

TU 1

Jóváhagyta:

Posztós Endre
ügyvezető igazgató

Módosítás:	NEGYEDIK teljes kiadás: 2012. január 30.
------------	--

kötelezett

nem kötelezett

TARTALOMJEGYZÉK

I.	BEVEZETÉS UTASÍTÁS HATÁLYA	6
II.	FOGALMAK	6
III.	GÁZELOSZTÓ VEZETÉK TERVEZÉS ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSAI	11
	3.1 Tervezés	11
	3.1.1 Személyi feltételek	11
	3.1.2. Általános tervezési alapelvek	11
	3.1.3. Építési (létesítési) engedély, szolgáltatói nyilatkozat	11
	3.2 Gázelosztó hálózat nyomásszintjei	12
	3.2.1 Jelölések fogalmak	13
	3.2.2. Nyomásszintek	13
	3.3 Gázelosztó vezeték nyomvonala	14
	3.4. Védőtávolság, védőzóna, biztonsági övezet	15
	3.4.1 Védőtávolság	15
	3.4.2 Védőzóna	16
	3.4.3 Biztonsági övezet	16
	3.5 Biztonsági övezet, vezetékjog, használati jog	17
	3.5.1 Vezetékjog, használati jog	17
	3.5.1.1. Előmunkálati jog	18
	3.5.1.2. Vezetékjog	18
	3.5.1.3. Használati jog	18
	3.6 Gázvezetéki védelem	19
	3.6.1. A gázelosztó vezetékek elvi védelmi módjai	19
	3.6.1.1. Szivárgás elleni védelem	19
	3.6.1.2. Mechanikai Védelem	19
	3.6.1.3. Hőhatás elleni védelem	19
	3.6.1.4. Felúszás elleni védelem	20
	3.6.1.5. Ágyazati védelem	20
	3.6.2. Védelem alkalmazásának konkrét esetei	20
	3.6.2.1. Építmények, épületek megközelítése	20
	3.6.2.2. Túlnyomás nélküli üreges műtárgyak alsó keresztezése	20
	3.6.2.3. Autópálya, autóút, külterületi közutak keresztezése	20
	3.6.2.4. Különösen nagy terhelésnek kitett utak keresztezése	21
	3.6.2.5. Vízfolyások alsó keresztezése	21
	3.6.2.6. Feltárás nélküli vezetékfektetés	21
	3.6.2.7. Kismélységű fektetés	21
	3.6.2.8. Közművek felső keresztezése	21
	3.6.2.9. Távhőellátás vezetékei	21
	3.6.2.10 Fák 2 méter alatti megközelítése	21
	3.6.2.11. Oszlopok 1 méter alatti megközelítése	22
	3.6.2.12. Vízvezeték alsó keresztezése	22
	3.6.2.13. Erősáramú kábel keresztezése	22
	3.6.2.14. Vasút keresztezése	22
	3.6.2.15. Tőzeges talaj	22
	3.6.2.16. Talajmozgás	22
	3.6.2.17. Gázelosztó vezeték védelem táblázatos összefoglalása	23

Tervdokumentáció tartalma:	24
IV. SZERELVÉNYEK, MŰTÁRGYAK BEÉPÍTÉSE, VÉGPONTOK KIALAKÍTÁSA	27
4.1 Elzáró szerelvények	27
4.1.1 Térszint alatti elzáró szerelvények	28
4.1.1.1 Polietilén gázelosztó vezetékbe építhető elzáró szerelvények	28
4.1.1.2 Acél anyagú gázelosztó vezetékbe építhető elzáró szerelvények	29
4.1.2 Térszint feletti elzáró szerelvények	29
4.2 Csapszekrények	31
4.3 Akna nélküli, elföldelhető elzáró szerelvények beépítése, védelmi kialakítása	31
4.4 PE-acél összekötők	32
4.5 Pincei bevezetők	34
4.6 Polietilén gázelosztó rendszerek végponti kialakítása	35
4.6.1 Beépítetlen telekhez történő leállás	36
4.6.2 Falon vagy falban történő gömbcsap elhelyezés	36
4.6.3 Telekhatárra elhelyezett elzáró szerelvény	38
4.6.4 Térszint alatti PE gömbcsap beépítése beton vagy aszfalt ágyazatba épített csapszekrénnel.	39
4.7 Acél gázelosztó rendszerek végponti kialakítása	40
4.7.1 Acél elosztóvezetékéről történő lecsatlakozás és fali felállítás kialakítása	40
4.7.2 Acél elosztóvezetékéről történő lecsatlakozás és előkerti beállítás kialakítása	40
4.7.3 Acél elosztóvezetékéről történő lecsatlakozás kialakítása rekonstrukció esetén	41
4.7.4 Kisnyomású acél elosztóvezetékéről történő lecsatlakozás kialakítása	41
4.7.5 Nagyközép-nyomású ($p_u > 10$ bar) acél elosztóvezetékéről történő lecsatlakozás kialakítása	42
V. GÁZELOSZTÓ VEZETÉK ÉPÍTÉSE	43
5.1 Az építés megkezdésének a feltételei	43
5.1.1 Kivitelezői jogosultság	44
5.1.2 Kivitelező feladata	44
5.1.3 Felelős műszaki vezető	45
5.1.4 Építési napló	45
5.1.5 Tájékoztató tábla	46
5.2 Anyagok bizonylatolása	46
5.2.1 Acélcső minőségi tanúsítása	47
5.2.2 Polietilén cső minőségi tanúsítása	47
5.3. Raktározás, szállítás, tárolás	48
5.3.1. Acél csővezetékek és idomok raktározása, szállítása, tárolása	48
5.3.2. PE csövek és idomok raktározása, szállítása, tárolása	48
VI. PE ANYAGÚ GÁZELOSZTÓ VEZETÉK ÉPÍTÉSE	49
6.1 A gázelosztó vezeték építésének földmunkái	49
6.1.1 A földmunka végzésének a feltételei	49
6.1.2 Nyomvonal kitűzés	49
6.1.3 Földmunka folyamatának a leírása	50
6.1.4. Munkaárok, munkagödör készítése	51
6.1.5. Ducolás	54
6.1.6. Víztelenítés	57

6.1.7. Munkaárok visszatöltése	58
6.1.8. Helyreállítás	59
6.1.9. Vezetéképítés feltárás nélkül	60
6.1.10. Irányított horizontális fúrás	60
6.2 Gázelosztó vezeték építése PE csőből	61
6.2.1 Az építés személyi feltételei	61
6.2.2 Az építés tárgyi feltételei	61
6.2.3 Alkalmazható polietilén anyagok	61
6.2.4 Polietilén anyagú csövek hegesztésének általános feltételei	62
6.2.5 Polietilén anyagú gázelosztó vezetékek építéstechnológiája	63
VII. ACÉL ANYAGÚ GÁZELOSZTÓ VEZETÉK ÉPÍTÉSE	65
7.1 A gázelosztó vezeték építésének földmunkái	65
7.2 Gázelosztó vezeték építése acél csőből	66
7.2.1 Tervezési feltételek	66
7.2.2 Az építés személyi feltételei	66
7.2.3. Alkalmazható anyagok	66
7.2.4. Acél anyagú gázelosztó vezetékek építéstechnológiája	67
7.2.5. Acél gázelosztó vezetékek hegesztése, a hegesztés feltételei, gyártási, szerelési műveletek, varratvizsgálatok	68
7.2.6 Acél gázelosztó vezeték oldható kötése	69
7.2.7. Szikraképződés megakadályozása átkötéssel	69
7.3. Korrózióvédelem	69
7.3.1 Passzív korrózióvédelem	69
7.3.2 Aktív korrózióvédelem	71
7.3.3 A megvalósulási dokumentáció tartalma	72
VIII. GÁZELOSZTÓ VEZETÉK TISZTÍTÁSA	73
8.1 Tisztítás levegővel	73
8.2 Tisztítás szivacs dugóval	74
8.3 A gázelosztó vezeték vagy szakasz végpontjának kialakítása	75
IX. NYOMÁSPRÓBA, MŰSZAKI FELÜLVIZSGÁLAT	76
9.1 Nyomáspróba általános	76
9.1.1 Általános előírások	76
9.1.2. Nyomáspróba módja	76
9.1.3. Nyomáspróba-terv	77
9.1.4. Nyomáspróba jegyzőkönyv	77
9.1.5. Műveleti leírás	78
9.2 Szilárdsági nyomáspróba	78
9.2.1. $DP \leq 16 \text{ bar}$	78
9.2.2. $16 \text{ bar} < DP$	79
9.3 Tömörségi nyomáspróba	79
9.3.1. $DP \leq 16 \text{ bar}$	79
9.3.2. $16 \text{ bar} < DP$	80
9.4 Kombinált nyomáspróba	80
9.5. Egyszerűsített nyomáspróba	80
9.6. Kiértékelés	81

9.7. Műszaki felülvizsgálat	82
9.8. Használatbavételi eljárás (végellenőrzés)	82
X. GÁZALÁHELYEZÉS	84
10.1 Gázaláhelyezés megfűró-idommal	84
10.2 Gázaláhelyezés T-idommal történő rákötés esetén	84
XI. NYOMVONAL-ÉS TARTOZÉK JELÖLÉS, NYILVÁNTARTÁS	86
11.1 Nyomvonal- és tartozékjelölés	86
11.1.1 Táblajelölések	86
11.2 Nyomvonal- és tartozék jelölés belterületen	87
11.2.1 Nyomvonalba épített elzáró szerelvények jelölése	88
11.2.1.1 Nyomásszabályozó állomás előtti beépítés esetén	88
11.2.1.2 Járdában történő beépítés esetén	88
11.2.1.3 Úttestben történő beépítés esetén	89
11.2.1.4 Épület-lakótömb előtti beépítés	89
11.2.2 Gázelosztó-leágazó-vezeték végponti leállás jelölése	89
11.2.2.1 Telekhatár előtti -közterületen- leállás esetén	89
11.2.3 Védelemmel ellátott gázelosztó vezeték kiszellőző csapszekrény jelölése	90
11.2.3.1 Védőcső esetén	90
11.2.3.2 Kavics szellőző réteg kialakítása esetén	90
11.2.3.3 Leágazó vezeték kiépítése esetén	90
11.3 G-jelű jelzőtáblák felszerelése	91
11.4 Nyomvonal-és tartozék jelölés külterületen	91
11.4.1 Nyomvonaljelző zászló és arra felszerelt jelzőtábla	91
11.4.2 Nyomvonaljelző oszlop	92
11.4.3 Nyomvonaljelző oszlop sorszám jelölése	93
11.5 Nyomvonaljelző oszlopok elhelyezése	93
10.5.1 Nyomvonaljelző oszlopok egymás közötti távolsága	93
10.5.2 Nyomvonal pontosítása	94
10.5.3 Egyedi jelölések	94
10.5.3.1 Nagy igénybevételnek kitett úttest alatti védőcső jelölése és kiszellőztetése	94
10.5.3.2 Elzáró szerelvény és annak védelmi jelölése	95
10.5.4 Egyéb nyomvonal jelölések	95
11.6 Nyomvonal és tartozék nyilvántartás	95
11.7 Gázelosztó vezeték térképe és nyilvántartása	96
11.8 Nyomvonal tartozék karbantartás	96
XII. MUNKA- ÉS TŰZVÉDELEM	96
XIII. KÖRNYEZETVÉDELMI ELŐÍRÁSOK	96
12.1. Veszélyes hulladékok	96
12.2. Zajvédelem	96
XIV. VONATKOZÓ SZABVÁNYOK, ELŐÍRÁSOK JEGYZÉKE	97

I. BEVEZETÉS, UTASÍTÁS HATÁLYA

A Magyar Gázszolgáltató Kft. szolgáltatási területén a minőségügyi követelmények lényeges elemét képezi a "Gázelosztó vezeték létesítése" c. technológiai utasítás.

Ez a technológiai utasítás egységes szerkezetben fogja össze a gázelosztó vezeték létesítésével kapcsolatos lényeges kérdéseket. Az utasítás célja a folyamatos és biztonságos gázszolgáltatás megkezdéséhez szükséges, a gázelosztó vezeték létesítésével kapcsolatos tudnivalók összefoglalása, mely nem mentesít a tervezői- kivitelezői felelősség alól.

Az utasítás hatálya kiterjed a Magyar Gázszolgáltató Kft. szolgáltatási területén létesítendő gázelosztó vezetékekre, a gázfogadó állomások és a körzeti nyomásszabályozók kivételével, melyekről a TU 4 sz. TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁS rendelkezik.

A technológiai utasítástól történő eltérést a Technológiai koordináció véleményezése alapján csak a koordinációs főmérnök engedélyezhet.

II. FOGALMAK

- **Burokcső:** a gázvezeték külső hatások elleni mechanikai védelmét biztosító vezeték szakasz, mely külső megjelenésében nem lehet azonos a gázelosztó vezetékkel.
 - **CE:** EU megfelelőségi jelölés. Építési termékre CE megfelelőségi jelölés csak akkor helyezhető el, ha a megfelelőség igazolása honosított harmonizált szabvány vagy európai műszaki engedély alapján történt és a termék megfelel valamennyi rá vonatkozó jogszabályban meghatározott alapvető követelménynek.
 - **Célvezeték:** a földgáztermelőhöz, határon túli földgázrendszerhez, a szállító-, elosztóvezetékhez vagy a tárolóhoz közvetlenül csatlakozó olyan földgázvezeték, amely kizárólag egy felhasználó egy felhasználási helyének ellátására szolgál
 - **Csatlakozó vezeték:** a felhasználási hely telekhatárától a fogyasztói főcsapig terjedő vezeték.
 - **Elektrofúziós (fűtőszálas) hegesztési eljárás:** PE idom palást felülete alá ágyazott ellenálláshuzal, feszültségforrásra kapcsolva hegedési hőmérsékletre hevíti a hegesztendő felületeket, s azok összeolvadnak.
 - **Elosztóvezeték:** az a csővezeték tartozékaival együtt, amelyen a földgáz elosztása történik, és amelynek kezdőpontja a Magyar Köztársaság államhatára, a gázátadó állomások kilépő pontja, a földalatti gáztároló vagy a földgáztermelő üzem betáplálási pontja, végpontja pedig a Magyar Köztársaság államhatára vagy a felhasználási hely telekhatára.
 - **Fáklya:** gázok biztonságos elégetésére szolgáló üzemi berendezés.
 - **Fogyasztói főelzáró:** a telekhatáron vagy annak közelében létesített elzáró szerelvény, amely az elosztóvezeték tartozéka.
- Gázaláhelyezés:** a gázvezeték gázzal való feltöltése.
- Gázelosztó vezetékhez kapcsolódó jogok:**

- **-Előmunkálati jog:** A gázelosztó-vezeték létesítésével kapcsolatban az engedélyes előmunkálati jog engedélyezését kérheti. Az engedélyes vagy megbízottja – az

engedélyezést követő egy éven belül – az ingatlanon jogosult bejárást végezni, olyan jeleket elhelyezni, méréseket, talajvizsgálatokat végezni, amelyek a gázelosztó-vezeték elhelyezéséhez szükségesek.

- **-Használati jog:** Gáz-elosztóvezetékhez tartozó gázfogadó állomást, mérőállomást, körzeti vagy egyedi nyomásszabályozó állomást idegen ingatlanon használati jog alapján szabad létesíteni, illetve elhelyezni, üzemeltetni, javítani és karbantartani.
 - **-Kisajátítás:** Abban az esetben alkalmazható jogi eljárás, ha a használati jogra vonatkozóan a felek nem tudtak megegyezni, illetőleg azt a bányafelügyelet az ingatlan rendeltetésszerű használatának megszűnése vagy jelentős mértékű akadályozása miatt nem engedélyezte. Az elosztóvezeték tulajdonosa kisajátítási eljárást kezdeményezhet.
 - **-Vezetékjog:** Elosztóvezeték idegen ingatlanon történő elhelyezésére és üzemeltetésére, a biztonsági övezet mértékében, az elosztóvezeték tulajdonosa javára vezetékjog engedélyezhető, ha az ingatlan használatát lényegesen nem akadályozza.
- **Gázátadó állomás:** a szállítóvezeték alkotórészét képező létesítmény a szállítóvezeték kilépési pontján, ahol szállítóvezetékről a gáz átadása, mérése és a földgázelosztáshoz szükséges nyomáscsökkentés történik.
- **Gázellátó rendszer:** a gázelosztó vezeték, a csatlakozó vezeték és a fogyasztói berendezés együttesen;
- **Gázfogadó állomás:** az a létesítmény, amely az átadó állomástól (nagy- vagy középnyomáson) érkező gáz nyomását a szükséges kisebb nyomásra csökkenti, az átvett gáz mennyiségét lehetőség szerint méri és egész városok, lakótelepülések, vagy ipartelepek gázellátását szolgálja.
- Gáztömörség:** a gáztérnek az a tulajdonsága, amely képessé teszi a meghatározott túlnyomású és hőmérsékletű gázmennyiség hiánytalan megtartására.
- **Katódvédelem:**
- **Elektródpotenciál (V):** acélcső felülete és talaj közötti elektromos potenciál.
 - **Láncgörbe:** elektródpotenciál értékeinek grafikus ábrázolása a csővezeték hossza mentén.
 - **Redox-potenciál (mV) (talaj-potenciál):** desztillált vízben szuszpendált talajminta-oldatba merített platina/kalomer elektródán mért elektromotoros erő.
 - **Szerkezetpotenciál (V):** földi csővezeték és annak közelébe helyezett mérőelektród között mérhető feszültség.
 - **Talaj fajlagos ellenállása (10...150 Ω m):** egy méter élhosszúságú kocka alakú talajtömb két szemközti lapja közötti ellenállás.

- Kimenő nyomás** (p_{kn}): a beszabályozással megválasztott (előírt) kimenő nyomás. (A tényleges, mérhető kimenő nyomás a névlegestől eltérhet.)
- Kóboráram**: rendeltetésszerűen nem áramvezetésre használt szerkezetekben folyó áram.
- Kóboráram korrózió**: fémek elektrokémiai korróziója kóbor és szórt áram hatására.
- Korróziós áram**: a korróziós folyamat során végbemenő töltésáramlás, ionáramlás a cső és a talaj között.
- Külterület**: a város (község) igazgatási területének a belterületen (belterületeken) kívül eső része.
- Leágazó vezeték**: az elosztó vezeték azon része, amely az elosztóvezeték elágazásától a telekhatárig tart
- Lefúvatócső**: a lefúvatóvezeték végén elhelyezett függőleges csőszakasz, melyen a csőben lévő közeg elégetés nélkül vezethető a légterbe.
- Lefúvatás**: az a folyamat amikor a csőben lévő közeget elégetés nélkül a lefúvató vezetéken a légterbe vezetik.
- Munkavédelem**: törvénykezési, szociális, gazdasági, szervezési, műszaki, egészségügyi előírások és intézkedések rendszere, amelyek célja: a biztonságos munkavégzés feltételeinek a megteremtése, a dolgozók egészségének és munkaképességének megóvása a munkavégzés során.
- Műveleti utasítás**: a technológiai folyamatok önálló műveleteinek vagy a technológiai folyamatba nem tartozó önálló műveletek elvégzési módját meghatározó, a műveletet végzőkre vonatkozó előírás.
- Névleges nyomás**: az a legnagyobb nyomás, amelyre a csővezeték elemei tartósan igénybe vehetők az anyagszabványban előírt szilárdsági jellemzők figyelembevételével, $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékleten.
- Névleges üzemi nyomás (DP)** ($p_{ün}$): a gáz tervezett nyomása a tervezett üzemeltetési feltételekkel a gázellátó rendszer egy meghatározott szakaszában.
- Nyeregídom hegesztés**: csövek palást felülete és az idom homlok felülete közötti hegesztés.
- Nyomásszintekhez kapcsolódó fogalmak**:
 - **Tervezési nyomás** (p_t), (**DP**: *design pressure*): A gázelosztó-vezeték szilárdsági és alakváltozási számításai a csővezeték tervezési nyomásán alapulnak. Gázelosztó-vezeték tervezési nyomása legfeljebb 64 bar lehet. Tervezési nyomást a MAGÁZ Kft. érvényes tanulmánytervében szereplő fogyasztási adatok, valamint forrásoldali nyilatkozat alapján kell meghatározni.
 - **Üzemi nyomás** ($p_{ü}$), (**OP**: *operating pressure*): normál üzemeltetés során a gázelosztó-vezetékben folyamatosan fenntartott üzemi nyomás.
 - **Megengedett üzemi nyomás (MOP**: *maximum operating pressure*): gázelosztó-vezetékben fenntartott üzemi nyomás maximuma, amellyel normál feltételek mellett a rendszer folyamatosan üzemeltethető.
 - **Maximális veszélyes nyomás (MIP**: *maximum incidental pressure*): nyomáshatárolóval (gyorszár) korlátozott, legnagyobb üzemzavari nyomás, amelyet a rendszer rövid ideig elvisel.

- **Bemenő nyomás (p_b):** a nyomásszabályozó bemenetén mérhető nyomásérték.
- **Kimenő nyomás (p_k):** nyomásszabályozó beszabályozással megválasztott, kimenetén mérhető nyomásérték.

- Nyomáspróba eljáráshoz kapcsolódó fogalmak:

- **Szilárdsági vizsgálat:** meghatározott módon végezendő eljárás annak ellenőrzésére, hogy a csővezetékrendszer és/vagy a gáznyomás-szabályozó állomás eleget tesz e a mechanikai szilárdsági követelményeknek.
- **Tömörségi vizsgálat:** meghatározott módon végezendő eljárás annak ellenőrzésére, hogy a csővezetékrendszer és/vagy a gáznyomás-szabályozó állomás eleget tesz e a tömörségi követelményeknek.
- **Kombinált vizsgálat:** meghatározott módon végezendő eljárás annak ellenőrzésére, hogy a csővezetékrendszer és/vagy a gáznyomás-szabályozó állomás eleget tesz e a mechanikai szilárdsági és tömörségi követelményeknek.

-Nyomvonal: az a vetületi vonal, amely a megépített csővezeték tengelye felett (légvezeték alatt) a föld felszínén halad.

-Próbanyomás: a gázellátó rendszer szilárdsági és tömörségi vizsgálatánál előírt nyomásérték (**Pp** = szilárdsági próbanyomás értéke, **Ppt** = tömörségi próbanyomás értéke).

-Szaglócső: a védőcsővel ellátott csőszakaszok elejére és végére, valamint a védelemmel ellátott gázvezeték szakasz sóder illetve a homokágyazatból a talajszint fölé merőlegesen felhozott cső, amelynek felső végén a gázszivárgást szaglással vagy műszeresen ellenőrizni lehet.

-Személyi védőeszközök: a dolgozó által használt vagy viselt eszközök, amelyek megakadályozzák vagy csökkentik a veszélyes (vagy ártalmas) termelési tényezők hatását és a védelem csak a használóra, viselőjére terjed ki.

-Szerkezetpotenciál: a földbefektetett fémszerkezet és annak felületének közelében a talajban vagy a talajfelszínen elhelyezett mérőelektród között mérhető potenciál.

-Szigetelő közdarab: a katódos korrózióvédelemmel ellátott acél csővezetékben elhelyezett szerelvény, amely a csővezeték villamos folytonosságát megszünteti. Lehet pl. PE-acél átmeneti idom, vagy szabványos méretű hegeszthető toldatos acél karimákból előregyártott szigetelő karimapár stb.

-Telekhatár: a gázszolgáltatással érintett ingatlan az ingatlan-nyilvántartás szerinti határa;

-Tokos hegesztés: a csővég külső felülete és az idom belső felülete között létrejövő hegesztett kötés.

-Tompá hegesztés: csövek és/vagy idomok sík, párhuzamos homlokfelületei között létrejövő hegesztett kötés.

-Tömörségi próbanyomás: a gázellátó rendszer gáztere tömörségének megállapítására szolgáló nyomásérték.

-Üzembe helyezés: az a folyamat, amelyben az összeszerelt nyomásszabályozó állomás egyes szerelvényeinek előírt értékre való beszabályozása után, a megfelelő biztonsági intézkedések mellett a rendszert gáz alá helyezik.

-Veszélyes munka: az a tevékenység, mely során földgáz-levegő elegy képződhet.

- Veszélyeztetett zóna:** az a terület, amely gázzal szennyeződhet és emiatt robbanásveszély alakulhat ki.
- Védőcső:** a gázvezeték és idegen nyomvonalas létesítmények keresztezéséhez vagy a gázvezeték védőtávolságán belüli létesítmények védelmére beépített cső, mely egyaránt biztosítja mind a gázvezeték, mind annak környezete védelmét. Védőcső a gázelosztó vezeték tartozéka.

III. GÁZELOSZTÓ VEZETÉK TERVEZÉSE

3.1. Tervezés

3.1.1. Személyi feltételek:

Gázelosztó-vezeték tervezésére az a természetes személy jogosult, aki az 1996. évi LVIII. törvény értelmében, a Magyar Mérnöki Kamara tagjaként, a 104/2006 Korm. rendelet alapján a tervezők hivatalos névjegyzékében "GO" (Gáz és olajmérnöki tervezés) szaktervezői kategóriában regisztrálásra került.

Érvényes Magyar Mérnöki Kamara tagság ezen belül

- GO jelű szaktervezői, a földgázipari építmények tervezésére való jogosultság,
- Szükség szerint V jelű épületvillamossági tervezői jogosultság,
- Talajvizsgálati jelentés GT, geodéziai feladatok elvégzéséhez GD tervezői jogosultsággal végezhető.

3.1.2. Általános tervezési alapelvek:

Gázelosztó vezeték tervezése, építése, üzembe helyezése, üzemeltetése (ellenőrzés, karbantartás, üzemzavar elhárítás, javítás), felhagyása és elbontása, valamint a tervezés, létesítés felügyelete a 80/2005 GKM rendelet szerint gázüzemi tevékenység.

Tervdokumentáció követelményeit a Magyar Gázszolgáltató Kft. minőségirányítási kézikönyve, valamint a megbízási/vállalkozási szerződés tartalmazza.

A gázelosztó-vezeték úgy kell méretezni, a beépített elemeket és segédanyagokat (tömítőanyag, elektróda, tömítőgyűrű, felületvédelmi anyag stb.) úgy kell kiválasztani, illetve a gázelosztó-vezeték megépíteni, hogy a megvalósítás és a rendeltetésszerű használat során várhatóan fellépő igénybevételek, hatások ne veszélyeztessék a gázelosztó-vezeték biztonságát.

Gázelosztó-vezeték és tartószerkezeteit az üzemeltetés körülményeire és a járulékos terhekre is tekintettel szilárdságilag is méretezni kell.

Gázelosztó-vezeték várható dilatációs mozgását, különösen polietilén anyagú, vezetékszakaszokra, a tervezőnek méretezéssel kell ellenőriznie, szükség esetén kompenzátor betervezésével biztosítani kell.

Gázelosztó-vezeték és más nyomvonalas létesítmény (pl. út, vasút, közmű vezeték), továbbá erdők, vízi létesítmények keresztezése, illetve megközelítése (továbbiakban: keresztezés) esetén, a tervező köteles a keresztezni kívánt létesítmény üzemeltetőjét, fenntartóját (a továbbiakban: üzemeltető) a tervezéshez szükséges előmunkálatokról előzetesen tájékoztatni. Az üzemeltető az előmunkálatok és mérések elvégzését tűrni köteles, de a biztonság érdekében tett előírásait az előmunkálatok során meg kell tartani.

Ha a gázelosztó-vezeték beépített vagy beépítésre kijelölt területen, vízvédelmi területen, valamint vasút, hajózható vízi út, jelentős felszíni vízfolyás, autópálya, főút és egyéb közút kereszteződésében kell megépíteni, kiegészítő intézkedéseket kell tenni.

Kiegészítő intézkedés lehet:

- előírtnál nagyobb igénybevételre történő tervezés,
- anyag kiválasztásakor az alakváltozásra történő különös figyelem,
- építési munka, a hegesztés, az elhelyezés és a takarás fokozott felügyelete,

- kötések jóságának szigorított vizsgálata (a kötések 100%-os roncsolásmentes, radiográfiai vizsgálata).

3.1.3. Építési (létesítési) engedély, szolgáltatói nyilatkozat

Be kell szerezni a tervekhez a bányafelügyelet 53/2012. (III. 28.) Korm. rendelet szerinti *építésügyi hatósági engedélyét* a 100 m feletti gázelosztó és célvezeték esetén.

A bányafelügyelet építésügyi hatósági engedélyei

- az elvi építési engedély,
- az építési engedély,
- a bontási (megszüntetési, felszámolási) engedély,
- a használatbavételi engedély,
- a fennmaradási engedély,
- a rendeltetés megváltoztatására irányuló engedély.

A bányafelügyelet engedélye nélkül végezhető építési tevékenységek:

Az 53/2012. (III.28.) Korm. rendelet 3. sz. mellékletében felsorolt esetekben.

A 100m alatti elosztóvezeték építési tevékenységének megkezdését a kezdés előtt legalább 10 nappal, az 53/2012. (III. 28.) Korm. rendelet 6. melléklet szerinti adattartalommal kell bejelenteni.

A megépült gázelosztó vezeték bemérése során figyelembe kell venni a - 324/2013. (VIII. 29.) Korm. rendelet az egységes elektronikus közműnyilvántartásról – az e-közmű adatszolgáltatásra és annak tartalmára vonatkozó rendelkezéseit.

3.2. Gázelosztó hálózat nyomásszintjei

Gázelosztó vezeték tervezési nyomása (DP) legfeljebb 64 bar lehet. (GVBSZ. I. fejezet 2.1. pont)

3.2.1. Jelölések és fogalmak:

DP tervezési nyomás (az a nyomásérték, amelyen a szilárdsági számítások alapulnak)

OP üzemi nyomás (a rendszerben fellépő nyomás normál üzemi körülmények között)

MOP legnagyobb üzemi nyomás (az a legnagyobb üzemi nyomás, amellyel a rendszer normál üzemi körülmények mellett folyamatosan üzemeltethető)

MIP legnagyobb üzemzavari nyomás (az a nyomáshatárolóval –gyorszár-korlátozott legnagyobb nyomás, amelyet egy rendszer rövid ideig el tud viselni)

TOP Ideiglenes üzemi nyomás (az a nyomás, amelyen a rendszer szabályozó-berendezéssel ideiglenesen üzemel)

A **MOP**, a legnagyobb **OP**, a **TOP** és a **MIP** közötti összefüggések:

3.2.1. sz táblázat

Nyomásfokozat	MOP ¹⁾ bar	Az OP csúcsértéke ≤	TOP ≤	MIP ≤
---------------	--------------------------	------------------------	----------	----------

Nagynyomás	$40 < \text{MOP} \leq 60$	1,025 MOP	1,1 MOP	1,25 MOP
	$25 < \text{MOP} \leq 40$	1,025 MOP	1,1 MOP	1,25 MOP
Nagyközépnomás	$16 < \text{MOP} \leq 25$	1,025 MOP	1,1 MOP	1,25 MOP
	$4 < \text{MOP} \leq 16$	1,050 MOP	1,2 MOP	1,30 MOP
Középnomás	$2 < \text{MOP} \leq 4$	1,075 MOP	1,3 MOP	1,40 MOP
	$0,1 < \text{MOP} \leq 2$	1,125 MOP	1,5 MOP	1,75 MOP
Kisnyomás	$\text{MOP} \leq 0,1$	1,125 MOP	1,5 MOP	2,50 MOP

¹⁾ A MOP legfeljebb akkora, mint a DP azonban az együtttható csak akkor érvényes, ha a DP és a MOP egyenlő

PÉLDA: ha a DP=0,1 bar és MOP=0,075 bar, akkor TOP értéke 1,5x0,1 bar, MIP értéke pedig 2,5x0,1 bar értéket érhet el

3.2.2. Nyomásszintek:

-kisnyomás ($p \leq 0,1$ bar) :

- általánosan használatos a 28 - 33 mbar közötti kisnyomású hálózat,
- egyedileg méretezve használható az 50 - 100 mbar közötti kisnyomású (emelt kisnyomás) hálózat.

Csőanyag: SDR11 PE80/G

-középnomás ($0,1 < p \leq 4$ bar):

- általánosan használatos a 1 - 4 bar közötti középnomás,
- A középnomású hálózat minimális nyomásszintje magasabb kell, hogy legyen, mint a csatlakoztatott gáznyomásszabályozóktól elvárt maximális teljesítménynek megfelelő minimális bemenő nyomás.

Csőanyag: SDR11 PE80/G

-nagyközépnomás ($4 < p \leq 25$ bar):

- általánosan használatos a 4 - 8 bar közötti nagyközépnomás PE csőanyaggal,
- A nagyközépnomású hálózat minimális nyomásszintje magasabb kell, hogy legyen, mint a csatlakoztatott gáznyomásszabályozóktól elvárt maximális teljesítménynek megfelelő minimális bemenő nyomás.

Csőanyag: 4-8 bar között SDR11 PE80/G

8-10 bar között SDR11 PE100/G (egyedi elbírálással acél)

10-25 bar között gyárilag szigetelt acélcső aktív korrózióvédelemmel

Lakossági fogyasztó 10 bar-nál magasabb nyomásról nem látható el.

- nagynyomás ($25 < p$, DP ≤ 64 bar)

Csőanyag: gyárilag szigetelt nagynyomású acélcső aktív korrózióvédelemmel, külterületen

Fogyasztási hely közvetlen ellátása nagynyomású gázelosztó vezetékről nem megengedett.

3.3. Gázelosztó vezetékek nyomvonalai:

- A gázelosztó-vezeték nyomvonalát úgy kell megválasztani, hogy a vezetékek által a környezete számára okozott veszélyeztetés és a környezetének a vezetékekre ható veszélyeztetése, beleértve az esetleges üzemzavarokat is, a lehető legkisebb mértékű legyen.

- A vezeték nyomvonalának megválasztásánál figyelembe kell venni a településrendezési terveket, a közlekedés, a környezet, a víz, a természet, a termőföld és az ásványvagyon védelmét, a bányászati és a honvédelmi érdekeket.
 - A vezeték nyomvonalát úgy kell kijelölni és megtervezni, hogy belterületen lehetőleg közterületen haladjon és külterületen a lehető legkisebb mértékben érintsen termőföldet, vagy egyéb nem köztulajdonban lévő ingatlant.
 - A gázelosztó-vezetékét úgy kell elhelyezni, hogy az érintett terület vagy az ott elhelyezett létesítmény rendeltetésszerű használatát vagy tervezett fejlesztését szükségtelenül ne akadályozza. A tervező köteles a tervezett keresztezési munka dokumentációját a keresztezett létesítmény üzemeltetőjével egyeztetni. Az egyeztetés keretében a keresztezett létesítmények üzemeltetője köteles tájékoztatást adni azokról a fejlesztésekről, amelyeket a tervezéskor figyelembe kell venni.- A gázelosztó-vezetékét nem szabad elhelyezni:
 - építmény és létesítmény alatt, kivéve a nyomvonalas létesítmény keresztezését,
 - közúti vagy vasúti közlekedés céljára szolgáló alagútban,
 - alagútban,
 - lápos, ingoványos területen,
 - árterületen,
 - rétegmozgásos területen,
 - repülőtér védett és építési tilalom alatt álló területén,
 - az országos ásványvagyon-nyilvántartásban lévő ipari nyersanyagkészletet tartalmazó területen.
 - idegen építmény és létesítmény védett területén, vagy védőövezetében,
 - tómeder alatt, halastó, víztározó partjától 5 m-en belül,
 - folyami árterületen,
 - tornyok, ipari kémények, 5 m-nél magasabb tartályok 20 m-es körzetében.
- Rétegmozgásos területen történő építés külön vizsgálattal kezdeményezhető.
- Polietilén anyagú gázelosztó-vezeték a leírtakon túl nem helyezhető el:
- közműalagútban,
 - álló, vagy folyóvízben,
 - légvezetékként,
 - közúti és vasúti hídon,
 - 30 C° - nál magasabb hőmérsékletű talajban.
- A gázelosztó-vezetékét lehetőleg a föld felszíne alatt kell elhelyezni. A földbe fektetett vezeték takarását úgy kell megválasztani, hogy üzembiztonságát a környezeti hatások ne veszélyeztessék.
 - A takarás a keresztezések kivételével, a cső felső alkotójától mérve legalább:
 - belterületen, a cső felső alkotójától mérve 1,0 m,
 - belterületen, indokolt esetben a cső felső alkotójától mérve 0,8 m,
 - védelemmel ellátva 0,6 m
 - külterületen 1,2 m,
 - Különös ok nélkül –legfeljebb 1,5 m legyen
 - Ha a terep és talajviszonyok szükségessé teszik, a talajerózió (leomosás, kimosás stb.) elleni védelemről gondoskodni kell.
 - Lejtős szakaszon elhelyezett gázelosztó-vezeték esetén műtárgy építésével kell megakadályozni a talaj és a cső elmozdulását
 - Indokolt esetben gázelosztó vezeték elhelyezhető szabadba szerelve.

3.4.Védőtávolság, védőzóna, biztonsági övezet

3.4.1. Védőtávolság:

- A gázelosztó vezeték építményektől, nyomvonalas létesítményektől és más objektumoktól olyan távolságra legyen, amely biztosítja állaguk kölcsönös megóvását, és lehetővé teszi biztonságos üzemelésüket.

- **Épülettől, vasúttól és villamosvágánytól az alábbi táblázat szerinti védőtávolságokat kell biztosítani:**

3.4.1./a. sz. táblázat

Nyomásfokozat	Védőtávolság (m)		
	épülettől	vasúttól	villamosvágánytól
Kisnyomás	2(1)	2 (1)	2(1)
Középnomás	4(2)	4(2)	3(1)
Nagy-középnomás	5 (2,5)	5(2)	3(1)

A táblázatban jelölt épület olyan építmény, amely szerkezeteivel részben, vagy egészben teret, helyiséget, vagy ezek együttesét zárja körül meghatározott rendeltetés - jellemzően emberi tartózkodás - céljából.

