

Földgázszállító vezetékek víztelenítése, szárítása

Operatív szabályzat

Szabályzat kiadásáért felelős:

.....
Chován Péter
Távvezetési Engineering vezető

Jóváhagyta:

.....
Kreszné Meggyes Noémi
Üzemeltetés igazgató

Hatályon kívül helyezések:

Azonosító	Cím (Szabályzat típusa)	Verziószám	Hatálybalépés dátuma
IG-ÜZ-33	Földgázszállító vezetékek víztelenítése, szárítása	1	2012. 02. 29.

Tartalomjegyzék

1. HATÁLY ÉS FELELŐSSÉG MEGHATÁROZÁSA	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
1.1. Szabályzat célja	3
1.2. A szabályzat hatálya	3
1.2.1. A szabályzat személyi hatálya.....	3
1.2.2. A szabályzat időbeli hatálya	3
1.2.3. A szabályzat tárgyi hatálya.....	3
1.3. Hozzáférés.....	3
2. SZABÁLYZAT LEÍRÁSA.....	4
2.1. Felelősségi mátrix	5
2.2. A szabályzat részletes leírása	5
2.2.1. Hidraulikus nyomáspróba utáni víztelenítés elvégzése.....	5
2.2.2. Száraz levegős szárítás elvégzése	7
2.2.2.1. Száraz levegős szárítás levegővel és/vagy semleges gázzal történő tömörégi nyomáspróba során:.....	8
2.2.2.2. Száraz levegős szárítás földgázzal történő tömörégi nyomáspróba során	9
2.2.3. Víztelenítés és szárítás tervezése	9
3. Kapcsolódó jogszabályok, szabályzatok.....	10
4. Mellékletek	10

1. HATÁLY ÉS FELELŐSSÉG MEGHATÁROZÁSA

1.1. Szabályzat célja

A szabályzat célja az FGSZ Földgázszállító Zrt. (továbbiakban FGSZ Zrt.) földgázszállító vezetékeinek szilárdsági nyomáspróba utáni víztelenítési, és száraz levegős szárítási folyamatainak meghatározása, a megfelelő szárazsági állapot eléréséhez szükséges műveletek, feladatok, technológiai paraméterek rögzítése. Jelen szabályzatot kell alkalmazni vezetékszakaszok, műtárgyak kiváltása, új vezetékek építése során.

1.2. A szabályzat hatálya

1.2.1. A szabályzat személyi hatálya

A szabályzat hatálya kiterjed a szabályzat felelősségi mátrixában szereplő munkaszervezetekre, valamint a víztelenítési és száraz levegős szárítási folyamatokat tervező és az azt kivitelező külső vállalkozásokra. A szabályzat az FGSZ Zrt. honlapján nyilvánosan elérhető.

1.2.2. A szabályzat időbeli hatálya

A szabályzat hatálybalépésének dátuma: 2014. május 30.

Ettől a naptól a szabályzat rendelkezései kötelezőek.

1.2.3. A szabályzat tárgyi hatálya

A szabályozás a földgázszállítás irányításával és felügyeletével, a földgázszállító rendszer üzemeltetésével kapcsolatos tevékenységekre terjed ki, beleértve a biztonságos üzemeltetés és a folyamatos gázszállítás fenntartása érdekében tervezett, illetve végrehajtott intézkedéseket.

A szabályzat csak a földgázszállító távvezetésekre terjed ki, a technológiai létesítményekre, csomópontokra, valamint a kompresszor állomásokra jelen utasítás nem alkalmazható.

1.3. Hozzáférés

Jelen szabályzathoz a Társaságon belüli hozzáférés nem korlátozott.

Jelen szabályzathoz a külső fél általi hozzáférés nem korlátozott.

A szabályzat a Társaság honlapján nyilvánosan hozzáférhető.

2. SZABÁLYZAT LEÍRÁSA

2.1. Általános szabályok

A szabályzat meghatározza a sikeres hidraulikus szilárdsági nyomáspróba és a tömörségi nyomáspróba után a száraz levegős szárításhoz szükséges víztelenítést, figyelembe véve azt a ténytet, hogy minél kevesebb vízfílm marad a szárítandó csővezeték szakasz falán, annál sikeresebb, rövidebb időtartamú lesz a száraz levegős szárítási művelet.

