

## **Földgázszállító vezetékek és technológiai létesítmények nyomáspróbái**

Operatív szabályzat

Szabályzat kidolgozásáért és karbantartásáért felelős:

Chován Péter  
Távvezetési Engineering Vezető

Jóváhagyta:

Mogyorósy Tamás  
Üzemeltetés igazgató

Hatályon kívül helyezés:

Azonosító	Cím (Szabályzat típusa)	Verziószám	Hatálybalépés dátuma
IG-ÜZ-18	Földgázszállító vezetékek és technológiai létesítmények nyomáspróbái	3.	2012. 11. 20.

## Tartalomjegyzék

1. HATÁLY ÉS FELELŐSSÉG MEGHATÁROZÁSA .....	3
1.1. Szabályzat célja.....	3
1.2. A Szabályzat hatálya .....	3
1.2.1. A szabályzat személyi hatálya .....	3
1.2.2. A szabályzat időbeni hatálya.....	3
1.2.3. A szabályzat tárgyi hatálya .....	3
1.2.4. A szabályzat oktatásának hatálya.....	3
1.3. Hozzáférfesi korlátozások.....	3
2. SZABÁLYZAT LEÍRÁSA.....	4
2.1. Általános szabályok .....	4
2.2. A Szabályzat részletes leírása .....	7
2.2.1. Szilárdsági nyomáspróba.....	7
2.2.2. Tömörségi nyomáspróba .....	9
2.2.3. Műtárgy alatti csőszakaszok nyomáspróbái .....	11
2.2.3.1. Utak, vasutak és vízfolyások keresztezése átfúrással, átsajtólással .....	11
2.2.3.2. Utak keresztezése úttávfágással .....	11
2.2.3.3. Utak, vasutak és vízfolyások keresztezése irányított vízszintes fúrással.....	11
2.2.4. Technológiai varrat .....	12
2.2.5. Impulzuscsövek nyomáspróbái .....	12
2.2.6. Fűtőgáz rendszerek nyomáspróbái.....	12
2.2.7. Nyomáspróba jegyzőkönyv .....	13
2.2.8. Oktatás .....	13
3. KAPCSOLÓDÓ SZABÁLYZATOK.....	13
4. Mellékletek .....	14

## 1. HATÁLY ÉS FELELŐSSÉG MEGHATÁROZÁSA

### 1.1. Szabályzat célja

A Szabályzat célja az FGSZ Zrt. által üzemeltetett földgázszállító távvezeték (új vezetéképítés, vezetékszakaszkiváltás, műtárgykiváltás) és a hozzájuk csatlakozó technológiai létesítmények (új technológiai létesítmény vagy meglévő technológia átalakítása) szilárdsági és tömörségi nyomáspróbájának tervezésére és végrehajtására vonatkozó műszaki követelmények meghatározása.

### 1.2. A Szabályzat hatálya

#### 1.2.1. A szabályzat személyi hatálya

A szabályzat hatálya kiterjed az FGSZ Zrt. valamennyi, a nyomáspróba tervezésével, végrehajtásával érintett munkaszervezetére, valamint a Társaság által megkötött szerződések kötelező mellékleteként a Társaság számára külső fél által készített építési technológia vagy kiviteli terv tervezőjére, az építési technológiát vagy kiviteli tervet megvalósító külső vállalkozóra.

#### 1.2.2. A szabályzat időbeni hatálya

A szabályzat hatálybalépésétől, 2013. 03. 01.-től a szabályzat rendelkezései kötelezőek.

#### 1.2.3. A szabályzat tárgyi hatálya

Az utasítás hatálya kiterjed az FGSZ Zrt. üzemeltetésében lévő, vagy üzemeltetésébe kerülő földgázszállító vezetékekre és tartozékaikra, mint szerelvényezett technológiai objektumokra. A nyomáspróba értékek és időtartamok szempontjából kivételt képeznek, de a dokumentációs szempontból nem, az alábbiak:

- Földgáz melegítésére szükséges vízrendszerek, ezek nyomáspróbáit az MSZ EN 13480-5:2007 szabvány 9.3. pontja szerint kell elvégezni.
- Műszer levegő rendszerek csőrendszerei, ezek nyomáspróbáit az MSZ EN 13480-5:2007 szabvány 9.3. pontja szerint kell elvégezni.
- Nyomástartó berendezések nyomáspróbái, ezek nyomáspróbáit az IG-ÜZ-22 sz. Operatív Szabályzat határozza meg.
- Épület fűtések és a fűtőgáz rendszerek fűtőgáz-nyomásszabályzót követő szakaszai, ezek nyomáspróbáit a „Gáz csatlakozó vezetékek és felhasználói berendezések Műszaki Biztonsági Szabályzata” szerint kell elvégezni.
- Nyomásfokozást végző gépegység és segédrendszereinek a csatlakozó karimákon belüli része, melyeket a gyártó készre szerelt és megfelelőségüket dokumentációval igazolja.

#### 1.2.4. A szabályzat oktatásának hatálya

A szabályzat oktatásáért a Szabályzat készítő felelős.

### 1.3. Hozzáférési korlátozások

A szabályozás nyilvános dokumentum, az Internetes <http://www.fgsz.hu> portáloldalon megtekinthető.