A táblázat zárójelben lévő védőtávolságai a következő feltételekkel alkalmazhatók:

- az épületet megközelítő vezetéknek a zárójel nélküli védőtávolságon belül kiegészítő védelme legyen,
- a vasutat vagy a villamosvágányt megközelítő vezetéknek a zárójel nélküli védőtávolságon belül megfelelő mechanikai védelme (pl. védőcső) legyen, továbbá a villamos vontatású vasutat vagy a villamosvágányt megközelítő vezetéknek megfelelő aktív korrózióvédelmi berendezései legyenek.

Ha az elosztóvezeték védőtávolsága a megközelített építmény hiányában nem értelmezhető, akkor a védőtávolságot legalább 1 m-ben kell meghatározni.

Kivételes esetekben, különösen tervezési vagy építéstechnikai okokból, az üzemviteli szükségletek függvényében megfelelő műszaki intézkedéssel 1 m-nél kisebb védőtávolság is meghatározható.

A védőtávolságot az elosztóvezeték mindkét oldalán külön-külön kell meghatározni.

- A földbe fektetett gázelosztó vezeték védőtávolsága más csővezetékektől és kábelektől - az alkotójától számítva - legalább a következő legyen:

3.4.1./b. sz. táblázat (GVBSz)**lakott területen belüli**

keresztezések esetén:	0,2 m
párhuzamos vezetés esetén:	0,4 m

lakott területen kívüli

keresztezések esetén:	0,2 m
párhuzamos fektetés esetén:	
150 < DN	1,0 m
150 < DN < 400	1,5 m

Védőtávolság különböző közművektől:**3.4.1./c. sz táblázat**

Vezeték megnevezése	Legkisebb védőtávolság (m)		
	párhuzamos	közműsáv	keresztezés
	vízszintes vetületben		függőlegesen
Vízvezeték (nyomott szennyvíz)	0,4	0,7	0,2
Szennyvíz- és csapadékvíz csatorna	0,4	1,0	0,2
Erősáramú kábel	0,4	0,5	0,2
Távközlési és adatátviteli kábel	0,4	0,5	0,2
Távközlési védőszerkezet	0,4	-	0,2
Távhőellátás	0,4	0,7	0,2
Távhőellátás védőszerkezete	0,4	0,5	0,2
MOL szállító vezeték (keresztezés csak alulról)	Megáll. szerint	-	0,6

Gázelosztó vezetékek párhuzamos vezetése esetén egymástól való érintőleges védőtávolság, min. 0,3 m legyen.

- A szabadba szerelt gázelosztó vezeték védőtávolságát az előfordulható káros hatások, a javítás és a karbantartás helyigényére figyelemmel egyedileg kell meghatározni.

3.4.2. Védőzóna

- Szabadban elhelyezett felszíni berendezések esetén, ha gázkiáramlással kell számolni (pl. oldható kötések, túlnyomás-határoló szerelvények), védőzónát kell kialakítani.
- A robbanásveszélyes zóna határa nem lehet a védőzónán kívül.
- A védőzónát a tűz- és robbanásveszélyre utaló tiltó és figyelmeztető táblákkal jelölni kell. Idegeneknek a védőzónába való szándékolatlan bejutását lehetőség szerint meg kell akadályozni.

3.4.3. Biztonsági övezet

- A gázelosztó vezetéknél az épülettől vasúttól, villamosvágánytól megállapított védőtávolságokat biztonsági övezetként kell alkalmazni, a biztonsági övezetre vonatkozó tilalmakat és korlátozásokat be kell tartani.
- Ha párhuzamos vezetékek biztonsági övezete érintkezik vagy fedésben van, a közös biztonsági övezet határvonalát a szélső csőre előírt biztonsági övezet határozza meg. Ha a kisebb átmérőjű szélső cső biztonsági övezetén a nagyobb átmérőjű belső cső biztonsági övezete túlnyúlik, a nagyobb szélességű biztonsági övezetet kell figyelembe venni.
- Ha lakott területen belül a közlekedésre és járásra szolgáló közterületen a biztonsági övezet betartásával nem alakítható ki a gázelosztó vezeték nyomvonala, az elosztói engedélyes gyakorlatában szokásos, megfelelő méretű biztonsági övezetet kell kialakítani a megfelelő védelemmel.

3.5. Biztonsági övezet, vezetékjog, használati jog:

Gázelosztó-vezeték, továbbá létesítményei, berendezései és környezete védelme érdekében a biztonságos és zavartalan üzemeltetéshez biztonsági övezetet kell megállapítani.

A biztonsági övezettel érintett ingatlanon a jogszabályban vagy hatósági határozatban előírt korlátozások és tilalmak érvényesítésére szolgálatom, vezetékjog, használati jog alapítható.

Biztonsági övezeten belül tilos, illetve korlátozás alá esik olyan épületet vagy létesítményt elhelyezni, olyan növényzetet (fát) ültetni, illetve olyan tevékenységet folytatni, amely a vezeték biztonságát, az életet, a testi épséget vagy a vagyonbiztonságot veszélyezteti.

Biztonsági övezeten belül tilos:

- építési tevékenység, továbbá bármilyen építmény elhelyezése,
- tűzrakás, illetve anyagok égetése,
- vezeték állagát veszélyeztető maró és tűzveszélyes anyagok kiöntése, kiszórása,
- anyagok elhelyezése, tárolása,
- külszíni szilárdásvány bányászati tevékenység,
- robbantási tevékenység,
- árasztásos öntözés, továbbá rizstelep, halastó, víztározó, zagytér létesítése,
- 0,5 m-nél nagyobb mélységű talajművelés, a kézi, régészeti feltárás kivételével,
- fák, illetve a létesítmények, vezetékek épségét veszélyeztető egyéb növények ültetése.
- gázelosztó-vezeték jelzéseinek, felszíni műtárgyainak eltakarása, megrongálása, eltávolítása.
- tereprendezés, földkitermeléssel vagy fűréssal járó tevékenység az elosztói engedélyes előzetes hozzájárulása nélkül.

Ipari robbantási művelet a vezeték 200 méteres körzetében kizárólag a területileg érintett elosztói engedélyesi üzemeltetési egységgel egyeztetett robbantási tervnek megfelelően végezhető.

Ha a biztonsági övezet terjedelme, vagy az ezzel kapcsolatos korlátozások és tilalmak megállapítása alapjául szolgáló műszaki-biztonsági feltételek megváltoznak, vagy azok jelentős változását tervezik, az engedélyes köteles ezt a bányafelügyeletnek bejelenteni, és a biztonsági követelménnyel kapcsolatos korlátozások módosítását kérni.

A tilalmakról és korlátozásokról a gázelosztó-vezeték elhelyezésével érintett ingatlanok tulajdonosait az üzembe helyezés előtt tájékoztatni kell.

Azokban az esetekben (Bt. Vhr. 19/A. § (6)), amikor szolgalmi jog, vezetékjog, használati jog az ingatlan-nyilvántartásba nem jegyezhető be, az üzemeltető a biztonsági övezetről, az előírt korlátozásokról és tilalmakról, valamint ezek megváltozásáról köteles az érintett ingatlantulajdonost (vagyonkezelőt, használót) az üzembe helyezés előtt, és a változást követően 30 napon belül írásban tájékoztatni.

3.5.1. Vezetékjog, használati jog

Az elosztói engedélyes idegen ingatlan használatára előmunkálati jogot, vezetékjogot, használati jogot, kisajátítást kérhet.

A biztonsági övezettel érintett ingatlanokon előírt korlátozások és tilalmak érvényesítésére alapított vezetékjog, használati jog ingatlan-nyilvántartásba történő bejegyzéséről a létesítmény üzembe helyezése előtt gondoskodni kell.

Az előmunkálati jogot és a vezetékjogot, továbbá - megállapodás hiányában - a használati jogot a bányafelügyelet engedélyezi.

3.5.1.1. Előmunkálati jog

A gázelosztó-vezeték (a továbbiakban: elosztóvezeték) létesítésével kapcsolatban az engedélyes, illetőleg az elosztóvezeték tulajdonosa előmunkálati jog engedélyezését kérheti.

Az előmunkálati jog alapján az ingatlan tulajdonosa kártalanítás ellenében köteles tűrni, hogy ingatlanán a szükséges jeleket elhelyezzék, a méréseket és a talajvizsgálatot elvégezzék. A munkálatok megkezdése előtt az ingatlan tulajdonosát értesíteni kell.

3.5.1.2. Vezetékjog

Gázelosztó-vezeték biztonsági övezetére, az elosztói engedélyes vezetékjogi megállapodásra kötelezett.

Gázelosztó-vezeték az ingatlan tulajdonosának hozzájárulásával elhelyezhető és üzemeltethető. A tulajdonosi hozzájárulás a vezetékjoggal azonos jogosultságokat és kötelezettségeket keletkeztet. A tulajdonosi hozzájárulás nem vonható vissza.

Az elosztóvezeték idegen ingatlanon történő elhelyezésére és üzemeltetésére, a biztonsági övezet mértékében, kártalanítás ellenében, az engedélyes, illetőleg az elosztóvezeték tulajdonosa javára vezetékjog engedélyezhető, ha az ingatlan használatát az lényegesen nem akadályozza.

A vezetékjog ingatlan-nyilvántartásba történő bejegyzését az engedélyes, valamint az elosztóvezeték tulajdonosa köteles kérni

Elosztóvezeték tulajdonosa a vezetékjog alapján az idegen ingatlanon az elosztóvezeték - a hozzá tartozó szerelvényekkel együtt - elhelyezheti és üzemeltetheti, az elhelyezett létesítményeket karbantarthatja, kijavíthatja, átalakíthatja és eltávolíthatja, a vezeték mentén lévő, a biztonsági övezetet sértő fákat, bokrokat, azok ágait, gyökereit eltávolíthatja.

3.5.1.3. Használati jog

Az elosztóvezetékhez tartozó gázfogadó állomást, mérőállomást, körzeti vagy egyedi nyomásszabályozó állomást, idegen ingatlanon használati jog alapján szabad létesíteni, illetve elhelyezni, üzemeltetni, javítani és karbantartani.

Használati jog az ingatlantulajdonossal kötött megállapodás alapján keletkezik.

Az engedélyes, illetőleg az elosztóvezeték tulajdonosa az ingatlan használatára vonatkozó használati jog megállapítását a bányafelügyelethől kérheti, ha megállapodás hiányában használati jogot létesíteni nem lehet.

Használati jog ingatlan-nyilvántartásba történő bejegyzését az engedélyes, illetőleg az elosztóvezeték tulajdonosa köteles kérni.

Természetvédelem alatt álló területen a felsorolt jogok az illetékes természetvédelmi hatóság, illetve nemzeti park igazgatóság szakhatósági hozzájárulásával engedélyezhetők. Helyi védettségű területen az illetékes települési önkormányzat, vízbázis védőterületén az illetékes vízügyi hatóság előzetes hozzájárulása szükséges. A felsorolt jogok egyéb kivett helyen is kizárólag a kivett hely jogosítottja előzetes hozzájárulásával gyakorolhatók. Szakhatósági hozzájárulás szükséges továbbá a termőföld jogszabályokban előírt védelme érdekében.

Használati joggal érintett terület (fogadóállomás esetén) méreteit a TU-7 technológiai utasítás alapján meghatározott zóna besorolás alapján meghatározott veszélyességi övezet kiterjedési területének nagyságának a figyelembevételével kell meghatározni.

Gázelosztó-vezetékre a 3.4.1. pontban leírtak szerinti védőtávolságokat biztonsági övezetként, tilalomként és korlátozásként kell alkalmazni.

3.6 Gázelosztó-vezetéki védelem

3.6.1 A gázelosztó vezetékek elvi védelmi módjai

Általános követelmények

- a védelemként használt műtárgynak megkülönböztethetőnek kell lennie a haszoncsőtől.

- a védelem céljára beépített acélcsövet külső, belső korrózióvédelemmel kell ellátni, alkalmazásakor minden esetben megfelelő teherbírású csőközpontosítókat kell beépíteni.
- a gázvezeték és a köré helyezett védőcső közötti gyűrűs tér -ha nem a talajszint fölé van kivezetve-lezárandó gázszivárgás ellen tartósan gáztömör műszaki megoldással.

Szaglőcsőves kiszellőztetés esetén a szaglőcső

- föld alatti kivitel esetén PE anyagú legyen;
- mérete minimum DN 32 legyen;
- védőcsőre való rákötése ne oldható kötéssel történjen;
- belterületen csapszekrénybe kell felvezetni;
- talajszintre felhozott végét gáztömören lezárni tilos;
- 10 m-es védelem hosszúságig egy, 10 m-nél hosszabb kiszellőztetendő műtárgy esetén kettőt kell beépíteni;
- védőcsőre való rákötését a haszoncső behúzása előtt kell elvégezni.

A védelem fajtái lehetnek:

- 3.6.1.1** - szivárgás elleni védelem,
- 3.6.1.2.** - mechanikai védelem,
- 3.6.1.3** - hőhatás elleni védelem,
- 3.6.1.4** - felúszás elleni védelem,
- 3.6.1.5** - ágyazati védelem.

3.6.1.1 Szivárgás elleni védelem

A környezet védelme érdekében a gázvezeték meghibásodása esetén az esetlegesen kiszivárgó gázt meghatározott helyen a talajszint fölé a szabadba kell vezetni.

A szivárgás elleni védelem olyan védelmi mód, amely a talaj felé (részben) zárt, a térszint felé nyitott.

A kiszellőztetés történhet szaglőcsővel, illetve a gyűrűs tér térszint fölé vezetésével.

Például: - védőcső alkalmazása PE anyagból;
- nem perforált **K**-PVC dréncső formában előkertti illetve fali felállások esetén;
- kavics szellőző réteg alkalmazása más megoldás híján.

3.6.1.2 Mechanikai védelem

Mechanikai védelemként olyan védelmi módot alkalmazunk, amely anyagából és elhelyezéséből adódóan a környezet mechanikai hatásának ellenáll a gázvezeték igénybevétele nélkül.

Alkalmazása szükséges ilyen hatások valószínűsége esetén.

Például: - PE anyagú SDR17,6 vízvezeték, telefon kábel keresztezése esetén;
- PE anyagú SDR 11 fa, oszlop mellett;
- betonlap fa, oszlop mellett;
- acél vasút, erősáramú kábel.

3.6.1.3 Hőhatás elleni védelem

A gázvezeték védelme a környezet káros hőhatásától szigeteléssel illetve a hő elvezetéséhez szükséges hővezető használatával történik.

A gázvezeték éghető (tőzeg) talajba való fektetéséhez megfelelő - tervező által meghatározott - távolságig talajcsere szükséges.

3.6.1.4 Felúszás elleni védelem

Felúszás elleni védelmet a nem szilárd ágyazattal körülvett, attól könnyebb csőrendszer esetén kell alkalmazni. Ez a védelmi mód a gázvezeték olyan leterhelését jelenti, mely a vezeték anyagának káros túlterhelődése nélkül akadályozza meg annak felemelkedését.

3.6.1.5 Ágyazati védelem

A talajterhelés hatására a csőfal káros igénybevételének megelőzése céljából

- megfelelő ágyazati réteget - **homokágy** - kell létesíteni, amely a talajterhelésből adódó erőket a csőpalást mentén egyenletesen elosztja,
- vagy a vezetéket burokcsőbe kell fektetni, amely a talajterhelésből adódó erőket felveszi anélkül, hogy azok a gázvezetéknek terhelnék.

3.6.2 Védelem alkalmazásának konkrét esetei

3.6.2.1. Építmények, épületek megközelítése

Az épületek védelmére a **3.4.1.** pontban leírtak szerinti távolság határáig a gázvezetéknek szivárgás elleni kiépített védelmének kell lennie. A kiépített védelem lehet védőcső, vagy kavics szellőző réteg. A védőműtárgy kiszellőztetés megvalósítható szaglócsövek beépítésével, illetve a védőcső terepszint fölé való vezetésével. A PVC dréncső a föld felszíne alatt vízszintesen maximum 10 méter távolsáig fektethető az előkertes vagy a fali felállás acél védőcsővéig. (A gyűrűs tér szellőzése az acél védőcsövön át történik.)

Az elhelyezett védőcsövek lehetnek duplafalú LPE csövek, vagy legalább SDR17,6 méretarányú PE csövek.

Kavics szellőzőréteges védelem fóliatakarással csak műszakilag indokolt esetben alkalmazható. Kavics szellőzőréteg alkalmazása esetén ezen réteget egyéb közmű nem keresztezheti. Alkalmazása csak akkor megengedett, ha a védőcső beépítésének akadálya van (pl: haszoncső iránytörése, leágazás a gerincvezetékéről).

A kavics szellőző réteg hossza maximum 10 m lehet és mindkét végét ki kell szellőztetni.

3.6.2.2. Túlnyomás nélküli üreges műtárgyak alsó keresztezése

Csatorna és túlnyomás nélküli üreges műtárgyak alsó keresztezésekor az esetlegesen kiszivárgó gáztól kell megvédeni a keresztezett műtárgyakat, ezért a gázvezeték védőcsőbe kell fektetni. A védőcső kiszellőztetése megvalósítható szaglócsövek beépítésével, illetve a védőcső terepszint fölé való vezetésével. Utóbbi megoldás leágazó vezetékekkel való keresztezéskor alkalmazható úgy, hogy a PVC dréncső a föld felszíne alatt vízszintesen maximum 10 méter távolsáig fektethető az előkertes vagy a fali felállás acél védőcsővéig. Ez esetben a dréncső homokágyban lévő végét gáztömören le kell zárni. A gyűrűs tér szellőzése az acél védőcsövön át történik.

A védőcső hossza a keresztezett vezeték behatároló méretén legalább 1-1 méterrel nyúljon túl.

Leágazóvezeték esetén **védőcsőként** funkcionál a nem perforált PVC dréncső a fali vagy előkertes felállás acél védőcsővéig.

3.6.2.3. Autópálya, autóút, külterületi közutak keresztezése (továbbiakban utak)

Utak keresztezése esetén a gázvezeték és a zárt burkolattal ellátott szakasz védelme érdekében -a keresztezés hosszúságában- a gázvezeték úgy kell kiépíteni, hogy a később végzendő javítási stb. munkákat a burkolat megbontása nélkül el lehessen végezni. Ezért **burokcső** beépítése szükséges. A **burokcső** a zárt burkolat hosszúságában legyen kiépítve. Amennyiben a burokcsőbe hegesztési varrat kerül, úgy a burokcső védőcsőnek minősülés akkor ki kell szellőztetni. E burokcső megválasztása során figyelembe kell venni a közúti terhelés nagyságát is.

3.6.2.4. Különösen nagy terhelésnek kitett utak keresztezése

Különösen nagy terhelésnek kitett utak keresztezésénél a gázvezeték védelmére burokcsövet vagy az utak szintje alá teherelosztó lemezeket kell elhelyezni. A védelmet legalább az út szélességében ki kell építeni.

3.6.2.5. Vízfolyások alsó keresztezése

Vízfolyások alsó keresztezése esetén a gázvezeték az illetékes vízügyi szervek előírásai szerint kell elhelyezni. Amennyiben a fenékszint alatti mélység kisebb 1,5 m-nél a gázvezeték PE burokcsőbe kell fektetni, vagy szilárd mederburkolatot kell megépíteni mechanikai védelem céljából.

Irányított fúrás esetén is tartani kell a minimum 1,5 m-es mederszint alatti mélységet.

Az 1,0 m-nél kisebb fenékszint alatti mélységű átvezetés nem megengedett.

3.6.2.6. Feltárás nélküli vezetékfektetés

Feltárás nélküli vezetékfektetéskor a gázvezeték a későbbiekben végzendő mélyépítési munkák káros mechanikai hatásaitól, valamint a káros talajterhelésből adódó hatások kivédése érdekében, mivel nincs homokágy - burokcsőbe kell fektetni. Erre a célra **legalább** SDR17,6 méretarányú PE csövet, PVC dréncsövet, vagy duplafalú LPE csövet kell alkalmazni. A burokcső hosszúsága egyezzen meg az átfúrt szakasz hosszával.

Egyedi fúrási módszer esetén a burokcső elhagyását a koordinációs főmérnök engedélyezheti.

3.6.2.7. Kismélységű fektetés

Ha a gázvezeték az előírt mélységben nem helyezhető el, a káros mechanikai hatások megelőzése céljából beton teherelosztót vagy duplafalú LPE, illetve SDR 11 méretarányú PE burokcsővet kell beépíteni. A műtárgy hossza legalább a kismélységű fektetés hosszával egyezzen meg. A 0,6 m-nél kisebb takarás - gázvezeték felett - csak a Magyar Gázszolgáltató Kft. megbízott műszaki ellenőrének engedélyével megengedett. Ebben az esetben a jelzőfóliát a gázvezeték felső alkotója felett 0,2 m-re kell fektetni.

3.6.2.8. Közművek felső keresztezése

Nyomvonalas közművek felülről való keresztezése esetén a gázvezeték a későbbi közmű feltárás földmunkáinak káros mechanikai hatásai ellen esetenként (pl: közmű tulajdonos előírja) védeni kell. Kialakítása történhet jelzőszalag fölötti betonlapozással, burokcső beépítésével.

A burokcsővek lehetnek duplafalú LPE vagy SDR 17,6 méretarányú PE csövek.

A védővályúnak és a burokcsőnek a keresztezett közmű behatároló méretén 1-1 m-rel túl kell nyúlnia.

Üreges közműkereszteзések esetén minden esetben burokcső beépítése szükséges.

3.6.2.9. Távhőellátás vezetékai

A gázvezeték a keresztezett szakaszon a hőhatástól védeni kell. Ennek megvalósítása szigeteléssel és a hő elvezetésére szolgáló hővezető elem beépítésével történik. Erre a célra eternitcsövek, betoncsövek, betonvályúk alkalmazhatók úgy, hogy a gyűrűs teret szigetelő anyaggal (pl.: poliuretán hab, polisztirol hab) ki kell tölteni. Az alkalmazott megoldás jóságát számításokkal igazolni kell.

3.6.2.10. Fák 2 méter alatti megközelítése

Fákat 1 méternél jobban nem közelítheti meg a gázvezeték. Fák 1-2 m közötti megközelítésekor a fa gyökérzetének káros mechanikai hatásaitól kell megvédeni a gázvezeték. A megközelített fa törzsének széleinél 1-1 méterrel túlnyúlóan műtárgyat kell beépíteni. Ez burokcső, vagy a gázvezeték megfelelő oldalára elhelyezett betonlap lehet. Csak megfelelő szilárdságú burokcsővek használhatók. Erre a célra duplafalú LPE csövek, és SDR11 méretarányú PE csövek is alkalmasak.

3.6.2.11. Oszlopok 1 méter alatti megközelítése

Oszlopok 0,5-1 méter közötti megközelítésekor a gázvezeték a későbbi oszlop cserék és kidőlések káros mechanikai hatásától acél anyagú burokcsővel kell védeni. A cső az oszlop külső behatároló széleinél legalább 1,0 m-rel nyúljon túl, elhelyezése nem járhat munkaárok

nyításával. A haszoncsövet megfelelő teherbírású csőközpontosító beépítésével kell elhelyezni. Az oszlopok 1,0 m-en belüli megközelítéséhez a szolgáltató hozzájárulása szükséges.

3.6.2.12. Vízvezeték alsó keresztezése

A keresztezett szakaszon a gázvezetékot burokcsőbe kell fektetni. A burokcső a keresztezett vezeték behatároló méretén 1-1 méterrel nyúljon túl. A burokcsövek lehetnek duplafalú bordázott LPE csövek, vagy sima **legalább** SDR 17,6 méretarányú PE csövek.

3.6.2.13. Erősáramú kábel keresztezése

Erősáramú kábelek keresztezésekor a gázvezetékot a keresztezett közmű hatásaitól kell védeni. A védőműtárggyal szemben támasztott követelmény, hogy átütési szilárdsága megfelelő legyen. Erre a célra legalább SDR 11 méretarányú PE vagy szigetelt acélcsövek használhatók.

3.6.2.14. Vasút keresztezése

Vágányok alatt a gázelosztó vezetékot védőcsőbe kell helyezni. Az átvezetést, megközelítést a **18/1998. (VII. 3.) KHVM** rendelet előírásai szerint kell megtervezni és kivitelezni. A vasúti és villamosvágányok alatti átvezetést a vonatkozó szabvány (MSZ 7552) szerint kell megvalósítani, acél gázelosztó vezetékot aktív korrózióvédelemmel kell ellátni.

3.6.2.15. Tőzeges talaj

A talaj káros hőhatása miatt a gázvezeték alatt és mellett legalább 0,5 m-es vastagságban nem éghető talajjal kell cserélni a tőzeget. A gázvezeték fölött a talajcserét a terepszintig el kell végezni.

3.6.2.16. Talajmozgás

Védelem kialakítását kompenzátorok illetve Pipelife Gas-Stop idomok megfelelő számú - a tervező által meghatározott mennyiségben - beépítésével kell kialakítani.

A Gas-Stop idomok a D20-63 mm-es mérettartományban építhetők be az elosztó illetve a leágazó vezetékbe a tervező által megadott darabszámban.

A beépítendő kompenzátorok (D90-315) típusát valamint az elmozdulások ellenőrzésére szolgáló figyelőaknákat elhelyezését illetve ellenőrzését is a tervező adja meg vagy írja elő.

3.6.2.17. Gázelosztó vezeték védelmi megoldásainak a táblázatos összefoglalása

3.6.2.17. sz táblázat

Gázelosztó vezeték anyaga, mérete		Védőcső anyaga			Burokcső anyaga, formája			
PE SDR 11	Acél	Épület esetében	Üreges műtárgy	Autópálya autóút, külterületi út, vasút	Fa, oszlop 1-2 m között	Víz- vezeték	Erősáramú kábel	Feltárás nélküli vezeték- fektetés
20x3,0	Ø21,3	PE, PVC	PE, PVC	PE, acél	PE, betonlemez	PE	PE, acél	PE, PVC
32x3,0	Ø33,7	PE, PVC	PE, PVC	PE, acél	PE, betonlemez	PE	PE, acél	PE, PVC
40x3,7	Ø42,4	PE, PVC	PE, PVC	PE, acél	PE, betonlemez	PE	PE, acél	PE, PVC
63x5,8	Ø60,3	PE, PVC	PE, PVC	PE, acél	PE, betonlemez	PE	PE, acél	PE, PVC
90x8,2	Ø88,9	PE, LPE	PE, LPE	PE, acél	PE, betonlemez	PE, LPE	PE, acél	PE, LPE
110x10,0	Ø108,0	PE, LPE	PE, LPE	PE, acél	PE, betonlemez	PE, LPE	PE, acél	PE, LPE
160x14,6	Ø159,0	PE	PE	PE, acél	PE, betonlemez	PE	PE, acél	PE
200x18,2	Ø219,1	PE, LPE	PE, LPE	PE, acél	PE, betonlemez	PE, LPE	PE, acél	PE, LPE
250x22,7	Ø273,0	PE	PE	PE, acél	PE, betonlemez	PE	PE, acél	PE
315x28,6	Ø323,9	PE	PE	PE, acél	PE, betonlemez	PE	PE, acél	PE
PE	Fekete színű PE 80/G SDR 17,6							
LPE	Perforálatlan, szimpla vagy duplafalú lpe cső, fekete							
PVC	K-pvc dréncső, perforálatlan, sárga							
	Alkalmazható sóderágyazat, fólia takarással							
	Acél védőcső vagy burokcső alkalmazása csak indokolt esetben megengedett							

3.7. A tervdokumentáció tartalma:

A szolgáltatói nyilatkozat,

Tervezői nyilatkozat (bizonylati album szerint)

Tervezői munkavédelmi nyilatkozat (bizonylati album szerint)

Műszaki tartalom

Műszaki leírás

Tartalomjegyzék:

1. Előzmények
2. Tervezési alapadatok, egyeztetések
3. A tervezett rendszer ismertetése
 - 3.1 Helyszínrajzi elrendezés
 - 3.2 Táblázatos összefoglalás a tervezett elosztóvezetésekről
 - 3.3 Magassági elrendezés
 - 3.4 Leágazó vezetékek helyszíni elrendezése
 - 3.5 Leágazó vezetékek magassági elrendezése
 - 3.6 Keresztezések
 - 3.7 Szerelvények
 - 3.8 Nyomáspróba
4. Gázvezeték építés általános előírásai
 - 4.1 Munkaárok földkiemelése
 - 4.2 Közművek megközelítése, keresztezése
 - 4.3 Dúcolás, víztelenítés
 - 4.4 Munkaárok földvisszatöltése
 - 4.5 Nyomvonal jelölés
 - 4.6 Út, járda helyreállítás
 - 4.7 Munkaárokba történő vezetéképítés
 - 4.8 Csövek, csőidomok
 - 4.9 Védőcső, burokcső
 - 4.10 Csőkötések, varratellenőrzés
 - 4.11 Korrózióvédelem
 - 4.12 Nyomásszabályozó állomás telepítése
 - 4.13 Tisztítás
5. Gázvezeték bontása, felhagyása
6. Munka- és egészségvédelem,
7. Tűzvédelem
8. Környezetvédelem
9. Kitűzések
10. Biztonsági övezet, tilalmak és korlátozások
11. Építési jogosultság

Egyeztetések:

- Az egyeztetések jegyzőkönyvben történjenek, a bizonylati album melléklet szerinti jegyzőkönyvvel. Amennyiben a közműtulajdonos, vagy valamely szakhatóság saját jegyzőkönyv formátumot alkalmaz, ellenőrizni kell, hogy az tartalmilag megfelel-e.
- Az egyeztetési jegyzőkönyvek, szolgáltatási nyilatkozat, stb. az engedélyezési dokumentációba összefűzve kerüljenek be, melynek első oldala a felsorolást tartalmazza, hogy kivel, mikor és milyen eredménnyel történt egyeztetés.
- Az egyeztetések eredményét (pl. kábel nyomvonal, stb.) a tervdokumentációnak tartalmaznia kell (műszaki leírás, műszaki rajzok).
- Nem fordulhat elő, hogy az egyeztetés során esetleg kézzel berajzolt közmű nyomvonalak, elzárók az engedélyezési és a kiviteli terven nem szerepelnek.
- Ha valamely közműtulajdonosnál vagy a közút kezelőjénél előzetes egyeztetési jegyzőkönyv készül, az előzetes egyeztetési jegyzőkönyvet az engedélyezési és kiviteli dokumentációhoz csatolni kell.
- Amennyiben az egyeztetési jegyzőkönyv a építetőre nézve anyagi konzekvenciákkal, vagy külön intézkedéssel járó előírást tartalmaz, úgy azt haladéktalanul meg kell küldeni a építetőnek, figyelemmel a jogvesztő határidőre. Ennek elmulasztásából eredő károk a tervezőt terhelik.

Földhivatali térképkivonat

- A 90 napnál nem régebbi az eredeti hiteles földhivatali alaptérkép a tervdokumentáció elengedhetetlen része, melyen a tervezett gázelosztó vezeték nyomvonalát jelölni kell. Mellékelni kell továbbá a 90 napnál nem régebbi, nem hitelesített eredeti tulajdoni lap szemlét.

Átnézeti helyszínrajz (R.sz: G-2-XX)

- Az átnézeti helyszínrajzon (R.sz: G-2-XX) jelölni kell, hogy az egyes utcák, vezetékszakaszok milyen rajzszámú terveken szerepelnek, jelölni kell a vezetékatmérőket, elzárókat, szűkítő idomokat.
- Az átnézeti helyszínrajzon a csomópontok jelölése nem szükséges.

Helyszínrajz (R.sz: G-3-XX)

- Külterületi helyszínrajzokat 1:1000, belterületi helyszínrajzokat 1:500 méretarányban kell készíteni.
- A helyszínrajzokon kell ábrázolni lehetőség szerint a keresztshelvényeket is 1:100-as méretarányban.
- Mivel a hossz-shelvények készítése általában nem szükséges, a helyszínrajzokon (terepviszonyoktól függően 100-500 m-ként) fel kell tüntetni a magassági adatokat.
- A biztonsági övezetet és annak méreteit fel kell tüntetni. A terület nagyságának megadása nem szükséges.
- Az egyes utcák csatlakozásánál a csatlakozó terven szereplő vezetéket vékonyabb, szaggatott vonallal kell jelölni. Minden helyszínrajzon csak az ott szelvényezett vezeték legyen vastag vonallal jelölve.
- A szelvényszámok felírása lehetőleg a gázvezetékre merőlegesen történjen. Szelvényszámot belterületi helyszínrajzon jellemző pontokon, vagy legalább 100 m-ként, külterületi helyszínrajzon jellemző pontokon, de legalább 300 méterenként kell felvenni.
- A PE csövek jelölése az MSZ EN 1550-2 : 2003 szabvány előírásai szerint történjen.

Az acélcső meghatározása: külső átmérő, falvastagság, méretszabvány ill. az anyagminőség megadása.

- Tervezői, szolgáltatói megítélés alapján hossz-szelvény részletek készítése - pl. áteresz alatti átvezetésnél - indokolt lehet.

Csomópontok

- Amennyiben szükségesek csomóponti rajzok, azokat a helyszínrajzon kell ábrázolni.
- A csomópontok helyét be kell karikázni, a mutatóvonalra a csomópont számát rá kell írni.

Keresztszelvények

- A jellemző helyeken keresztszelvényt kell felvenni. Amennyiben nincs hossz-szelvény, akkor ez az egyetlen mód a vezeték mélységi elrendezésének megmutatása. A keresztszelvényt kötelezően a terepen mért méretek alapján, nem pedig az alaptérképről lement értékkel kell ábrázolni.

Nem biztos, hogy a "jellemző hely" utcánként egy-egy szelvényt jelent.

- A keresztszelvény ábrázolása a növekvő szelvénytérkép szám irányába történjen, kivéve az országos közlekedési utakat, ahol az út szelvényezését kell figyelembe venni.
- A keresztszelvény ábrája fölött az útterület felszíni tereppontjai (telekhatár, járda, fa, sövény, oszlop burkolat stb.) alatta pedig a térszint alatti közművek legyenek beméretezve.
- Külön meg kell adni a gázvezeték helyét a legközelebbi telekhatártól, valamint a gázvezetékhez legközelebbi közművek, terepszempontok (pl. burkolat széle) elhelyezkedését a gázvezetékhez képest.
- A keresztszelvényen egy hosszú és egy rövid oldali leágazó vezeték a felállásig bezárólag kell ábrázolni.

Védelem

- A gázelosztó vezeték védelmét a TU 1 ben leírtak szerint kell kialakítani.
- Út menti árok alatti átvezetésnél a vezeték hajlítással kell megtervezni (minimális takarás védelemmel 60 cm).
- A védőcsövek szellőzését külön jelölni kell (épület, üreges közmű).
- A 2,5 m-nél hosszabb védőcsövek, burokcsovek méretét a helyszínrajzon jelölni kell, átmérőjét azonban táblázatos formában is meg lehet adni.
- Az elosztói engedélyes a bemutatott tervdokumentáció véleményezésénél esetenként a gázelosztó vezeték védelmének szilárdságtani méretezését kérheti.
- Amennyiben a védelemre jogszabálytól való eltérés miatt van szükség, úgy a szükséges eltérési engedélyeket meg kell szerezni.

Építési jogosultság

- A gázvezeték biztonsági övezete által érintett összes ingatlan adatait a bizonylati album melléklet szerint táblázatban kell felsorolni.
- Az ingatlanokat érintő gázvezeték szakaszokra a vezetékjogi ügyek intézése gyakorlat szerint kell eljárni.

Tervdokumentáció összeállítása, rajpszámozás

A tervdokumentációt sorszámozott, összetűzött A4 formátumban kell engedélyezésre benyújtani.

Sorrend: Iratok (összefűzve: tervezői nyilatkozat, műszaki leírás, egyeztetések, stb.)
Rajzdokumentáció

Vízfolyások keresztezésének dokumentációja (dossziében)
Vasút keresztezésének dokumentációja (dossziében)
Forgalomkorlátozás dokumentációja (dossziében)
Gázfogadó állomás dokumentációja (dossziében)
Rekultivációs terv, illetve a művelési ágból való ideiglenes kivonási terv
Földhivatali határozat az időleges, illetve végleges kivonásról.
Erdőművelés időleges vagy végleges akadályoztatása engedélyeztetés,
Gáznyomásszabályozó állomások létesítéséhez használati, megosztási tervet kell készíteni,
Talajmechanikai szakvélemény dokumentációja (dossziében)
Vezetékjog dokumentáció, megállapodásokkal (szükség szerint).

IV. SZERELVÉNYEK, MŰTÁRGYAK BEÉPÍTÉSE, VÉGPONTOK KIALAKÍTÁSA

4.1. Elzáró szerelvények

Az elzáró és szakaszoló szerelvények helyét és egymástól való távolságát a helyi viszonyok és az ellátás igényei figyelembevételével kell meghatározni. A szerelvények elhelyezési pontjának megállapításánál legfőbb szempont az akadálytalan megközelíthetőség, a kezelés és karbantartás zavartalan lehetősége. Elzáró szerelvények olyan kialakításúak legyenek, hogy egyértelműen megkülönböztethető legyen nyitott, illetve zárt helyzetük, vagy a nyitott-zárt állást jelezni kell.

Gázelosztó vezetékbe általában csak elföldelhető kivitelű elzáró szerelvények építhetők be. Az elzáró szerelvények beépítését a Magyar Gázszolgáltató Kft.-vel egyeztetni kell.

Elzárószerelvények építendőik:

- a./ a csővezeték vasútvonalak keresztezése előtt 200 m-en belül;
- b./ technológiai létesítménye (nyomásszabályozó-állomás) előtt és után, védőzónán kívül, legalább 3, legfeljebb 50 méter távolságra úgy, hogy állomás-tűz esetén biztonságosan kezelhető legyen.
- c./ gázellátási körzetek függetlenítésére (lezárására);
- d./ üzemeltetési szempontból lényeges helyen.