A szabályzat előírja a száraz levegős szárítási műveletek alatt elvégzendő feladatokat, ellenőrzési - mérési módokat, figyelembe véve a -20°C elérendő vízharmatpont értéket.

A szabályzat meghatározza, hogy milyen vezeték hossz fölött kell száraz levegős szárítást alkalmazni, és milyen vezeték hossz alatt kell a fokozott követelményű víztelenítést alkalmazni. Ezen belül meghatározza a szabályzat a fokozott követelményű víztelenítés során a víztelenítéssel, és annak ellenőrzésével kapcsolatos feladatokat.

A víztelenítés és szárítás lépései:

1. Tervezés
2. Víztelenítés
3. Szárítás

A vezeték szakasz hossza és a vezeték belső átmérője meghatározó (a belső felület nagysága miatt) a vezetékben maradó víz mennyisége szempontjából. A nemzetközi tapasztalat szerint az optimális szárítási szakasz hossz kb. 30 km, de ettől lényegesen hosszabb szakaszok is száríthatók egyben. A 30 km feletti hosszúságú vezetékek szárítása különösen gondos tervezést és előkészítést igényel. A nyomvonal magasságkülönbség a szárítás szempontjából nem jelentős tényező, a vízkiszorító és víztelenítő görényezések hatékonysága szempontjából lehet meghatározó tényező.

Az üzemeltetőnek joga van egy adott munkára kiadott műszaki tartalomban a víztelenítési és szárítási hosszt indokolt esetben a fentiekől eltérően is megadni. Az 1 szál csőhossznál rövidebb szakaszokra jelen szabályzatban előírt víztelenítés nem vonatkozik, ilyen esetben az Üzemeltető egyedi elbírálás alapján határozza meg a víztelenítés módját.

Szárítási-víztelenítési hosszok:

A nemzetközi tapasztalatok alapján a következők szerint kell tervezni és kivitelezni a víztelenítést és a szárítást:

a.) 1000 m felett:

Száraz levegős szárítást és víztelenítést csak az 1000 m hosszt meghaladó új vezeték építése, vagy vezeték szakasz cseréje során kell alkalmazni a 2.2.1. a.) pont szerint.

b.) 100 m és 1000 m között:

A 100 m és 1000 m közötti új csővezeték szakasz építéskor vagy vezeték szakasz cseréjekor elegendő a 2.2.1.b.) pontban meghatározott módszer alapján végrehajtott víztelenítést elvégezni, egyéb szárítási eljárás nem szükséges.

c.) 100 m alatt:

A 100 m alatti vezeték szakasz építése (cseréje) esetén a 2.2.1.c.) pontban meghatározott víztelenítési eljárást kell alkalmazni, egyéb szárítási eljárás nem szükséges.

2.2. Felelősségi mátrix

Felelősségek: V - végrehajtásért felelős KF - végrehajtásért kiemelten felelős K – közreműködik I – tájékoztatást kap a tevékenység eredményéről D – dönt E –előzetesen egyetért		Üzemeltetés Igazgató	Távezetési Engineering	Technológia	Beruházás	Műszaki Ellenőr	FF és EBK	Földgázz szállító Üzem	Külső vállalkozó (Tervező)	Külső vállalkozó (Kivitelező)
Tev. azonosító	Tevékenység / lépés									
2.3.1	Hidraulikus nyomáspróba utáni víztelenítés elvégzése		I		KF	D				V
2.3.2	Száraz levegős szárítás elvégzése		I		KF	D				V
2.3.3	Víztelenítés és szárítás tervezése		K	K	I	I		K	V	
	Víztelenítés és szárítási terv jóváhagyása	D					E			

2.3. A szabályzat részletes leírása

2.3.1. Hidraulikus nyomáspróba utáni víztelenítés elvégzése

Jelen szabályzatnak a vízkinyomás során a felhasznált víz elvezetése, elhelyezése nem tárgya.