## 2. SZABÁLYZAT LEÍRÁSA

### 2.1. Általános szabályok

Az MSZ EN 12327:2002 szabvány és a 79/2005. (X. 11.) GKM rendelet mellékleteként kiadott Szénhidrogén Szállítóvezetékek Biztonsági Szabályzata (a továbbiakban SzSzBSz) foglalkoznak a nagynyomású földgázszállító vezetékeken elvégzendő szilárdsági és tömörségi nyomáspróbákkal. A szabvány és a rendelet irányelveket tartalmaz, és külön kiemeli, hogy az Üzemeltetőnek belső utasítást kell készítenie a nyomáspróbákra vonatkozóan, amelynek figyelembe kell vennie az adott ország nemzeti szabványait, jogszabályait, rendeleteit, az Üzemeltető által alkalmazott belső előírásait, valamint a fenti két szabvány és rendelet előírásait.

A földgázszállító vezetéket vagy annak kiváltott szakaszát, illetve a technológiai létesítményt vagy annak átalakított részét (továbbiakban vizsgált szakaszt), a műszaki átadás előtt szilárdsági és tömörségi nyomáspróbának kell alávetni.

Új rendszer tervezése és kivitelezése során a szilárdsági és a tömörségi nyomáspróbát üzemelésre kész állapotban, a szükséges dokumentumok helyszíni ellenőrzése után (valamennyi, a nyomáspróbákban részt vevő és beépített anyagok és szerelvények műbizonylatai, varratvizsgálati jegyzőkönyvek, nyomáspróba technológia, mérő és ellenőrző műszerek bizonylatai) kell elvégezni.

Meglévő rendszer átalakítása esetén a szilárdsági és tömörségi nyomáspróbát készre szerelt, de nem üzemelésre kész állapotban, a rendszerbe történő beépítés, előre kötés előtt kell elvégezni, az Üzemeltető előzetes engedélye alapján, a dokumentumok helyszíni ellenőrzése után (valamennyi, a nyomáspróbákban részt vevő és beépített anyagok és szerelvények műbizonylatai, varratvizsgálati jegyzőkönyvek, nyomáspróba technológia, mérő és ellenőrző műszerek bizonylatai).

A nyomáspróbák végrehajtására a tervezőnek a kiviteli tervben vagy az építési technológiában nyomáspróba tervfejezetet kell készítenie. A nyomáspróba végrehajtására vonatkozó Nyomáspróba technológiát a tervezőnek kell elkészítenie, figyelembe véve a kiviteli terv Nyomáspróba fejezetében előírtakat. A Nyomáspróba technológia Üzemeltetői jóváhagyása és a kiviteli terv vagy építési technológia Beruházói - Üzemeltetői jóváhagyása az Üzemeltetői Nyilatkozattal történik meg. A Nyomáspróba technológia tartalmi és formai követelményeit a 4. sz. mellékletben szereplő típus Nyomáspróba technológia tartalmazza. A Nyomáspróba technológia száma azonos a kiviteli terv nyomáspróba fejezet azonosítójával.

Amennyiben a kivitelezés során a kiviteli tervben, illetve építési technológiában szereplő nyomáspróba technológia előírásaitól eltérni szükséges, akkor az eltérés kezdeményezése a Kivitelező feladata. Az eljárás megegyezik a tervtől való eltérés folyamatával, azaz az eltérési engedélyt a kivitelezőnek a tervezővel közösen kell kezdeményeznie az Üzemeltető (TÁSZ Beruházás) felé.

Olyan technológiai rendszeren, vagy bonyolult csőkapcsolási rendszeren, ahol a tervező a nyomáspróbákat több szakaszban tervezi, a tervezőnek olyan nyomáspróba rajzot kell a kiviteli terv vagy építési technológia nyomáspróba fejezetében szerepeltetni, ahol a különböző időben elvégzendő nyomáspróba alá vett szakaszok kezdő és végpontjai egyértelműen fel vannak tüntetve.

Csak az Üzemeltető által jóváhagyott kiviteli tervdokumentáció és nyomáspróba technológia birtokában kezdhető el a nyomáspróba. A nyomáspróba technológiához mindig mellékelni kell a vonatkozó rajzokat, amelyen szerepeltetni kell a nyomáspróba határokat, végzárásokat, feltöltő, leürítő légtelenítő, nyomás és hőmérsékletmérő helyeket.

## Földgázszállító vezetékek és technológiai létesítmények nyomáspróbái

A kivitelezőnek a nyomáspróba időpontját az 53/2012 (III. 28.) Korm. rendelet szerinti építési engedély köteles létesítmények és a nem építési engedély köteles létesítmények esetében egyaránt az Üzemeltető FF és EBK osztályának kell bejelentenie (7. sz. melléklet) elektronikusan, a [foldgaz\\_mebk@fgsz.hu](mailto:foldgaz_mebk@fgsz.hu) e-mail címre, minden esetben legalább 8 nappal a nyomáspróba tervezett időpontja előtt. A nyomáspróba bejelentéshez a jóváhagyott nyomáspróba technológiát is csatolni kell. A nyomáspróba időpontját az Üzemeltető vagy elfogadja, vagy jogában áll új időpontot kitűznie. A nyomáspróba bejelentő formátumát a 7. sz. melléklet tartalmazza.

Megfelelő óvintézkedéseket kell tenni a lehetséges személyi sérülések, természeti és környezeti károk elkerülése érdekében. A próbanyomás emelése közben és a nyomáspróba ideje alatt a nyomáspróbában részt vevő és az ellenőrzésre jogosult személyeken kívül illetéktelen személy nem léphet be a nyomáspróbára kijelölt és jól láthatóan körbe határolt területre.

A nyomáspróbák megkezdése előtt a nyomáspróbát végző vállalkozó köteles gondoskodni a vizsgált vezeték elmozdulás elleni rögzítéséről, és köteles minden olyan intézkedést megtenni, ami biztosítja a nyomáspróba biztonságos, az életet, vagyont, egészséget és környezetet nem veszélyeztető lefolytatását.