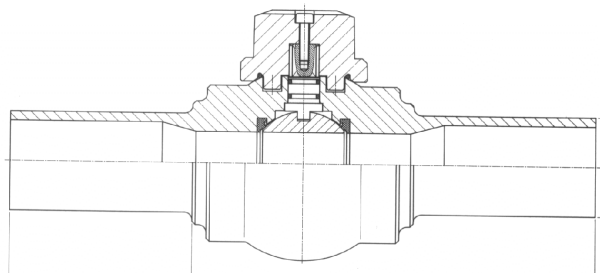
Lehetőség szerint az elzáró-szerelvények helyét belterületen forgalomtól elzárt területen, külterületen művelés nélküli területen kell kijelölni.

4.1.1 Térszint alatti elzárószerelvények**4.1.1.1 Polietilén gázelosztó vezetékbe építhető elzárószerelvények****A./ Polietilén gömbcsap (4.1 ábra)**

Alkalmazható méretek: D32 - 160

Alkalmazhatóság üzemi nyomásra: 0 -10 bar

Kisnyomásra (0,1 bar alatt) történő alkalmazhatóságot a gyártónak külön tanúsítania kell.



4.1 ábra

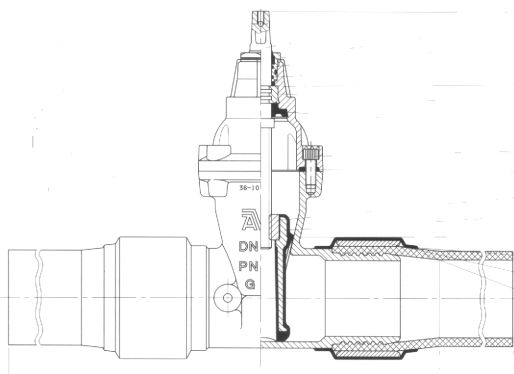
PE Hegtoldatos gömbcsap RMA vagy FRIALEN

B./ Acélházas tolózár polietilén csatlakozással (4.2 ábra)

Alkalmazható méretek: D90-315

Alkalmazhatóság üzemi nyomásra: 10 bar

A PE 80 vagy PE100/G SDR11 110x10 mm-es csőátmérő felett kizárólag acélházas PE hegtoldatos, elföldelhető tolózár építhető be.



4.2 ábra

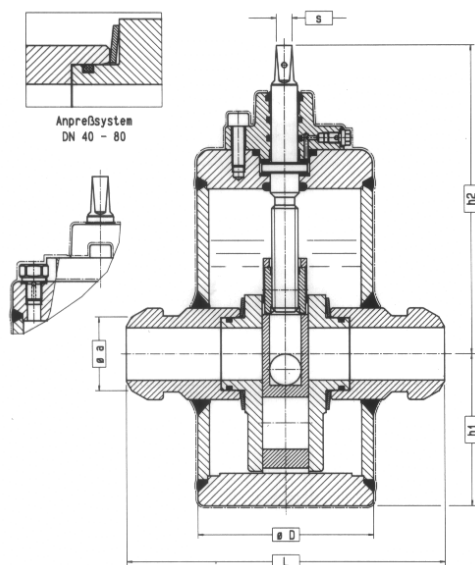
**Acélházas tolózár
PE csatlakozással**

4.1.1.2 Acél anyagú gázelosztó vezetékbe építhető elzárószerelvények

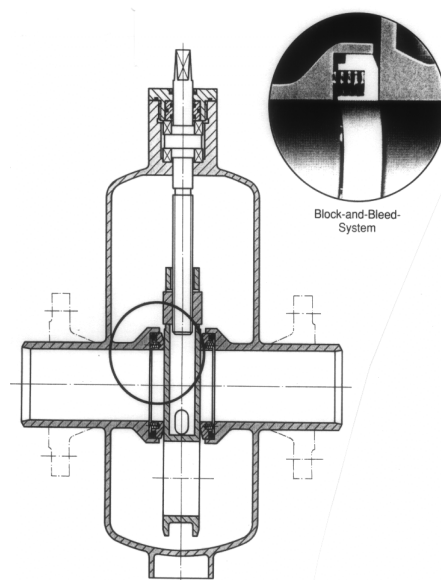
Alkalmazható méretek: DN25-400

Alkalmazhatóság üzemi nyomásra: max. 25 bar

A polietilén bevonatú, acél anyagú nagyközépnomású gázelosztó vezetékbe kizárólag olajfeltöltésű tolózár építhető be. Kivétel a gázvezeték leágazásaiba épített elzárószerelvény. A leágazásokba nem olajfeltöltésű tolózár is beépíthető.



4.3 ábra
Olajfeltöltésű tolózár
DN40-DN300-ig
(RMA ASR)



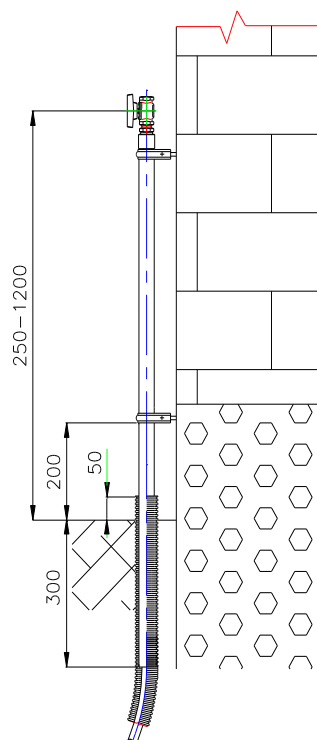
4.4 ábra
Nem olajfeltöltésű tolózár
DN40-DN300-ig
(FRIATEC RHEGA)

4.1.2 Térszint feletti elzárószerelvények

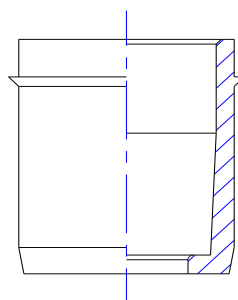
Térszint feletti elzárók csak az úgynevezett végponti kialakításra illetve a nyomásszabályozó állomáson belül a lefűvató vezeték elzárószerelvényeként építhető be.

Térszint feletti elzárókkal kapcsolatos követelmények:

- Un. szerelt gömbcsap nem alkalmazható;
- Nyitott állapotában teljes átömlési keresztmetszet biztosított legyen;
- 5/4"- ig BB menetes gömbcsap beépítése szükséges;
- NÁ 40 mérettől karimás gömbcsap alkalmazása szükséges;
- Az elzárószerelvény nyomásfokozata min. az üzemi nyomásnak megfelelő nyomásfokozat legyen;
- **A menetek tömítése Loxeal, vagy ezzel egyenértékű tömítőanyaggal készüljön.**



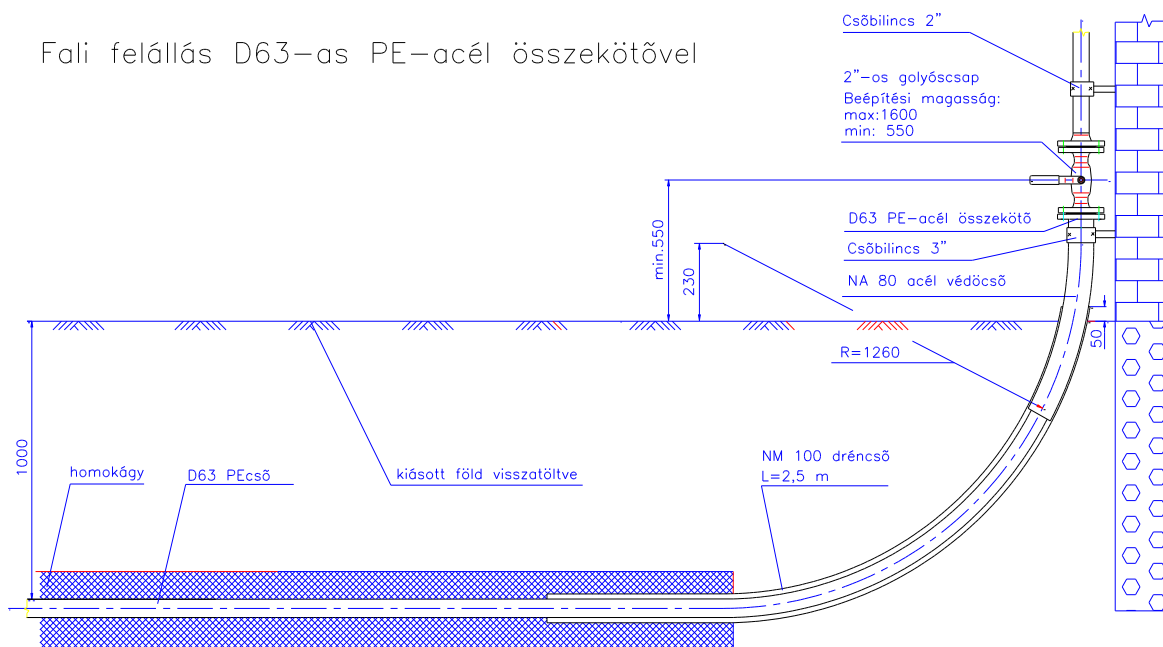
4.5 ábra



4.6 ábra

A D20-as polietilén csőnél az 1"-os védőcső végére egy védőkarmantyút – 4.6 ábra - kell elhelyezni.

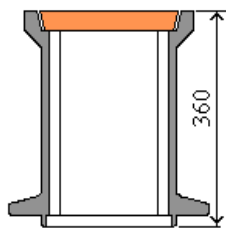
Fali felállás D63-as PE-acél összekötővel



4.7 ábra

4.2. Csapszekrények

Elzárószerelvények védelmére szolgáló csapszekrények beépítésének követelményei az alábbiak:



- kellő szilárdságú, teherbíró képesség;
- a tartozékok /elzárószerelvények, stb./ térszintig felvezető szerkezeti részei a környező felszín szintje alatt 50 mm-rel végződjenek;
- nem szilárd burkolat esetén, minden esetben a csapszekrények teljes magasságáig 1,0x1,0 m méretű betonfelületbe ágyazása szükséges;
- csapszekrény felső szintje az útburkolattal megegyező, illetve a csapadékvíz beszívargását elkerülendő a környező zöldterület talajszintje felett legyen.

Alkalmazható a 315x315 mm méretű ö.v. csapszekrény.

Egyéb műtárgyak védelmére alkalmazható 200x200 mm méretű Ö.v. csapszekrény, vagy e célnak megfelelő útpersely.

4.3. Akna nélküli, elföldelhető elzárószerelvények beépítése, védelmi kialakítása

Akna nélkül elhelyezett földi elzárószerelvények beépítési feltételei:

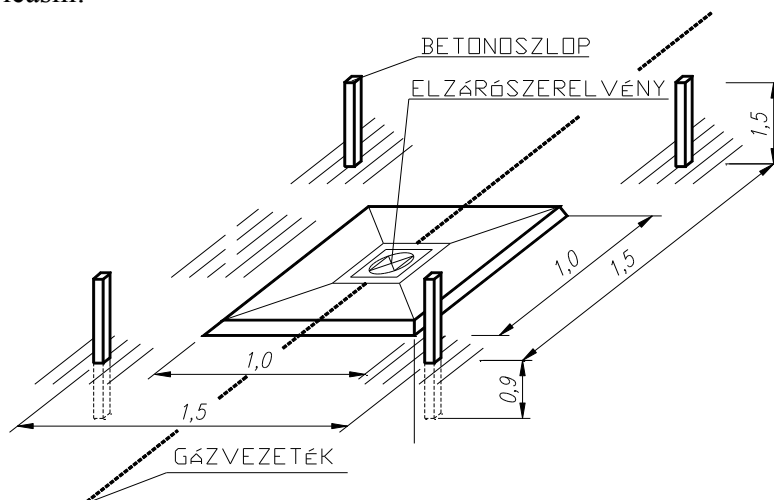
- az elzárószerelvény nyomásfokozata a gázelosztó vezeték nyomásfokozatával azonos, vagy nagyobb legyen.
- a szerelvények gázipari alkalmazhatóságát független minősítő intézet által történő vizsgálattal kell igazolni.

Ezen szerelvényeknek meg kell felelni az üzemeltetés során várható körülményeknek.

A polietilén szerelvények beépítése tokos vagy elektrofitting hegesztéssel történjen. Utólagos – nem új vezeték létesítése esetén – szerelvény csere esetén kizárólag csak elektrofitting hegesztés a megengedett.

A szerelvények kezelése teleszkópos szárral történik. A kezelőszár védelme érdekében a kezelőszárat csapszekrénybe - elzárószerelvényhez TH 315x315 mm-es ö.v. csapszekrény - kell telepíteni.

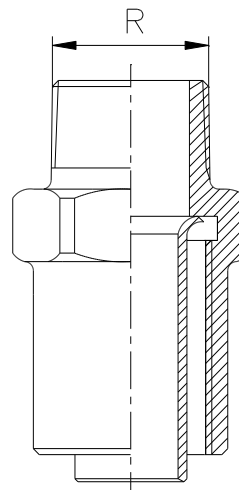
Külterületen a csapszekrény körül lévő 1,5x1,5 m-es területet 4db, ennek sarkain elhelyezett betonoszloppal kell a kiszántás ellen védeni. A betonoszlop hossza 2,4 m, ebből 0,9 m-t kell a talajba leásni.



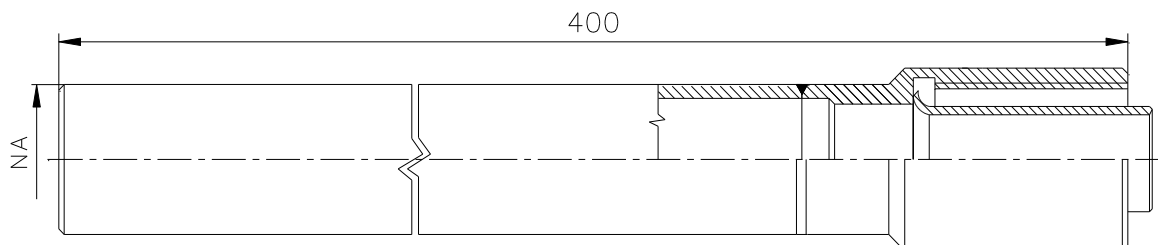
4.8 ábra

4.4 PE-acél összekötők**-menetes csatlakozás**

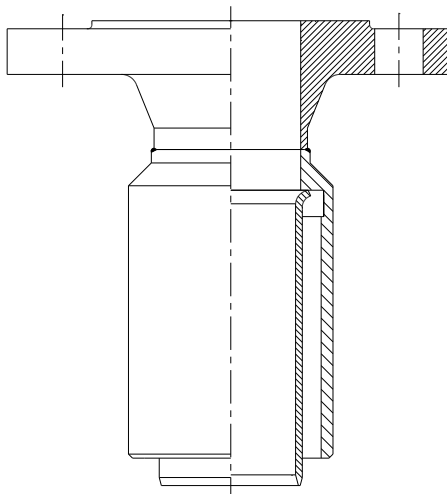
- D20 R1/2"-os csatlakozó menet;
- D32 R1"-os csatlakozó menet;
- D32 G5/4"-os csatlakozó menet;
- D40 R5/4"-os csatlakozó menet.

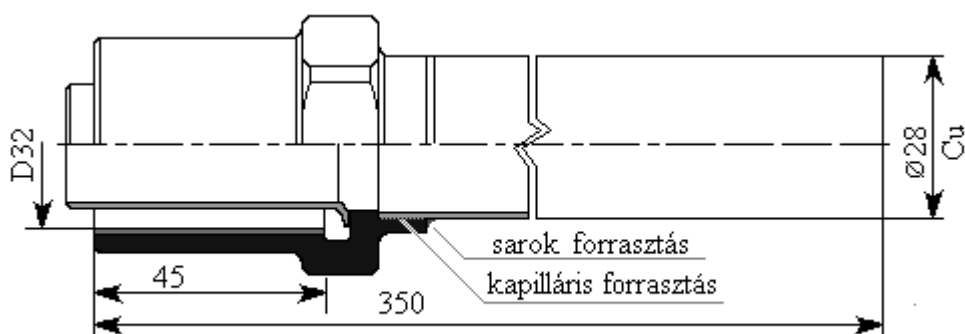
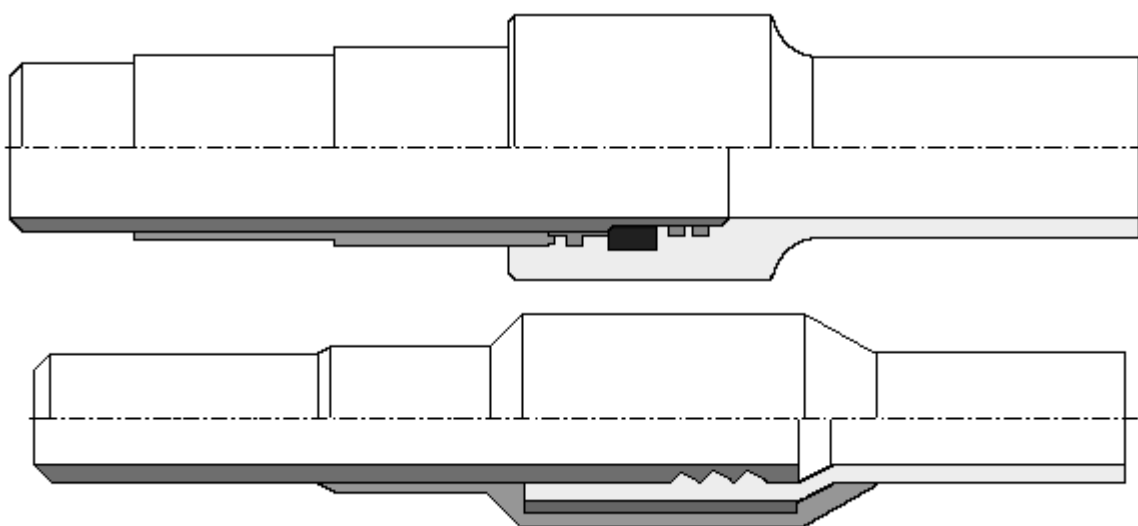
4.9 ábra**-hegtoldatos csatlakozás**

- D20 1/2"-os csatlakozó acélsővég;
- D32 1"-os csatlakozó acélsővég;
- D40 5/4"-os csatlakozó acélsővég;
- D63 2"-os csatlakozó acélsővég;
- D90 DN 80-as csatlakozó acélsővég;
- D110 DN 100-as csatlakozó acélsővég.

**4.10 ábra****-karimás csatlakozás**

- D63 csatlakozó karima DN 50, PN40.

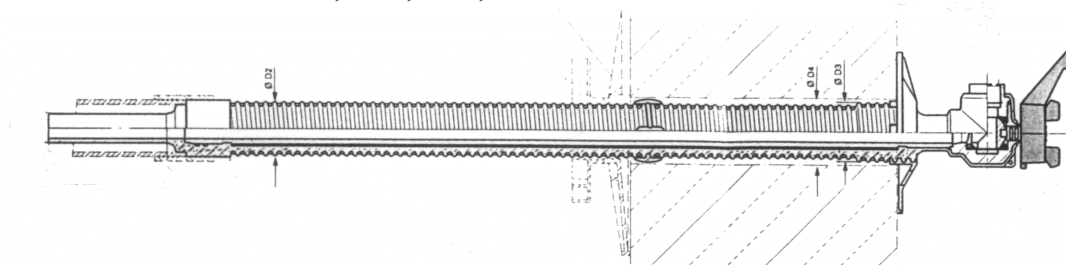
**4.11 ábra**

- Szorítóhüvelyes PE-réz összekötő idom**4.12 ábra****- Hegeszthető PE-acél átmeneti idomok****4.13 ábra**

Alkalmazási tartomány	FRIALEN USTR, USTRS (elektrofúziós)	SCHUCK PESV	AVK 39-es típ.	RMA SF-ELPE
méret: DN	25-200	25-200	40-200	25-200
nyomás: PN	10	4	10	4, 10

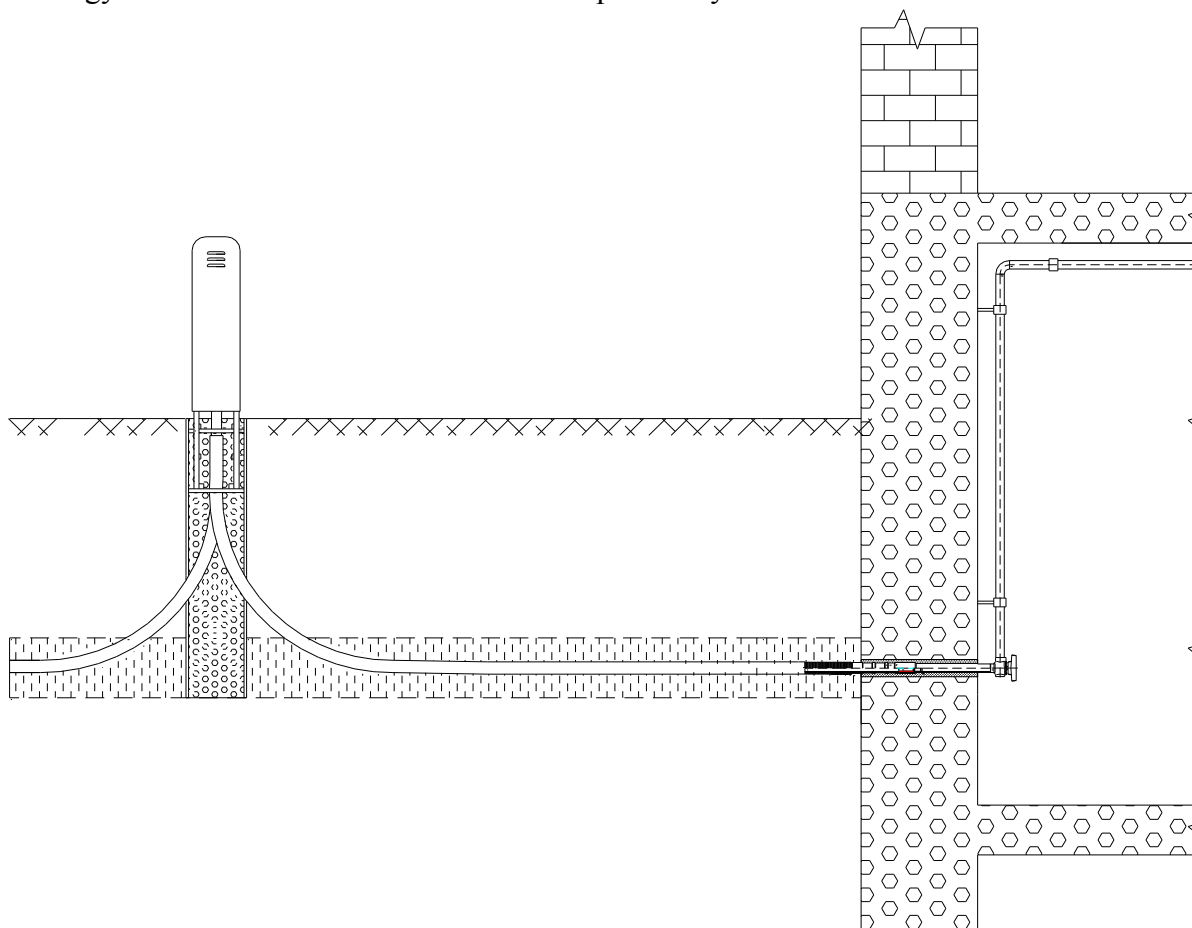
4.5 Pincei bevezetők

- A/. **Acél** csatlakozási lehetőséggel
- 1"; 1 ¹/₄"; 1 ¹/₂"; 2".
- B/. **PE** csatlakozási lehetőséggel
- D32; D40; D50; D63.



Pincei bevezető beépítési vázlata
4.14 ábra

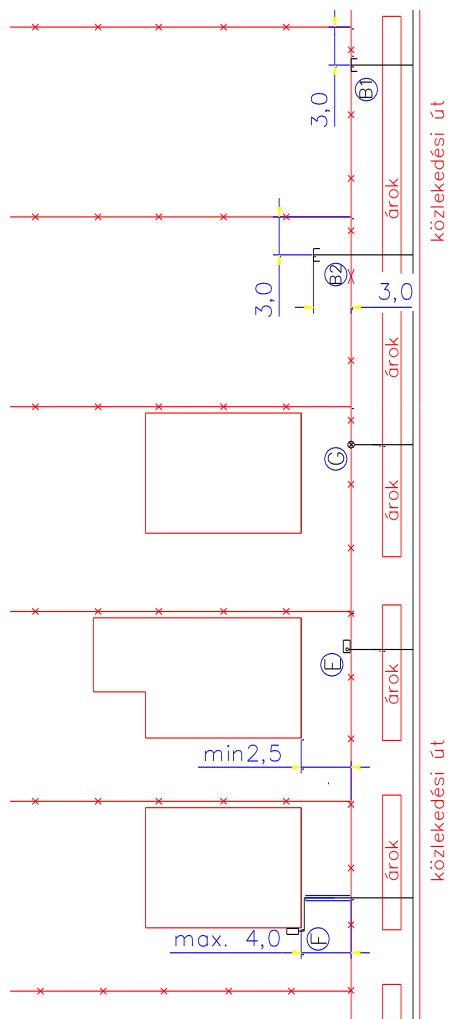
Amennyiben az épület és a nyomásszabályozó állomás között 10 m-nél kisebb távolság van, úgy a pincei bevezetőt az állomásnál kell kiszellőztetni. Ha a távolság nagyobb, akkor kavicságyas védelmet kell kialakítani és azt csapszekrénybe kell kiszellőztetni.



Pincei bevezető beépítési vázlata
4.15 ábra

4.6 Polietilén gázelosztó rendszerek végponti kialakítása

A gázvezeték hálózatba csak azon előkertti illetve fali felállások építhetők be, melyet a Magyar Gázszolgáltató Kft. gázszolgáltatásra alkalmasnak talált.



4.16 ábra

A kiépített végpont olyan legyen, hogy a vezeték továbbépítése esetén a gáznyomásszabályozó és a gázmérő is elhelyezhető legyen.

A kialakítás során törekedni kell a telekhatárra történő felállás elkészítésére, amely a telekhatárra illetve attól maximum 1 m-re történő felállást jelent.

A beruházás során lehetőleg minden leágazóvezeték ki kell építeni.

4.6.1 Beépítetlen telekhez történő leállás

B1 és B2 jelű végpont

a.) A gázelosztó vezeték telekhatáron illetve a telekhatár előtt max. 1,0 m-re történő - B1 jelű végpont - ledugózása. A vezeték végpontját táblával jelölni kell.

b.) A gázelosztó vezeték telekhatáron belüli - B2 jelű végpont - ledugózása.

A leágazást a szomszédos telekhatártól min. 3 m-re kell kialakítani.

Telekhatáron belüli ledugózás esetén a vezetéket - a későbbi hegesztés nélküli rákötés érdekében - a telekhatártól 3 m-re kell ledugózni. A vezeték végpontját kb. 1,2 m hosszúságú lefenekelt 32x3,0 mm-es sárga PE cső függőleges beépítésével kell megjelölni úgy, hogy az a föld felszíne felett kb. 25 cm-t álljon ki.

4.6.2 Falon vagy falban történő gömbcsap elhelyezés

F jelű végpont

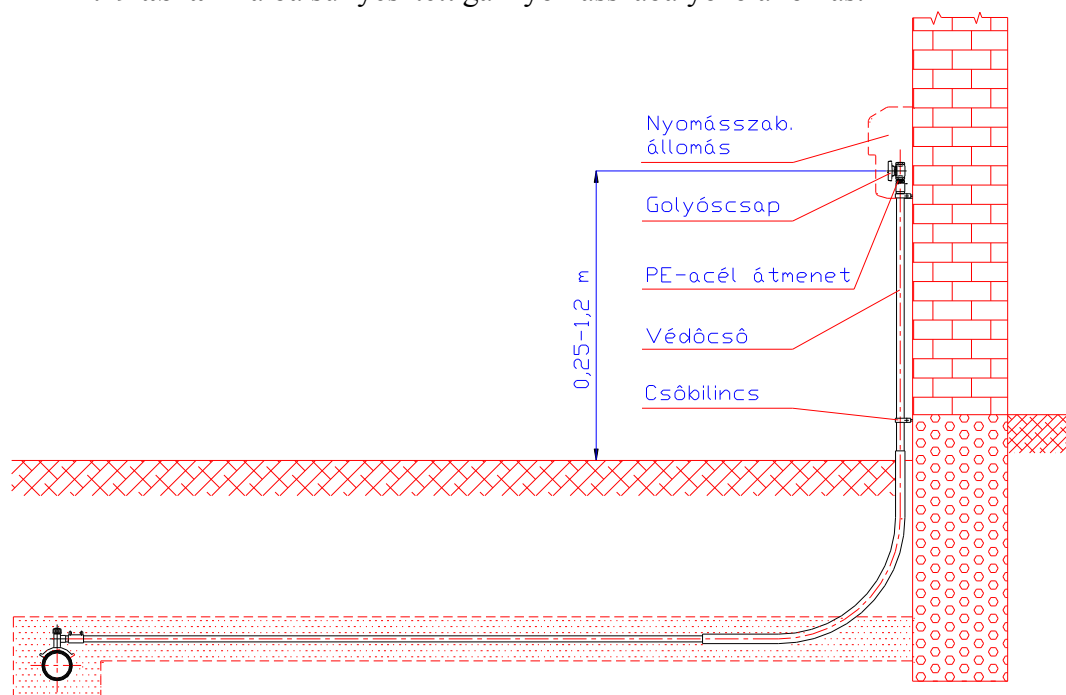
Abban az esetben alkalmazható, ha a szilárd alapzatú kerítés, épület a telekhatáron van, illetve a telekhatár és az épület közötti távolság max. 4 m.

Az elosztó ill. csatlakozó vezetéket az **4.17-4.19 ábra** szerinti felállással kell kivitelezni.

4.17 ábra Fali felállás.

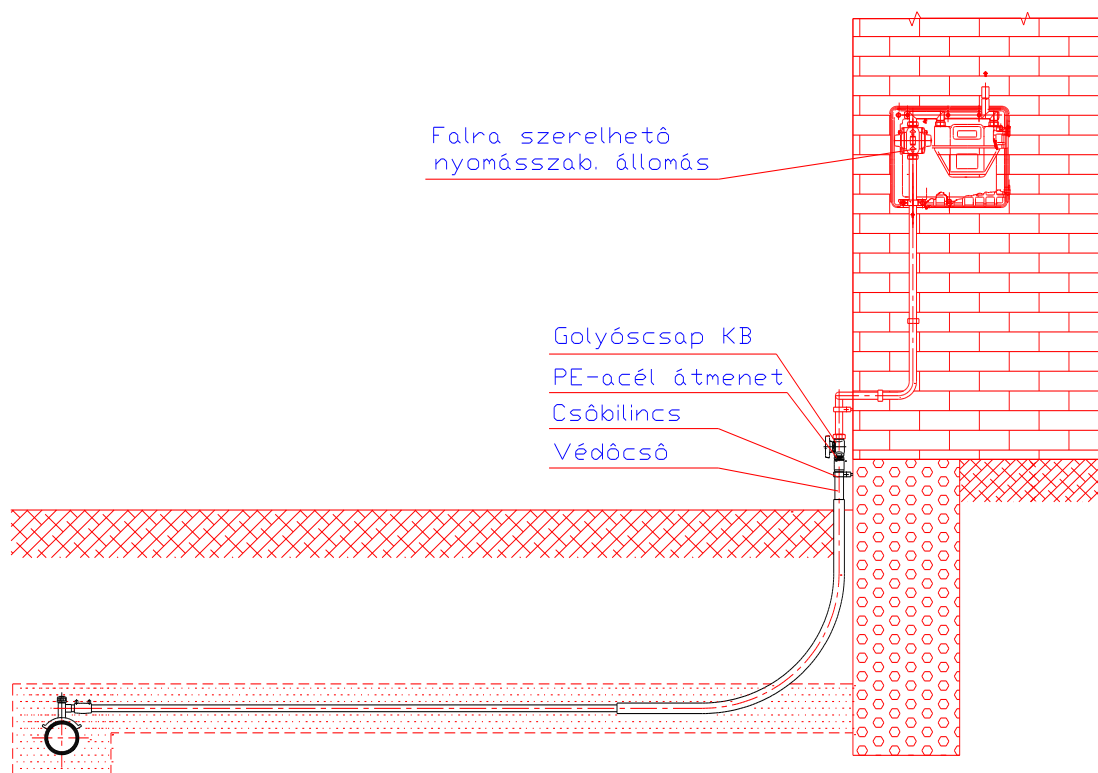
4.18 ábra Fali felállás vízszintes vezetékelhúzással.

4.19 ábra Falba süllyesztett gáznyomásszabályozó állomás.



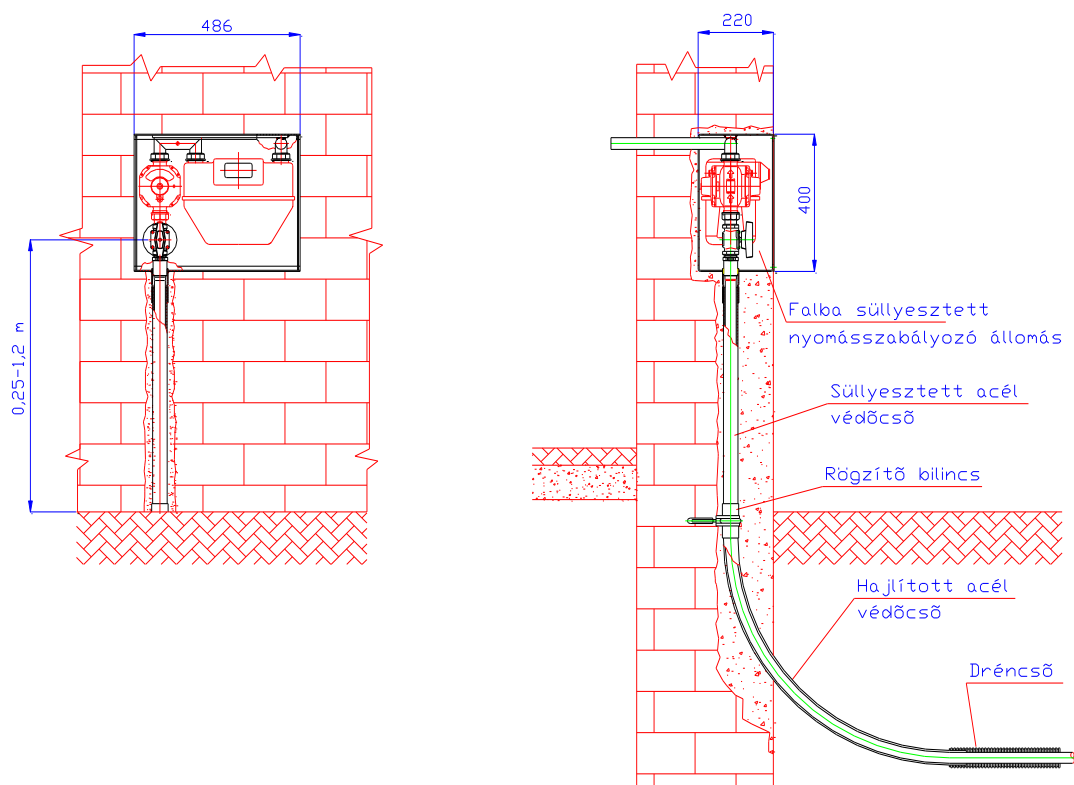
Fali felállás

4.17 ábra



Fali felállás vízszintes vezetékvezetéssel

4.18 ábra



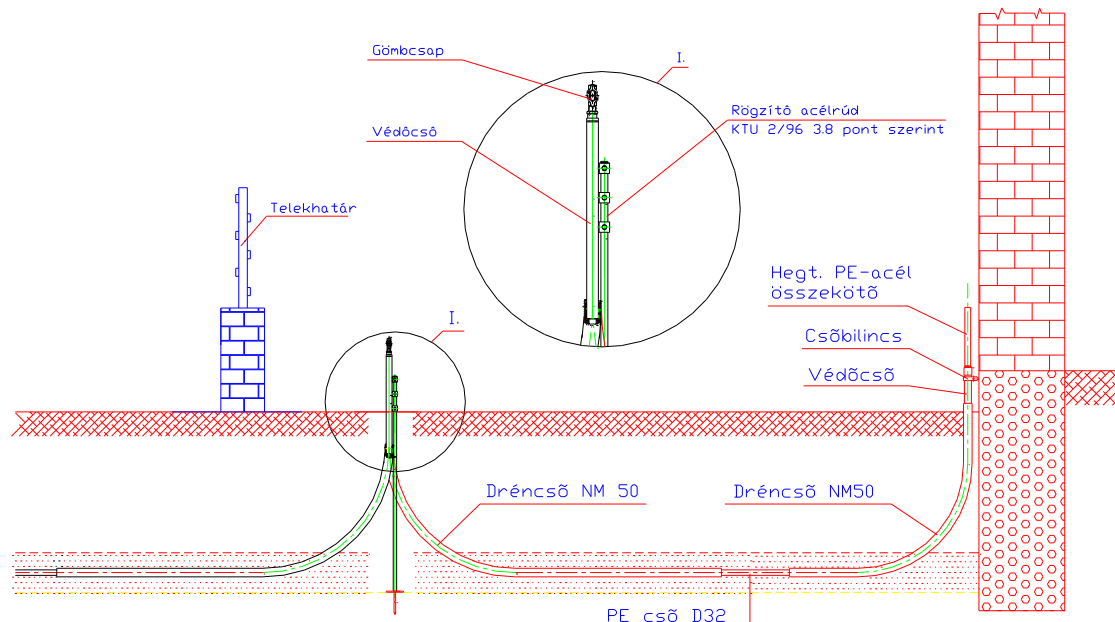
Falba süllyesztett gáznyomásszabályozó állomás

4.19 ábra

4.6.3 Telekhatárra elhelyezett elzárószerelvény

E jelű végpont

A felállás olyan kialakítású legyen, hogy azon a vezeték tovább építése esetén - igény szerint - a nyomásszabályzó és a gázmérő is elhelyezhető. Az elzárószerelvényt rögzítő felállás a telekhatártól maximum 1 m-re is elhelyezhető (4.20 ábra).