Az IG-ÜZ-18 számú, operatív szabályzat előírja, hogy a vízfeltöltés csak fémtestű, tárcsás görénnyel (a továbbiakban tárcsás görénnyel) történhet azért, hogy a feltöltés során a vízben a levegő tartalmát minimalizálni lehessen. A sikeres hidraulikai szilárdsági nyomáspróba után a feltöltött vizet a feltöltéskor használt tárcsás görénnyel kell első lépésként kinyomni. A leürített víz elhelyezéséről az IG-ÜZ-18 operatív szabályzat szerint kell intézkedni. A vízkinyomáskor normál levegőt felhasználó légkompresszorral kell a tárcsás görényt mozgatni. A légkompresszor légteljesítményét úgy kell megválasztani, hogy a vízkinyomáskor a vízkinyomó görény haladási sebessége 5 km/h érték körüli legyen.

A víztelenítési technológia döntő eleme a víz mechanikus kiszorításának hatékonysága, a minél vékonyabb vízfilm réteg biztosítása a csőfalon. A vezetékben maradó szabad víz (víztükör a mélypontokon) csak nagyon alacsony hatékonysággal (nagy időigénnyel) távolítható el a vezetékből. A vízkiszorítás hatékonysága függ a cső gyártási fajtától is, valamint a cső belső szigetelési állapotától is. Az alkalmazott görények számától és típusától

függően megfelelő víztelenítés esetén 0,05 és 0,1 mm-es vízfilm vastagság is elérhető a cső belső felületén.

A görényezési tevékenységek során, és a tárcsás görények és a hab görények kialakításánál, felépítésénél, szerelésénél, tárcsákra vonatkozó előírásoknál be kell tartani a VIG-ÜZ-12 számú, Operatív Szabályzatban 8. sz. mellékletében előírtakat.

A víztelenítés megfelelőségét a víztelenítés alatt az üzemeltető helyszínen tartózkodó műszaki ellenőre, vagy az általa megbízott üzemi szakember hagyja jóvá. Amennyiben a víztelenítés során a görény nem hoz ki jelentős mennyiségű vizet a vezetékből, úgy a további görény futtatásoktól el lehet tekinteni

A víztelenítendő csőszakaszban egy időben csak egy tárcsás görény futtatása engedélyezhető, görényvonal nem alkalmazható.

a.) Víztelenítés 1000 m hossz felett:

A víztelenítés során tárcsás görényeket kell alkalmazni az alábbiak szerint:

1. Víztelenítéskor 5 db, tárcsás görény futtatását kell tervezni. A felszerelt gumitárcsák kopottak nem lehetnek. Követelmény, hogy 5000 m feletti vezetékszakaszok víztelenítése során minden víztelenítési futtatást új gumitárcsákkal lehet csak végezni.
2. Egy modulus tárcsás görényeket kell alkalmazni, kivéve, ha a kötelezően alkalmazandó jeladó csatlakoztatása miatt szükség van egy újabb modulra.
3. A görényeket – amennyiben a megfelelő nyomás biztosítható – száraz levegővel kell hajtani, ezáltal már a víztelenítés alatt is a száraz levegő vízfelvevő hatása érvényesülhet, ami a szárítás időtartamát lerövidíti. Amennyiben ennek indító nyomása nem elegendő az egyenletes haladási sebességhez, normál levegővel kell a görényeket hajtani. Figyelembe kell venni továbbá a terepviszonyokat is, egyenetlen terep esetén javasolt normál levegővel hajtani a görényeket. A tervezés során meg kell határozni a szükséges indító nyomást, és a hozzá tartozó kompresszor teljesítményt.

Csak a fenti 3 pont betartásával lehet elérni a lehető legtökéletesebb víztelenítést, legvékonyabb visszamaradó vízfilmréteg vastagságot.

1000 m vagy az feletti vezetékszakasz kiváltásnál vízkinyomó görényezést és víztelenítő görényezést csak ideiglenes vagy végleges, bővítővel ellátott indító és fogadó karimás görénykamrákkal szerelt csőszakaszokon lehet végezni. A görénykamra olyan kialakítású legyen, hogy a görény előtt lévő levegő-víz elegy megfelelő kivezetésére alkalmas legyen.

A tárcsás görény haladási sebessége 5 km/h. A tervben meg kell határozni, hogy ehhez a feltétel milyen dp nyomáskülönbség kell, figyelembe véve a tárcsás görény egyenletes haladását is.