A mérőműszereknek meg kell felelniük a vonatkozó szabványoknak, valamint rendelkezniük kell érvényes kalibrálási vagy hitelesítési bizonylatokkal, amelyeket a nyomáspróba ellenőrzésére kijelölt FGSZ dolgozónak be kell mutatni.

A nyomáspróba ideje alatt a próbanyomó közeg hőmérsékletének és nyomásának méréséről mérőműszerrel, on-line módon történő regisztrálásáról gondoskodni kell. A nyomáspróba felhasznált „nyomó véget” különös tekintettel a hőmérséklet mérési helyet a nyomáspróba teljes ideje alatt védeni kell a napsugárzástól. A regisztrálás eredményét nyomtatott verzióban kell bemutatni a kiértékeléshez és dokumentáláshoz. A próbanyomó közeg hőmérsékletét a próbanyomó közegbe benyúló zsákos hőmérő csatlakozáson keresztül kell mérni és regisztrálni. Amennyiben a vezeték átmérője vagy a görénnyel való vízfeltöltés nem teszi lehetővé a zsákos hőmérő gerincvezetékben való elhelyezését, akkor min. DN100 méretű, a rendszerhez csatlakoztatott nyomóvégben kell a csonkot elhelyezni.

Nyomásértékek ellenőrzésére legalább egy nyomásregisztrálót, két manométert, valamint a próbanyomó berendezés nyomóvezetékének a vizsgált szakaszra történő csatlakozásához egy manométert kell felszerelni. 5 km-nél hosszabb, vagy 300 m<sup>3</sup> víztérfogatnál nagyobb csőszakasz nyomáspróbája esetén a vezetékszakasz mindkét végpontjára legalább egy-egy nyomásregisztrálót, egy-egy manométert kell felszerelni. A nyomásmérő pontossági osztálya minimum 1,0-os, továbbá a nyomásregisztráló pontossági osztálya legalább 2,5-ös legyen. A műszerek méréshatárának a próbanyomás értékének 1,2 – 1,7 szeresének kell lennie. A nyomáspróbaokról jegyzőkönyvet kell készíteni, a 3. sz. melléklet szerint. A nyomáspróba jegyzőkönyv formátumát a 3. számú melléklet tartalmazza.)

Amennyiben építési engedély köteles munkavégzés, kivitelezés zajlik, úgy az építési engedély számát fel kell tüntetni a nyomáspróba jegyzőkönyvben.

A nyomáspróbára kerülő vizsgált szakaszt tömören, a nyomáspróba értékének megfelelő nyomásfokozatú vakkarimákkal, szerelhető görénykamrával, méretezett edényfenékkal kell lezárni. A nyomáspróba során alkalmazott nyomásfokozó egységeket és a hozzá tartozó feltöltő vezetékeket a záró szerelvényekkel együtt a vizsgált rendszertől olyan távolságra kell elhelyezni, hogy a vizsgált rendszeren esetlegesen bekövetkező rendellenesség során azok működtetése ne veszélyeztesse a nyomáspróbában résztvevő személyzetet.

A távvezeték építéskor, vezetékszakasz és műtárgy kiváltáskor vizsgált szakaszban légtelenítő és vízleürítő csonkot a bent maradó rendszerbe beépíteni nem lehet. Technológiai rendszeren a légtelenítést a manométer beépítési helyeken kell elvégezni. A vízleeresztő csonkot, amennyiben a technológián belüli csővezeték magassági nyomvonal

## **Földgázszállító vezetékek és technológiai létesítmények nyomáspróbái**

vezetése engedi, kerülni kell. Amennyiben a technológia rendszeren és a távvezeték építéskor mégis szükséges a vízleeresztő csonk, azt az Üzemeltetővel előzetesen engedélyeztetni kell és a szilárdsági nyomáspróba víztelenítése után, de még a tömörségi nyomáspróba előtt a csonk záródugóját le kell hegeszteni.

Szilárdsági és tömörségi nyomáspróbák csak megfelelő minősítésű varratvizsgálatok elvégzése után végezhetőek.

A nyomáspróbázandó - vizsgált és a nyomáspróbaához szükséges, de az üzemelő rendszerbe beépítésre nem kerülő - alkatrészeknek, berendezéseknek, szerelvényeknek rendelkezniük kell műbizonylattal, és a nyomáspróba során fellépő tervezett legnagyobb nyomásnak megfelelő nyomásfokozatúnak kell lenniük.

Amennyiben a vizsgált szakasz hossza 5 egész csőszálnál rövidebb, abban az esetben a nyomáspróbaának alávetett vizsgált szakasz hegesztési varratait a sikeres nyomáspróbaák befejezése után kell leszigetelni. Amennyiben a vizsgált szakasz hossza 5 egész csőszálnál hosszabb, ebben az esetben a hegesztési varratok a nyomáspróbaák elvégzése előtt is leszigetelhetők megfelelő minősítésű roncsolás mentes vizsgálati eredmények után. Műtárgy esetén, ha 5 egész csőszálnál hosszabb a vizsgált szakasz, a két technológiai varratot csak a tömörségi ellenőrzés után lehet szigetelni. Föld feletti szállítóvezetéken illetve technológiai rendszeren a hegesztési varratokat a sikeres nyomáspróbaákig nem szabad lefesteni, illetve leszigetelni.

