrendje behelyező készülékkel elhelyezhető vásznazott dupla ballonnal, (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M30 Polietilén cső ballonozás műveleti sorrendje készülékkel behelyezhető vásznazott dupla ballonnal DN 110; 160; DN 200; DN 250; DN 315 (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M31 Nyomás alatti megfúrás és ballonozás műveleti sorrendje Hütz + Baumgarten VEW dupla ballonozó berendezéssel (rendelési szám: 370 000) (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M32 Nyomás alatti megfúrás és ballonozás műveleti sorrendje Hütz + Baumgarten „Gr-4” egyszeres ballonozó berendezéssel (rendelési szám: 360 400) (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M33 Nyomás alatti megfúrás és ballonozás műveleti sorrendje Hütz + Baumgarten „Gr-6” egyszeres ballonozó berendezéssel (rendelési szám: 360 700) (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M34 Nyomás alatti megfúrás és ballonozás műveleti sorrendje 4 bar-os szimpla Hütz + Baumgarten ballonozó berendezéssel (rendelési szám: 360 500) (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M35 Cső szakaszolási műveleti utasítás POLYSTOPP II. berendezéssel DN 110-től DN 250-ig méretű PE csővezetéki méretekre (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M36 Cső szakaszolási műveleti utasítás POLYSTOPP berendezéssel DN 315 méretű PE csővezetéki méretekre (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M37 Acélcső szakaszolása tengelyre merőleges gumidugós szerszámmal RAVETTI MINISTOPP (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M38 Cső szakaszolási műveleti utasítás RAVETTI MICROSTOP alacsony nyomású elzáró eszköz DN 1" - DN 3" méretű felszálló csővezetékekre (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M39 Cső szakaszolási műveleti utasítás RAVETTI STOP/SYSTEM (SS 1; SS 2 és SS 3) szerszámokkal DN 50 (2"); DN 80 (3"); DN 100 (4") és DN 150 (6") méretű acél csővezetéki méretekre (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M40 Cső szakaszolási műveleti utasítás RAVETTI STOP/SYSTEM (SS 4; SS 5 és SS 6) szerszámokkal DN 200 (8"); DN 250 (10") és DN 300 (12") méretű acél csővezetéki méretekre (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M41 Cső szakaszolási műveleti utasítás RAVETTI STOP/SYSTEM szerszámokkal DN 90-től DN 315-ig méretű PE csővezetéki méretekre (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M42 Cső szakaszolási műveleti utasítás FASTRA STOPL-S-F1 ACÉL: DN63-DN400, PE d_n90-d_n400 méretű csővezetéki méretekre (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)
- G-TU-3-M43 Acél anyagú gázvezetékek diagnosztikai vizsgálata
- G-TU-3-NY01 Ballonok időszakos felülvizsgálata, Jegyzőkönyv
- G-TU-3-NY02 Jegyzőkönyv acél anyagú gázelosztó vezetékek állapotvizsgálatáról