A távvezetékbe, vagy távvezeték szakaszba beépített elzáró szerelvények háztereinek (karter tereinek) víztelenítését külön kell elvégezni a szerelvény házterek kifúvatásával, a víztelenítés során a rendszerben lévő 2-5 bar nyomású levegővel. A lefúvatásokat a háztér lefúvatók fokozatos megnyitásával kell elvégezni, mindaddig, amíg a folyadék kiáramlás észlelhető. A műveletet a görényezések megkezdése előtt, befejezésük után, valamint minden görényezés közötti időben el kell végezni.

b.) Víztelenítés 100 m és 1000 m hossz között:

A 100 m és 1000 m közötti csőszakaszoknál a víztelenítéskor tárcsás víztelenítő görényt kell alkalmazni/futtatni. A görények 5-szöri futtatását kell tervezni.

100 m és 1000 m közötti csőszakaszoknál az új gumi tárcsa nem követelmény, de a tisztító tárcsa hátsó élének kopása nem megengedett, annak méretének azonosnak kell lennie a gyári mérettel.

100 m és 1000 m közötti vezetékszakasz kiváltásnál vízkinyomó görényezést és víztelenítő görényezést ideiglenes indító és fogadó karimás, bővítővel ellátott görénykamrákkal lehet végezni. A görénykamra olyan kialakítású legyen, hogy a görény előtt lévő levegő-víz elegy megfelelő kivezetésére alkalmas legyen.

c.) Víztelenítés 100 m hossz alatt

100 m alatti csőszakaszoknál az új gumi tárcsa nem követelmény, de a tisztító tárcsa hátsó élének kopása nem megengedett, annak méretének azonosnak kell lennie a gyári mérettel.

A 100 m alatti csőszakaszok víztelenítését minimum 2 db, tárcsás görény futtatását kell tervezni..

Csak az üzemeltető műszaki ellenőr, vagy az általa megbízott üzemi szakember által leellenőrzött tárcsás görény helyezhető be a görénykamrába. A görénynek a görénykamrába történő behelyezése az üzemeltető műszaki ellenőr, vagy az általa megbízott üzemi szakember engedélyével történhet.

A víztelenítés megfelelőségét igazoló jegyzőkönyvet (4. sz. melléklet) a „D” tervben is szerepeltetni kell.

2.3.2. Száraz levegős szárítás elvégzése

Száraz levegős szárítást csak 1000 m feletti csőhossz esetén kell alkalmazni.

Nemzetközi tapasztalatok alapján a víztelenítést követően várhatóan 0,1 - 0,05 mm vastagságú vízréteg marad a cső belső felületén. Belső bevonatos csövek esetében 0,01 - 0,03 mm-es vízfilm-vastagság érhető el egy hatékony víztelenítés technológiával (kevésbé hatékony víztelenítés esetén 0,07 mm). Belső bevonat nélküli csövek esetében 0,1-0,5 mm vízréteg vastagság várható. Ez azt jelenti, hogy bevonat nélküli csövek esetében akár 10 szeres lehet a vezetékfalán maradó víz mennyisége, amelyet száraz levegővel kell eltávolítani, ez kb. tízszeresére növeli a szárítás időszükségletét is.

A csővezetékszakasz szárítását abszorpciós szárító berendezésével és a hozzá kapcsolt megfelelő teljesítményű légkompresszorral kell végrehajtani.

Az indítóponthoz száraz levegő vízhatmattal olyan értékre kell megválasztani, hogy a szárítási folyamat végén a végponton a mért vízhatmattal mért értéke, eredménye - 20 °C legyen. Ez jellemzően - 40 °C indító vízhatmattal értékkel biztosítható, de a szárítás tervezése során az indító ponton szárazlevegő vízhatmattal meg kell határozni a kiviteli tervben, figyelembe véve az alkalmazandó szárító berendezést.

A szárítás alatt a száraz levegő folyamatos áramlását biztosítani kell, és az indítónyomást az áramlás fenntartásához szükséges minimális értéken kell tartani, mivel a száraz levegő nyomásának emelésével csökken annak vízfelvevő képessége. Az indító nyomás jellemzően 3-5 bar, de az indító nyomást is a tervezés során kell meghatározni.