Nyomáspróba szakasz határolása szerelvénnel nem engedélyezett. Kivétel a max.1" méretű gömbcsapok, melyek szabad csonkját megfelelő méretű záró csavarral kell lezárni. A vízzel végzett szilárdsági nyomáspróba alatt elzáró szerelvények, gáznyomás-szabályozók, gyorszárok, hozam-szabályozók, mennyiségmérő-berendezések, lefúvató-szelepek, visszacsapó szelepek, nyomástartó berendezések és hőcserélők nem lehetnek a nyomókörben, a helyükre karimával ellátott passzdarabot kell beépíteni, vagy csőkarimákat össze kell szerelni.

A földgázszállító rendszerbe beépítésre kerülő elzáró, szabályozó szerelvények, visszacsapó szelepek házát a gyártóműben 1 órás szilárdsági nyomáspróbaának kell alávetni, ezt a minőségi bizonylatban a gyártónak szerepeltetnie kell, és ezt a dokumentációt kell tekinteni a szerelvény szilárdsági nyomáspróbaájának. Ettől csak az Üzemeltető előzetes engedélye alapján lehet eltérni.

A készre szerelt rendszeren elvégzett szilárdsági nyomáspróba végrehajtása során a nyomáspróba előtt az elzáró szerelvények zsírzását le kell ellenőrizni, és ha nem megfelelő a zsírzás, azt pótlólag el kell végezni. A nyomáspróbaák során a rendszerbe beépített szerelvények helyzetét (nyitott, zárt állás) a tervezőnek a nyomáspróba tervben és az ez alapján elkészített technológiában szerepeltetni kell, betartva a 6. sz. mellékletben előírtakat.

A nyomáspróbaázott szakasz beazonosítása cső kiosztással, csősorszám szerint történik.

A nyomáspróbaák során túlnyomás elleni védelmet tervezni kell. A védelem tervezése során meg kell határozni a maximálisan megengedhető túlnyomás értékét, a védelmi rendszer lefúvató kapacitását, valamint azt a nyomásértéket, ahol a védelmi rendszernek működésbe kell lépnie.

Távvezetéki elzáró szerelvények áteresztés vizsgálatát a tömörségi nyomáspróba nyomásemelése során kell elvégezni. A vezetékszakaszok nyomáspróba utáni szárítását és tisztítását meg kell tervezni az IG-ÜZ-33 számú „Földgázszállító vezetékek víztelenítése, szárítása” című operatív szabályzat szerint. A megfelelő szárítást (víz harmatpont legalább - 20 °C) mérésekkel kell igazolni. A méréseket 24 óra elteltével meg kell ismételni és nem megfelelő érték esetén a szárítást, majd a mérést meg kell ismételni. Kompresszorállomások esetében, a nyomáspróba utáni szárításnál, a vákuumos szárítás a preferált technológia.



## 2.2. Felelősségi mátrix

<b>Felelősségek:</b> V - végrehajtásért felelős KF - végrehajtásért kiemelten felelős K – közreműködik I – tájékoztatást kap a tevékenység eredményéről D – dönt KD – közösen dönt E –előzetesen egyetért		Külső Tervező	Üzemeltetés igazgató	FF és EBK	Illetékes Földgázszállító Üzem	Külső Kivitelező
Tevékenység azonosítója	Tevékenység/lépés					
2.1.	Nyomáspróba technológia készítés	V				
2.1.	Nyomáspróba technológia jóváhagyás		D	K	K	K
2.1.	Nyomáspróba végrehajtása			K	K	V

## 2.3. A Szabályzat részletes leírása

### 2.3.1. Szilárdsági nyomáspróba

A szilárdsági nyomáspróbahez vizet kell használni. A tervezőnek a kiviteli terv mellékletét képező Nyomáspróba technológiában szerepeltetni kell a vízvételzés módját, az ehhez szükséges engedélyeket, valamint a vízleürítéshez kapcsolódó vízbefogadási nyilatkozatokat.

Amennyibe a kivitelező a saját telephelyen folytatja le a vizes szilárdsági nyomáspróbát, abban az esetben vízvételzési és vízbefogadási engedély nem szükséges.

A vizsgálatához felhasznált víz nem lehet korrozív hatással a vizsgált szakaszra. A nyomáspróbahez felhasznált víz semleges kémhatású (ph érték 6 és 8 közötti), szilárd szennyeződésektől mentes legyen, betartva a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendeletben előírtakat. Ellenkező esetben a víz tisztaságára vonatkozó kitételeket (szűrés, kémhatás beállítás) külön kell tervezni. Nyomáspróbahez vizet vételezni élő vízből csak a területileg illetékes Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség által kiadott engedély birtokában lehet. Vízleürítésnél a természetbe (árok, vízfolyás, nyílt földterület) leengedett vízmennyiség elhelyezésére az érintett vízbefogadó létesítmény Üzemeltetőjének elvi engedélyt a kiviteli tervhez mellékelni kell.

A szilárdsági nyomáspróba alatt a szilárdsági nyomáspróbaiban részt vevő elzáró szerelvényeket nyitott állapotba kell helyezni. A nyomáspróba alá vett csőszakaszban beépített szerelvények állapotát a nyomáspróba alatti időtartamra (nyitott-zárt állapot) a 6. sz. melléklet tartalmazza.

## Földgázszállító vezetékek és technológiai létesítmények nyomáspróbái

A nyomáspróbázandó szakaszt a nyomáspróba előtt ki kell tisztítani. A sikeres nyomáspróba után gondoskodni kell a felhasznált víz leürítéséről és a felhasznált víz elvezetéséről úgy, hogy az nem károsíthatja a környezetet [219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet]. A nyomáspróba-hoz használt vízzel kapcsolatos egyéb előírásokat a tervben rögzíteni kell.