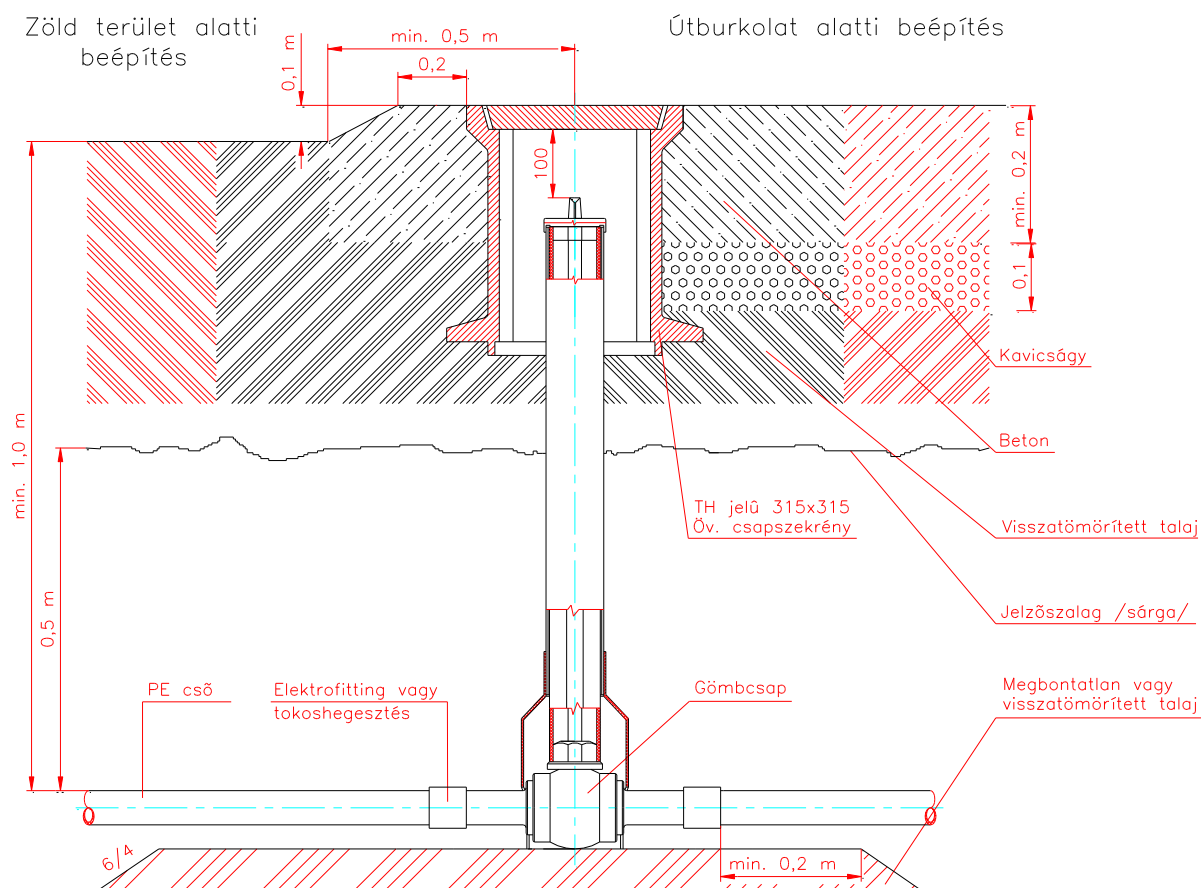


Felállás gömbcsappal acélrúdra/zártszelvényre

4.20 ábra

4.6.4 Térszint alatti PE gömbcsap beépítése beton vagy aszfalt ágyazatba épített csapszekrénnyel. G jelű végpont

Ezt a leágazási módot akkor kell alkalmazni, ha az E és F jelű végpont kialakítására nincs lehetőség, valamint a B1 jelű végpont sem alkalmazható. **(4.21 ábra)**. A csapszekrényes végpont kialakításához a koordinációs főmérnök jóváhagyása szükséges.



PE gömbcsap csapszekrényben

4.21 ábra

4.7 Acél gázelosztó rendszerek végponti kialakítása

Leágazó vezetékek acélanyagú végpontjának kialakítása

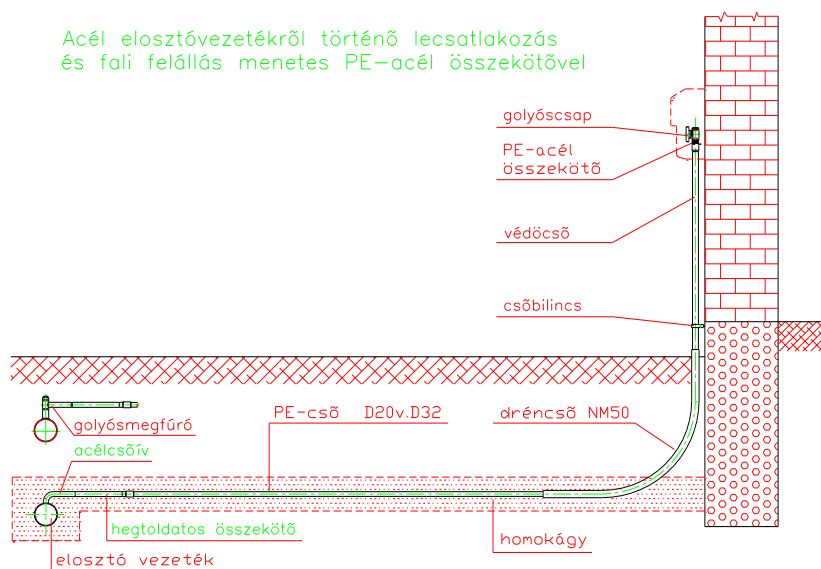
A kiépített végpont olyan legyen, hogy a vezeték továbbépítése esetén a gáznyomás-szabályozó és a gázmérő is elhelyezhető legyen.

A kialakítás során törekedni kell a telekhatárra történő felállás elkészítésére, amely a telekhatárra illetve attól maximum 1 m-re történő felállást jelent.

A beruházás során lehetőleg minden leágazó vezetéket ki kell építeni.

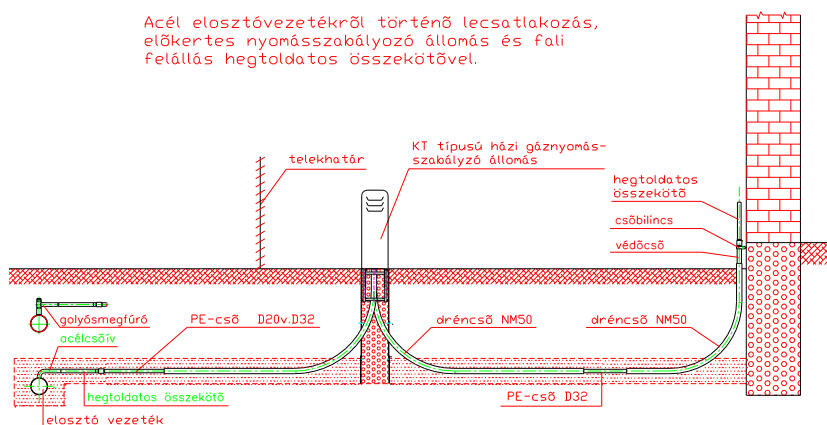
Egyedi, a technológiai utasításban nem szereplő végponti kialakítást a koordinációs főmérnökkel jóvá kell hagyatni.

4.7.1 Acél elosztóvezetékéről történő lecsatlakozás és fali felállás kialakítása.



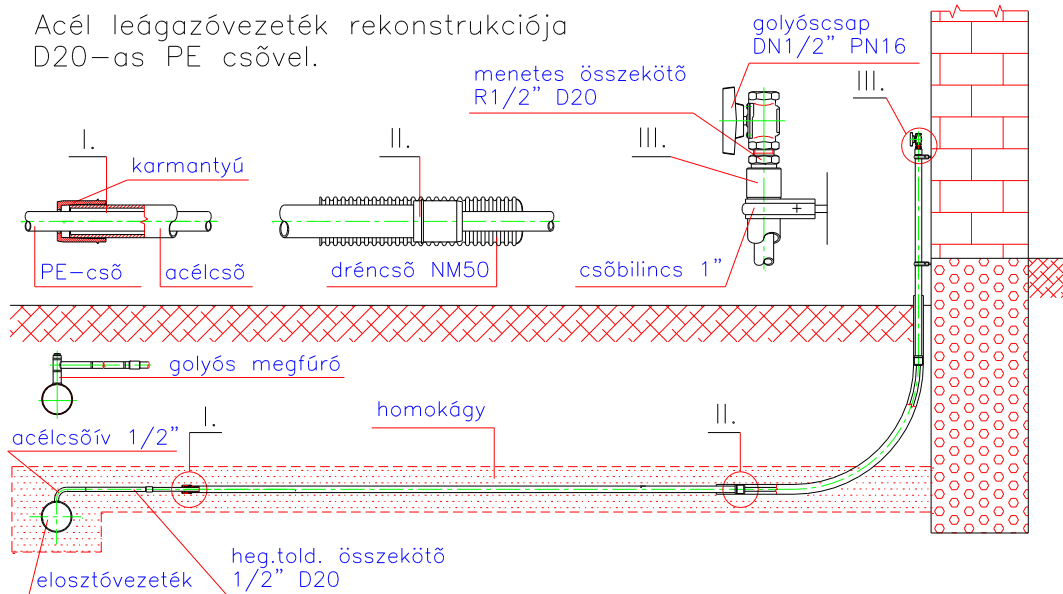
4.23 ábra

4.7.2 Acél elosztóvezetékéről történő lecsatlakozás és előkertbe állás kialakítása.



4.24 ábra

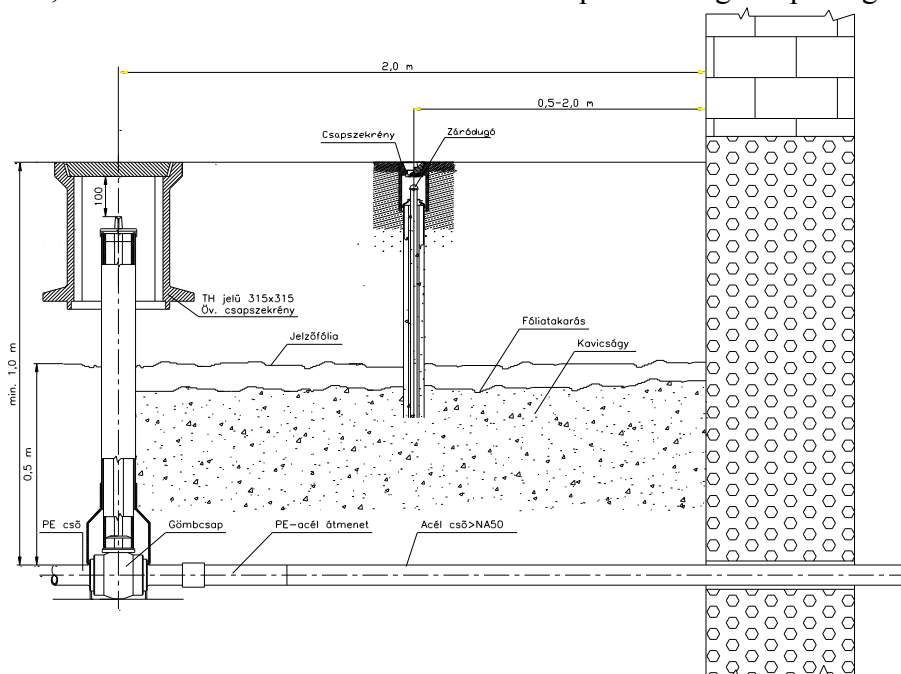
4.7.3 Acél leágazóvezetékéről történő lecsatlakozás kialakítása rekonstrukció esetén.



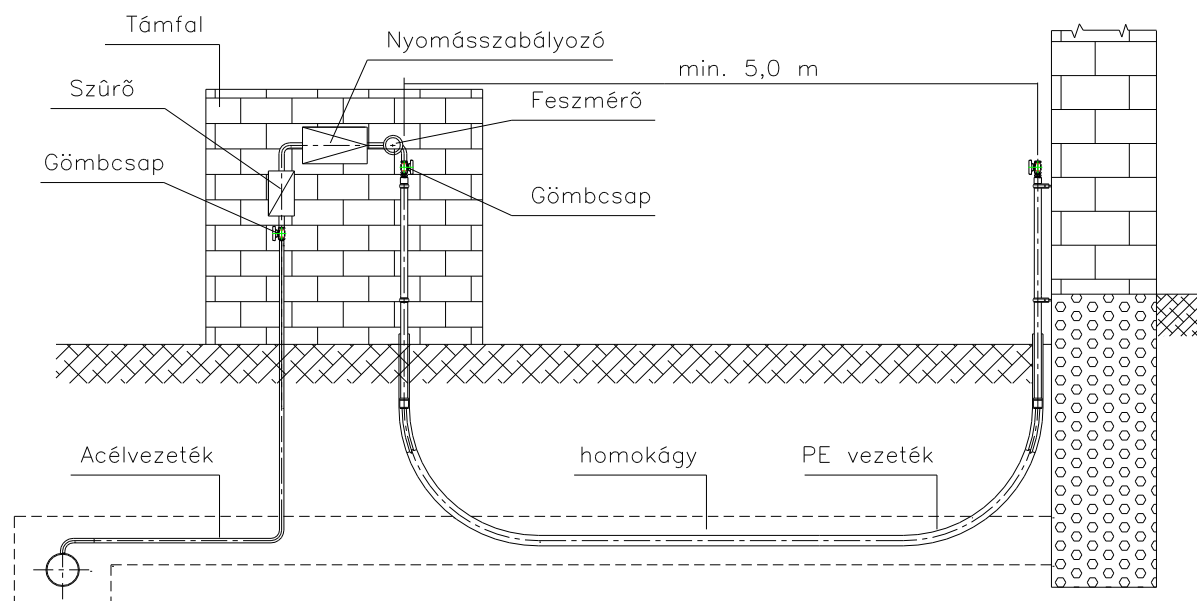
4.25 ábra

4.7.4 Kisnyomású acél elosztóvezetékéről történő lecsatlakozás kialakítása.

Városképi szempontok miatt a gázvezeték nem jelenhet meg a lábazon. Az épületek általában a telekhatáron helyezkednek el. Az alábbi esetekben, ha a leágazó vezeték átmérője nagyobb mint DN50 mm, akkor az **4.26 ábrán** látható beállással építhető meg az épület gázellátása.



4.26 ábra

4.7.5 Nagyközépnomású ($p_u > 10$ bar) acél elosztóvezetékéről történő lecsatlakozás kialakítása.**4.27 ábra**

V. GÁZELOSZTÓ VEZETÉK ÉPÍTÉSE

A MAGÁZ Kft. által adott kivitelezői megbízás alapján a MEH kijelölésben megjelölt elosztó engedélyezési területen az engedélyes minőségirányítási rendszerének az alkalmazásával és betartásával köteles elvégezni

5.1 Az építés megkezdésének a feltételei

Gázelosztó-vezeték építési munkáinak megkezdéséhez az alábbi feltételek teljesülése szükséges:

- Jogerős bányakapitánysági építési engedély, vagy a Magyar Gázszolgáltató Kft. által kiadott jogerős építési hozzájárulás,
- Vállalkozási szerződés az adott feladatra,
- Személyi feltételeket illetően a feladatok elvégzésére alkalmas kivitelezői szervezet,
- Megfelelő számú és szakképzettségű munkavállaló, alkalmas és elegendő mennyiségű eszköz,
- Jogerős építési engedély, vagy a Magáz Kft. által kiadott kivitelezésre vonatkozó nyilatkozat,
- Munkaterület átadás-átvételi jegyzőkönyv,
- Munkakezdés bejelentés legalább 8 munkanappal kivitelezés tervezett megkezdése előtt,
- Terület-foglalási és felbontási engedély,
- Egyéb a tervező és az engedélyező ill. a szakhatóságok által előírt engedélyek.
- Építési napló megnyitása

5.1.1 Kivitelezői jogosultság feltételei

Gázelosztó vezeték építésével és üzemeltetésével kapcsolatos munkát az a vállalkozó jogosult végezni, aki (amely) a munkavégzésre jogszabályban előírt szakmai képesítéssel és gázipari gyakorlattal rendelkezik, vagy e követelményeknek megfelelő munkavállalókat alkalmaz.

Gázelosztó-vezeték technológiai szerelését végző gazdasági társaság alábbi személyzettel (jogosultsággal) végezhet szerelési munkát:

- Felelős műszaki vezető, aki a **244/2006. (XII. 5)** Korm. rendelet alapján az MV-GO/A Felelős Műszaki Vezetői Névjegyzékében vezetett sajátos építményszakmai nyilvántartásban érvényesen szerepel,

Helyszíni irányító, aki erre a feladatra felelős műszaki vezetői megbízással rendelkezik.

Aki felel az építménynek, építményrésznek, szakmunkának a jogerős és végrehajtható építési engedélynek és a hozzá tartozó jóváhagyott engedélyezési terveknek, illetve a kivitelezési terveknek megfelelő megvalósításáért, továbbá az építési tevékenységre vonatkozó szakmai, minőségi és biztonsági előírások megtartásáért és a munkálatok végzésének szakszerűségéért.

- Felelős acél és/vagy PE hegesztési felügyeletet ellátó szakember, aki rendelkezik 12/2004. (II. 13.) GKM rendelet előírásainak megfelelő szakirányú felsőfokú, vagy középfokú szakképesítéssel
- Munkavédelmi koordinátor a 4/2002 (II. 20.) SzCsM-EüM rendeletben meghatározott feltételek szerint,
- folyamatosan - hat hónapról hosszabb időtartamú megszakítás nélkül - végzi a technológiai vizsgának megfelelő hegesztési munkát
 - nem merült fel indok a hegesztő képességének és gyakorlati készségének kétségbe vonására,

- a munkáltató évenként megállapította, és írásban rögzítette, hogy munkájának minősége összhangban van a minősítő bizonyítvánnyal.

Acél csővezeték hegesztésére a 3/1998. (I. 12.) IKIM rendelet értelmében, hegesztett fémszerkezetek gyártására kiadott, érvényes hatósági bizonyítvánnyal rendelkező gazdálkodó szervezet jogosult.

5.1.2. Kivitelező feladata

- az építőipari kivitelezési tevékenység megkezdésekor az építtetőtől [alvállalkozó kivitelező esetében a vállalkozó (fővállalkozó) kivitelezőtől] az építési munkaterület átvétele, annak szükség szerinti lőszermentesítése,
- az építési napló megnyitása az e rendeletben meghatározottak szerint,
- az építési munkaterületen keletkezett építési-bontási hulladék mennyiségének és fajtájának folyamatos vezetése az építési naplóban,
- annak folyamatos ellenőrzése, hogy az szükséges engedélyek rendelkezésre állnak-e,
- az építés során már meglévő, illetve előkerülő természeti, kulturális örökségi, építészeti értékek megőrzése,
- annak biztosítása, hogy az építési munkaterületen csak olyan személyek tartózkodjanak, akik a vállalkozói nyilvántartásban szerepelnek, illetve erre jogosultsággal rendelkeznek, és az építési napló által igazoltan részt vesznek a napi munkában, annak ellenőrzésében és irányításában,
- a műszaki átadás-átvételi eljárás során a berendezések, rendszerek működési próbája és a tapasztalt rendellenességek, hiányosságok megszüntetése, szükség esetén a próba megismétlése,
- a kivitelezés befejezésével a szükséges kivitelezői nyilatkozatok, mérési jegyzőkönyvek kiállítása, az alkalmazott építési termékek megfelelőségét igazoló tanúsítványok rendelkezésre bocsátása,
- az építmény rendeltetésszerű és biztonságos használatra alkalmassá válásakor (az építőipari kivitelezési tevékenység befejezésekor) az építési munkaterület átadása az építtetőnek,
- az építési munkaterület őrzésének biztosítása,
- az építési munkák befejeztével az építési területről való levonulás végrehajtása,
- fővállalkozó kivitelezőként az építési műszaki ellenőr által kiadott teljesítésigazolásnak és a teljesítésigazolás alapján a szerződés szerinti teljesítésről (részteljesítésről) kiállított számlának az építtető, valamint építtetői fedezetkezelő közreműködése esetén az építtetői fedezetkezelő részére történő eljuttatása,¹
- építtetői fedezetkezelő közreműködése esetén, ha a kivitelezési tevékenység megvalósításában alvállalkozóként vesz részt, a szerződése adatainak felvitele – legkésőbb a kivitelezési tevékenységének megkezdéséig – a fedezetkezelő által
- az alvállalkozó kivitelezők felelős műszaki vezetőivel és a szakági felelős műszaki vezetőkkel való együttműködés, a velük történő egyeztetések koordinálása, tevékenységük összehangolása,

5.1.3. Felelős műszaki vezető feladata

- az építési-szerelési munkára vonatkozó jogszabályok (szakmai és minőségi követelmények), munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi, műemlékvédelmi, természetvédelmi, közegészségügyi és más kötelező hatósági előírások, továbbá az építésügyi hatósági (létesítési) engedélyek betartatása, azok betartásának az általa vezetett építkezésen való ellenőrzése,
- az építési napló vezetése, ellenőrzése és lezárása, ha erre a kivitelezőtől megbízást kapott,
- az építőipari kivitelezési tevékenység munkafolyamatainak szakszerű megszervezése,
- a kivitelezés során a minőségi követelmények biztosítása, a technológiai, a munkavédelmi és az egészségügyi előírások betartatása,
- a kitűzés helyességének, valamint a talajmechanikai és egyéb vizsgálatok megtörténtének ellenőrzése,
- a minőségi vizsgálatok és mintavételek elvégztetése,
- az azonnali intézkedést igénylő építési műszaki feladatok meghatározása és irányítása,
- a kivitelezési tervektől eltérő, nem építési (létesítési) engedélyköteles kivitelezésnek az építési naplóban történő feltüntetése,
- az építőipari kivitelezési tevékenység befejezésekor, az építési napló alapján az 5. melléklet szerinti hulladék nyilvántartó lap kitöltése és az építtetőnek történő átadása,
- a használatbavételi engedélyezési eljáráshoz szükséges felelős műszaki vezetői nyilatkozat megadása az alvállalkozói és a szakági felelős műszaki vezetői nyilatkozatok alapján.

5.1.4 Építési napló

- Minden építésügyi hatósági engedélyhez vagy bejelentéshez kötött, valamint a Kbt. hatálya alá tartozó építőipari kivitelezési tevékenység végzéséről építési naplót kell vezetni.
- Az építési napló az építőipari kivitelezési tevékenység megkezdésétől annak befejezéséig vezetett, hatósági és bírósági eljárásban felhasználható dokumentáció, amely időrendben tartalmazza a szerződés tárgya szerinti építőipari kivitelezési tevékenység, illetve az építési-szerelési munkák adatait, továbbá a munka menetére, megfelelőségére és dokumentumaira (pl. tervrajzi kiegészítések) vonatkozó vagy az elszámoláshoz szükséges jelentős tényeket.
- Az építőipari kivitelezési tevékenység végzésének ideje alatt az építési szerződésben meghatározott időközönként, de legalább 10 naponként
 - a fővállalkozó kivitelező által vezetett építési naplót az építtető, építtető megbízása alapján az építési műszaki ellenőr vagy a beruházás-lebonyolító,
 - az alvállalkozó kivitelező által vezetett építési naplót a vállalkozó (fővállalkozó) kivitelező ellenőrzi, illetve abban észrevételeit rögzíti.
- Az építési naplót a munkaterület átvételekor meg kell nyitni, az építőipari kivitelezési tevékenység befejezését követően le kell zárni, és azt a munkák megkezdésekor, illetve befejezésekor az építtetőnek is alá kell írnia. Az építési naplót és mellékleteit a kivitelezőnek a munka befejezését követően tíz évig meg kell őriznie.
- Az építési naplót magyar nyelven egy eredeti és egy másolati példányban kell vezetni. Az építési napló első példánya a fővállalkozó kivitelezőt, másodpéldánya az építtetőt illeti meg.

- Az építési naplóba és mellékleteibe bejegyzést tehet
 - az építtető, a beruházás-lebonyolító,
 - az építési műszaki ellenőr, a tervezői művezető,
 - a vállalkozó (fővállalkozó) kivitelező, illetve az alvállalkozó kivitelező,
 - a felelős műszaki vezető,
 - a külön jogszabályban meghatározott esetekben az építésfelügyeleti hatóság, valamint az ellenőrzésre és bejegyzésre külön jogszabállyal feljogosított más hatóság,
 - a külön jogszabály szerinti biztonsági és egészségvédelmi koordinátor.
- A naplórészt naponta kell vezetni, naprakész állapotban kell tartani. A naplórész „napi jelentés” rovatának adatait akkor is minden nap ki kell tölteni, ha az építési munkahelyen bejegyzést igénylő esemény nem történt. Az egyéb bejegyzéseket az esemény bekövetkezése napján kell megtenni.

5.1.5 Tájékoztató tábla

1.000 méternél hosszabb gázelosztó-vezeték építés munkaterületén, jól látható térségben elhelyezett táblán fel kell tüntetni

- az építtető, a felelős műszaki vezető és az építési műszaki ellenőr nevét,
- az építés tárgyát, az építés kezdési és várható befejezési időpontját,
- az építési-szerelési munka és a kivitelező szervezet megnevezését.

5.2 Anyagok bizonylatolása

A gázelosztó rendszer tömörségére, nyomásállóságára, gázzal szembeni ellenállására hatással lévő, a gázzal érintkező termék a rendszerbe csak akkor építhető be, ha az a felsorolt tulajdonságokat a tervezetthez képest kedvezőtlenül nem változtatja meg és a rendeltetési célra való megfelelőségüket a gyártó igazolja.

Nyomással igénybe vett részek anyaga rendelkezzen az előre várható üzemelési és valamennyi vizsgálati feltétel teljesítéséhez szükséges tulajdonsággal, különös tekintettel a megfelelő képlékenységre és szívósságra, a ridegtörés megelőzésére és a vegyi hatásokkal szembeni ellenálló képességre.

A megfelelőséget a termékkel azonosítható, legalább a gyártó által elvégzett specifikus ellenőrzéssel, illetve az ellenőrzés (vizsgálat) eredményeit tartalmazó minőségi bizonyítvánnyal kell igazolni. A terméken olyan időálló jelölést kell elhelyezni, amely alapján a termék és a minőségi bizonyítvány kapcsolata nyomon követhető.

Szállított termék a tanúsítottal azonos minőségi paraméterekkel rendelkezzen.

A termékek kötelező alkalmassági idejét és a gyártástól a beépítésig megszabott legnagyobb időtartamot a terméken, a csomagoláson, a használati-kezelési útmutatóban vagy a megfelelőséget igazoló dokumentumban fel kell tüntetni.

Ld: 3/2003. (I. 25.) BM-GKM-KvVM együttes rendelet.

A szállítói megfelelőségi nyilatkozatnak az alábbi adatokat és információkat minden esetben tartalmaznia kell:

- az építési termék szállítójának (gyártójának, forgalomba hozójának, továbbforgalmazójának) nevét, azonosító jelét (márkajelét) és címét;
- az építési termék rendeltetési célját és azonosításához szükséges adatait, a gyártás dátumát, a termék típusát;

- azon kijelölt szervezetek megnevezését, azonosítási számát, amelyek tanúsítványai alapján a megfelelőségi nyilatkozat kiadásra került;
- azon műszaki specifikációk felsorolását, amelyeknek az építési termék vizsgálattal igazoltan megfelel;
- a megfelelőségi nyilatkozat érvényességi idejét;
- a szállító, gyártó, forgalmazó megfelelőségi nyilatkozat aláírására felhatalmazott képviselőjének nevét és beosztását;
- a megfelelőségi nyilatkozat azonosító számát, a kiadás dátumát, a kiállító cégszerű aláírását.

A terméken a megfelelőség tanúsítása legyen feltüntetve.

A jelölésen kívül fel kell tüntetni:

- a gyártó nevét vagy azonosító jelét,
- azokat a gyártási (típus) számokat, amelyek a termék azonosíthatóságát lehetővé teszik
- a gyártási év két utolsó számjegyét,
- az ellenőrző szervezet azonosító jelét,
- a megfelelőségi tanúsítvány számát.

A szállítónak mellékelnie kell vonatkozó megfelelőségi tanúsítványt is.

Szerelvények alkalmazásának mindenkor feltétele, hogy a nyomás és hőmérséklet határok a gyártóművi bizonylatban előírt értékhatárok között legyenek.

Gázelosztó-vezeték hálózatba magyar nyelvű, szállítói megfelelőségi nyilatkozattal ellátott csövek, anyagok, idomok, szerelvények építhetők be.

Berendezésekhez, műszerekhez magyar nyelvű kezelési és karbantartási leírás szükséges.

Segédanyagként felhasznált anyagok megfelelőségét legalább a gyártó által elvégzett nem specifikus ellenőrzés és vizsgálat alapján kiállított dokumentummal kell igazolni

5.2.1 Acélcső minőségi tanúsítása

Acélcső minőségi tanúsításának az alábbiakat kell tartalmaznia:

- gyártmányszabvány jelét, (pl.: MSZ EN 10208-2:1999),
- acélminőség szabványos jelölését (pl.: L290 NB, St. 37 ...),
- vegyi összetételt (C, Si, Mn, P, S, V, Nb, Ti, Cr, Ni, Mo, Cu, Al, N...),
- szénegyenértéket (CEV),
- szakítószilárdságot (R_m),
- folyáshatárt (R_{eH}),
- ütőmunkát,
- hosszvarratos cső varrat-alapanyagának 100%-os ultrahang vizsgálati bizonylata.

Csőanyagok és idomok bizonylatai az MSZ EN 10204:1998 szabvány előírásainak feleljenek meg.

5.2.2 Polietilén cső minőségi tanúsítása

A csőpalást felületén feliratozva legalább a következő adatok legyenek olvashatóak:

- alapanyag nevének betűjele (PE)
- keverék osztályzata (80, 100)
- alkalmazási terület betűjele: G;
- $dn \leq 32$ cső esetén, névleges külső átmérő x névleges falvastagság (például 32x3);
- $32 < dn$ cső esetén, névleges külső átmérő és szabványos méretarány (például 110 SDR11)
- szabvány azonosító jelzete (**MSZ EN 1555-2**);
- gépsor (gép) száma;

- gyártás időpontja (év, hónap, nap, műszak);
- gyártómű neve, vagy védjegye;
- csőszál, vagy tekercs hossza (méter)
- gyártói tájékoztatás.

Sárga csíkozású, fekete színű csöveken a sárga feliratos megjelölés méterenként ismétlődik. Sárga színű csöveken a felirat színe fekete.

Megnevezési példa: PE 80/G SDR11 32x3 MSZ EN 1555-2

5.3 Raktározás, szállítás, tárolás

5.3.1/ Acél csövek és idomok raktározása, szállítás, tárolása.

A csöveket kötegelve kell szállítani. Egy kötegben csak egy tételből származó csövek lehetnek. Egy köteg maximális tömege 5000 kg lehet. A csöveket 5 m hosszúra legalább két helyen, e fölött három helyen úgy kell szorosan átkötni, hogy rakodás, szállítás, tárolás közben ne essenek szét. A csövek, kötegek mozgatása hevederekkel történhet úgy, hogy a korrózióvédelmi bevonat meg ne sérüljön.

Az idomok, szerelvények gyári csomagolásban vagy azzal egyenértékűen védve kell, hogy szállításra, raktározásra kerüljenek.

5.3.2/ PE csövek és idomok raktározása, szállítás, tárolása.

A PE gázcsövek tárolhatósági ideje a gyártástól számított legfeljebb 1,5 év !

Az 1,5 évnél régebbi csövek csak akkreditált vizsgálóintézet által kiadott alkalmasságot igazoló bizonylat esetében alkalmazhatók.

Csővek rakodása

PE csöveket a csőpalást épségének megóvása mellett kell mozgatni. A rakodószerkezetet megfelelően párnázni kell. az elemi csőszálakat ütés, karcolás ellen védeni kell. Drótkötél használata tilos! - 5 °C alatt a csöveket mozgatni, rakodni tilos! Csévében tekercselt csövek gépi rakodását csak úgy szabad végezni, ha azok legalább négy helyen át vannak kötve, s a kötés alatt alátét van (pl.: keménypapír). A csöveket óvatosan kell rakni. Dobálni, gurítani nem szabad.

Idomok rakodása

PE idomokat csak megfelelő védelmet nyújtó csomagolásban lehet rakodni, szállítani.

Csővek szállítás

A csőszálak a szállító jármű rakfelületén lehetőleg teljes hosszukban feküdjenek fel, legfeljebb 1 m-re nyúlhatnak túl. A túlnyúló részt össze kell kötni a lengés megakadályozása céljából. A csöveket úgy kell rögzíteni, hogy azok szállítás közben ne csúszhassanak meg, ne ütközzenek a raktér oldalának.

PE idomok szállítás

Az idomokat úgy kell szállítani, hogy a rakfelületen ne tudjanak elmozdulni, sérüléstől meg kell óvni.

PE csövek raktári tárolása

PE csöveket sík területen kell tárolni, szétgurulásukat megakadályozva. A csővégek végeinek egy síkban kell lenni. Egy rakatban csak azonos méretű és azonos nyomásfokozatú cső tárolható. A rakat magassága legfeljebb 1,5 m lehet. A raktározás rendjét úgy kell megszervezni, hogy mindig biztosítható legyen a régebbi csövek felhasználása. A PE csöveket szabadtéri raktározásuk során legfeljebb 1000 órányi napfény érheti (kb. fél év). Hosszabb

idejű tárolás esetére átlátszatlan – fekete - fóliatakarással kell védeni a napfénytől úgy, hogy az a légmozgást ne akadályozza meg. A tárolt csöveket szennyeződéstől, sugárzó hőtől óvni kell. A fekete csövek - sárga csíkos - tárolási ideje a gyártástól számított legfeljebb 1,5 év. Az ennél régebbi gyártású csövek csak akkor építhetők be, ha független, akkreditált vizsgálóintézet a cső megfelelőségét igazolja.

PE csövek munkahelyi tárolása

A csövek tárolási helyét úgy kell megválasztani, hogy sérülés és szennyeződés ne érhesse.

PE idomok raktári tárolása

PE idomokat csak zárt, fedett helyen lehet tárolni. Az idomokat sérüléstől, sugárzó hőtől, szennyeződéstől védeni kell. A raktározást úgy kell megszervezni, hogy az azonos méretű idomok egy helyen, a más méretűektől elkülönítve legyenek tárolva. A tárolt idomokból mindig a legrégebbi gyártási idejűt kell felhasználni.

PE idomok a munkahelyi tárolása

Munkahelyen olyan zárható helyet kell biztosítani a PE idomoknak, hogy sérülés, szennyeződés ne érhesse, és a tároló vagyónvédelmi szempontból biztonságos legyen.

VI. PE ANYAGÚ GÁZELOSZTÓ VEZETÉK ÉPÍTÉSE

6.1 A gázelosztó vezeték építésének földmunkái

6.1.1 Földmunka megkezdésének feltételei:

Az 5.1. pontban leírt feltételek betartása mellett.

6.1.2 Nyomvonal kitűzés

Földmunkák megkezdése előtt az engedélyezett gázelosztó vezeték nyomvonalát ki kell tűzni. A tervezett nyomvonal kitűzését a tervező, geodéta illetve az építési vállalkozás felelős műszaki vezetője végezheti el.

A nyomvonal kitűzést az engedélyezett tervnek megfelelően kell elvégezni. A nyomvonal kitűzést állandó tereppontoktól, egyértelmű jelöléssel kell elkészíteni / burkolaton felfestés, zöld területen karózás, homokfelfestés /. Nyomvonal jelölésnél törekedni kell környezetbarát megoldásokra.

A keresztező közművek elhelyezkedését külön jelölni kell.

Gázelosztó vezeték nyomvonala nem jelölhető ki.

- építmény és létesítmény alatt, kivéve a nyomvonalas létesítmény keresztezését,
- közúti vagy vasúti közlekedés céljára szolgáló alagútban,
- közúti és vasúti hídon,
- alagútban, közműalagútban,
- idegen építmény és létesítmény védett területén vagy védőövezetében,
- lápos, ingoványos területen,
- tómeder alatt, halastó, víztározó partjától 5 m-en belül,
- folyami árterületen,
- repülőtér védett és építési tilalom alatt álló területén,
- az országos ásványvagyon-nyilvántartásban lévő ipari nyersanyag-készletet tartalmazó területen.

- tornyok, ipari kémények, 5 m-nél magasabb tartályok 20 m-es körzetében.
- légvezetékként
- 30 C° - nál magasabb hőmérsékletű talajban.

Rétegmozgásos területen történő építés a tervben lévő előírások betartásával végezhető

A gázvezeték elhelyezésére szolgáló munkaárkot az építési engedélyben meghatározott nyomvonalon kell elkészíteni.

A pontatlan közműnyilvántartás, vagy a tervezés óta megváltozott közműhelyzet indokolhat nyomvonal változtatást.

Ha szükséges a nyomvonal változtatás, azt a Magyar Gázszolgáltató Kft. vonatkozó minőségirányítási leírása szerint kell végrehajtani.

6.1.3 Földmunka folyamatának leírása

Földmunkák végzésekor:

- a) munkagödör esetén 0,25 m és 1,25 m mélység között jelzőkorlátot, 1,25 m-t meghaladó mélységnél védőkorlátot,
- b) vonalas létesítmény esetén, lakott területen belül 0,25 m és 1,25 m mélység között jelzőkorlátot, 1,25 m-t meghaladó mélységnél védőkorlátot,
- c) lakott területen kívül 0,25 m mélység alatt jelzőkorlátot kell létesíteni

Belterületen végzett előkészítő munkák

- munkaterületre való felvonulás, a felvonulási terület kialakítása;
- föld alatti műtárgyak és vezetékek helyének pontosítása;
- forgalmi terv megvalósítása;
- útburkolat bontása.