A szárítás során a vízhatmattal óránként mérni és regisztrálni kell. A mérést szondás műszerrel kell végezni, mérési pontossága min. ± 2 °C legyen. A műszer legyen alkalmas a mért értékeket lementeni, tárolni, és a szárítási folyamat sikeres befejezése után a mért értékeket kinyomtatni. Fojtásban nem szabad mérni a vízhatmattal, ez kedvezőtlenül befolyásolja a mérést. A teljes áramló keresztmetszetben kell a mérést elvégezni a tényleges

áramlási nyomáson, jellemzően ez a nyitott görénykamrában történik, a görénykamra végétől 60-80 cm-es benyúlással. A vezeték szárításának megfelelősége a végponton mérhető.

A szárítást -20 °C vízharmpontig kell elvégezni.

A víztelenítést követő szárítás során habgörényeket kell alkalmazni, a visszamaradt víznek a cső belső oldalán történő szétkenése érdekében. A habgörényeket folyamatosan kell indítani, de egy időben csak egy habgörény lehet a szárítandó csőszakaszban. A habgörények kialakításánál, felépítésénél, be kell tartani a VIG-ÜZ-12 Operatív Szabályzatban előírtakat.

A folyamatos indítást mindaddig kell alkalmazni, amíg a végponti szabad csővégen mért vízharmpont el nem éri a -10°C értéket. Ez után habgörényt már nem kell indítani.

Amennyiben az utolsó habgörény beérkezése során a helyszínen tartózkodó üzemi műszaki ellenőr, vagy az általa megbízott üzemi szakember azt tapasztalja, hogy a habgörény sérülten érkezett be a fogadó görénykamrába, azaz a habgörényről a futtatás alatt kisebb-nagyobb darabok szakadtak le, el kell rendelni még egy tárcsás görény futtatását, hogy a szárított csőszakaszból a bent maradt habgörény darabokat ki lehessen szedni.

Amikor a mért vízharmpont eléri a végponton a -20 °C értéket, a szárítást be kell fejezni és a csőszakaszt le kell zárni elzáró szerelvényekkel. 24 óra pihentetést követően kontrollmérést kell végezni száraz levegő áramoltatása mellett. Amennyiben a mért vízharmpont nem megfelelő (nagyobb mint -20 °C), a szárítást folytatni kell. A 24 órás pihentetést és kontrollmérést addig kell folytatni, amíg a pihentetés után az ismételt kontrollmérés alkalmával -20 °C-os vízharmpontot mérünk. A kontrol méréseknél 3 mérést kell elvégezni 10 perces időközönként. A mért érték akkor fogadható el, ha a mért értékek közül legalább kettő mért érték megfelel a -20 °C-os vízharmpont értéknek.

Abban az esetben, amikor egy vezeték több szakaszban kerül szárításra, és a sikeres szárítás után azonnal nem történik meg az előre kötés, a megfelelően kiszárított vezetékszakaszokat az előre kötésig gáztömören le kell zárni. Ez történhet vékony acél lemeznek a két végponti oldalra történő fejhegesztésével, vagy ezzel egyenértékű, de gáztömör véglezárással.

A víztelenítés és szárítás vezetékhozzainál a szilárdsági nyomáspróba szerinti szakaszhozzainál, a 2.2.1. pontban leírtakat és a terepviszonyokat kell figyelembe venni.

A szárítás megfelelőségét igazoló jegyzőkönyvet (4. sz. melléklet) a „D” tervben is szerepeltetni kell.

2.3.2.1. Száraz levegős szárítás levegővel és/vagy semleges gázzal történő tömörségi nyomáspróba során:

A víztelenítési folyamatot a levegős tömörségi nyomáspróba után kell elvégezni.

A száraz levegős szárítást a levegős tömörségi nyomáspróba után kell elvégezni. Ezáltal a levegős tömörségi nyomáspróba során a rendszerben bent maradó vízpára is ki lesz szárítva.

Műveletek sorrendje:

- szilárdsági nyomáspróba
- vízkiszorítás (1 db tárcsás görénnyel)
- levegős és/vagy semleges gázos tömörségi nyomáspróba
- víztelenítés a 2.2.1. pont szerint

- száraz levegős szárítás

2.3.2.2. Száraz levegős szárítás földgázzal történő tömörségi nyomáspróba során

A víztelenítést és a száraz levegős szárítást a földgázzal történő tömörségi nyomáspróba előtt kell elvégezni, mivel a tömörségi nyomáspróba közege a sikeres nyomáspróba után már bent marad a rendszerben.