A vízzel történő feltöltés 100 m-nél hosszabb csőszakasz kiváltásánál és új távvezeték építésnél csak gumis görénnyel történhet, valamint a vízfeltöltésnek folyamatosnak kell lenni a levegősödés elkerülése érdekében. A szilárdsági nyomáspróba +5 °C alatt nem végezhető az elfagyás miatt.

A szilárdsági nyomáspróba értéke a nyomáspróbázott szakasz minden pontján érje el legalább a tervezési nyomás (DP) 1,5-szörös értékét.

A hidraulikai szilárdsági nyomáspróba érték a következő:

$$P_{\text{próba}} = 1,5 P_{\text{tervezési}}$$

A nyomáspróba során a  $P_{\text{próba}}$  nyomásérték hatására a cső falában ébredő feszültség nem haladhatja meg a cső szabványban rögzített anyagminőségére jellemző folyáshatár értékének 95 %-át, amelyet a tervezőnek számításokkal kell igazolnia. Amennyiben a számított feszültség meghaladja a cső anyagminőségére jellemző folyáshatár értékének 95 %-át, akkor vagy a kiválasztott cső falvastagságát kell növelni, vagy egy kategóriával jobb anyagminőségű csövet kell választani, majd a számítást ismét el kell végezni. A nyomáspróba alatt a káros túlnyomás elleni védelmet a tervezőnek meg kell terveznie. A túlnyomás elleni védelem tervezése során is be kell tartani azt, hogy a tervező által megengedett maximális túlnyomás érték során fellépő feszültség nem érheti el a cső anyagminőségére jellemző folyáshatár értékének 95 %-át.

A nyomás növelésére, a nyomás és hőmérséklet ellenőrzésére csak olyan bizonylatolt és nyomáspróbázott csövek, csőidomok, szerelvények, berendezések és kalibrált műszerek használhatók, amelyek biztonsággal elviselik a szilárdsági próbanyomás értékét. Megfelelő túlnyomás ellen védő szerelvényekkel kell biztosítani azt, hogy nyomásnöveléskor ne lehessen túllépni a csővezetékben a nyomáspróba nyomásának maximális értékét.

A szilárdsági próbanyomás értékre történő méretezés során  $n=1,2$  biztonsági tényező értéket, vagy 0,8 értékű tervezési tényezőt kell figyelembe venni.

Új szállítóvezeték esetében a tervező végezzen számítást arra vonatkozóan, hogy a beépített cső anyagminőségének figyelembe vételével mekkora lehet a rendszerben az a hőmérsékletváltozás és a domborzati viszonyok miatti magasság különbség miatt fellépő maximális nyomás, amelynél a cső anyagában ébredő feszültség eléri a cső szabványban rögzített anyagminőségére jellemző folyáshatár 95 %-át. Ezt az értéket a tervezőnek a nyomáspróba technológia készítése során, illetve a kivitelezőnek a nyomáspróba végrehajtásánál figyelembe kell vennie.

A vizsgált szakasz hosszát a távvezeték építés során a szakaszoló állomások mellett a domborzati viszonyok is meghatározzák. A próbanyomás értékét a vizsgált szakasz legmagasabb pontján kell fenntartani. A vezeték mélypontjain a hidrosztatikai nyomás okozta túlnyomásokat a vezeték méretezésekor figyelembe kell venni.

A vizsgált szakaszt a nyomáspróba megkezdése előtt legalább 6 órával fel kell tölteni a hőmérséklet kiegyenlítődés és a levegőnek a vízből történő kiválása érdekében. A feltöltés megtörténtét az Üzemeltetővel ellen kell jegyeztetni. A 6 óra letelte után el kell végezni a légtelenítést. Ezután lehet megkezdeni a nyomás emelését a próbanyomás értékére.

A nyomáspróba tervben meghatározott nyomáspróba értékre fokozatosan, 30%, 60% és 100%-os próbanyomás értékenként kell emelni a nyomást. A pontos nyomásértékeket a nyomáspróba technológiában számszerűsíteni kell. Az egyes fokozatok között legalább 30



## **Földgázz szállító vezetékek és technológiai létesítmények nyomáspróbái**

perces várakozási időközt kell biztosítani. Az előírt próbanyomás elérése után a légtelenítést ismét el kell végezni, majd ellenőrizni kell, hogy a nyomás érték a próbanyomás értékének megfelelő-e. Amennyiben a próbanyomás értéke lecsökkent a vizsgált szakaszon, akkor a nyomást az előírt próbanyomás értékre fel kell emelni.

A szilárdsági nyomáspróba időtartama: **60 perc**.

Az előírt próbanyomás elérésekor a vizsgált szakaszt le kell választani a nyomásfokozó egységről. A szilárdsági nyomáspróba során a nyomás értékeket műszeresen regisztrálni kell, valamint a kezdő és a befejező nyomásértékeket külön kell feljegyezni. Nyomás alatt lévő rendszeren mindennemű munkavégzés tilos.

A hidraulikai szilárdsági nyomáspróba akkor tekinthető eredményesnek, ha a nyomáspróba ideje alatt, a vezetéken semminemű rendellenesség (alakváltozás, deformáció) nem tapasztalható, valamint a regisztrált nyomásérték a nyomáspróba ideje alatt nem esett a nyomáspróba tervezett értéke alá. Ha a nyomáspróba eredménytelen, a nyomásmentesítés, majd a hibák kijávítása után a nyomáspróbát meg kell ismételni. Két nyomásregisztráló műszer alkalmazása esetén mindkét műszerre igaznak kell lennie a fent leírt megfelelőségi kritériumnak.