Külterületen végzett előkészítő munkák

Nyílt terepi viszonyok között az előkészületi munkálatokhoz tartozik még a fentiek túlmenően a következő:

- nyomvonal megtisztítása erdőtől, bozótól, nagyméretű kövektől;
- meredek kereszt-és hosszanti rézsűk levágása;
- ideiglenes utak és vízelvezető árok építése;

A külterületi előkészítő munkákra általában nem közterületen kerül sor, ezért ezeket a munkákat csak előzetes szolgalmi jog, hozzájárulás, kárfelvétel stb. birtokában szabad elkezdni, jóváhagyott terv alapján.

Közüton végzett munka

A közúton végzett munkákkal érintett munkaterületet a forgalomtól külön kell választani, közúti jelzésekkel kell megjelölni, - szükség szerint korlátozni. A munkálatokra vonatkozóan a figyelmet előjelzéssel fel kell hívni.

Az úttesten és padkán lévő munkahelyet útelzáró korlátozó illetve forgalomterelő elemekkel kell elhatárolni.

Csak minimális mértékben korlátozható a közút területe. A munkavégzés során, gyorsforgalmi utakon a forgalmi sáv nem lehet kevesebb mint 2,75 m.

Forgalmi terv megvalósítása

A kivitelezést megelőzően egyik legfontosabb munkanem a forgalmi tervben szereplő, és jóváhagyott új közúti forgalmi jelzőtáblák elhelyezése, az esetleges új forgalmi rend beindítása.

A jóváhagyott forgalmi tervtől eltérni csak az engedélyező hatóság módosító határozatának birtokában szabad.

Nyílt árokban történő hálózatépítés földmunkája

A hálózatépítéshez szükséges munkaárkot a kitűzött nyomvonalon lehetőleg a csőfektetés előtt közvetlenül kell kiásni és csőfektetésre előkészíteni.

A kiviteli tervdokumentációban minden eseten meg kell határozni – a konkrét viszonyokat figyelembe véve –, hogy a munkaárok oldalfala rézsús kiképzéssel vagy függőleges fallal és ducolattal biztosítva készítenendő-e.

A talaj minőségét a megmunkálhatóság / bonthatóság / szempontjából öt csoportba, azon belül hét osztályba soroljuk az **MSZ 15105** szerint.

Olyan területen, ahol a földben más közművezeték is található, csak kézi erővel szabad a munkaárkot kiásni, ügyelve arra, hogy a csákányt lehetőleg az illető közmű feltárásáig ne használják.

Amennyiben az érintett közmű nyilatkozata másképpen nem intézkedik, a gázvezetékek munkaárkát a közmű jelzett keresztezési helye előtt és után 2m-en belül csak kézi földmunkával szabad kiemelni.

A települések belterületén, utcákban, ha a gépi árokásás hely hiányában nem oldható meg, akkor szintén kézi erővel létesítendő a munkaárok.

A feltárt munkaárokból – a tervben nem szereplő – közművezeték észlelését az illetékes munkahelyi vezetőnek kell bejelenteni. Azonnal értesíteni kell az érintett közmű üzemeltetőjét és az építést hozzájárulásuk vagy szakfelügyeletük mellett lehet tovább folytatni.

Az erősáramú kábelek, hírközlő kábelek, vízvezeték keresztezése esetén a munkavégzés időtartamára szakfelügyeletet kell megrendelni.

A kitermelt föld és az árok széle között padkát kell hagyni, a padka méretét a tervezésnél kell meghatározni, de ez a méret 0,5 m-nél kisebb nem lehet.

A kitermelt földet úgy kell elhelyezni, hogy a csapadékvíz elfolyása biztosítva legyen.

Csapadékvíz, felszíni víz munkaárokból való lefolyását földgáttal kell megakadályozni. Lejtős terepen a magaslat felőli részen / vízfolyás iránya / a csapadékvíz elvezetésére betongátat, csatornát kell készíteni.

6.1.4 Munkaárok, munkagödör készítése

A gázhálózat építés számára szükséges földmunka:

- kézi, vagy
- gépi erővel végezhető.

Kézi szerszámmal végzett árokásás.

A munkaárok szélessége – talajjellemzők figyelembevételével – a vezeték átmérőjétől, anyagától és az építés módjától függően a munkaárok talpán mérve legalább 0,4 m széles legyen.

A munkaárokból történő földkitermelésnél egy dolgozónak legalább 3m hosszúságú árokszakaszt kell biztosítani.

1,5 m-nél mélyebb munkaárok esetén a földkitermeléshez karoló állást kell biztosítani. Amennyiben a talaj állékonysága lehetővé teszi, az állásokat a kitermelendő föld lépcsőzetes kiképzésével kell kialakítani. A karoló állást peremdeszkával kell ellátni, hogy a föld vissza ne hulljon.

Függőleges falu munkaárokból történő földkitermelésnél – ha a körülmények engedik - földet az árok egyik oldalára kell kitermeli. Ha a földdeponia magassága eléri a 0,8 m-t, úgy erre az oldalra védőkorlátot elhelyezni nem kell.

Amennyiben a szűkös munkaterület indokoltá teszi, a kitermelt földet a kiviteli tervdokumentációban előírt, teherbírásra megfelelően méretezett kalodában kell elhelyezni.

Gépi erővel végzett árokásás

Munkaárok szélessége

- ha a cső hegesztését munkaárkon kívül végzik vagy műanyag csődobról tekercselve építik be, a gép és a talajadottságok figyelembevételével esetenkénti műszaki leírásban kell megállapítani.
- ha a csővezeték hegesztését csőszálanként, illetve rövidebb szakaszonként a munkaárkokban végzik, min. 0,4 m méretet kell betartani.

Lakott területen gépi árokásásra csak olyan berendezés használható, amely a forgalmat nem akadályozza és az útburkolaton sérülést nem okoz. Ezért gumikerekes traktor alapgépi mechanikus vagy hidraulikus kotrógépetek alkalmazása a legmegfelelőbb.

A földmunkagép kezelőjével a végrehajtandó feladatot a helyszínen a kiviteli tervek és a technológia betartása alapján – ismertetni kell.

Ha közművel beépített területen a munkaárok mélyítése gépi erővel történik, az érintett közművek helyét a munka megkezdése előtt pontosítani kell. Közmű keresztezésénél kézi árokásást kell alkalmazni.

Biztosítani kell, hogy a markoló vagy kotró bontó tuskéje a meghagyni kívánt talajréteget ne lazítsa fel, ezért gépi földmunkát csak a tervezett földmunkaszint munkaárok fenékszint feletti rétegig szabad alkalmazni.

A mezőgazdasági művelés alatt álló területen a gépi földmunka esetén max. 15 m széles sávot szabad igénybe venni, amelyből 5 m az árok tengelyétől arra az oldalra esik, ahová a föld kirakása kerül, 10 m pedig a felvonulási és munkavégzési oldalra, amely sávot a zöldkár csökkentése céljából lehetőség szerint kisebb mértékben kell igénybe venni.

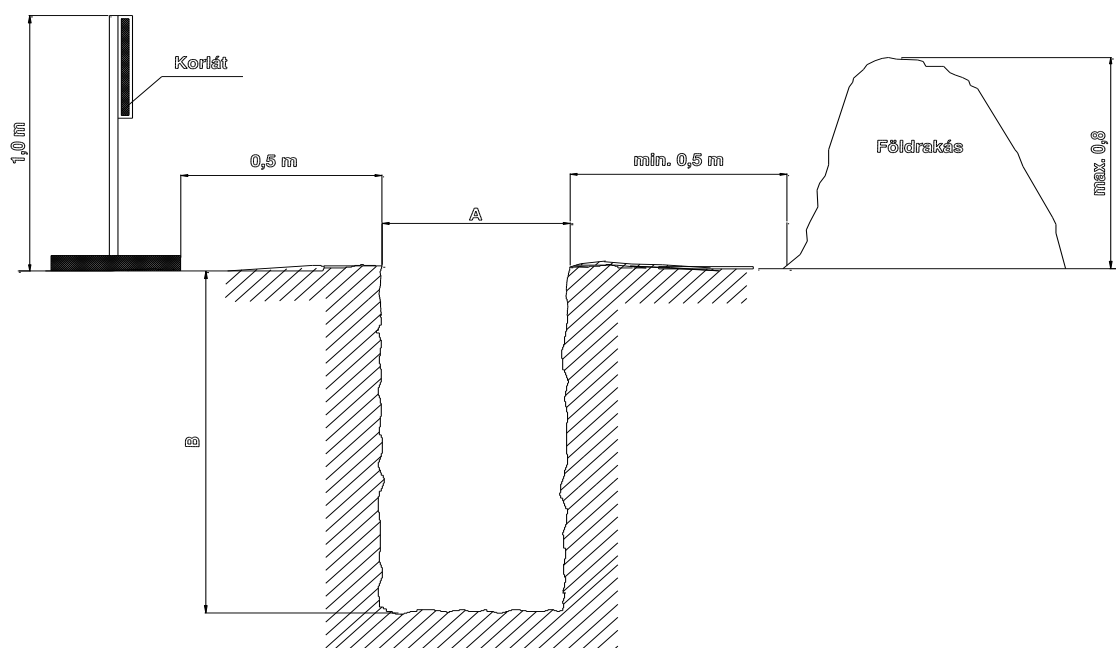
Mezőgazdasági művelés alatt álló területen a rekultivációs tervben foglaltak betartása mellett, nyomvonalon a talaj felszínének egyenetlenségeit meg kell szüntetni, hogy az árokásó gép után a munkaárok fenékszintjének kialakítása minél kisebb kézi munkát kelljen fordítani. Földmunka éjjel csak kivilágított munkaterületen végezhető.

Munkaárok munkagödör minimális méretei a beépítésre kerülő polietilén anyagú gázvezeték névleges külső átmérőjének / D_n [mm] / függvényében.

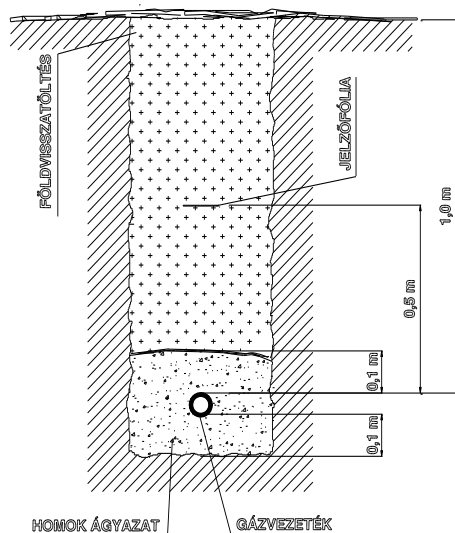
6.1.4.1 táblázat

D_n [mm]	Munkaárok szélesség A	Munkaárok mélység B	Hegesztési fejllyuk
---------------	--------------------------	------------------------	------------------------

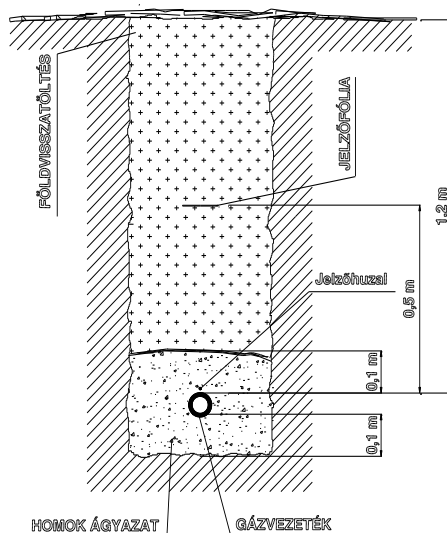
20	0,4 m	1,2 m	1,0x1,0 m
32	0,4 m	1,2 m	1,0x1,0 m
40	0,6 m	1,2 m	1,2x1,2 m
63	0,6 m	1,2 m	1,2x1,2 m
90	0,8 m	1,3 m	1,3x1,3 m
110	0,8 m	1,3 m	1,3x1,3 m
160	0,8 m	1,3 m	1,3x1,3 m
200	1,0 m	1,6 m	1,5x1,5 m
250	1,0 m	1,6 m	1,5x1,5 m
315	1,0 m	1,6 m	1,5x1,5 m



6.1.4.1 ábra
Munkaárok kialakítása



6.1.4.2 ábra
belterület



6.1.4.3 ábra
külterület

Munkaárok keresztmetszet

Kitermelt föld rakodása, elszállítása.

Városi körülmények között, szűk utcákban történő építésnél sok esetben nincs hely a kitermelt föld árok melletti tárolására. Ezt fel kell tüntetni a kiviteli tervdokumentációban, és meg kell jelölni azt a helyet, ahová az építési munkák befejezéséig a földet el kell szállítani.

Mivel a kitermelendő föld rakodásáról is gondoskodni kell, gépi árokásással kell a munkaárkot készíteni.

Amennyiben a körülmények a föld gépi rakodásának megvalósítását nem teszik lehetővé, úgy kézi karolással kell a föld rakodását megoldani. A rakodási munkákhoz szükséges létszám és védőeszközöket a munka irányítását végző művezetőnek kell meghatározni.

6.1.5 Dúcolás

Amennyiben függőleges falu mukaárkot létesítenek, úgy dúcolást kell készíteni, ha:

- **6.1.5.1. sz táblázat** alapján a talaj szerkezetétől függően..
- közlekedési útvonal mentén bármely árokmélységgel, átjáróknál vagy, ha a munkagép rázóhatást fejt ki. Ebben az esetben dinamikus hatásra méretezett dúcolást kell alkalmazni.
- nem homogén / feltöltéses / vagy laza és nagyméretű kő és törmelékdarabokat tartalmazó talajban.
- közlekedési útvonalon, vasúti pályák 2,5 m-es övezetén belül a talajadottságoktól függetlenül.
- Kézi földmunka esetében a munkaárok szélén 0,50 m széles padkát kell kialakítani.
- A munkagödör (munkaárok) szélét a szakadó lapon belül csak abban az esetben szabad megterhelni, ha a dúcolás a terhelésből származó többlet teher felvételére van méretezve.
- A talajt alávágással kiemelni nem szabad.
- Meg kell akadályozni a föld visszapergését a munkaárkokba.
- Dúcokon átjárni, azokat munkaállásként és anyagtárolásra használni nem szabad.

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

6.1.5.1 sz táblázat

A talaj megnevezése	Kitermelés módja	Normál földkitermelés megengedett mélysége (m)			
		Függőleges fal	Rézsűhajlás		
			2/4	3/4	4/4
Laza, szemcsés talaj	Száraz	0,8	1,0	1,2	1,5
	Nyíltvíz tartás	0,8	1,0	1,5	2,5
Tömör, szemcsés talaj és sodorható iszap	Száraz	0,8	1,0	1,2	1,5
	Nyíltvíz tartás	0,8	1,0	1,5	2,0
Kemény iszap és sodorható sovány anyag	Száraz	1,0	1,2	1,5	2,0
	Nyíltvíz tartás	0,5	0,8	1,0	1,2
Sodorható kövér anyag	Száraz	1,5	2,0	2,5	3,5
	Nyíltvíz tartás	1,0	1,5	2,0	3,0
Kemény anyag	Száraz	1,7	3,0	4,0	5,0
	Nyíltvíz tartás	1,0	1,5	2,0	3,0

4/2002. SzCsM-EüM együttes rendelet-Az építési munkahelyek követelményeiről

Amennyiben függőleges falu mukaárkot létesítenek, úgy dúcolást kell készíteni, ha:

- a talaj iszapos és nedves homok, és az árok 80 cm-nél mélyebb
- a gyenge és nem állékony talajban / kavics, homok /, ha az árok 1 m-nél mélyebb
- közepes tömörségű talajokban / ahol lapáttal még lehet dolgozni /, ha az árok 1,2 m-nél mélyebb
- az árok 2m-nél mélyebb
- közlekedési útvonal mentén, átjáróknál vagy bármilyen árokmélységnél, ha a munkagép rázóhatást fejt ki. Ebben az esetben dinamikus hatásra is méretezett dúcolást kell alkalmazni.
- nem homogén / feltöltéses / vagy laza és nagyméretű kő – és törmelékdarabokat tartalmazó talajban szintén dúcolást kell alkalmazni.

A munkaárkot közlekedési útvonalon, vasúti és villamos pályák 2,5 m-es övezetén belül a talajadottságoktól függetlenül dúcolni kell, függőleges pallózású résmentes dúcolással.

A talaj állékonyságának megítéléséhez sohasem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy már aránylag kis csapadék is megváltoztathatja, veszélyessé teheti az árok oldalában és fenekén lévő talajminőséget.

A talajviszonyoktól függően a dúcolás a következő típusú:

6.1.5.2. sz. táblázat

Talajviszonyok	Munkaárok mélysége		
	3 m-ig	3-5 m-ig	5 m-nél mélyebb
Normál nedvességű talajok /szóródó talajok kivételével/	rendszerint vízszintes pallózású dúcolás, pallónkénti résekkel	résmentes dúcolás	statikai tervek szerinti dúcolás
nagyobb nedvességű és szóródó talajok	rendszerint függő-pallózású, résmentes	résmentes dúcolás	statikai tervek szerinti dúcolás
Bármilyen talajban talajvíz beömlés esetén	szádfalazás	szádfalazás	szádfalazás

A talajokat szerkezeti összetételük meghatározásával, kivitelezési aspektusból négy kategóriába, ezen belül hét osztályba soroljuk:

Talaj osztály	A talaj megnevezése	A kitermelés módja, eszközei
I.-II.	Laza homok. Laza, iszapos homok. Laza termőtalaj Tőzeg.	Lapáttal és ásóval könnyen fejthető.
	Nedves homok. Homokos kavics. Könnyű, löszszerű homokos agyag. Apró és közepes kavics, 15 mm átmérőig. Tömör termőföld.	Ásóval, lapáttal, kevés csákányozással.
III.-IV.	Összetömörödött, kötött homok. Kövér, lágy agyag, kavicszárvánnyal. Nehéz, kavicsos agyag. Durva kavics, nagy szemcséjű folyami kavics. Száras lösz, természetes nedvességű lösz. Homokos agyag kőzúzalékkal vagy kavicssal.	Lapáttal, állandó csákányozással, csákány lapos végével. Kavicsos, köves talajok csákány hegyes végével fejthetők.
	Tömör agyag kavicszárványokkal. Kövér agyag és nehéz, homokos agyag, benne kőzúzalék, kavics, épülettörmelék, legfeljebb 25 kg-ig terjedő nagy kövekkel. Nagy szemű kavics 90 mm átmérőig, legfeljebb 10 kg-os kövekkel keverve.	Lapáttal, csákány hegyes végével és bontórúd esetleges alkalmazásával.
V.-VI.	Tömör, megkeményedett lösz és megkeményedett sókkal kötött talaj. Mecementesedett építési törmelék. Nem mállott kohászati salak. Lágy márga és kovaföldes tömör agyag Kőgörgeteg, legfeljebb 30%-nyi, 50 kg-os kötőmb tartalommal. Barnaszén Lágy kőszén Lágy mész- vagy homokkő Száras, kemény agyag Gyengén cementesedett konglomerátum Különböző nem kemény pala, gipsz stb.	Részen kézi erővel, bontórúddal, bontókalapáccsal és ékekkel, helyenként robbantások alkalmazásával
	Lukacsos, hasadékos mészkő Antracit Közepes keménységű pala Közepes keménységű márga Repedéses puha homokkő Mészementtel kötött kavicsos konglomerátum. Üledékes kőzettel, stb.	Fejtőkalapáccsal, bontórúddal és robbantással.
VII.	Tömör mészkő, dolomit, gránit, bazalt, andezit, stb.	Csak robbantással

6.1.6 Víztelenítés

Víztelenítést kell végezni minden olyan gázvezeték munkaárok létesítése esetén, ahol a létesítendő munkaárok alapszintje alacsonyabb az árok nyomvonalában jelenlévő talajvíz szintjénél.

Munkaárokból az oldalfelületen és a fenék felől beszivárgó valamint a felülről befolyó vizet kell eltávolítani. Ez általában nyíltvíz tartással megoldható.

A munkaárok víztelenítését csak olyan helyen lehet alkalmazni, ahol a talaj szerkezete ezt lehetővé teszi.

A víztelenítési mód megválasztása minden esetben a készülő létesítmény tervezőjének a feladata.

A kivitelezési tervben minden esetben szerepelnie kell a víztelenítési mód meghatározásának. Ennek mindenképpen tartalmaznia kell a talajvízszint magasságát és várható agresszivitását. A tervben meghatározott víztelenítési módtól eltérő eljárás alkalmazása csak a tervező előzetes hozzájárulásával lehetséges.

Azonon a területeken, ahol a kiviteli terv a magas talajvízszint miatt nyíltvíz tartásos víztelenítést ír elő, a szivattyúegységeket a beáramló víz mennyisége és a szivattyú szállítóképessége figyelembe vételével kell telepíteni.

A talajvíz megjelenése után el kell készíteni a víztelenítő gödröt.

A víztelenítő gödröt a munkaárok nyomvonalán, esetleg a nyomvonalon kívül kell mélyíteni. Mélysége legalább 0,5 m-rel mélyebb legyen a munkaároknál.

A szivattyút típustól függően a szívógödör szélén, vagy a gödörben kell elhelyezni. Gödörben történő elhelyezés esetén a szivattyú alá betonlapot kell elhelyezni.

A szivattyú szívóvezetékébe szűrőkosarat kell felszerelni.

A szivattyúk nyomóvezetékét /gumicsöveket/ úttesten való átvezetés esetén biztosítani kell belépülés ellen.

A kiszivattyúzott vizet a kiépített csatornahálózatba, vagy nyílt vízlevezető árokba kell vezetni és megakadályozni a munkaárokba való visszaáramlást.

Ha a munkaárok mélyítésével eléri a szivattyúk által tartott vízszintet, a szivattyúk fejgödreit - egyenként, míg a többi dolgozik- ki kell mélyíteni. A mélyítést a munkaárok teljes mélységének eléréséig kell folytatni.

A terv szerinti árokmélység elérése után az árok fenekén a szivattyúk fejgödreire felé lejtő szivárgókat kell kiépíteni és a szivattyúzást -szakaszos üzemben- a visszatöltés megkezdéséig fenn kell tartani. Meg kell akadályozni a munkaárokból nagy mennyiségű víz felgyülemelését.

Magas talajvízszint esetén biztosítani kell a szivattyú folyamatos és egyenletes üzemét. Esetenkénti összegyűlő kisebb talajvíznél a gyűjtőakna vizének folyamatosan az előírt szint alatt tartása a szivattyú rendszeres szakaszos üzemével érhető el.

Az üzembeállított szivattyúkat a felelős művezető köteles személyesen vagy megbízott útján rendszeresen, műszakonként legalább egyszer ellenőrizni.

A víz kiszivattyúzása után meg kell vizsgálni a talaj állapotát, ducolatot és azt szükség esetén meg kell erősíteni, vagy ha indokolt, újra kell készíteni. A földmunka végzése közben az altalajban észlelt változást /pl. talajvízszint emelkedése/ az építés vezetőjének azonnal jelenteni kell, aki soron kívül tartozik a további biztonsági intézkedéseket azonnal megtenni.

A víztelenítést mindaddig folytatni kell, amíg a munkaárok visszatöltése az eredeti vízszintig meg nem történt. Ezután a szivattyúkat, szűrőkosarakat a szívógödörből ki kell emelni és a szivattyúk szívógödreit vissza kell tölteni.

6.1.7 Munkaárok visszatöltése.**Munkaárok földvisszatöltésének feltételei.**

A nyíltárkos műszaki felülvizsgálaton a homokágyazatot ellenőrizni kell, tehát a csővezeték alatt, kétoldalt és felette a 10 cm-es homoktakarást el kellett készíteni, a varratok szabadon hagyásával. Ha a felülvizsgálat sikeres, részleges leterhelést kell elvégezni, hogy a nyomáspróba indítható legyen.

A munkaárok betemetését csak akkor szabad megkezdeni, ha a geodéziai nyíltárkos bemérést elvégezték, a műszaki ellenőr az építési naplóban bejegyzéssel engedélyt adott és a nyomáspróba sikeres.

A cső további temetése, tömör körülfogása rétegenként max.10-15 cm vastagságban történő anyag beépítéssel kell létrehozni, a cső feletti 50 cm-es tartományig.

Különös gonddal kell a betemetést és tömörítést végezni műtárgyak és keresztező közművek között. A műtárgyat minden esetben homokággal kell körülvenni. Összefagyott, nagyobb darabokból álló földet vagy folyósan nedves földanyagot a műtárgyak betemetésénél használni nem szabad.

Tömörítésnél ügyelni kell arra, hogy a műtárgyak és keresztező közművek ütést ne kapjanak, ne sérüljenek meg, esetleg a helytelen tömörítés miatt feszültségek ne keletkezzenek.

Amennyiben a terepviszonyok és körülmények lehetővé teszik, úgy a betemetés tológéppel is elvégezhető. Ebben az esetben is ügyelni kell az előírt talajtömörtség betartására.

Tológéppel rétegesen kell a földet visszatölteni, és kb. 15 cm-es rétegenként tömöríteni kell.

A talajtömörítéssel kapcsolatos további előírások:

- gépi erővel a döngölés csak a csővezeték 30 cm földtakarása felett végezhető;
- a munkaárok visszatöltésénél a tömörítést a következő tömörségi értékig kell végezni;
- úttestben, a felső talajrétegben mérve a nemes-burkolattal ellátott területen 90-95 %-os;
- járdában 85 %-os;
- burkolat nélküli magánterületen 80 %-os relatív tömörséget kell biztosítani.

Úttest, stb. alatti csővezeték csőcsatornáit /árkait/ szakaszosan kell tömöríteni. A szükséges tömörséget az úttest, illetve a forgalom szabja meg, melytől függően a szakhatóság – útkezelő - előírja a tömörségi értéket. Az előírt megkívánt tömörséget bizonylatolni kell. A bizonylatolást az ehhez szükséges mérést, erre feljogosított intézménynek kell elvégeznie.

Saját vagy idegen közmű keresztezések, elágazások, párhuzamos vezetékek környezetében a visszatöltés tömörségére különösen kell ügyelni. Keresztezések, tartozékok, szerelvények, védőcső beépítése esetén a vonatkozó technológiai utasítások előírásai szerint kell eljárni.

A tömörítés során az egész munkaárkot /a cső alatt, mellette és felette /legalább Tr-90 %-ra kell tömöríteni. Burkolat nélküli területen Tr 80 %.

Már meglévő és ettől eltérő tömörségű földművekhez való csatlakozáskor a megfelelő átmenetet biztosítani kell!

Az útpályaszerkezetek alsó síkja alatt -0,50 m mélységig:

- | | |
|--|----------|
| -merev burkolatok alatt / beton burkolatú utak,
beton alaprétteggel épült vékony aszfalt kopó és
kötő rétegű utak/ | Tr = 95% |
| -hajlékony pályaszerkezetek alatt / többretegű aszfalt
burkolatú utak, makadám utak/ tömörséget kell elérni, | Tr = 90% |
| - soványbeton burkolatlappal készülő városi utak
pályaszerkezete alatt a szükséges tömörség | Tr = 95% |

Gépi tömörítés

Tömörítésre használt különböző gyártmányú döngölők, vibráló-döngölők, vibrálólapok alkalmazásánál az előírt járatszámoktól abban az esetben lehet eltérni, ha a gépre vonatkozó kezelési utasítás arra külön előírást tartalmaz.

A cső feletti föld tömörítésénél a tömörítőgép hatásmélységét figyelembe kell venni. Ezért döngölő béka esetén a vezeték feletti 0,2 m, vibrációs tömörítőgép esetén a vezeték feletti 0,4 m feltöltést csak kézi döngöléssel szabad tömöríteni.

Fenti technológiák végrehajtása akkor biztosítja a szükséges tömörséget, ha a talaj víztartalma a visszatöltésre kerülő talajnál az "optimális" érték körüli vagy attól csak néhány %-ban /1-3 %-ban/ tér el. Ennél szárazabb talaj tömörítését permetszerű locsolással kell elősegíteni, nagy víztartalmú anyag pedig nem tömöríthető.

Az optimálisnál jóval nedvesebb anyag visszaépítése -a rossz tömöríthetőség miatt tilos!

Kézi tömörítés

A vezeték védelme érdekében a cső melletti tömörítéskor csak kézi döngölés engedhető meg.

Kézi döngölésnél a cső feletti anyag rétegvastagsága minimum a gépi döngölésre egy rétegben előírt méretű legyen.

Visszatöltésre kerülő földet 10-15 cm-es rétegben kell kézi szerszámmal döngölni.

Kézi döngölés eszköze a "bunkó". A döngölés alkalmával legalább 30 cm magasságból nemcsak ejteni kell a bunkót, hanem nagy erővel odavágni.

A földvisszatöltés, tömörítés befejezése után a szakhatóság által előírt helyeken a talajtömörítés mértéket le kell ellenőrizni, vagy ellenőriztetni.

Nyomvonaljelölés

-A gázvezeték nyomvonalát meg kell jelölni. A jelzőfólián legalább 1 m-ként "GÁZVESZÉLY," „GÁZ” felírat legyen. A felírat felülről legyen látható. A fóliát a csőpalást felett 50 cm-es visszatöltött és tömörített föld felületére kell elhelyezni.

Talajcsere

Közvetlen felfektetésre nem alkalmas talajok akár természetes fekvésben, akár feltöltésként fordulnak elő, vagy a feltöltés anyaga salak, szerves anyag mentes építési törmelék, akkor talajcsere szükséges a munkaárok teljes szélességében:

A talajcserét a létesítményért felelős műszaki ellenőr rendelheti el építési napló bejegyzéssel!

A III-IV talajosztályok esetén műszaki ellenőri rendelkezéssel építési engedélybe történő bejegyzéssel, V-VII osztályú talajok esetében mindig talajcserét kell alkalmazni, melyet a kiviteli tervdokumentációban elő kell írni. Szerves anyaggal kevert talajt, kötőrmelékét visszatölteni tilos!

Visszatöltendő föld I-III. osztályú lehet.

6.1.8 Helyreállítás

A helyreállítás követelményrendszerét az adott út kezelője – Közút KHT, illetve Önkormányzatok, magánút tulajdonosok – határozzák meg.

A gázelosztó vezetékek létesítési és üzemeltetési munkái során elkerülhetetlen, hogy a gázvezetékek felett lévő útburkolat felbontásra ne kerüljön. Külön előírás hiányában a helyreállított útburkolatnak a meglévővel mindig azonos neműnek és minőségűnek kell lennie.

A felbontott útburkolat helyett magasabb rendű burkolat készítése csak azonos típusú burkolatnemek esetén /pl. bitumenes makadám helyett beton + aszfalt/ megengedett.

A tömörített munkaárok tömörségi követelményeinek /tömörségi fok, Tr./ ki kell elégténiük az MSZ 14045/11 előírásait. Betonburkolatok, vasúti pályák alatt a felső 50 cm vastag rétegnek Tr. = 95% tömörségi fokot kell elérnie.

Egyéb útpálya szerkezetek alatt Tr.=90% is megengedett. Az 50 cm alatti rétegben minden esetben Tr. = 80% tömörségi fok is elfogadható. Az útburkolat helyreállításához előkészített, tömörített munkaárok tömörségi fokát szűrőpróbaszerűen -elsősorban a nagyobb munkáknál- műszeresen is ellenőrizni kell. Nem megfelelően tömörített munkaárok felett útburkolat helyreállítást csak a felső 50 cm vastag réteg kiemelése és tömörítése után szabad végezni. Az útburkolat helyreállítási munkák során mind a saját mind a társ közművek felszíni szerelvényeire fokozott gondot kell fordítani, a burkolat helyreállítás előtt ezeket feltétlenül szintbe kell helyezni. Felszíni szerelvényt leburkolni szigorúan tilos!

A helyreállított útburkolatnak funkcionálisan folyamatosan kell csatlakoznia a meglévő útburkolathoz (lejtés, magasság, vízelvezetés, érdesség, teherbírás stb.)

Az útburkolat helyreállítási munkavégzés során csak a gázvezetési munkákra engedélyezett forgalmi sáv szélességet szabad igénybe venni.

Főútvonalak és kiemelt útvonalak útburkolat helyreállítási munkáit elsőbbséggel kell kezelni.

6.1.9. Vezetéképítés feltárás nélkül

Csőszakaszok úttest, vízfolyás, egyéb körülményesen nyitható felületen, feltárás nélküli elhelyezését lehetővé tevő módszerek. Mechanikai hatása alapján átszúrás, átfúrás, vagy átsajtolásos eljárások különböztethetők meg. A választott módszer alkalmazásának alkalmazhatóságáról az érintett közművektől az egyeztetési jegyzőkönyvben nyilatkozatot kell kérni.

Földcsatornába burokcső behúzása szükséges. Burokcsőbe kerül elhelyezésre a gáz nyomócső. Terjedelmes, egybefüggő hosszon irányított horizontális fúrási eljárás vehető számításba.

Feltárás nélküli építés elfogadott kiviteli terv szerint végezhető, amelynek az általános követelményeken túl tartalmaznia kell:

- az alkalmazott technológiát,
- a technológia alkalmazásának igazolását,
- a meglévő rendszerhez való csatlakozás és a kiépítésre kerülő leágazások kialakításának módját tartalmazó műszaki leírást,
- a nyilvántartáshoz szükséges adatok szolgáltatásának módját,
- az üzembe helyezést megelőző minősítő műveleteket,
- a gáz alá helyezést követő ellenőrzéseket.

Egyik alkalmazási területe lehet a közutakban történő ablakos vezetékek építési technológia, mely minimalizálja a szilárd burkolat bontásával járó építést.

6.1.10. Irányított horizontális fúrás

Ez a technológiai eljárás elsősorban út, vasút, csatorna, folyó keresztezésénél, bentonit-víz szuszpenzióval lazítható szerkezetű talajok esetében alkalmazható. A fúrófej helyzete folyamatosan nyomon követhető, a fúrás iránya változtatható.

Az eljárás során a haszoncső és az elkészített furat gyűrűsterébe ún. bentonit-víz szuszpenzióját sajtolják be, mely biztosítja a csőbehúzás megfelelő kenését, stabilizálja a cső helyzetét és védi

is azt. A fektethető vezeték hossz, vezeték-átmérő, tájolási mélység és a furat görbületi sugara az alkalmazott berendezés sajátossága.

6.2 Gázelosztó vezetékek építése PE csőből

6.2.1 Az építés személyi feltételei

a./ A PE gázelosztó vezetékek kivitelezési munkáinak helyszíni irányítására és ellenőrzésére legalább középfokú szakirányú végzettséggel és a 799/1986. sz. OBF rendelkezés "KPE csövekből épülő gázelosztó vezetékek építési biztonságának fokozása" tanfolyami végzettséggel rendelkező felelős személyt kell megbízni,

b./ A PE gázelosztó vezetékek hegesztési munkáit az személy végezheti, aki

- PE hegesztői szakmunkás bizonyítvánnyal rendelkezik;
- érvényes minősítéssel rendelkező minősített hegesztő.

A PE hegesztési munkák irányítására illetve ellenőrzésére a kivitelező hegesztési felelőst és/vagy hegesztő műszaki szakembert köteles alkalmazni.

c./ A PE-acél összekötő idomok beépítését az a személy végezheti, aki a technológiai szerelésből vizsgát tett.

d./ A talajmozgásos területen történő vezeték építés irányítói illetve kivitelezői feladatait a különleges technológiából vizsgát tett szakemberek végezhetik.

6.2.2 Az építés tárgyi feltételei

A hegesztést csak az éves műszaki felülvizsgálat alapján kiállított, érvényes minőségi tanúsítvánnyal rendelkező, annak mindenkor eleget tevő hegesztő berendezéssel lehet végezni. Automata PE hegesztő berendezések (CNC, vill. berendezések) felülvizsgálatát a gyártó, vagy a felülvizsgálat elvégzésére jogosult szervezet végezheti.

6.2.3 Alkalmazható polietilén anyagok:

A gáziparban használatos éghető gázok szállítására alkalmas polietilén csövek és idomok műszaki követelményrendszerét az **MSZ EN 1555-2, -3** szabványok tartalmazzák.

A Magyar Gázszolgáltató Kft. szolgáltatási üzemeltetési területén kizárólag szabvány előírásainak megfelelő polietilén anyagú cső és idom építhető be.

A Magyar Gázszolgáltató Kft. szolgáltatási területén, PE 80 illetve PE 100 megnevezésű osztályba sorolt polietilén anyagú csöveket lehet beépíteni.

A legkisebb elvárt szilárdság / MRS / PE 80 esetében 8,0 MPa, PE 100 esetében 10,0 MPa.

Haszoncsőként elfogadott szabványos méretarány SDR 11.

Pld.: **PE 80/G SDR 11 110x10 MSZ EN 1555-2:2003**

Polietilén csőből építendő új gázelosztó-vezeték esetén a legnagyobb üzemi nyomás nem haladhatja meg a cső méretarányától függően a következő értéket (GVBSZ):

Méretarány	PE 80	PE 100
	legnagyobb üzemi nyomás	
SDR 17,6	4 bar	6 bar
SDR 11	8 bar	10 bar

SDR 17,6 méretarányú cső 90 mm és ennél kisebb külső átmérő esetén nem alkalmazható.

A Magyar Gázszolgáltató Kft. szolgáltatási területén használatos polietilén anyagú csövek színe fekete, hosszanti sárga jelzőcsíkokkal ellátva, vagy sárga. Gáz nyomócsőként használatos csőméretek, SDR11 méretarányban (PE80, PE100) alábbiak:

Külső átmérő, d_n (mm)	Falvastagság, (mm)	Átlagos külső átmérő (mm)	Falvastagság (mm)
20	3,0	20,0...20,3	3,0...3,5
32	3,0	32,0...32,3	3,0...3,5
40	3,7	40,0...40,4	3,7...4,2
63	5,8	63,0...63,4	5,8...6,5
90	8,2	90,0...90,6	8,2...9,2
110	10,0	110,0...110,7	10,0...11,2
160	14,6	160,0...161,0	14,6...16,2
200	18,2	200,0...201,2	18,2...20,2
250	22,7	250,0...251,5	22,7...25,1
315	28,6	315,0...316,9	28,6...31,6

6.2.4. Polietilén anyagú csövek hegesztésének általános feltételei

A hegesztési munkát a Magyar Gázszolgáltató Kft. TU-6 számú technológiai utasítása szerint kell végezni!