Műveletek sorrendje:

- szilárdsági nyomáspróba utáni víztelenítés 2.2.1. pont szerint
- száraz levegős szárítás
- gázos tömörségi nyomáspróba

2.3.3. Víztelenítés és szárítás tervezése

A hidraulikus szilárdsági nyomáspróbát követő víztelenítés és szárítás végrehajtására a tervezőnek a tervben vagy az építési technológiában szárítás tervfejezetet kell készítenie. A tervezőnek a szárítás tervezése során meg kell terveznie a csővezetékhez kapcsolódó technológiai résznek a csővezetékhez lehető legközelebbi leválasztását. A kivitelezőnek a víztelenítés és szárítás végrehajtására a kiviteli tervben vagy az építési technológiában előírtakat figyelembe véve részletes víztelenítési és szárítási technológiát kell készítenie, figyelembe véve jelen szabályzat 3. sz. mellékletében található típus technológia tartalmi és formai követelményeit. A tervben szerepelnie kell, hogy a víztelenítési és száraz levegős szárítási feladatok csak a kezdő és végpontra felszerelt ideiglenes vagy végleges görénykamrák felszerelése mellett végezhetőek.

A kivitelező által elkészített víztelenítési, szárítási technológiát minimum 8 munkanappal a víztelenítési és szárítási munkák megkezdése előtt jóváhagyásra meg kell küldeni az FGSZ Zrt. foldgaz_mebk@fgsz.hu e-mail címre. A kivitelező által elkészített víztelenítési és szárítási technológiát az FGSZ Zrt. részéről az Üzemeltetés Igazgató és az FF és EBK vezető hagyja jóvá. A kivitelező által elkészített víztelenítési, szárítási technológia része kell legyen a „D” tervnek.

Csak az Üzemeltető által jóváhagyott kiviteli tervdokumentáció, valamint víztelenítési és szárítási technológia birtokában kezdhető el a víztelenítés és a szárítás.

A részletes víztelenítési és szárítási technológiában szerepeltetni kell a technológia azonosító számát, a készítés dátumát, a nyomon követhetőség miatt a revízió számot, továbbá, hogy az adott szárítás elvégzéséhez a jelenlévők oktatást kaptak a veszélyforrásokról, és az ellenük történő védelmi módokról, magatartási szabályokról. A technológiának tartalmaznia kell a szárítandó vezeték(szakasz(ok)) adatait (indító-, végpont, hossz, átmérő), a műveletben részt vevők (minimum 2 fő, melyből 1 fő irányító) nevét, beosztását, elérhetőségét, a szükséges görények becsült számát, típusát, a szükséges eszközöket, a műveletek végrehajtását, menetét, a szárítás közbeni ellenőrzéseket, dokumentálást. A szárítást követően a 4. sz. melléklet szerinti jegyzőkönyvet kell felvenni a művelet megfelelőségéről, amit a műveletek irányítójának és a műszaki ellenőrnek, kell jóváhagynia.

A kivitelező lakott vagy természetvédelmi oltalom alá eső terület közelében történő zajjal járó munkavégzés esetén - pl. kompresszorozás - zajvédelmi intézkedésekről köteles gondoskodni.

3. KAPCSOLÓDÓ JOGSZABÁLYOK, SZABÁLYZATOK

Azonosító és Cím	Kapcsolat leírása
IG-ÜZ-18 Földgázszállító vezetékek és technológiai létesítmények nyomáspróbái	Hidraulikus nyomáspróbánál vízfeltöltés tárcsás görénnyel
VIG-ÜZ-12 Csőgörényekkel végzett tevékenységek szabályozása	Tárcsás és habgörényekkel végzett vízkinyomó és víztelenítő görények szerelése

4. MELLÉKLETEK

Melléklet száma	Melléklet címe
1. sz. melléklet	Módosítások jegyzéke
2. sz. melléklet	Fogalomtár
3. sz. Melléklet	Víztelenítési és szárítási technológia
4. sz. Melléklet	Víztelenítési és szárítási jegyzőkönyv