A sikeres nyomáspróba után a közeg nyomáscsökkentését (közeg leeresztését) 2 bar/perc sebességgel lehet elvégezni.

Gáz halmazállapotú közeggel szilárdsági nyomáspróba nem végezhető, kivéve a SzSzBSz. IV. fejezet 2.2. és 2.3 pontban foglaltak szerint az FGSZ Üzemeltetés igazgató és a Bányahatóság előzetes hozzájárulásával. A gáz halmazállapotú közeggel végzett szilárdsági nyomáspróbára külön nyomáspróba technológiai utasítást kell készíteni, figyelembe véve jelen operatív utasítás 4. sz. mellékletét. A nyomáspróba technológiában az engedélyekre hivatkozni kell.

Kompresszorállomásoknál az alábbi technológiai szerelvényezett csőszakaszoknál a vizes szilárdsági nyomáspróba nem megengedett, a gáz halmazállapotú közeggel történő szilárdsági nyomáspróba Bányakapitánysági engedélyét a tervezőnek még a terv készítése során meg kell szereznie:

- Fűtőgáz előkészítő primer oldali csővezeték,
- Fűtőgáz szekunder fejcső és gépegységi bekötő csőszakaszok,
- Műszerlevegő rendszer technológiai egysége, szerelvényezett csőrendszere a fejcső és gépegységi bekötő csőszakaszokkal együtt,
- Tömítőgáz előkészítő rendszer technológiai egysége, szerelvényezett csőrendszere a fejcső és gépegységi bekötő csőszakaszokkal együtt,
- Kenőolaj rendszer gépegység és olajhűtő közötti csőszakaszok,
- CO<sub>2</sub> rendszer palackok és a gépegység közötti csőszakaszok

### **2.3.2. Tömörségi nyomáspróba**

A tömörségi nyomáspróbát a 2.1. pont 4. és 5. bekezdésében meghatározott eseteket figyelembe véve kell elvégezni, a sikeres szilárdsági nyomáspróba után.

Készre szerelt állapoton értjük azt is, ha egy karimás kötésekkel összeszerelt, több elemből álló rendszer szilárdsági és tömörségi nyomáspróbáját a vállalkozó a saját telephelyén sikeresen elvégzi, és azt dokumentálja, majd a rendszert a karimás kötéseknel történő szétszerelés utáni helyszínre szállítva a rendszerbe beépíti, és a rendszerbe történő beépítés után a karimás kötéseknel már csak tömörségi ellenőrzést kell tartani.

A fáklya és a lefúvató vezetéket (a fáklya szabályozó szelepétől a fáklya kiömlési pontjáig, illetve a lefúvató vezeték utolsó elzáró szerelvényétől a kiömlési pontig behatárolt szakasz) nem kell tömörségi nyomáspróba alá vetni.

## **Földgázszállító vezetékek és technológiai létesítmények nyomáspróbái**

A tömörségi nyomáspróba elvégezhető:

- levegővel
- semleges gázzal
- levegő és semleges gáz keverékkel
- rendszer saját üzemi közegével (földgáz, műszerlevegő, kenőolaj). A földgázzal végzett nyomáspróbánál a gázos műveletekre az Üzemeltetőnek saját hatáskörben technológiát kell készítenie. A tervezéskor ezt az alternatívát a tervezőnek az Üzemeltetővel előzetesen egyeztetni kell.

A tömörségi nyomáspróba közegeként a 79/2005 GKM rendelet szerint általában levegőt kell használni. Különleges esetekben az illetékes Bányakapitányság engedélyével szagosított földgáz is használható tömörségi nyomáspróba közegeként. Amennyiben a tömörségi nyomáspróba nem biztosítható a szagosított földgáz, abban az esetben a szagosítatlan földgáznak a tömörségi nyomáspróba közegeként történő alkalmazásához szintén be kell szerezni az illetékes Bányakapitányság engedélyét.

A tömörségi nyomáspróba értéke: tervezési nyomás.

A tömörségi nyomáspróba időtartama:

- Új vezeték építése esetén a tömörségi nyomáspróba időtartama 24 óra.
- A nem építési engedély köteles technológiai részek átalakításainál a tömörségi nyomáspróba időtartama 6 óra, ha a vizsgált szakaszon a tömörség szemrevételezéssel teljes körűen vizsgálható, ellenőrizhető.
- Az építési engedély köteles technológiai részek átalakításainál, valamint új csővezeték szakasz (műtárgy kiváltás, vezetékszakasz kiváltás) építésénél a tömörségi nyomáspróba időtartama 24 óra.

A tömörségi nyomáspróba megkezdése előtt legalább 6 órával fel kell tölteni a vizsgálandó szakaszt a tömörségi nyomáspróba értékére, a hőmérséklet kiegyenlítődés miatt. A feltöltöttségi állapotot az Üzemeltetővel ellen kell jegyeztetni az építési naplóban. A tervezési nyomás értékre fokozatosan kell felterhelni a vizsgált csőszakaszt, 3 fokozatban (a tervezési nyomás 30 – 60 – 100 %-a). A pontos nyomásértékeket a nyomáspróba technológiában számszerűsíteni kell. Az egyes fokozatok között 10 perces úgynevezett pihentetési időt kell tartani.

A tervezési nyomás elérését követően és a hőmérséklet kiegyenlítődés után le kell ellenőrizni a nyomás értékét. Ha a nyomás a tervezett értéken van, a vizsgálandó szakaszt le kell választani a nyomás forrásáról.