Polietilén anyagú csöveket, idomokat – 5°C alatti hőmérsékleten hegeszteni tilos. (Mindennemű munkavégzés – szállítás, mozgatás – is tilos).

A beépítésre kerülő polietilén anyagú csövek és idomok egymással hegeszthetők kell, hogy legyenek.

Polietilén gázvezetékek hegesztését, kizárólag érvényes PE hegesztő bizonyítvánnyal rendelkező szakember végezheti, érvényes minőségi tanúsítvánnyal rendelkező hegesztő berendezéssel.

- elektrofúziós hegesztés (tokos, nyereg) $20 \leq d_n \leq 315$,
- kézi tokos hegesztés $20 \leq d_n \leq 63$,
- gépi tokos hegesztés $63 \leq d_n \leq 110$,
- kézi nyereghegesztés $63 \leq d_n \leq 315$ (/20,/32),
- gépi nyereghegesztés $90 \leq d_n \leq 315$ (leágazás legalább egy átmérővel kisebb),
- CNC tompahegesztés $90 \leq d_n$,

Varratjelölés:

A hegesztő az általa elkészített hegesztési varratot, a varrat 100 mm-es környezetében bélyegzője beütésével köteles maradónan feltüntetni.

Varratvizsgálat:

Minden elkészült hegesztési varratot szemrevételezéssel, szükség esetén méréssel ellenőrizni kell. A nem megfelelőnek minősülő varratot ki kell vágni.

Létesítményenként roncsolásmentes (röntgen- vagy ultrahang-) vizsgálattal kell ellenőrizni a $DN \leq 160$, az SDR 17,6 névleges méretű gázelosztó vezeték minden, tompahegesztéssel készült varratát, kivéve, ha a varratot a hegesztési paramétereket automatikusan rögzítő és a hegesztés megfelelőségéről bizonyítványt kiadó géppel készítették.

Az előző bekezdésben fel nem sorolt varratok esetén megfelelő állapotú (érvényes felülvizsgálattal rendelkező) hegesztőgéppel rendszeresen végzett hegesztés esetén elegendő létesítményenként egy, szűrőpróbaszerűen kiválasztott varrat roncsolásmentes (röntgen- vagy ultrahang-) vizsgálata.

Vizsgálni kell a bányahatóság vagy az elosztói engedélyes, illetve az építető által kijelölt varratokat

Dokumentálás:

A hegesztési dokumentációnak legalább a következőket kell tartalmaznia:

- varratterkép.
- hegesztési napló
- hegesztési utasítás (WPS)
- hegesztő jogosultságát igazoló okirat
- hegesztőgép felülvizsgálati jegyzőkönyv
- varratvizsgálati jegyzőkönyv, ha készült

Gázelosztó vezetéken hegesztési munkát csak érvényes polietilén hegesztői jogosultsággal rendelkező hegesztő –minősített hegesztő - végezhet. A hegesztéseket hegesztési utasítások (WPS lapok) szerint kell készíteni. A hegesztési utasítások (WPS) megfelelőségét technológiai vizsgálattal kell igazolni. A technológiai vizsgálatokat akkreditált szervezettel kell elvégeztetni.

6.2.5. Polietilén anyagú gázelosztó vezetékek építéstechnológiája

Polietilén gázelosztó-vezeték általában 50 éves élettartamra tervezendő.

Megfelelő minőségű földmunka elkészültével a polietilén anyagú gázelosztó-vezeték fektetése, építése elkezdődhet.

A gázelosztó-vezeték úgy kell elhelyezni, hogy járulékos terhelés (lengés, rázkódás, hajlítás, megfeszülés vagy felmelegedés) miatt ne lépjen fel benne a megengedettnél nagyobb feszültség.

Nem fektethető PE gázvezeték közvetlenül:

- iszapra, agyagra;
- köves, sziklás talajra;
- durva kavicsra, görgetegre;
- szerves talajra;
- feltöltésre, amelynek anyaga valamely fentebb felsorolt szerves talajféle, salak, építési törmelék, szemét, ipari hulladék stb.;
- bármely fagyott talajra.

Polietilén gázvezeték, az egyenletes felfekvés biztosítása okán homokágyazatra kell helyezni!

A csővezeték sinus hullámban kell fektetni.

Polietilén gázvezeték iránytörése történhet idomok beépítésével és a csőanyag ívelt vezetésével is. Minimális hajlítási sugár, 20°C környezeti hőmérsékleten a polietilén cső névleges átmérőjének 20 szorosa, 10°C esetében 35 szerese, 0°C esetében 50 szerese.

Fagyponthoz közelében a polietilén csövet melegíteni kell, legfeljebb 60°C hőmérsékletű előfűtött levegővel.

Ha a csőárókban a víz megjelenésével kell számolni, akkor a cső felúszása ellen megfelelő védelmet kell biztosítani. Vizes területen a cső felúszásának elkerülése érdekében, amennyiben a víztelenítés nem oldható meg, homokzsákos leterhelést kell alkalmazni.

Árokban végzett építésnél megfelelő méretű fejtű kialakítása szükséges. Ha ez nem lehetséges, a vezeték ki kell az árokból emelni, oly módon rögzítve és párhuzamosítva, hogy a hegesztésnél feszültségek ne keletkezheszenek. A varrat kihülése után szabad a vezeték árokba fektetni.

Kivitelezés során a gázelosztó-vezeték olyan áramlási keresztmetszettel (szűkítés, T-idom, csőív) kell megépíteni, hogy szivacs dugóval tisztítható legyen.

A gázelosztó vezeték építésénél, a leágazások kialakítását úgy kell elkészíteni, hogy az épületek 2,0 m-es körzetén belül PE hegesztéssel létesített kötés – a pincei bevezető kivételével - nem lehet.

VII. ACÉL ANYAGÚ GÁZELOSZTÓ VEZETÉK ÉPÍTÉSE

7.1. A gázelosztó vezeték építésének földmunkái

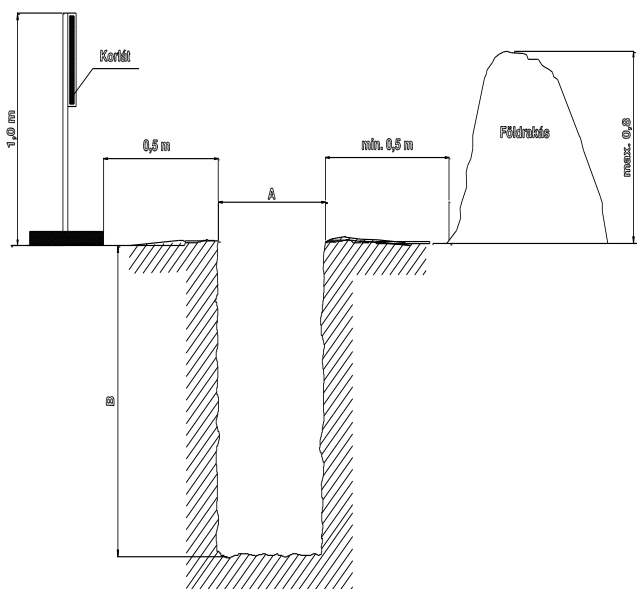
Az acél anyagú gázelosztó vezeték építésének földmunkái megegyeznek a polietilén gázelosztó vezeték építésének **6.1 fejezetben** leírt földmunkáival az alábbi kiegészítésekkel:

Munkaárok, munkagödör minimális méretei a beépítésre kerülő acél anyagú gázvezeték névleges külső átmérőjének / DN [mm] / függvényében.

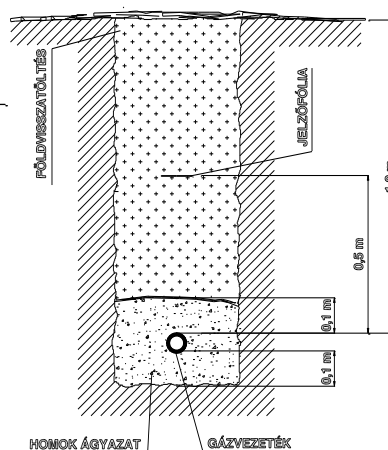
7.1 táblázat

DN	Munkaárok szélesség A	Munkaárok mélység B		Hegesztési fejlyuk
		Belterület	Külterület	
25	0,4 m	1,2 m	1,4 m	1,0x1,0 m
32	0,4 m	1,2 m	1,4 m	1,0x1,0 m
40	0,6 m	1,2 m	1,4 m	1,2x1,2 m
50	0,6 m	1,2 m	1,4 m	1,2x1,2 m
65	0,8 m	1,3 m	1,5 m	1,3x1,3 m
80	0,8 m	1,3 m	1,5 m	1,3x1,3 m
100	0,8 m	1,3 m	1,5 m	1,3x1,3 m
150	0,8 m	1,3 m	1,5 m	1,3x1,3 m
200	1,0 m	1,6 m	1,8 m	1,5x1,5 m
250	1,0 m	1,6 m	1,8 m	1,5x1,5 m
300	1,0 m	1,6 m	1,8 m	1,5x1,5 m
350	1,0 m	1,6 m	1,8 m	1,5x1,5 m
400	1,0 m	1,6 m	1,8 m	1,5x1,5 m

Munkaárok kialakítás, keresztmetszet



7.1.ábra



7.2.ábra

7.2 Gázelosztó vezetékek építése acél csőből

7.2.1 Tervezési feltételek

A gázelosztó-vezeték úgy kell méretezni, a beépített elemeket és segédanyagokat (tömítőanyag, elektróda, tömítőgyűrű, felületvédelmi anyag stb.) úgy kell kiválasztani, illetve a gázelosztó-vezeték megépíteni, hogy a megvalósítás és a rendeltetésszerű használat során várhatóan fellépő igénybevételek, hatások ne veszélyeztessék a gázelosztó-vezeték biztonságát. Az egyenes cső minimális falvastagságát [s (mm)] belső túlnyomásra az alábbi képlettel

$$s = \frac{p_t * D_k}{20 * \sigma_p} \quad \sigma_p \leq f_0 * R_{t0,5}$$

ellenőrizendő, ahol

- tervezési nyomás [p_t (bar)]
- cső külső átmérője [D_k (mm)]
- gyűrűfeszültség [σ_p (N/mm²)]
- tervezési tényező [f_0], értéke föld alatti szakaszokra: $f_0 \leq 0,72$, állomások területén: $f_0 \leq 0,67$
- alsó folyáshatár [$R_{t0,5}$ (N/mm²)] ~ 237 N/mm², ST37 anyagminőségre.

16 bar feletti üzemnyomású gázelosztó-vezeték tervezése és kivitelezése folyamán a technológiai utasítás mellett, az MSZ EN 1594:2001 szabvány elosztó-vezetékre alkotott előírásait figyelembe kell venni.

7.2.2 Az építés személyi feltételei

- mindennemű építési munkavégzésért a fővállalkozó - Mérnök kamarai névjegyzékben regisztrált - felelős műszaki vezetője felelős.
- acél anyagú gázelosztó-vezeték hegesztését és a hegesztési varratok javítását csak hegesztett szerkezetek gyártására való alkalmasságot igazoló hatósági bizonyítvánnyal rendelkező szervezet végezheti.
- hegesztési tevékenység irányítására felelős hegesztési szakembert kell megbízni
- gázelosztó-vezetéken hegesztést csak az adott tevékenység végzésére minősített és érvényes minősítő bizonyítvánnyal rendelkező hegesztő végezhet.

7.2.3 Alkalmazható anyagok

A Magyar Gázszolgáltató Kft. szolgáltatási területén DN25 csőátmérő felett, földbe fektetett vezeték céljára kizárólag gyárilag, sárga színű, polietilénnel szigetelt acélcső építhető. Szigetelés feleljen meg a DIN 30670 szabványnak. A beépített cső legalább St. 37 anyagminőségű, szabadon szerelt és helyszínen szigetelt földi vezeték varratnélküli, gyárilag szigetelt cső varratnélküli, vagy hosszvarratos legyen.

Anyagminőség feleljen meg az MSZ EN 10208-2 szabvány követelményeinek.

Alkalmazott csőanyag hegesztésre legyen alkalmas.

Anyagkiválasztásnál gondot kell fordítani a ridegtörés megelőzésére. (Min.: 27 Joul).

Használatos normál falvastagságú csövek méretei

7.2. sz táblázat

Külső átmérő, D_k (mm)	Minimális falvastagság, s (mm)		
	$P_n \leq 16$ bar		16 bar $< P_n$
	Szabadon szerelt	Gyári szigetelt	
21,3	2,6 (h. szig.)	-	Méretezéssel, de min.: 3,2 mm
26,9	2,9 (h. szig.)	-	
33,7	3,2	3,6	
42,4	3,2	3,6	
48,3	3,2	3,6	
60,3	3,6	3,6	
88,9	3,6	3,6	
108,0	3,6	3,6	
159,0	4,5	4,5	
219,1	4,5	4,5	
273,0	6,3	6,3	
323,9	7,1	7,1	

Ív, könyök általában gyárilag előállított legyen, kivéve a kis átmérőjű (1/2"-1") vezeték meleghajlítását.

Elágazások általában gyári T-idomokkal alakíthatóak ki, kivéve a kis átmérőjű leágazások beoltását és megfűró-idommal történő elágazást.

Csőszűkítők gyárilag préselt csőidomok.

7.2.4 Acél anyagú gázelosztó vezetékek építéstechnológiája

Acél anyagú gázelosztó vezeték nem létesíthető:

- építmény és létesítmény alatt, kivéve a nyomvonalas létesítmény keresztezését,
- közúti vagy vasúti közlekedés céljára szolgáló alagútban,
- alagútban, kivéve a közmű-alagutat,
- idegen építmény és létesítmény védett területén vagy védőövezetében,
- lápos, ingoványos területen,
- tömeder alatt, halastó, víztározó partjától 5 m-en belül,
- folyami árterületen,
- rétegmozgásos területen,
- repülőtér védett és építési tilalom alatt álló területén,
- az országos ásványvagyon-nyilvántartásban lévő ipari nyersanyag-készletet tartalmazó területen.
- tornyok, ipari kémények, 5 m-nél magasabb tartályok 20 m-es körzetében.

Csővezeték hídszerkezet alsó szerkezetére függesztve, a karbantartáshoz történő hozzáférési lehetőség biztosításával elhelyezhető.

Gázvezeték a szigetelés védelme érdekében homokágyazatra kell helyezni.

A munkaárokban a vezeték úgy kell lefektetni, hogy az árok oldalfalát 100 mm-nél jobban ne közelíthesse meg.

Vizes területen a cső felúszásának elkerülése érdekében, amennyiben a víztelenítés nem valósítható meg, homokzsákos leterhelést kell alkalmazni.

Kivitelezés során a gázelosztó-vezeték olyan áramlási keresztmetszettel (szűkítés, T-idom, csőív) kell megépíteni, hogy szivacsugóval tisztítható legyen.

Térszint feletti gázelosztó-vezeték kizárólag acél anyagból építhető. Ebben az esetben vezeték tartószerkezeteit az üzemeltetés körülményeire tekintettel szilárdságilag is méretezni kell.

A gázelosztó-vezetékét közforgalmú utakon, tereken, belterületen térszint felett elhelyezni általában nem szabad.

Gázelosztó-vezetékét hídon, az e célra tervezett helyen, ennek hiányában az útpálya vagy a gyalogjáró alá kell elhelyezni. A híd vezetékszakasz legfeljebb két elzáró-szerelvény lezárásával kiiktatható legyen.

Mértékadó hőmérséklet anyagválasztásra: -20 °C, szilárdsági méretezésre: 20 °C.

Szabadon szerelt gázelosztó-vezeték dilatációs mozgást biztosítani kell. A csővezeték a csőtámaszhoz úgy kell hozzáerősíteni, hogy megfogások a vezeték mozgásából adódó erőhatások felvételére biztonsággal legyenek alkalmasak, a csúszó megfogások a vezetékek mozgását csak a megengedett irányokba tegyék lehetővé.

Rögzítések, alátámasztások helyét, távolságát az egyenletes tömeg és egyéb terhelés elosztás figyelembevételével a tervezőnek meg kell határoznia.

7.2.5 Acél gázelosztó vezetékek hegesztése, a hegesztés feltételei, gyártási, szerelési műveletek, varratvizsgálatok

A hegesztési munkálatok alatt a Magyar Gázszolgáltató Kft. TU 5 technológiai utasítását be kell tartani!

Általános feltételek:

A csővezeték hegesztése DN100 méretig, 4 mm falvastagságig láng vagy ívhegesztéssel, DN100 méret felett csak ívhegesztéssel történik.

Árokban végzett építésnél a hegesztési művelet elvégzéséhez a **7.1. sz.** táblázatban írásba foglalt méretű fejtűdör kialakítása szükséges.

Gázvezeték szerelhető a kitűzött nyomvonal mellett, talajszint felett. Vonalban történő hegesztés szükségességét a tervező állapítja meg. Acélcsőveket úgy kell alátámasztani, hogy a hegesztés biztonságosan, megfelelő minőségben elvégezhető legyen.

Hegesztéseket technológiai vizsgálattal igazolt hegesztési utasítások (WPS lapok) szerint kell készíteni. A technológiai vizsgálatokat akkreditált szervezet jogosult elvégezni.

Varratjelölés:

A hegesztő az általa elkészített hegesztési varratot, a varrat 100 mm-es környezetében bélyegzője beütésével köteles maradónan feltüntetni.

Varratvizsgálat:

Az acél anyagú $50\text{mm} \leq \text{DN}$ méretű gázelosztó-vezeték hegesztési varratainak radiográfiai vizsgálatát –TU 5- el kell végezni:

- minden munkaárókban készített hegesztési varraton
- a javított és nem nyomáspróbázott varratokon
- közvetlen a szerelvények előtti és utáni egy-egy varraton
- a közműalagútba ill. védőcsőbe kerülő varraton
- a fokozott igénybevételnek kitett hegesztési varraton.
- egyéb helyeken tompahegesztéssel készült varratok radiográfiai vizsgálatát összességében a hegesztési varratok legalább 10 %-án kell elvégezni, de 1-1 varratot feltétlenül ellenőrizni kell.

Ha a varrat ellenőrzésekor valamely hegesztő varratainak 10 %-a hibásnak bizonyult, az e hegesztő által készített varratok 25 %-át meg kell vizsgálni. Ha ekkor további varrat minősül hibásnak, a hegesztő által készített valamennyi varratot vizsgálni kell, és a hegesztőt a gázelosztó-vezeték hegesztési munkáiról le kell váltani.

Hegesztési varratok vizsgálatát csak akkreditált szervezet végezheti.

Az előírt vizsgálatok megtörténtét és eredményeit jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

Hegesztési felelős hegesztési tevékenység során a helyszíni irányításkor minden varratot köteles ellenőrizni és dokumentálni.

Dokumentálás:

A hegesztési dokumentációnak legalább a következőket kell tartalmaznia:

- varratétkép.
- hegesztési napló
- hegesztési utasítás (WPS)
- hegesztő jogosultságát igazoló okirat
- hozaganyag műbizonylata
- varratvizsgálati jegyzőkönyv

7.2.6 Acél gázelosztó-vezeték oldható kötése

Oldható kötés földi vezetékbe általában nem kerülhet, kivéve az elektromosan szigetelő karimapár beépítését, csőtisztítási indítóállást, mérési pontot, illetve üzemzavari és ideiglenes vezeték kiépítésének karimás kötéseit, valamint a nyomásszabályozó állomás bekötését. Szakaszoló elzáró szerelvény a **4.1.1.2** fejezetben foglaltaknak megfelelően, hegeszthető kivitelű legyen. Korábban aknába telepített karimás szerelvényt üzemzavar, vagy rekonstrukció alkalmával elföldelhető kivitelű darabra kell cserélni.

Akna létesítésére különösen indokolt esetben kerülhet sor, csakis csőtisztítási, mérési célból, más okkal ideiglenesen, legfeljebb hat hónapos időtartamra.

Szabadon szerelt vezeték oldható kötése mérettől, üzemi nyomástól és funkciójától függően menetes, vagy karimás kialakítású. Gázelosztó vezetékbe szabványos, a vezeték üzemi nyomásánál nagyobb névleges nyomásfokozatú szerelvény építhető be. Térszint felett elhelyezett szerelvényeknél oldható kötések alkalmazhatóak.

Közterületi nyomásszabályozó állomás szerelvényeit és szerelési körülményeit a

TU-4 sz. technológiai utasítás ismerteti. A kötés összeszerelését megelőzően, egymással fémes összeköttetésben nem álló csőszakaszok között elektromos vezetővel potenciálköttést kell felszerelni az áramütési balesetek elkerülése érdekében. Térszint feletti gázelosztó-vezeték korrózióvédelmi bevonatának utolsóként felvitt rétege sárga színű legyen

7.2.7. Szikraképződés veszélyének megakadályozása átkötéssel

Aktív korrózióvédelemmel ellátott gázelosztó hálózaton, az oldható szerelvényeknél, nyomáspróba előtt, állandó átkötéseket kell kiépíteni.

Az átkötés folyamatos fémes kapcsolódást hoz létre.

Összekötéshez 25 mm² keresztmetszetű műanyag szigetelésű rézkábelt alkalmazunk.

A kábel hossza legalább 1,5 méter legyen.

Kábelvégeket a peremek hegesztési varrattól legalább 100 mm távolságra, ívhegesztéssel rögzített acélsaruhoz kell csatlakoztatni.

Szigetelő karimapár összekötése kábellel szigorúan tilos.

A beépített állandó összekötő kábelek pontos helyét a megvalósulási terven fel kell tüntetni.

7.3. Korrózióvédelem

7.3.1 Passzív korrózióvédelem

Tervezési előírások

A tervezés során meg kell adni:

- Az elemi csőszálak passzív korrózióvédelmét biztosító külső védőbevonat típusát;
- A hegesztési varratok, hibahelyek, szigetelési sérülések szigetelésére használt védőbevonat típusát;
- A védőbevonatok ellenőrzésének módját.

Burkolati védelemmel szemben támasztott követelmények

- Az elemi csőszálak szigetelése megfelel a DIN 30670 szabványnak;
- A hegesztési varratok, hibahelyek, szigetelési sérülések szigetelésére használt védőbevonat műszaki paraméterei (felületi tartóssága, korrózió elleni védőképessége) azonos vagy jobb a csőszálra vonatkozó követelményeknél;
- Nagy ellenálló képességű a mechanikai igénybevételekkel szemben;
- Az elemi csőszálaknál, a hegesztési varratoknál és a csőíveknél megfelelő a tapadóképesség, a rugalmasság és a hajlékonyság;
- Megfelelő hőállóság;
- Megfelelő a villamos szigetelőképesség, a dielektromos állandó és az átütési szilárdság;
- Öregedésálló és magas kémiai stabilitású;
- Nedvességgel és a talajbaktériumokkal szemben ellenálló.

Szigetelésvizsgálat

Az acél gázvezeték eltakarása előtt, a passzív védelmét biztosító bevonat megfelelőségét szigetelésvizsgálattal ellenőrizni és minősíteni kell. A vizsgálatot a kivitelezőtől független alvállalkozóval kell elvégeztetni, akit a Magyar Gázszolgáltató Kft. megfelelőnek minősít.

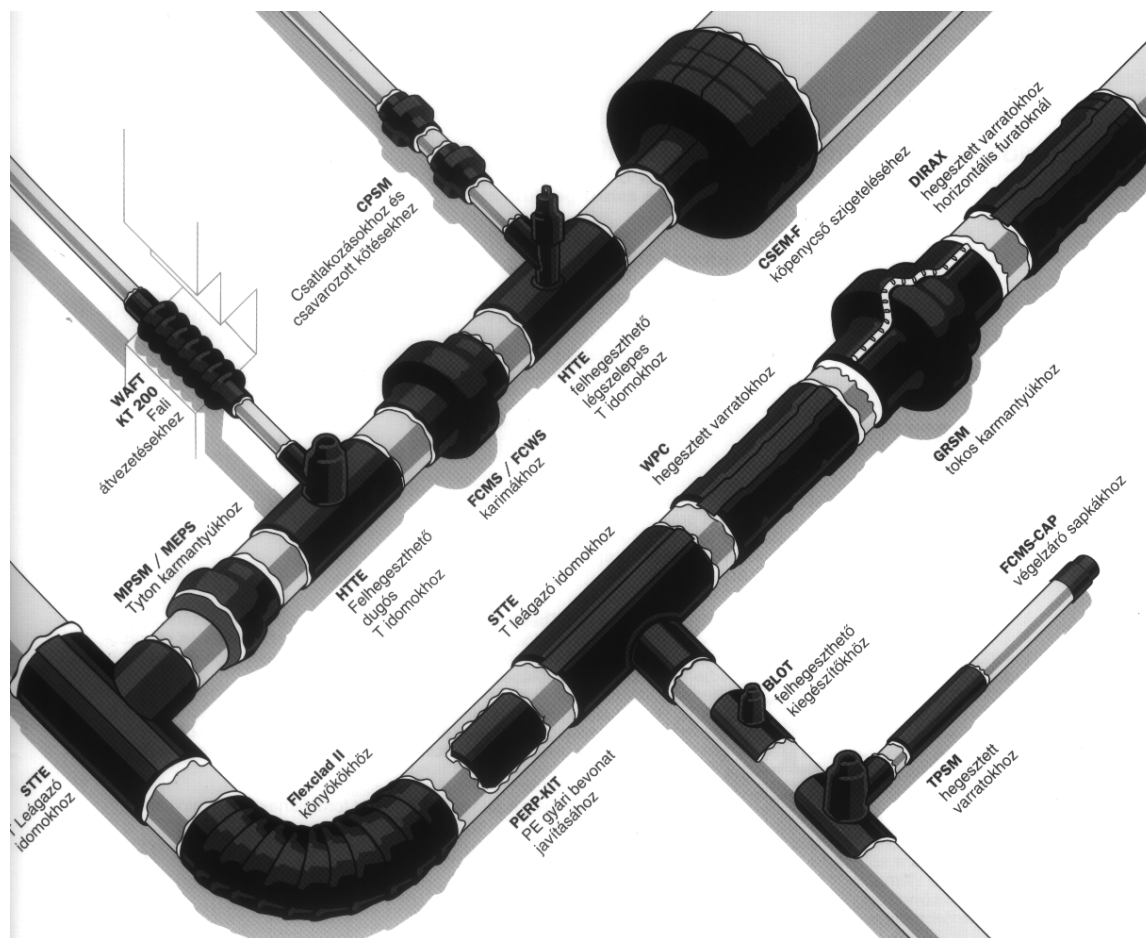
Az eredményeket szigetelésvizsgálati jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

- A felvitt szigetelőanyag megfolyása, benyomódása, leválása vagy egyéb folytonossági hiánya, elégetése nem megengedett;
- A vizsgáló feszültség 12 kV;
- A szigetelések vizsgálatát az árok mentén vonalba hegesztett rendszeren kell elvégezni;
- A szigetelésvizsgálathoz a vezetékét úgy kell előkészíteni, hogy a csőpalást teljes felületén a mérés elvégezhető legyen, melynek feltételeit felelős műszaki vezetőnek biztosítani kell.
- A szigetelések vizsgálatát az árokba helyezést követően – az összekötő hegesztések elkészítését követően - a teljes csőszakaszon el kell végezni;
- A műtárgyak szigetelésének vizsgálatát a csövek szigetelésvizsgálatával megegyezően kell végezni;
- A gázvezeték eltakarása után a szigetelést DSVG szigetelésvizsgálattal ellenőrizni és minősíteni kell, a Magyar Gázszolgáltató Kft. katódvédelmi rendszerének üzemeltetésére szerződésben álló társasággal. Az eredmények kiértékeléséről írásos jelentést kell készítenie;
- Az esetleges javításokat a kivitelezővel el kell végeztetni.

Az alkalmazott szigetelőanyagok

A meleg technológiájú szigetelő anyagok modifikált, térhálósított szerkezetű poliolefinből készüljenek. A szigetelő anyagok védőcsövek, leágazások, hegesztett varratok, csavarozott kötések, karimák, tokos kötések, T-idomok, könyökök szigetelésére alkalmasak.

Felsorolt csatlakozások a 7.3 ábrán látható.



7.3 ábra

Új gázelosztó vezeték létesítése esetén – a gázelosztó vezeték gyári szigetelésű térhálósított polietilén – a hegesztési varratok szigetelése csak meleg technológiás szigetelő anyaggal megengedett.

7.3.2 Aktív korrózióvédelem

Tervezési előírások

- aktív védelem tervezését, létesítését, csak minősítéssel rendelkező szervezet végezheti;
- az alkalmazott aktív védelem módját és kialakítását a tervezőnek kell meghatározni.

A tervnek tartalmaznia kell

- a gázvezeték által keresztezett vagy megközelített idegen létesítmények tulajdonosi hozzájárulását;
- a katódállomás elhelyezéséhez szükséges tulajdonosi hozzájárulást.

Nyomásszabályozó állomáson aktív katódos védelmet alkalmazni nem szabad

Nyomásszabályozó állomáshoz kapcsolódó acél anyagú csővezetékbe az állomás és az elzáró-szerelvény közé (csupán azon oldalra, ahol acél csővezetékhez kapcsolódik) szigetelő idomot kell beépíteni. Szigetelő közdarab beiktatása szükséges fogyasztói csatlakozóvezetékek és minden olyan csőszakasz elé, amely az aktív védelem hatásosságát ronthatja.

Az elválasztó szigetelő közdarab

- NÁ 200 átmérőig nem oldható kötással
- NÁ 200 felett karimás kötással építendő a csővezetékbe.

Katód védelemmel szemben támasztott követelmények

- vezeték bármely pontján az elektród potenciál szintje legalább 100 mV-al negatívabb legyen a cső nyugalmi potenciáljánál;
- helyi földeléssel, vagy földelő hálózattal fémes kapcsolatban álló telephelyi technológiai rendszereket szigetelőkarimákkal le kell választani;
- szigetelő közdarabok hatásosságát méréssel ellenőrizni kell. (MSZ 18096-5) Átütési szilárdsága 10 kV;
- kivitelezést a gázvezeték geodéziai bemérése előtt kell elkezdni, az ütemezés a felelős műszaki vezető feladata.

Katódállomás telepítésével szemben támasztott követelmények

- vezetékjogi engedély
- könnyű megközelíthetőség (pl. út mellett);
- minimális zöldkár okozás az anód telepítésével;
- közeli villamos energiavételezési lehetőség;
- drenázs mérési lehetőség az állomáson;
- anódelemek összekötése föld alatti dobozban;
- lehetőség legyen távellenőrzési egység beépítésére;
- IP 34 tokozás.

Potenciál mérőhelyeket kell telepíteni

- védőcsöves műtárgynál;
- veszélyeztetett idegen létesítménynél;
- két katódállomás között, a várható minimumponton;
- szigetelőkarimáknál;
- az előzőek figyelembevételével a vezeték nyomvonala mellett 2 km-ként;
- kerüljük a mezőgazdasági művelés alatt álló területre való elhelyezést;
 - IP 34 tokozás;
 - nem fém anyagú potenciál-mérőhelyek;

7.3.3 A megvalósulási dokumentáció tartalma

- a szigetelési vizsgálatról készített jegyzőkönyv;
- a műszer alkalmasságát igazoló jegyzőkönyv;
- DSVG mérés jegyzőkönyv.

Katódvédett vezeték esetén tartalmaznia kell még a következő dokumentumokat

- a katódállomás érintésvédelmi, és szabványszerűségi mérési jegyzőkönyv;
- a katódállomás geodéziai bemérése anód- és betápláló vezetékkel;
- szabad korróziós potenciál mérési jegyzőkönyve;
- kéthetes polarizáció után CIPS (folyamatos potenciál) jegyzőkönyve;
- szigetelő közdarabok, műtárgyak és idegen létesítmények minősítése;
- anód terhelésvizsgálata;
- beépített anyagok műbizonylatai.

VIII. GÁZELOSZTÓ VEZETÉK TISZTÍTÁSA

Az újonnan és a rekonstrukció során megépített vezeték rendszert vagy szakaszt a nyomáspróba átadás-átvételi eljárását megelőzően tisztítási eljárásnak kell alávetni.

Az eljárás célja: az építés során a csővezetékbe bekerült por, víz és egyéb szilárd szennyeződések eltávolítása.

A tisztítási műveletet minden esetben a nyomáspróba átadás-átvételi eljárást megelőzően kell elvégezni. Egy adott vezeték szakasz lefúvatását a korrekt tisztítás elérése céljából mindkét vezetékvégen külön-külön el kell végezni.

A nyomáspróba előtti tisztítási művelet csak abban az esetben hagyható el, ha a kivitelező nyilatkozik, hogy a vezeték, a csőrendszer az építés során tiszta maradt. Ez azt jelenti, hogy a ledépózott csővégek le vannak zárva, a munkanapok végén a vezetékrendszer végei szintén le vannak zárva és a nyomáspróbát követő lefúvatáskor szennyeződés a vezetékrendszerben nem található.

A tisztítás történhet:

- levegővel;
- segédeszközzel (szivacs dugóval).

8.1 Tisztítás levegővel

Az építés során elkészült, nyomáspróbára előkészített gázelosztó vezeték – amennyiben az nem tiszta – ki kell tisztítani.

Az elosztóvezeték a vezeték nyomásfokozatának megfelelő maximális névleges üzemi nyomáshoz tartozó szilárdsági nyomáspróbának megfelelő értékre kell feltölteni a nyomáspróba értékéhez tartozó megfelelő műszerezettség mellett.

A kifúvató csonkot függőleges helyzetben kell felszerelni. A kifúvató átmérőjét az elosztóvezeték átmérőjének 1/3-ad részére kell leszűkíteni, de nem lehet kisebb mint DN 50. Ha az elosztó vezeték átmérője kisebb mint DN 50, akkor a kifúvató csonk átmérője egyezzen meg az elosztó vezeték átmérőjével. (Az elosztóvezeték átmérője alatt mindig a tisztított vezetékszakasz legnagyobb átmérője értendő).

A kifúvató csonkot értelemszerűen a környezetre figyelemmel kell elhelyezni a vezetékvégen. A vezetékben a túlnyomás létrehozását lehetőleg a lefúvatási hellyel átellenes vezetékvégen kell végezni.

Tekintettel a viszonylag kis vezetéktérfogatokra, a lefúvatás beindítását követően a túlnyomás csökkenése gyors, így a levegő kiáramlási sebessége az idő függvényében egyre csökken. Nagyobb mennyiségű szennyezőanyag kiáramlása az idő múlásával nem várható. Így a lefúvatást a kezdeti kiáramló szennyeződés függvényében szükség esetén meg kell ismételni. A műveletet addig kell ismételni, míg tiszta levegőt nem kapunk. Nagyobb szennyeződés esetén – víz, ködarabok – a tisztítást szivacs dugóval is el kell végezni.

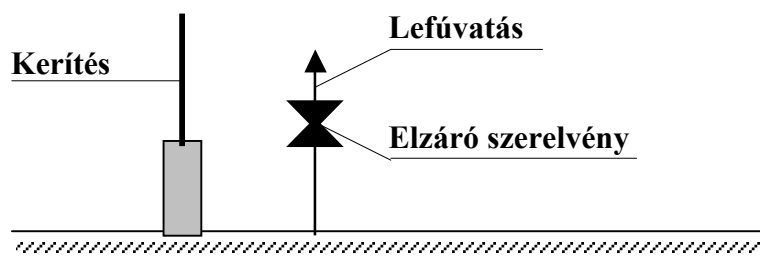
A lefúvatás által létrehozott áramlási sebességnek nagyobbnak kell lenni, mint a vezetékben üzemszerűen előforduló várható maximális gázsebesség.

A lefúvatás megfelelőségét a műszaki ellenőr vagy az üzemigazgató megbízottja hagyja jóvá az építési naplóba történő bejegyzéssel.

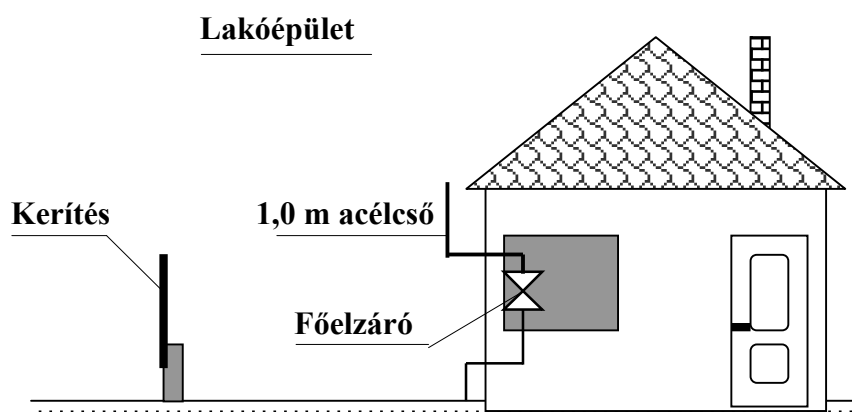
A fáklya elé minden esetben elzárószerelvényt kell beépíteni. Amennyiben a lefúvató szerelvény deresedése tapasztalható a lefúvatás sebességét csökkenteni kell, szükség esetén szüneteltetni kell a lefúvatást.

Leágazó vezetéken történő lefűtatás

Telekhatárnál, a házi nyomásszabályozónál történő lefűtatás



8.1 ábra

Épület falánál történő leállás esetén

8.2 ábra

Az épület homlokzati falon történő leállás esetén – a vezetékben esetleges por, víz és egyéb szennyeződéssel az épület homlokzati fal beszennyeződés elkerülése végett– minden esetben az elzáró szerelvénybe 90°-os ív és abba csavart 1,0 – 1,5 fm hosszú menetes függőleges acélcső felállással végezzük a lefűtatást.

8.2 Tisztítás szivacs dugóval

Az építés során a gázelosztó vezetéket olyan idomokból (szűkítő, T-idom, csőív) kell megépíteni, hogy a teljes vezetékhálózat szivacs dugóval tisztítható legyen.