A vizsgálandó szakaszon még a tömörségi nyomáspróba megkezdése előtt, de már a feltöltött állapotban valamennyi oldható kötésen habképző anyaggal szivárgásvizsgálatot kell végezni.

Sikeres szivárgásvizsgálat után indítható a tömörségi nyomáspróba. A tömörségi nyomáspróba alatt a nyomást és a nyomóközeg hőmérsékletét műszeresen regisztrálni kell, a kezdő és befejező értékeket fel kell jegyezni.

A tömörségi nyomáspróba akkor tekinthető sikeresnek, ha nem észlelhető szivárgás, és a tömörségi nyomáspróba alatt a hőmérsékletváltozás okozta nyomásváltozáson kívül más nyomásváltozás nem észlelhető.

Hőmérsékletváltozásból adódó nyomásváltozást az alábbi képlet szerint kell számítani:

Ahol:

$$\Delta p = 100 \times \left[ 1 - \frac{p_2 T_1}{p_1 T_2} \right] \%$$

p1: a gáz abszolút nyomása a nyomáspróba elején [MPa]

p2: a gáz abszolút nyomása a nyomáspróba végén [MPa]

T1: a gáz abszolút hőmérséklete a nyomáspróba elején [K]

T2: a gáz abszolút hőmérséklete a nyomáspróba végén [K]

A sikeres nyomáspróba után a közeg nyomáscsökkentését (közeg leeresztését) 2 bar/perc sebességgel lehet elvégezni.

### **2.3.3. Műtárgy alatti csőszakaszok nyomáspróbái**

Utak, vasutak és vízfolyás keresztezések során, ahol a keresztezés lehet átfúrás, átsajtolás, útatvágás, vagy irányított vízszintes fúrás, a következő nyomáspróbákat kell elvégezni:

#### **2.3.3.1. Utak, vasutak és vízfolyások keresztezése átfúrással, átsajtolással**

Átfúrás, átsajtolást megelőzően még a varratszigetelés és az üvegszálalás műgyanta védelem felhordása előtt a beépítendő vezetékszakaszon a 2.2.1. pont szerinti szilárdsági nyomáspróbát kell tartani, tömörségi nyomáspróbát nem kell elvégezni.

Amennyiben meglévő (üzemelő) vezetékre történik a műtárgy alatt áthúzott új vezetékszakasz előre kötése, a behúzás után az áthúzott új vezetékszakaszon a 2.2.1. pont szerinti szilárdsági és a 2.2.2. pont szerinti tömörségi nyomáspróbát kell tartani még az előre kötést megelőzően.

Amennyiben új (még nem üzemelő) vezetékre történik a műtárgy alatt átsajtolt új vezetékszakasz rákötése, akkor a 2.2.1. pont szerinti szilárdsági és a 2.2.2. pont szerinti tömörségi nyomáspróbát az új vezetéken elvégzendő szilárdsági és tömörségi nyomáspróbával együtt kell elvégezni.

#### **2.3.3.2. Utak keresztezése útatvágással**

Amennyiben egy szálnál több csőszállal történik a keresztezés, és meglévő (üzemelő) vezetékre történik a műtárgy alatt lefektetett új vezetékszakasz előre kötése, a beépítendő vezetékszakaszon a beemelési és betakarás előtt az új vezetékszakaszon a 2.2.1. pont szerinti szilárdsági és a 2.2.2. pont szerinti tömörségi nyomáspróbát kell tartani még az előre kötést megelőzően.

Amennyiben egy szálnál több csőszállal történik a keresztezés, és új (még nem üzemelő) vezetékre történik a műtárgy alatt lefektetett új vezetékszakasz rákötése, akkor a 2.2.1. pont szerinti szilárdsági és a 2.2.2. pont szerinti tömörségi nyomáspróbát az új vezetéken elvégzendő szilárdsági és tömörségi nyomáspróbával együtt kell elvégezni.

#### **2.3.3.3. Utak, vasutak és vízfolyások keresztezése irányított vízszintes fúrással**

Az irányított vízszintes fúrás során előkészített furatba történő behúzást megelőzően még a varratszigetelés és az üvegszálalás műgyanta védelem felhordása előtt a behúzendő vezetékszakaszon a 2.2.1. pont szerinti szilárdsági és a 2.2.2. pont szerinti tömörségi nyomáspróbát kell tartani.

## **Földgázszállító vezetékek és technológiai létesítmények nyomáspróbái**

A behúzott új vezetékszakasz előre kötése, vonalba hegesztése előtt a behúzás után az áthúzott új vezetékszakaszon a 2.2.1. pont szerinti szilárdsági és a 2.2.2. pont szerinti tömörségi nyomáspróbát kell ismételtten tartani még az előre kötést megelőzően.

### **2.2.4. Technológiai varrat**

A sikeres szilárdsági és tömörségi nyomáspróba után lehet a vizsgált szakaszt az üzemelő rendszerbe beépíteni. A beépítés során a bekötő varratokat technológiai varratoknak kell tekinteni, mivel ezeket a varratokat szilárdsági és tömörségi nyomáspróbával nem lehet vizsgálni. Ezeken a varratokon a következő varratvizsgálatokat kell elvégezni:

- Szemrevételezéses varratvizsgálat
- RTG vagy izotópos varratvizsgálat
- UH varratvizsgálat
- Folyadék diffúziós repedésvizsgálat

A technológiai varratokon a sikeres varratvizsgálatok, és a nyomás alá helyezés után tömörségi ellenőrzést kell tartani a vezetékben rendelkezésre álló maximális üzemnyomás értéken. A tömörségi ellenőrzést a kivitelező és az Üzemeltető közösen végzi, az eredményről a kivitelezőnek jegyzőkönyvet kell készítenie.