A szivacs dugós tisztítási művelet alól kivétel azok a leágazások (vezetékszakaszok), – külterületen a 2000 m-nél rövidebb vezetékek szakaszok - amelyek elé nem lett elzárószerelvény beépítve. Azonban ezen vezetékszakaszokat is úgy kell megépíteni, hogy a szivacs dugós tisztítás alkalmazható legyen.

A külterületen megépített acél vagy PE anyagú gázelosztó vezetéket az NA-50-es és D63 mm-es mérettől kezdődően minden esetben szivacs dugóval is ki kell tisztítani.

A tisztítási művelet csak a teljesen nyomásmentesített gázelosztó vezetéken kezdhető el.

A művelet leírása:

- a megfelelő méretű szivacs dugót gépzsírral megkenjük;
- a szivacs dugót behelyezzük a csőbe;
- a csővéget vakkarimával lezárjuk (levegő betápláló csonk a karimán ki van alakítva);
- a kompresszorral rácsatlakozunk a levegőt betápláló csonkra;
- a kompresszorozás megindításával a szivacs dugó áthalad a kitisztítandó vezetéken;
- a kompressziózási teljesítményt úgy kell szabályozni, hogy a dugó haladási sebessége 60 m/perc legyen;
- a tisztítási művelet és a nyomásmentesítés csak a műszaki ellenőr jelenlétében végezhető.

A gázelosztó vezeték tisztítását gyári illetve saját kivitelezésű szivacs dugóval is el lehet végezni

8.3 A gázelosztó vezeték vagy szakasz végpontjának kialakítása

A tisztítási eljárás végrehajtásához a vezeték rendszer vagy szakasz végpontját minden esetben úgy kell kialakítani, hogy a művelet hatékonyan és biztonságosan elvégezhető legyen. A nyomásszabályozó állomáson a végpontot a tervezés és kivitelezés során az alábbiak figyelembe vételével kell kiképezni:

- A nyomásszabályozó állomás bekötő vezetékeit az állomás biztonsági övezetén - kerítésen belül a belépő primer oldali főelzárótól a kilépő szekunder oldali főelzáró szerelvényig acélcsőből kell kiépíteni.
- A nyomásszabályozó állomáson minden esetben lefűvató vezetéknek kell kiépíteni. A lefűvató vezeték a primer oldali vezeték folytatásaként, iránytörés nélkül, a fő áramlás irányába kell kiépíteni. A lefűvató vezeték vízszintes és függőleges szakaszát 5D-s ív beépítésével kell összekötni. A leállást a térszint felett, hegtoldatos karimával kell befejezni, melyre tolózár, gömbcsap vagy vakkarima kerül.
- A lefűvató elzáró-szerelvény minden esetben gyári műanyag bevonatú korrózió védelemmel legyen ellátva;
- A végponti leállásra felszerelt lefűvató vezeték mérete a primer oldali vezeték átmérőjével egyezzen meg;

IX. NYOMÁSPRÓBA, MŰSZAKI FELÜLVIZSGÁLAT

9.1. Nyomáspróba általános előírásai:

9.1.1. Általános előírások:

- Elkészült gázelosztó-vezetéken a vezeték takarását megelőzően szilárdsági és tömörségi nyomáspróbát kell végezni.
- Nyomáspróbát a kivitelező végzi el, a létesítési engedély kiadójának képviselője, a műszaki ellenőr és az üzemeltető jelenlétében.
- Belterületen, egy nyomáspróba-szakasz űrtartalma legfeljebb 200 m³ lehet.
- Külterületen, nagyközépnomású gázelosztó-vezeték nyomáspróba-szakasz mérete maximum 3.000 m, de térfogatát tekintve legfeljebb 200 m³ lehet.
- Sikertelen nyomáspróbát a hibák megszüntetése után meg kell ismételni.
- Sikeres nyomáspróbát követően a vezetéket üzembe helyezésig 0,5 bar túlnyomáson kell tartani.
- Amennyiben a sikeres nyomáspróba után a gázelosztó-vezeték hat hónapon belül nem kerül üzembe helyezésre, a használatba vétel előtt a tömörségi nyomáspróbát, ha egy éven túl kerül üzembe helyezésre, a szilárdsági és a tömörségi nyomáspróbát meg kell ismételni.

9.1.2. Nyomáspróba módja

- A Magyar Gázszolgáltató Kft. szolgáltatási rendszerén a szilárdsági és tömörségi és nyomáspróba vizsgálóközege: levegő, inert gáz, illetve tömörségi nyomáspróbára, történhet haszongáz alkalmazásával is. Víz használata tilos.
- A vezeték belseje a nyomáspróba előtt az üzemeltetés feltételeinek megfelelően tisztított és az üzemeltetési állapotnak megfelelő helyzetben legyen.
- Szakaszos földtakarással elmozdulás és a PE vezeték kúszása ellen rögzített legyen úgy, hogy a csökötések, burokcso, védőcső a vizsgálat sikeres befejezéséig ne legyenek eltakarva, vagy szigetelve.
- Nyomáspróba alatt a gázelosztó-vezetéken egyéb munkát végezni tilos!
- Gondoskodni kell arról, hogy a nyomáspróba alatt álló gázelosztó-vezeték biztonsági övezetén belül illetéktelen személyek ne tartózkodjanak. A megközelítés tiltására vonatkozó figyelmeztető táblákat kell a nyomáspróba alatt álló nyomvonalon kihelyezni.
- Gázelosztó vezetéket el kell látni a feltöltésre, valamint a vizsgáló közeg leeresztésére és a nyomáspróba biztonságos végrehajtására alkalmas csöcsonkokkal és szerelvényekkel, amelyeket megfelelően rögzíteni kell.
- Nyomáspróbára kerülő gázelosztó-vezetéket gáztömören és a tervezett legnagyobb nyomásnak megfelelő módon kell lezárni.

Feltöltés

- A gázelosztó-vezetékben és tartozékaiban a nyomást fokozatosan kell a próbanyomás értékére növelni. 6 bar próbanyomás felett a vezetéket két szakaszban kell feltölteni. Az első szakaszban a nyomást a próbanyomás feléig kell növelni. A vezeték állapotának ellenőrzését követően folytatható a feltöltés. Nyomáspróba megkezdése előtt legalább 24 órával fel kell tölteni a vezetéket, hogy a hőmérséklet kiegyenlítődése megtörténhessen.

Lefúvatás

- Legfeljebb 6 bar nyomású vizsgálóközeget egy szakaszban lehet a vezetékből lefúvatni. A nagyobb, mint 6 bar nyomású vizsgálóközeget legfeljebb 5 bar nyomáskülönbségű szakaszokban kell a vezetékből lefúvatni. Az egyes szakaszok között legalább 15 perc várakozási időt kell tartani és a lefúvatás alatt a vizsgálóközeg hőmérsékletét folyamatosan ellenőrizni kell.

9.1.3. Nyomáspróba-terv

Nyomáspróbát a tervező által készített nyomáspróba-terv szerint kell elvégezni, figyelembe véve a létesítési engedély előírásait.

Nyomáspróba-tervnek legalább a következőket kell tartalmaznia:

- nyomáspróbák végrehajtása külön fázisban, vagy kombinált jelleggel történik,
- nyomáspróbára történő felkészítés, a nyomáspróba és a nyomás-mentesítés leírását,
- gázelosztó-vezeték leterhelési, rögzítési módját,
- nyomáspróba során várható legnagyobb igénybevételnek megfelelő, gáztömör lezárási megoldást,
- műszaki megoldást, amellyel biztosítható, hogy a terv szerint végrehajtandó nyomáspróba során a tervezettnél magasabb nyomás nem fordulhat elő, és rendellenesség észlelése esetén a beavatkozás az emberi életre és a környezetre veszélyt nem jelent,
- gázelosztó-vezeték szerelvényezettségére és műszerezettségére vonatkozó elrendezési vázlatot,
- műszerek típusait, osztálypontosságait, mérési tartományait,
- nyomáspróbával érintett tilalmi és korlátozási zónákat a tilalmak és korlátozások megadásával,
- próbanyomások értékeit és időtartamait.

9.1.4. Nyomáspróba jegyzőkönyv

Nyomáspróbáról jegyzőkönyvet kell készíteni, amelynek legalább a következőket kell tartalmaznia:

- gázelosztó-vezeték helyét és műszaki paramétereit,
- nyomáspróbán résztvevő felelős személyek nevét és beosztását, aláírásukat, továbbá cégük megnevezését,
- nyomáspróba kezdő és befejező időpontját,
- vizsgált paraméterek (szilárdság, tömörség),
- engedélyes tervdokumentációt képező dokumentumok megnevezését és azonosításukra alkalmas megjelölését,
- nyomáspróba során alkalmazott műszerek azonosító adatait, méréshatárait, osztálypontosságát,
- nyomáspróba kezdetén és végén leolvasott nyomás- és hőmérsékletértékeket,
- nyomáspróba során észlelt rendellenességeket,
- nyomáspróba minősítését.

9.1.5. Műveleti utasítás:

Kivitelezőnek a nyomáspróba-terv figyelembevételével műveleti utasítást kell készítenie a nyomáspróba lebonyolítási rendjéről.

9.2. Szilárdsági nyomáspróba

Célja: annak ellenőrzése, hogy a beépített anyagok, hegesztések megfelelnek-e a szilárdsági követelményeknek.

Módja: nyomásregisztráló módszerrel.

Alkalmazott műszerek (digitális, elektronikus, vagy hagyományos kivitel) érvényes (2 év) kalibrálási bizonylattal rendelkezzenek.

Műszerezettség:

- **nyomásregisztráló** a vizsgálóközeg nyomásának mérésére
pontossági osztálya ötven m³ vizsgált űrtérfogatig 1,6 - ötven m³ űrtérfogat felett 1,0
- **nyomásmérő** a vizsgálóközeg nyomásának mérésére
pontossági osztálya: 0,6
felső méréshatára a próbanyomás 1,1...1,5- szörös sávjába essen, kivétel a digitális műszer, melynek felső nyomáshatára 16 bar
- **hőmérsékletregisztráló** a vizsgálóközeg nyomásának mérésére
pontossági osztálya: legalább 1,6
méréstartomány: -20 ... 63 C°
- **barométer** a légnyomás mérésére
pontossági osztálya: legalább 0,6
- **hőmérő** a környezeti hőmérséklet mérésére
pontossági osztálya: legalább 1,6
méréstartomány: -20 ... 63 C°, skálaosztás: 1 K°

Nyomáspróbához szükséges mérőműszerek elhelyezése:

- 200 m-nél rövidebb gázelosztó-vezeték esetében egy-egy darab,
- 200 m-nél hosszabb gázelosztó vezetékre előzőeken túl, a mérőhelytől legtávolabb eső ponton (vezetékvégre) fel kell szerelni még egy **ellenőrző nyomásmérőt** és egy **ellenőrző hőmérőt** a vizsgálóközeg nyomásának és hőmérsékletének mérésére

Szilárdsági nyomáspróba csak akkor tekinthető sikeresnek, ha nincs tömörtelenségből származó nyomáscsökkenés, és maradó alakváltozás nem következik be.

Alapkövetelmény: MIP (legnagyobb üzemzavari nyomás) $\leq p_{\text{próba}}$

9.2.1. $DP \leq 16$ bar tervezési nyomású gázelosztó-vezeték szilárdsági nyomáspróba értékei

Szilárdsági próbanyomás értékei

- | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|---|
| - próbanyomás, kisnyomáson: | $DP \leq 0,1$ bar | $p_{\text{próba}} = 3$ bar |
| - próbanyomás, középnyomáson: | $0,1 < DP \leq 4$ bar | $p_{\text{próba}} = 6$ bar |
| - próbanyomás, nagyközép-nyomás : | $4 < DP < 10$ bar | $p_{\text{próba}} = 1,5 \times DP$ |
| - próbanyomás, nagyközép-nyomás: | $10 \leq DP \leq 25$ bar | $p_{\text{próba}} = 1,25 \times DP$ |
| - próbanyomás, nagynyomás: | $25 \leq DP \leq 64$ bar | $p_{\text{próba}} = 1,25 \times DP$ |
| - időtartam: | | $t_{\text{próba}} = 6$ óra |

- **Szilárdsági nyomáspróba** akkor minősíthető sikeresnek, ha nyomás igazoltan kizárólag hőmérsékletváltozás következtében lépett fel, és a nyomáspróba alá vett vezeték vagy egyik elemén sem volt tapasztalható maradó alakváltozás.

9.2.2. **16 bar < DP** tervezési nyomású gázelosztó-vezeték szilárdsági nyomáspróba értékei

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| - próbanyomás: | $p_{\text{próba}} = 1,25 \times DP$ |
| - időtartama: | $t_{\text{próba}} = 24 \text{ óra}$ |
| - elosztói engedélyes engedélyével | $t_{\text{próba}} = 6 \text{ óra}$ |

9.3. Tömörségi nyomáspróba

Célja: annak ellenőrzése, hogy a beépített anyagok, kötések gáztömör zárást biztosítanak.

Módja: nyomásregisztráló és szemrevételezés módszerrel.

Tömörségi nyomáspróbát eredményes szilárdsági nyomáspróba után kell elvégezni.

Alkalmazott műszerek érvényes kalibrálási bizonylattal rendelkezzenek.

Műszerezettség (digitális, elektronikus, vagy hagyományos kivitel)

- nyomásregisztráló a vizsgálóközeg nyomásának mérésére
pontossági osztálya ötven m^3 vizsgált ürtérfogatig 1,6 - ötven m^3 ürtérfogat felett 1,0
- nyomásmérő a vizsgálóközeg nyomásának mérésére
pontossági osztálya: 0,6
méret: D160
felső méréshatára a próbanyomás 1,1...1,5- szörös sávjába essen
(kivétel a $p_{\text{próba}}=6 \text{ bar}$, ahol a nyomásmérő felső méréshatára 10 bar)
- hőmérsékletregisztráló a vizsgálóközeg nyomásának mérésére
pontossági osztálya: legalább 1,6
méréstartomány: $-20 \dots 63 \text{ }^\circ\text{C}$
- barométer a légnyomás mérésére
pontossági osztálya: legalább 0,6
- hőmérő a környezeti hőmérséklet mérésére
pontossági osztálya: legalább 1,6
méréstartomány: $-20 \dots 63 \text{ }^\circ\text{C}$ skálaosztás: 1 K°

Nyomáspróbaához szükséges mérőműszerek elhelyezése:

- 200 m-nél rövidebb gázelosztó-vezeték esetében egy-egy darab,
- 200 m-nél hosszabb gázelosztó vezetékre, ezen felül, a mérőhelytől legtávolabb eső ponton (vezetékvégre) fel kell szerelni még egy nyomásmérőt és egy hőmérőt a vizsgálóközeg nyomásának és hőmérsékletének mérésére.

Tömörségi nyomáspróba akkor tekinthető sikeresnek, ha a próbanyomásnak a hőmérséklet változásából adódó változásán kívül egyéb érzékelhető változása nincs és tömörtelenség nem következik be. A kötések egyenként habzsíros ellenőrzéssel kell szemrevételezni. Az oldható kötési felületre felhordott habképző anyagot kötésenként legalább egy percig kell figyelni. Felület gáztömörsége megfelelő, ha az ellenőrző habon buboréknövekedés nem tapasztalható.

9.3.1. **DP ≤ 16 bar** tervezési nyomású gázelosztó-vezeték tömörségi nyomáspróba értékei

Tömörségi próbanyomás:

- t. próbanyomás, kisnyomás: $p_{\text{próba}} = 1 \text{ bar}$
- t. próbanyomás, középnyomás: $p_{\text{próba}} = 4 \text{ bar}$
- t. próbanyomás, nagyközép-nyomás: $p_{\text{próba}} = \text{DP}$
- t. időtartam: $t_{\text{próba}} = 2 \text{ óra}$

9.3.2. 16 bar < DP tervezési nyomású gázelosztó-vezeték tömörségi nyomáspróba értékei

Tömörségi próbanyomás:

- t. próbanyomás: $p_{\text{próba}} = \text{DP}$
- t. időtartama: $t_{\text{próba}} = 2 \text{ óra}$

- **Tömörségi nyomáspróba** akkor minősíthető sikeresnek, ha nyomás igazoltan kizárólag az esetleges légnyomásváltozásból, illetve hőmérsékletváltozásból adódóan következett be, és a vizsgált rendszer egyik elemén sem volt tömörtelenség kimutatható.

9.4.. Kombinált nyomáspróba

Nem kell külön tömörségi nyomáspróbát végezni, ha a szilárdsági nyomáspróba légnemű közeggel történt, és a vizsgálatok végrehajtása, valamint kiértékelése a tömörségi követelményekre is kiterjedt.

Szilárdsági és tömörségi nyomáspróba összevonható, vagyis nem kell külön tömörségi nyomáspróbát tartani, ha a tömörségi vizsgálatok a szilárdsági nyomáspróba ideje alatt elvégzésre kerülnek és a kiértékelés a 9.2 és 9.3. pontban rögzített szilárdsági és tömörségi követelményekre is kiterjed.

Vizsgálatokat a szilárdsági nyomáspróba követelményeivel kell végrehajtani.

Kombinált nyomáspróba akkor tekinthető sikeresnek, ha maradó alakváltozás nem következik be, valamint a próbanyomásnak a légnyomás, illetve a hőmérséklet változásából adódó változásán kívül, egyéb érzékelhető változása, továbbá tömörtelenség nem következik be.

Ha a nyomáspróba alá vetett gázelosztó vezetékszakasz térfogata az 1,0 m³-t nem haladja meg, akkor a nyomáspróbáit legalább egy órára lerövidített időtartam alatt is el lehet végezni.

A nyomáspróba akkor minősíthető sikeresnek, ha a nyomáspróba időtartama után nyomáscsökkenés nem volt tapasztalható, illetve a nyomáspróba alá vetett gázelosztó vezetéken és szerelvényein tömörtelenség nem volt kimutatható. (GVBSZ)

9.5. Egyszerűsített nyomáspróba

Nyomáspróba egyszerűsített formában lebonyolítható, azaz a szilárdsági és tömörségi vizsgálat összevonható egy folyamatba az alábbi vezetékekre:

- 25 m-nél nem hosszabb kis és középnyomású, polietilén anyagú leágazó vezeték, amennyiben hegesztési kötést nem tartalmaz és a kialakított kötések a térszint felett helyezkednek el.
- 25 m-nél nem hosszabb kis és középnyomású, térszint felett, szabadon szerelt acél leágazó vezeték.

Műszerezettség (digitális, vagy hagyományos gyártmány)

Alkalmazott műszerek érvényes kalibrálási bizonylattal rendelkezzenek.

- nyomásmérő a vizsgálóközeg nyomásának mérésére
méret: D160
pontossági osztály: legalább 0,6

felső méréshatár: a próbanyomás 1,1...1,5- szörös sávjába essen (*kivétel a $p_{próba}=6$ bar, ahol a nyomásmérő felső méréshatára 10 bar*)

Nyomáspróba sikeresnek minősíthető, ha a mérőműszeren a vizsgálati időszakban nem észlelhető a próbanyomás csökkenése.

Egyszerűsített nyomáspróba értéke, tervezési nyomástól függően

- kisnyomás $p_{próba} = 3$ bar
- középnyomás $p_{próba} = 6$ bar
- időtartama: $t_{próba} = 15$ perc, 1 óra próbanyomáson tartást követően.

9.6. Kiértékelés

Nyomáspróba minősítése a gázszolgáltató kötelessége.

A mért nyomáskülönbségek értékét a hőmérséklet és légnyomás változásából adódó nyomásváltozással módosítani kell.

Mérés kiértékelését a következő összefüggéssel kell végezni abból a feltételből kiindulva, hogy a próbanyomást a légnyomás, illetve a nyomáspróba-közeg hőmérsékletének változásából adódó eltéréseken kívül, egyéb tényező nem befolyásolja:

$$\Delta p_v = p_{2sz} - p_2 \leq m$$

és

$$p_{2sz} = p_1 + \frac{(t_2 - t_1) \cdot (p_1 + 101,325)}{(t_1 + 273,15)} - (p_{1a} - p_{2a})$$

ahol:

- Δp_v : vizsgálóközeg számított nyomásváltozása (kPa)
- p_{2sz} : vizsgálóközeg számított nyomása a vizsgálat végén (kPa)
- p_1 : vizsgálóközeg kezdeti, kiegyenlített nyomása (kPa)
- p_2 : vizsgálóközeg nyomása a vizsgálat végén (kPa)
- t_1 : vizsgálóközeg kezdeti, hőmérséklete (C°)
- t_2 : vizsgálóközeg hőmérséklete a vizsgálat végén (C°)
- p_{1a} : kezdeti, atmoszférikus nyomás (kPa)
- p_{2a} : atmoszférikus nyomás a vizsgálat végén (kPa)
- m : nyomásmérő és nyomásregisztráló mérési pontatlansága

Vizsgálóközeg kezdeti és vizsgálat végén hőmérséklet és nyomásváltozással korrigált, leolvasott nyomásainak különbsége nem lehet nagyobb, mint a műszerek osztályba sorolásának megfelelő mérési pontatlanság (alaphiba).

Eredménytelennek kell tekinteni a nyomáspróbát:
ha hőmérsékletnövekedés ($t_2 > t_1$) mellett $\Delta p_v < 0$

Műszerek leolvasási pontossága és mérési pontatlansága

9.6. sz táblázat

Műszer felső mérési határa (kPa)	Leolvasási pontosság (kPa) pontossági osztály (%)			Mérési pontatlanság (kPa) pontossági osztály (%)		
	0,6	1	1,6	0,6	1	1,6
160	0,25	0,5	1,0	0,96	1,60	2,56
250	0,5	1,0	2,5	1,50	2,50	4,00

400	0,5	1,0	2,5	2,40	4,00	6,40
600	1,0	2,5	5,0	3,60	6,00	9,60
1.000	2,5	2,5	5,0	6,00	10,00	16,00
1.600	2,5	5	10,0	9,60	16,00	25,60
2.500	5	10,0	25,0	15,00	25,00	40,00
4.000	5	10,0	25,0	24,00	40,00	64,00

Megjegyzés: 1 bar=100 kPa

9.7. Műszaki felülvizsgálat

Az elkészült vezetékszakaszon a vezeték takarását megelőzően – lehetőség szerint a nyomáspróbával együtt – műszaki felülvizsgálatot kell tartani, amelynek időpontját az illetékes bányakapitányságnak a felülvizsgálat előtt legalább 8 nappal be kell jelenteni.

A felülvizsgálat során ellenőrizni kell, hogy a vezeték építése, szerelése az engedélyezett tervdokumentáció szerint, a vonatkozó előírások betartásával történt-e.

Műszaki felülvizsgálatra a kivitelezőnek a következő dokumentumokat kell biztosítania:

- létesítési engedély-dokumentáció, vagy az engedélyezett kiviteli terv,
- beépített termékek és anyagok megfelelőségét igazoló dokumentumok,
- építési napló,
- hegesztési dokumentáció,
- geodéziai bemérés jegyzőkönyve, megvalósulási terv,
- jóváhagyott tervtől való eltérések felsorolása és engedélyei,
- a vezeték tisztaságára vonatkozó kivitelezői nyilatkozat,
- átadási dokumentáció,
- szakhatósági nyilatkozatok,
- közműkezelői nyilatkozatok,
- ingatlantulajdonosi nyilatkozatok.

A műszaki felülvizsgálat lebonyolításának rendjére, valamint a kapcsolódó kötelezettségekre vonatkozó szabályozást a Magyar Gázszolgáltató Kft. minőségirányítási rendszerébe foglalja össze.

9.8 Használatbavételi eljárás (Végellenőrzés)

Megépített gázelosztó-vezetéken végellenőrzést kell tartani, amelynek alapján a gázelosztó-vezeték műszaki-biztonsági szempontból történő minősítése a Magyar Gázszolgáltató Kft. területileg illetékes üzemvezetőjének vagy a megbízott műszaki ellenőr joga és kötelessége.

A végellenőrzés akkor sikeres,

- ha a műszaki felülvizsgálat és a nyomáspróba során tapasztalt hiányosságokra előírt intézkedéseket teljesítették,
- a csővezeték takarása megtörtént, a felszínt helyreállították, a jelzéseket, jelöléseket elhelyezték és

- a megvalósulási dokumentáció, helyszínrajz rendelkezésre áll.
- A korrózióvédelem, a gázelosztó vezeték technológiai tartozékai, a biztonsági berendezései, az üzemeltetéshez szükséges jelző, biztonságtechnikai és energetikai rendszerei megfelelőségét mérésekkel, illetve működési próbával kell ellenőrizni és dokumentálni. A működési próbát a kivitelezés felelős műszaki vezetőjének az irányításával és az elosztói engedélyes képviselőjének a jelenlétében az engedélyezett terv alapján kell végezni, és az eredményről jegyzőkönyvet kell készíteni.
- A létesítmény a létesítési/építési engedélyben megjelölt rendeltetésnek megfelel és biztonságos üzemeltetésre alkalmas, illetve az engedélyezési tervdokumentációnak vagy az attól engedélyezett eltérésnek megfelelően került kivitelezésre.
- A felelős műszaki vezető nyilatkozata rendelkezésre áll.

Az eljárás során tapasztalt hibákat, hiányosságokat rögzített határidőn belül javítani illetve pótolni kell.

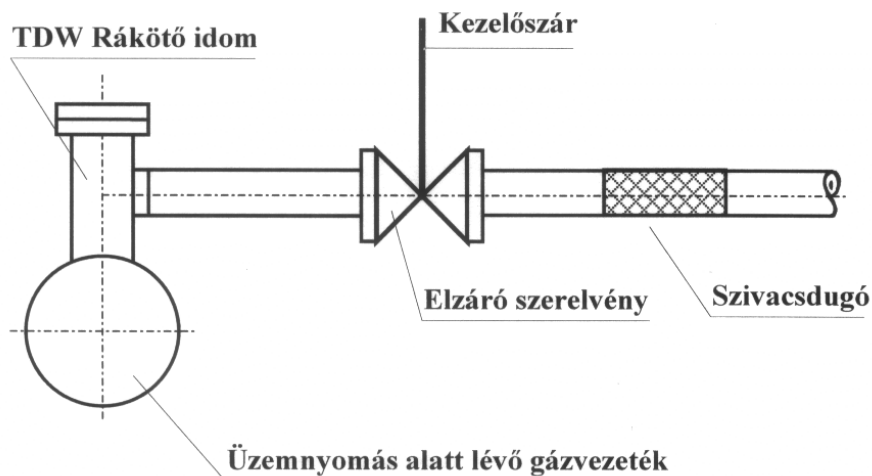
A végellenőrzés (használatbavételi eljárás) lebonyolításának rendjére, valamint a kapcsolódó kötelezettségekre vonatkozó szabályozást a Magyar Gázszolgáltató Kft. minőségirányítási kézikönyve foglalja össze.

X. GÁZALÁHELYEZÉS

A gázaláhelyezési művelet csak az adott illetékes üzem műveleti utasítása (gázaláhelyezési engedélye) és szakfelügyelete mellett végezhető.

10.1 Gázaláhelyezés megfűróidommal

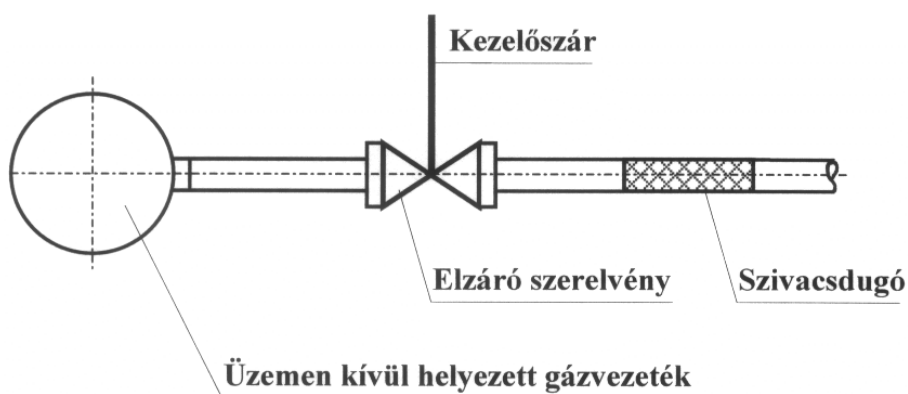
A nyomásalatti rákötési munkálatokat a **TU 3 sz. technológiai utasításban** leírtak szerint TDW, MANIBS, és HÜTZ –nyomásalatti- rákötő- berendezésekkel lehet végezni.



10.1 ábra

10.2 Gázaláhelyezés T-idommal történő rákötés esetén

Az üzemben kívüli –nyomás mentesített- vezetékkel az összekötés egál vagy redukáló T-idom beépítéssel, vagy beoltással készíthető el.



10.2 ábra

A gázaláhelyezési műveletek végrehajtása során a szivacs dugó elhagyását az üzemigazgató engedélyezheti, amennyiben a kivitelező igazolja a vezeték megfelelő tisztaságát.

Szivacs dugóval történő gázaláhelyezési művelet végrehajtása

- A gázaláhelyezési munkálatok az üzemigazgató által kiadott engedéllyel és ahhoz csatolt műveleti utasítással kezdhető el.
- A munkálatokban résztvevő minden dolgozó köteles a munkavégzés alatt megfelelő védőfelszerelést viselni.
- Munkakezdés előtt a kezdeti és a végpont között állandó hírkapcsolatot kell létrehozni.
- Munkavégzés alatt a nyomásszabályozó biztonsági övezetén –kerítésen- kívül 2 db 12 kg-os porral oltó készüléket készenlétben kell tartani.
- A külterületi elosztóvezeték gázaláhelyezése esetén a leágazások – 2000 m felett – elzáró szerelvényeit el kell zárni. A 2000 méter feletti leágazások gázaláhelyezése a gerincvezeték feltöltését követően az elzáró szerelvények nyitásával kezdődik.
- A 2000 m alatti leágazások gázaláhelyezése a gerincvezetékkel együtt történik.
- A gázaláhelyezés és a tisztítási művelet elkezdését követően a nyomásszabályozó kerítése(ke)n belül tartózkodni szigorúan tilos.

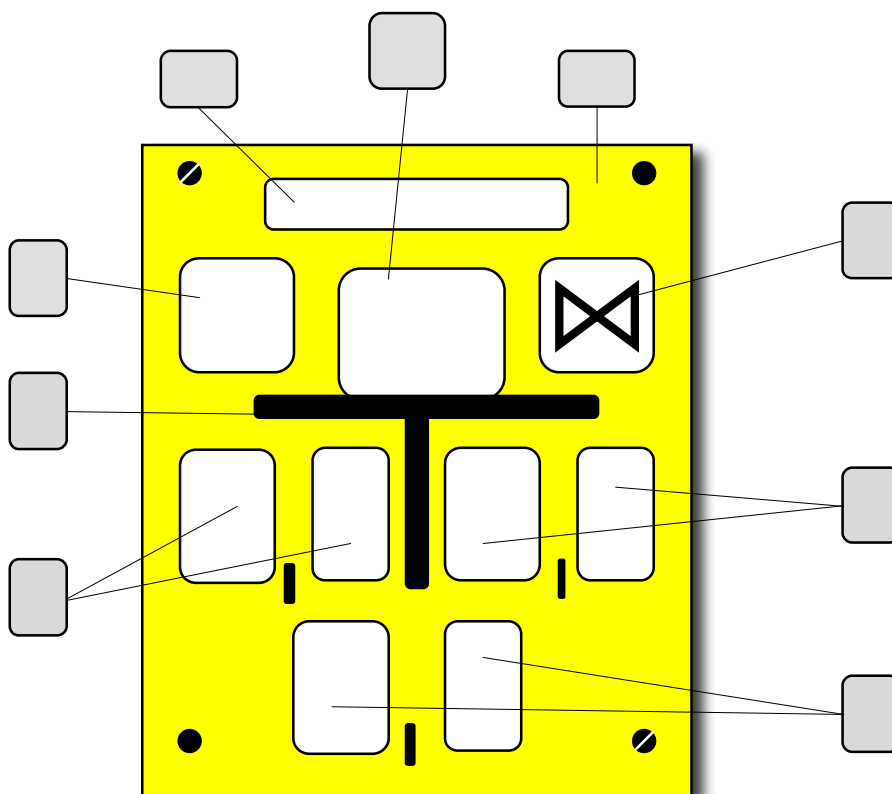
A fent leírtak figyelembevétel a lefűvató vezetékkel ellentétes végponton lévő elzáró szerelvény lassú nyitásával kezdjük a vezeték feltöltését. A nyomásszabályozó állomásnál a lefűvató vezetékből a szivacs dugó kilövellését követően azonnal zárjuk az elzáró szerelvényt.

A vezeték feltöltést követően a lefűvató szerelvény zárása és a lefűvató berendezés leszerelése következik. A lefűvató szerelvény zárása végelzáró idom –vakkarima- felszerelésével fejeződik be.

XI. NYOMVONAL- ÉS TARTOZÉKJELÖLÉS, NYILVÁNTARTÁS

11.1 Nyomvonal- és tartozék jelölés

A gázvezeték nyomvonalát, valamint a rendszerbe épített szerelvényeket és egyéb tartozékokat -üzemeltetőnek- lakott területen belül és kívül (a hálózatok szerelvényeinek gyors és egyszerű megtalálása érdekében, a szerelvények közelében arra alkalmas helyen és módon) megfelelő kialakítású -színben és méretben- jelzőtáblával –**10.1 ábra**- kell megjelölni.



11.1.1 Táblajelölések

1. Jelzőtábla alaplap, színe; sárga, mérete: 140x170 mm (**10.1. ábra**);
2. 24-órás ügyeleti szolgálat telefonszáma, ezen a számon lehet bejelenteni a gázszolgáltatással kapcsolatos gázfűtések, üzemzavarok és egyéb észrevételeket;
3. "G" -gáz felirat -földgáz vezeték-;
4. Az üzemeltetett vezeték rendszer tulajdonosra utaló cégjelzés;
5. A gázvezetékre vagy a beépített szerelvényekre vonatkozó funkcióra utaló -jelképi-szimbólum;
6. A gázvezeték nyomásfokozatára utaló színjelölés

Kisnyomás	Zöld
Középnomás	Fekete
Nagyközépnomás	Piros

7.-8. Jobbra vagy balra mért oldaltávolság (A gázvezeték vagy beépített műtárgyak, tartozékok elhelyezkedése a jelzőtáblától);

9. Merőleges távolság.

A merőleges és oldaltávolságot egy tizedes pontossági méretben kell -megadni-feltüntetni!

Az 5. sorszám alatt az alábbi jelkép szimbólumok alkalmazhatók:



Tolózár



Gömbcsap



Perempár



Leágazás



Végpont



Vízgyűjtő



Iránytörés
balra,



Iránytörés
jobbra,



Szaglócső



Párhuzamos
vezetés

11.2 Nyomvonal- és tartozék jelölés belterületen

A belterületi gázvezeték nyomvonalát nem kell jelölni! Jelölni kell azonban a gázelosztó vezeték nyomvonalába épített elzárószerelvényeket és egyéb tartozékokat. Ezek lehetnek:

Gázvezetékbe épített szerelvények

- nyomvonalba épített gömbcsap vagy tolózár;
- víz – kondenzátum – gyűjtő.

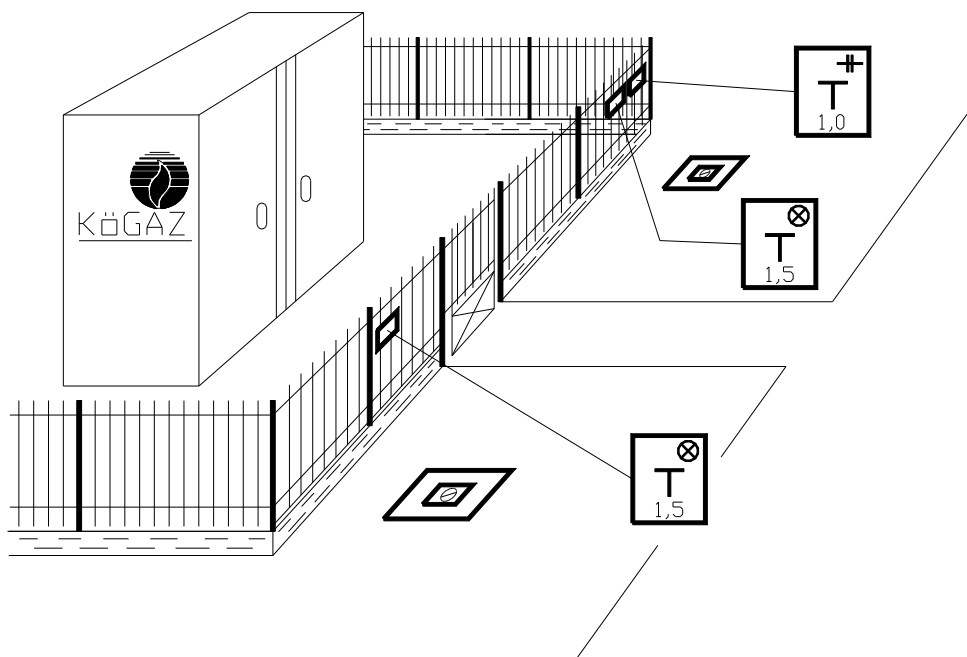
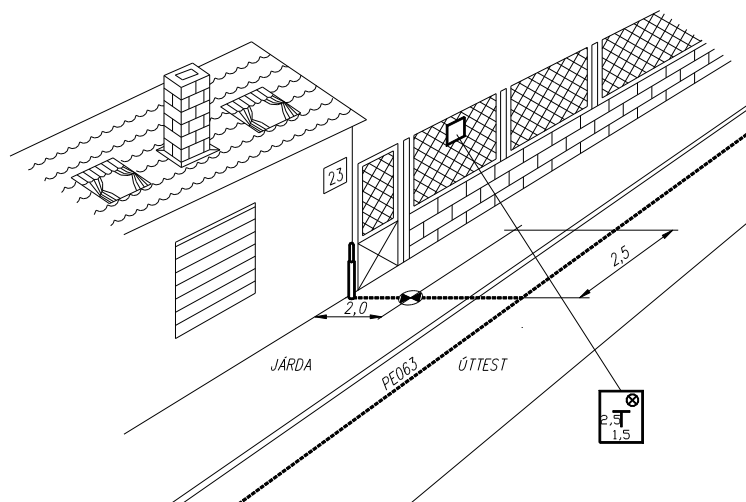
Vezetékbe épített tartozékok

- karimás kötések;
- szigetelő karima;
- leágazó vezeték végpontja, ha nem jelenik meg a terepszint felett.