### **2.2.5. Impulzuscsövek nyomáspróbái**

Impulzuscső alatt azokat a csöveket értjük, amelyek feladata a gáz (földgáz vagy más segédgáz, pl. levegő, nitrogén) eljuttatása a gáztechnológiához, a gáztechnológiához kapcsolódó berendezésekhez (például nyomás távadókhoz, nyomáskapcsolókhoz, gázelemző műszerekhez) vagy a gáztechnológia részét képező berendezések olyan szerkezeti elemeihez, amelyek a gázt, mint segédenergia forrást használják (pl. nyomásszabályozók működtető szerve, pilotszabályozók, stb.).

A legfeljebb DN20 átmérőjű csöveket tekintjük impulzus csőnek. Az impulzuscsövek anyaga kizárólag rozsdamentes acél lehet.

Az impulzuscsövek betervezésekor el kell végezni azok szilárdsági ellenőrző méretezését. Az impulzuscső falvastagságát (és ha szükséges az anyagát) úgy kell megválasztani, hogy a tervezési tényezője legfeljebb 0.25 legyen.

Ebben az esetben az impulzuscsövön szilárdsági nyomáspróbát nem kell végezni.

Az impulzuscsöveken a beépítés után tömörségi nyomáspróbát kell végezni.

A tömörségi nyomáspróbát elsődlegesen annak a gáztechnológiai rendszernek a tömörségi nyomáspróbájával együtt kell elvégezni, amelyhez az impulzuscső csatlakozik.

Ha ez az együttes nyomáspróba nem megvalósítható, akkor az impulzuscsövezésen önállóan kell elvégezni a tömörségi nyomáspróbát. A tömörségi nyomáspróba semleges gázt (levegőt vagy nitrogént) vagy földgázt kell használni. A tömörségi nyomáspróba értéke az akutális üzemi nyomás, időtartama 2 óra

A tömörségi nyomáspróba eredményéről jegyzőkönyvet kell felvenni.

A tömörségi nyomáspróba akkor tekinthető sikeresnek, ha nem észlelhető szivárgás, és a tömörségi nyomáspróba alatt a nyomás az impulzuscsőben nem változik.

### **2.2.6. Kazán fűtőgáz rendszerek nyomáspróbái**

A fűtőgáz rendszerek nyomáspróbáit „A gáz csatlakozó vezetékek és felhasználói berendezések Műszaki Biztonsági Szabályzata” című dokumentum 5.2.1. pontja szerint kell elvégezni.

### 2.2.7. Nyomáspróba jegyzőkönyv

A nyomáspróbák sikeres végrehajtását követően a kivitelező a nyomáspróbákról jegyzőkönyvet készít (3. sz. melléklet), amelynek melléklete az Üzemeltető által aláírt, a nyomáspróba megfelelőségét igazoló úgynevezett „regiszter szalag”. A nyomáspróba jegyzőkönyvet és a mellékletét képező regiszter szalagot az FF és EBK vezető, osztály vagy az általa felhatalmazott felelős személy aláírásával hitelesíti. A szállító vezetékek, és alkotórészeik nyomáspróbáiról készített jegyzőkönyveket a vezeték „D” tervében kell tárolni.

### 2.2.8. Oktatás

A nyomáspróba végrehajtásában érintett dolgozók kioktatását az Oktatást igazoló lapon (5. sz. melléklet) a kioktatottak aláírásával kell igazolni. Az oktatásnak ki kell terjednie a nyomáspróba technológia tartalmára, a nyomáspróba során betartandó munka, tűz és egészségvédelmi előírásokra. Az oktatást a vállalkozó (kivitelező) munkavédelmi felelősének és az építés vezetőjének kell megtartani.

## 3. KAPCSOLÓDÓ SZABÁLYZATOK

Azonosító és Cím	Kapcsolat leírása
MSZ EN 1594	Nyomáspróba végrehajtására vonatkozó feltételek
MSZ EN 12327:2002	Nyomáspróba végrehajtására vonatkozó feltételek
219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet	Felszín alatti vizek védelme
79/2005. (X.11.) GKM rendelet	Nyomáspróba végrehajtására vonatkozó feltételek
28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet	Vízszennyező anyagok kibocsátására vonatkozó határértékek
MSZ EN 13480-5:2007 Fémből készült ipari csővezeték	Vízrendszer és műszerlevegő rendszer csőrendszerének nyomáspróbái
VIG-TÁT-3	Munkavédelmi előírások
53/2012. (III.28.) Korm. rendelet	Bányafelügyelet hatáskörébe tartozó egyes sajátos építményekre vonatkozó építésügyi hatósági eljárások
VIG-ÜZ-8 Építési technológiák készítése és kezelése	Építési technológiák készítésére vonatkozó előírások
IG-ÜZ-22 Nyomástartó berendezések üzemeltetése	Nyomástartó berendezések nyomáspróbái
A gáz csatlakozó vezetékek és felhasználói berendezések Műszaki Biztonsági Szabályzata	Fűtőgázrendszerekre vonatkozó nyomáspróba előírások

## 4. MELLÉKLETEK

Melléklet száma	Melléklet címe
1. sz. melléklet	Módosítások jegyzéke
2. sz.melléklet	Fogalomtár
3. sz. melléklet	Nyomáspróba jegyzőkönyv
4. sz. melléklet	Nyomáspróba technológia
5. sz. melléklet	Oktatást igazoló lap
6. sz. Melléklet	Távvezetési szerelvények helyzete nyomáspróba alatt
7. sz. Melléklet	Nyomáspróba bejelentő