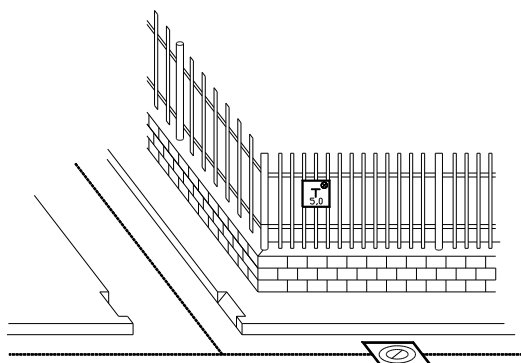
A nyomvonalba épített szerelvények és egyéb tartozékok jelölése az **10.1** ábrán ábrázolt táblával történik.

A tábla 0,5-2,5 méter magasságban helyezhető el.

- lakóépületek – homlokzati – falán;
- kerítésen;
- kerítés lábazon;
- csőtartó oszlopon.

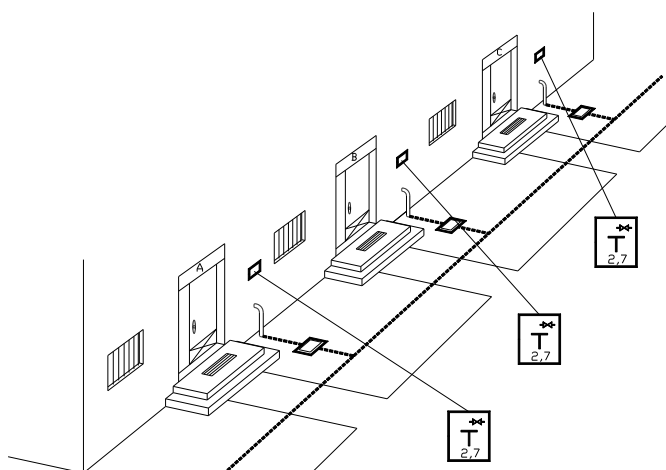
11.2.1 Nyomvonalba épített elzárószerelvények jelölése**11.2.1.1 Nyomákszabályozó állomás előtti beépítés esetén****11.2 ábra****11.2.1.2 Járdában történő beépítés esetén****11.3 ábra**

11.2.1.3 Úttestben történő beépítés esetén



11.4 ábra

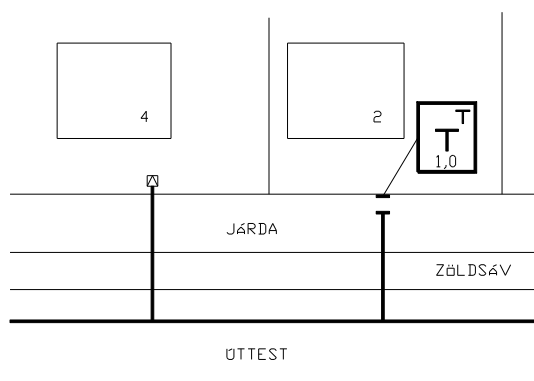
11.2.1.4 Épület-lakótömb előtti beépítés



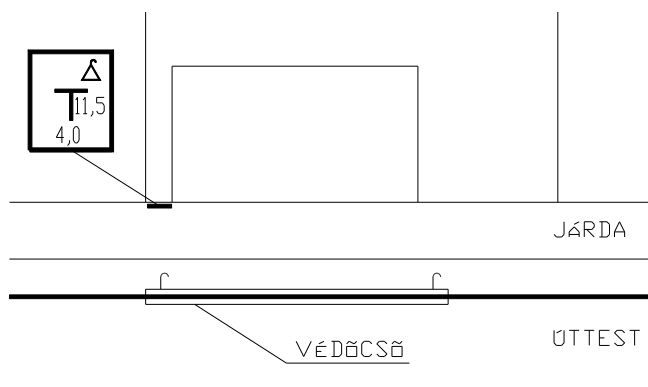
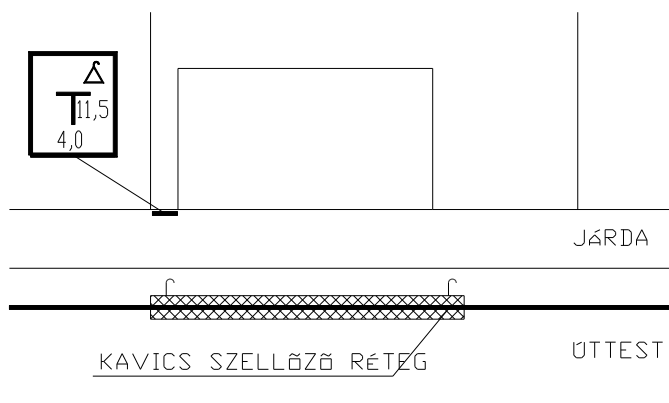
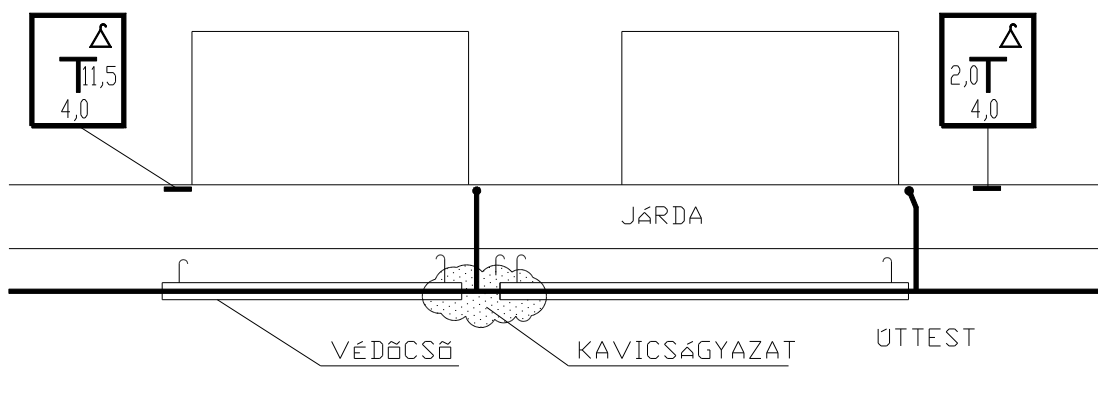
11.5 ábra

11.2.2 Gázosztó-leágazó-vezeték végponti leállás jelölése

11.2.2.1 Telekhatár előtti-közterületen-leállás esetén



11.6 ábra

11.2.3 Védelemmel ellátott gázelosztó vezeték kiszellőző csapszekekrény jelölése**11.2.3.1 Védőcső esetén****11.7 ábra****11.2.3.2 Kavics kiszellőző réteg kialakítása esetén****11.8 ábra****11.2.3.3 Leágazóvezeték kiépítése esetén****11.9 ábra**

11.3 G-jelű jelzőtáblák felszerelése

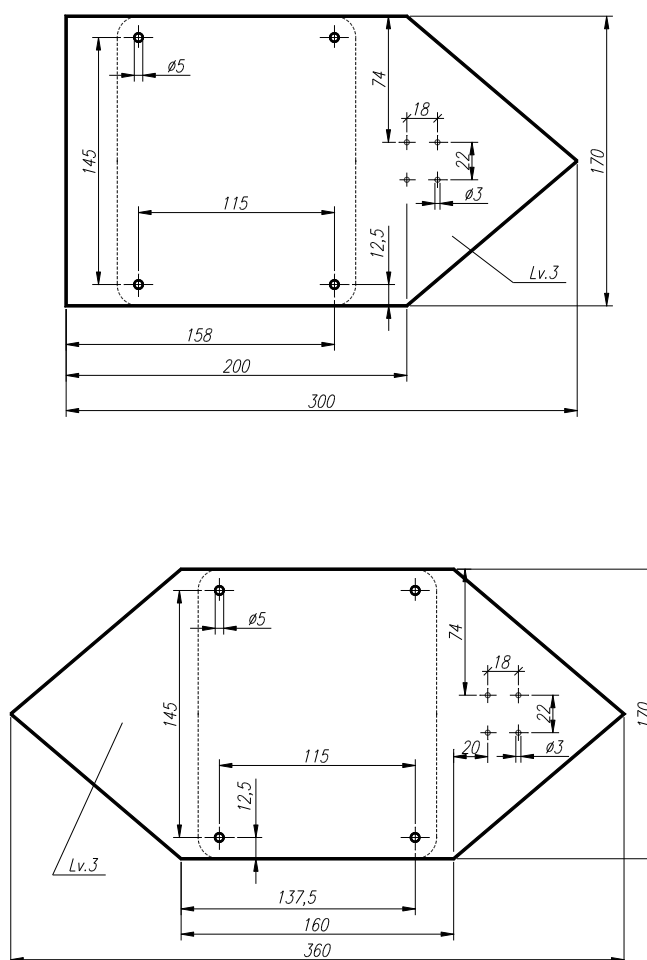
A gázelosztó vezeték és csatlakozó vezeték szerelvényeit szabvány szerint jelzőtáblával kell megjelölni, amit az ingatlan tulajdonosa tűrni köteles. Külterületi elosztó vezeték esetén a nyomvonal jelölése kötelező.

A gázelosztó és csatlakozó vezeték szerelvényeit jelölő szabványos jelzőtábla alakjától el lehet térni abban az esetben, ha az illetékes felügyeleti szerv ezt külön határozatban írja elő (Kulturális Örökségvédelmi Hivatal). A felhelyezésre kerülő tábla a szabványban előírtaktól eltérhet attól függően, hogy az műemlékre, műemlék jellegű épületre, vagy a Természetvédelmi Felügyelet alatt álló területen lévő épületekre, illetve létesítményekre kerül elhelyezésre. Ezen esetekben a jelzőtáblák kialakításával ill. elhelyezésével az Kulturális Örökségvédelmi Hivatal, Megyei Múzeum Igazgatóságok illetve a területileg illetékes Nemzeti Park Igazgatóság által - a létesítési engedély kiadásához szükséges határozataiban - előírtakat kell betartani.

11.4 Nyomvonal- és tartozék jelölés külterületen

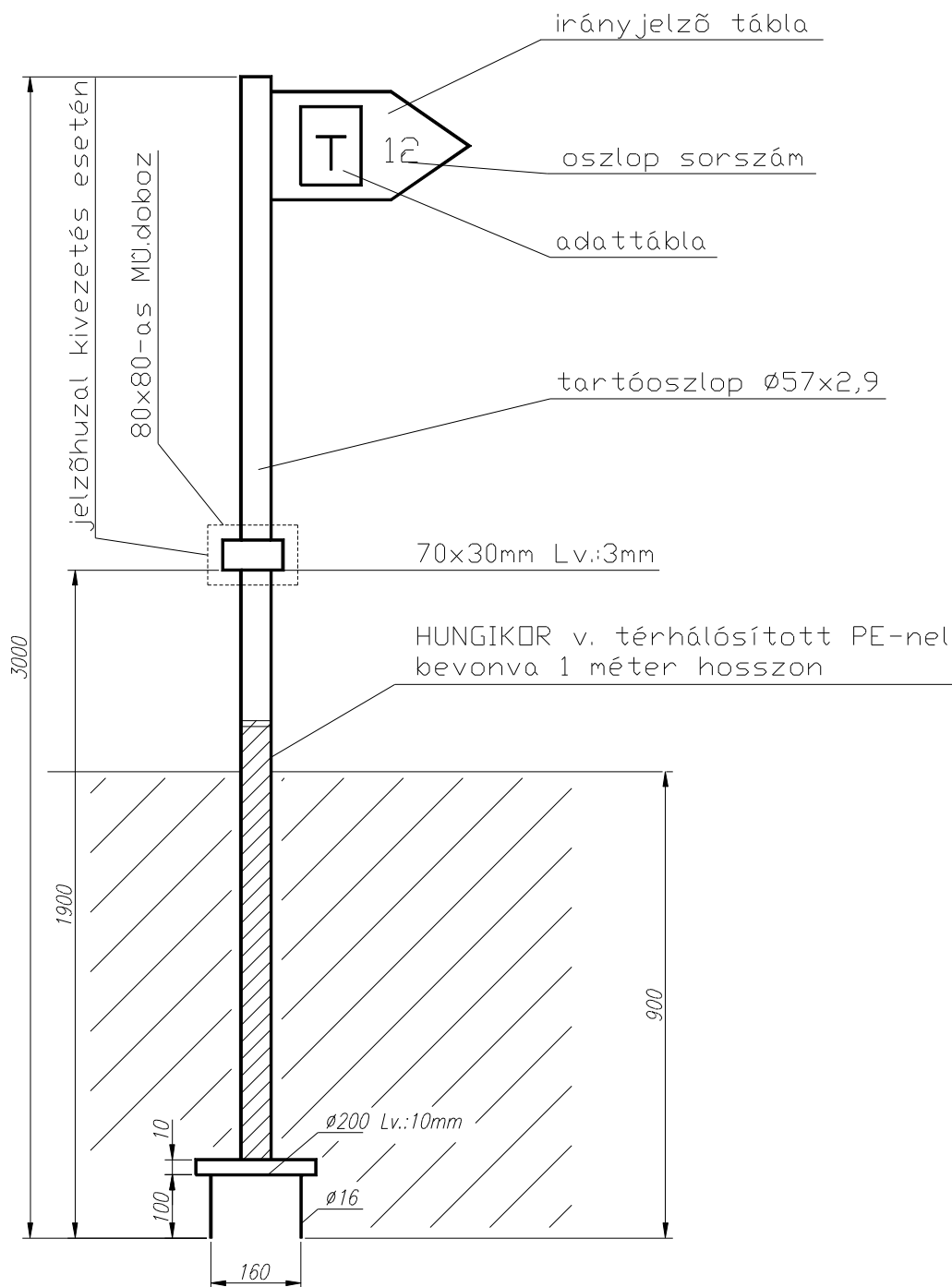
Gázelosztóvezeték nyomvonalát külterületen nyomvonaljelző oszlopra szerelt zászlóval vagy zászlókkal jelöljük.

11.4.1. Nyomvonaljelző zászló és arra felszerelt jelzőtábla



11.10 ábra

11.4.2 Nyomvonaljelző oszlop „A” acél kivitelű



11.11 ábra

„B” betonoszlop kivitelű:

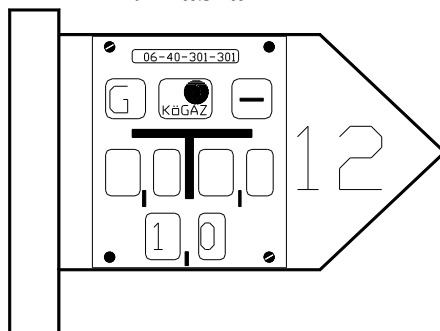
Ebben az esetben szabványos vasbeton kerítésoszlop alkalmazható az alábbiak szerint:

- Az oszlopot el kell látni az irányjelzésre és az adatlap elhelyezésére alkalmas kiegészítő tartószerkezettel,
- Helyszíni elhelyezése 700-800 mm mélységű, helyszíni betonkiöntéssel történjen.
- Terepszint feletti magassága a kiegészítő jelzések tartójával együtt 2100 mm legyen.

11.4.3 Nyomvonaljelző oszlop sorszám jelölése

A nyomvonaljelző oszlopokat sorszámmal kell ellátni a 10.12 ábra szerint.

11.12 ábra



11.5 Nyomvonaljelző oszlopok elhelyezése

A gázvezeték nyomvonala mellett –1,0 m-re- $\varnothing 200$ mm-es méretben lyukat kell fúrni.. Fúrt lyukba a jelzőoszlopot iránybeállítással lenyomva helyezzük el. A függőleges beállítást követően a fúrt lyukat kézi tömörítéssel vissza kell temetni.

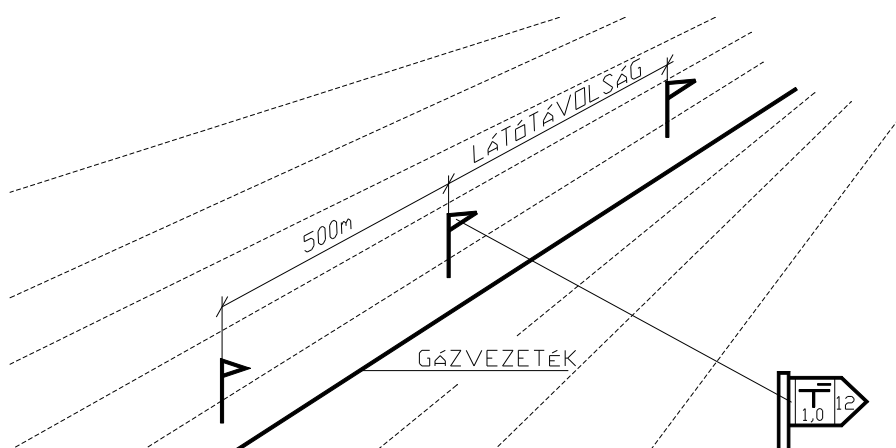
11.5.1 Nyomvonaljelző oszlopok egymás közötti távolsága

A nyomvonaljelző oszlopokat 1,0 m-re a gázvezeték bal oldalán úgy kell elhelyezni, hogy az oszlopok mindig a belátható távolságon belül legyenek. Ez a távolság maximum 500 méter lehet.

A föld alatt elhelyezkedő gázvezeték nyomvonalát úgy kell megjelölni, hogy az oszlopra szerelt jelzőzászló és arra rögzített jelzőtábla együttesen az áramlás irányát mutassa.

Az egymás mellett létesített több elosztóvezeték esetén minden vezeték nyomvonalát külön-külön kell jelölni oly módon, hogy az adott vezeték beazonosítható legyen.

Ha a gázvezeték nyomvonala megtörik, minden törési ponton nyomvonaljelző zászlót kell elhelyezni úgy, hogy az eredeti és a megváltozott irányt egyértelműen mutassa.

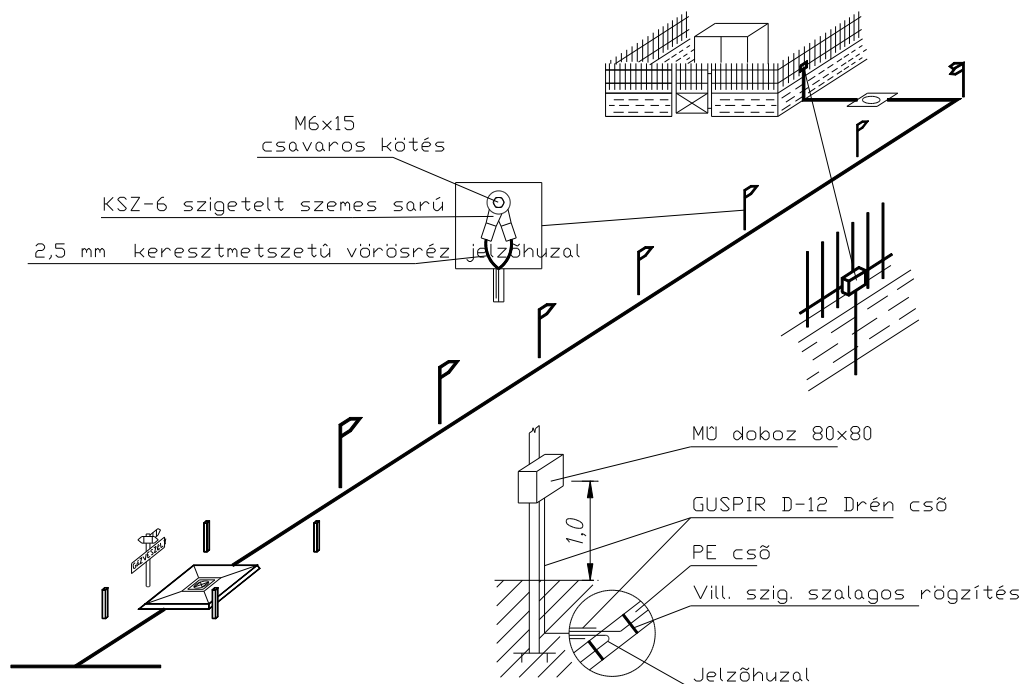


11.13 ábra

11.5.2 Nyomvonal pontosítása

A külterületi PE vezeték nyomvonalának pontosítására utólagos bemérés érdekében szigetelt 2,5 mm² keresztmetszetű –vörösréz vagy Al huzal - jelzőhuzalt kell elhelyezni. A huzal végeit a nyomvonaljelző oszlopra szerelt műanyag dobozba a talajszinttől kb. 1m-re kell rögzíteni. A műanyagdobozba bevezetett huzalvégre zsugorított – szemes – saru összecsavarozásával biztosítjuk a jelzőhuzal folytonosságát.

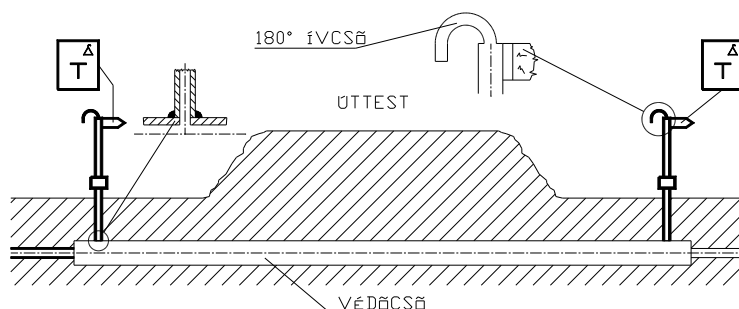
A megépült gázvezeték műszaki átadás-átvételi eljárása előtt a nyomvonaljelző huzal folytonosságát az üzemeltető köteles ellenőrizni oly módon, hogy a kezdeti ponton – kapacitív csatolással – csatlakoztatjuk a nyomvonalkereső adókészülék kimenő jelét, végponton a vevőkészülékkel ellenőrizzük az adó jelét.



11.15 ábra

11.5.3 Egyedi jelölések

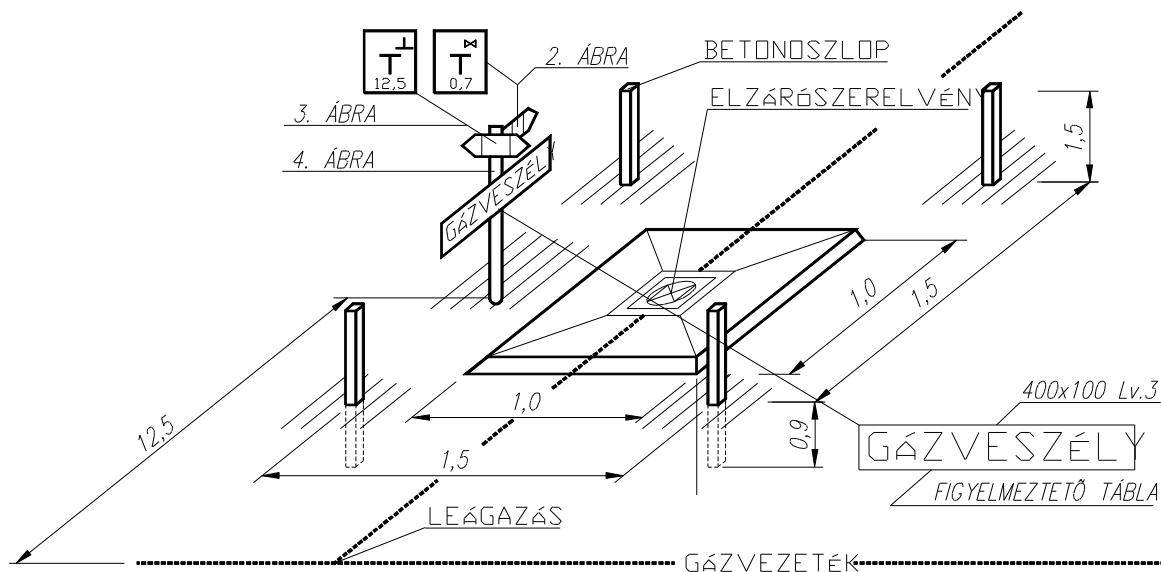
11.5.3.1 Nagy igénybevételnek kitett úttest alatti védőcső jelölése és kiszellőztetése



10.16 ábra

11.5.3.2 Elzárószerelvény és annak védelmi jelölése

A külterületen elhelyezett földbe vagy aknába épített elzárószerelvényeket a 10.16 ábra szerinti jelölésekkel kell ellátni.



10.17 ábra

11.5.4 Egyéb nyomvonal jelölések

A külterületi gázelosztó vezeték utat, vasutat keresztez, a kereszteződés előtt és után 25 m-nél nem nagyobb távolságra a vezeték nyomvonalát mindkét oldalon meg kell jelölni.

A gázvezeték földútban, úttestben vagy egyéb olyan helyen halad, ahol a jelzőoszlop és a tábla nem helyezhető el, akkor a gázvezetékhez legközelebbi alkalmas helyre kell elhelyezni oly módon, hogy a zászlón elhelyezett jelzőtáblával a gázvezeték nyomvonala meghatározható legyen. A nyomvonaljelző zászlók helyét minden esetben úgy kell kijelölni és beépíteni, hogy azok alapján a gázvezeték nyomvonala egyértelműen megállapítható, bemérhető legyen.

11.6 Nyomvonal és tartozék nyilvántartás

Az üzemeltető a gázelosztó vezetékről és tartozékairól a vonatkozó rendelkezések szerint térképet és nyilvántartást köteles vezetni.

A megépült gázelosztó vezetékhalózatról megvalósulási dokumentációt kell készíteni.

A kiépített vezetékszakaszon műszeres geodéziai bemérést kell végezni a vezeték pontos térbeni elhelyezkedésére vonatkozóan.

A geodéziai bemérést a Magyar Mérnöki Kamara nyilvántartásában szereplő GD szaktervező végezheti.

A bemérés EOVS koordináta rendszeren alapuljon, és alkalmasnak kell lenni arra, hogy a térinformatikai nyilvántartási rendszerbe beilleszthető legyen.

A bemérési tervet digitális formában, adathordozón rögzítve is el kell készíteni és azt a használatbavételi dokumentációval együtt az érintett terület műszaki vezetőjének (üzemvezető) át kell adni.

Leágazó vezetékről csak geodéziai bemérést kell készíteni.

Az újonnan készült gázelosztó vezeték adatait a szakági nyilvántartási helyszínrajzon az üzembe helyezést követő 30 napon belül át kell vezetni.

A megépült gázelosztó vezeték nyomvonalát és biztonsági övezetét tartalmazó geodéziai bemérést a települési önkormányzat jegyzőjének is át kell adni.

XII. MUNKA,- ÉS TŰZVÉDELEM

Gázelosztó vezeték építését csak az előírt szakmai-, munkavédelmi- és biztonságtechnikai ismeretekkel rendelkező személyek végezhetik.

A gázvezeték építése során a munkavállalók, illetve a munkavégzés hatókörében tartózkodók védelméről gondoskodni kell, biztosítani kell számukra a munkavégzéshez szükséges védőfelszereléseket, mely használatát meg kell követelni.

A kivitelezési terv és munkálatok alatt a munkáltató köteles műszaki koordinátort foglalkoztatni vagy megbízni.

Ha a tervező, kivitelező rendelkezik a munkabiztonsági szaktevékenység ellátásához előírt képesítéssel nincs szükség külön koordinátor megbízására vagy alkalmazására.

Gázelosztó vezeték létesítése során be kell tartani az alábbi jogszabályok, valamint a MAGÁZ Kft. Munkavédelmi- és Tűzvédelmi Szabályzataiban foglalt előírásokat:

1993. évi XCIII. tv. a munkavédelemről,

3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről

33/1998. (VI.24.) NM rendelet a munkaköri, szakmai, illetve személyi higiénés alkalmassági orvosi vizsgálatáról és véleményezéséről,

143/2004. (XII.22.) GKM rendelet a Hegesztési Biztonsági Szabályzat,

4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről

1996. évi XXXI. Törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról,

9/2008. (II. 22.) ÖTM rendelet az OTSZ kiadásáról,

XIII. KÖRNYEZETVÉDELMI ELŐÍRÁSOK

A tervezési és kivitelezési munkavégzés során a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. Törvényben meghatározott feltételek, és a MAGÁZ Kft.

Környezetvédelmi Szabályzatában foglaltak szerint gondoskodni kell a környezet védelméről

13.1 Veszélyes hulladékok

A veszélyes hulladékokkal, anyagokkal kapcsolatos tevékenység végzése során a **2000. évi XLII. Tv. A hulladékgazdálkodásról, 98/2001. (VI.15.) Kr. és a 78/2007. (IV. 24.) Kr.** előírásait be kell tartani.

13.2 Zajvédelem

Az építési helyeken gondoskodni kell arról, hogy az építési tevékenység során a munkahely környezetében a **27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM. sz. rendeletben előírt zajszintet ne lépjék túl.**

Amennyiben várható a zaj- és/vagy rezgéshatárérték túllépése, úgy az építési munkák megkezdése előtt a környezetvédelmi hatóságoktól a **93/2007. (XII. 18.) KvVM** rendelet előírásai szerint zaj- és rezgés kibocsátási határérték megállapítását kell kérni.

XIV. VONATKOZÓ SZABVÁNYOK, ELŐÍRÁSOK JEGYZÉKE

- MSZ 29:1986 Általános rendeltetésű, ötvözetlen, varrat nélküli acélcső.
- MSZ 186-2:1982 Hosszvarratos hegesztett acélcsővek.
- MSZ 2830:1980 Acélcsőív 90°-os és 180°-os.
- MSZ 3741:1985 Fokozott követelményű, spirálvarratos acélcső.
- MSZ 7048 1-3:1983 Körzeti gázellátó rendszerek. Elosztóvezetékek védőtávolságai.
- MSZ 7552:1962 Vezetékek elrendezése fővasúti vágányok és ezekből kiágazó iparvágányok alatt
- MSZ EN 10204:1998 Fémtermékek. A vizsgálati bizonylatok típusai.
- MSZ 2364 Épületek villamos berendezések létesítése

- MSZ 14043 Talajmechanikai vizsgálatok
- MSZ 15105: 1965 Építőipari földmunka.
- MSZ EN 1555-1:2002 Műanyag csővezetékrendszerek éghető gázok szállítására. Polietilén (PE). 1. Általános rész
- MSZ EN 1555-2:2003 Műanyag csővezetékrendszerek éghető gázok szállítására. Polietilén (PE). 2. rész: Csővek
- MSZ EN 1555-3:2003 Műanyag csővezetékrendszerek éghető gázok szállítására. Polietilén (PE). 3. rész: Csőidomok
- MSZ EN 1594:2001 Gázellátó rendszerek. 16 bar-nál nagyobb üzemi nyomású csővezetékek. Műszaki követelmények
- MSZ EN 12327:2002 Gázellátó rendszerek. Nyomáspróba, üzembe helyezés és üzemben kívül helyezés. Műszaki követelmények
- MSZ EN 12186 Gázellátó rendszerek. Gáznyomásszabályozó állomások gázellátásához és gázellátásához
- MSZ EN 719:1999 Hegesztési felügyelet. Feladatok és felelősség
- MSZ EN ISO 15609-1:2005 Fémek hegesztési utasítása és hegesztés-technológiájának minősítése. Hegesztés-technológiai utasítás. 1. rész: Ívhegesztés
- MSZ EN ISO 15609-2:2002 Fémek hegesztési utasítása és hegesztés-technológiájának minősítése. Hegesztés-technológiai utasítás. 2. rész: Gázhegesztés
- MSZ EN 970:1999 Fémek ömlesztő-hegesztéssel készített kötéseinek roncsolásmentes vizsgálata. Szemrevételezéses vizsgálat
- MSZ EN 13067:2003 Műanyaghegesztők. A hegesztők minősítővizsgálója. Hegesztett, hőre lágyuló műanyag szerkezetek
- MSZ-14-01052:1991 A bányahatóság felügyelete alá tartozó acél csővezetékek hegesztett körvarrataival szemben támasztott radiográfiai követelmények
- DIN 1629:1984 Varrat nélküli csővek ötvözetlen acélból. Különleges követelmények.
- DIN 2615:1992 Hegeszthető idomok. T darabok csökkenthető kihasználási fokozata.
- DIN 2616:1991 Hegeszthető idomok. Folytódarabok.
- DIN 30670 Acélcsővek és idomok polietilén bevonatai.
- DIN 30671 Hőre keményedő, műanyaggal burkolt földbe fektetett acélcsővek (külső rétegezés).
- DSVG Intenzív mérés
- WPS Hegesztési utasítás
- TU 2 Csatlakozó vezetékek és fogyasztói berendezések létesítése, üzembe helyezése, ellenőrzése, karbantartása.
- TU 3 Gázelosztó hálózat üzemeltetés
- TU 4 Gáznyomásszabályozó és mérő állomások
- TU 5 Acél anyagú gázelosztó vezetékek hegesztéstechnológiai utasítása
- TU 6 Polietilén (PE) anyagú gázelosztó vezetékek hegesztéstechnológiai utasítása

- TU 7 Nyoásszabályzó állomások robbanásveszélyes térségének a meghatározása és besorolása
- TU 8 Gázelosztó vezetékhez tartozó villamos berendezések üzemeltetése
- 1993. évi XLVIII. **Bt. törvény** a bányászatról,
- 203/1998. (XII. 19.) **Korm. rendelet** a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény végrehajtásáról
- 1994. évi LV. **törvény** a termőföldről
- 1997. évi LXXVIII. **törvény** az épített környezet alakításáról és védelméről
- 2008. évi XL. **törvény** földgázellátásról
- 19/2009. (I. 30.) **Korm. rendelet** a földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról
- 2001. évi LXIV. **Törvény a kulturális örökség védelméről**
- 27/2008. (XII.3.) **KvVM-EüM. sz. rendelet** környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 93/2007. (XII. 18.) **KvVM rendelet** a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének a módjáról
- 362/2008. (XII. 31.) **Korm. rendelet** a Nemzeti Hírközlési Hatóság eljárásában közreműködő szakhatóságok
- 253/1997. (XII. 20.) **korm. rendelet** OTÉK az országos településrendezési és építési követelményekről
- 3/2003. (I. 25.) **BM-GKM-KvVM** együttes rendelet az építési termékek műszaki követelményeinek, megfelelőség igazolásának, valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályairól
- 12/1988. (XII. 27.) **ÉVM-IpM-KM-MÉM-KVM** együttes rendelet az egyes nyomvonal jellegű építményszerkezetek kötelező alkalmassági idejéről
- 191/2009. (IX. 15.) **Kr.** Az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 192/2009. (IX. 15.) **Kr.** Az egyes építésügyi szakmagyakorlási tevékenységről
- 193/2009. (IX. 15.) **Kr.** Az építésügyi hatósági eljárásokról és építésügyi hatóság ellenőrzéséről
- 196/2009. (IX. 15.) **Kr.** Az építési beruházások megvalósításának elősegítése érdekében egyes kormányrendeletek módosításáról
- 46/2010. (IV. 27.) **FVM rendelet** az állami alapadatok felhasználásával végzett sajátos célú földmérési és térképészeti tevékenységről
- 53/12.b(III.28.) **Korm. rendelet** a bányafelügyelet hatáskörébe tartozó egyes sajátos építményekre vonatkozó építésügyi hatósági eljárások szabályairól
- 80/2005. (X. 11.) **GKM rendelet** a gázelosztó-vezetékek biztonsági követelményeiről és a Gázelosztó Vezetékek Biztonsági Szabályzata közzétételéről
- 143/2004. (XII. 22.) **GKM rendelet** a Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról
- 12/2004. (II.13.) **GKM rendelet** A földgázellátásban műszaki biztonsági szempontból jelentős munkakörök betöltéséhez szükséges szakmai képzésről és gyakorlatról
- 89/2003. (XII. 16.) **GKM rendelet** a bányafelügyelet hatáskörébe tartozó tevékenység során bekövetkezett súlyos üzemzavar és súlyos munkabaleset bejelentésének és vizsgálatának rendjéről szóló biztonsági szabályzat közzétételéről
- 244/2006. (XII. 5.) **Korm. rendelet** rendelet az egyes sajátos műszaki építmények tekintetében az építési műszaki ellenőri névjegyzékbe való felvételhez szükséges szakvizsgáról, valamint az építés-felügyeletet ellátó szervezetek ezzel kapcsolatos feladatairól
- 16/2008. (VIII. 30.) **NFGM rendelet** a gépek biztonsági követelményeiről és megfelelőségének tanúsításáról
- 3/1998. (I. 12.) **IKIM rendelet** egyes hegesztett szerkezetek gyártását végző gazdálkodó szervezetek alkalmasságának igazolásáról
- 15/1998. (IKK. 8.) **IKIM közlemény** a műanyaghegesztők minősítési rendszeréről
- 31/1995. (VII. 25.) **IKM rendelet** a Vas és Fémipari Szerelési Biztonsági Szabályzat kiadásáról

- 3/2001. (I. 31.) **KöViM** rendelet a közutakon végzett munkák elkorlátozási és forgalombiztonsági követelményeiről
1993. évi XCIII. tv. **A munkavédelemről.**
1996. évi XXXI. tv. Törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról.
- 9/2008. (II. 22.) **ÖTM rendelet az OTSZ kiadásáról,**
- 3/2002. (II. 8.) **SzCsM-EüM együttes rendelet**
a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
- 33/1998. (VI.24.) **NM rendelet** a munkaköri, szakmai, illetve személyi higiénés alkalmassági orvosi vizsgálatáról és véleményezéséről,
- 47/1999. (VIII. 4.) **GM r. Emelőgép Biztonsági Szabályzat**
- 324/2013. (VIII. 29.) Korm. rendelet az egységes elektronikus közműnyilvántartásról