

FEKETE LÁSZLÓ
SZATYMAZ,
MÁJUS 1. U. 12.
6763

FH. AZONOSÍTÓ: 7043217-2

IKTATÓSZÁM F731-63672-4/2016

ÜGYINTÉZŐ Rozsnyai László

TÁRGY Kiviteli terv műszaki biztonsági felülvizsgálata

Szeged, Korányi fasor 9. (Hrsz: 3729) Szegedi Tudományegyetem Kis oktatási épület (meglévő) POD: 39N

2016.07.25



Tisztelt Címzett!

A Társaságunkhoz benyújtott tárgyi tervdokumentációt a 2008. évi XL. számú földgázellátásról szóló törvény alapján, a helyszín megtekintése nélkül műszaki-biztonsági szempontból felülvizsgáltuk és azt

kivitelezésre alkalmasnak minősítjük.

Társaságunk – a tervezői felelősségre figyelemmel - a kiviteli tervdokumentációban kizárólag a csatlakozóvezeték és felhasználói berendezés létesítéséhez (átalakításához) szükséges műszaki-biztonsági követelmények meglétét ellenőrizte. A csatlakozóvezeték és felhasználói berendezés létesítéséhez szükséges hatósági engedélyek, valamint más hozzájárulások beszerzése az ingatlanulajdonos kötelessége.

A kivitelezésre alkalmasnak minősített tervdokumentáció szerinti szerelést olyan gazdasági társaság, vagy vállalkozó végezheti, aki a tevékenység ellátására a műszaki-biztonsági hatóság által kiadott engedéllyel rendelkezik és jogosultságát Társaságunknál igazolta. A felülvizsgált tervtől eltérni csak a tervező és Társaságunk előzetes hozzájárulásával lehet.

A munka elkészültét a felhasználó illetve kivitelező (gázszerelő) a megvalósulási terv ("D" terv) benyújtásával jelentheti be a területileg illetékes Üzemegységünknek. Ennek tartalmaznia kell a műszaki-biztonsági ellenőrzéséhez szükséges dokumentumokat (műbizonylatok, kémény alkalmassági szakvélemény, stb.). A műszaki-biztonsági ellenőrzés feltételeinek biztosítása a kivitelező feladata. Az ellenőrzésnél a kivitelezőnek jelen kell lennie.

Az üzemelő csatlakozóvezetékét csak Társaságunk vagy megbízott szakembere bonthatja meg, (gázmérő leszerelés, gáztalanítás, üzemelő vezetékre való rákötés), illetve helyezheti ismét üzembe.

Jelen nyilatkozatunk 2 évig érvényes és nem mentesíti a beruházót/építtetőt/felhasználót az egyéb (a szerelési és beüzemelési munkához szükséges) hatósági engedélyek beszerzése alól.

Felhívjuk a figyelmet, hogy a 2016. július 1-ét követően - függetlenül a terv érvényességétől - nem vehető használatba egyetemes szolgáltatásra jogosult felhasználási helyen

a) olyan fűtőberendezés, amely a 813/2013/EU bizottsági rendeletben foglalt szezonális helyiségfűtési hatásfokra, vízmelegítési hatásfokra és hangteljesítményszintre,

b) olyan vízmelegítő, amely a 814/2013/EU bizottsági rendeletben foglalt vízmelegítési hatásfokra és hangteljesítményszintre

vonatkozó előírásoknak nem felel meg.

Tájékoztatjuk, hogy a dokumentáció szerinti kivitelezés műszaki-biztonsági ellenőrzésének időpontját a <http://www.egaz-degaz-foldgazeloszto.hu/fogyaszto-szeretnek-lenni/muszaki-biztonsagi-ellenorzes-idopontok.php> internetes elérhetőségen közzétesszük. Az időpontról az iktatószám alapján tud tájékozódni azt követően, hogy a kivitelező a megvalósulási dokumentációt az illetékes Kirendeltségünkre/Üzemegységünkre benyújtotta és az időpontot Társaságunk képviselőjével egyeztette.

Megjegyzés: A meglévő csatlakozó vezetékre és felhasználói berendezésre el kell végezni a megfelelőséget igazoló műszaki biztonsági felülvizsgálatot, amit a megvalósulási dokumentációnak tartalmazni kell. A tervezett elszívó légcsatorna 3 db. légmennység szabályozónak beállítását szakvállalkozóval kell elvégeztetni, annak tényét és bemérési értékeit írásban kell dokumentálni. A Bunsen égőket tartalmazó laboratórium zárható főcsapjának működtetéséről az üzemeltető szabályozását és a alkalmazottai közül kijelölt személy megbízását a megvalósulási dokumentációhoz csatolni kell.

Gázterv adat-nyilvántartási előlap

Iktatószám:.....F731-63672-3/2016

Fogy hely neve: Oktatási épület					Hátszám	Lép. ház	Emelet	Ajtó
Irányítószám:	6720	Helység:	Szeged	Korányi fasor	9			
		Hrszám:	3729		Pf.irszt.:		Pf.:	
	Név:	Ir.szám:	Helység:	Utca:	Hátsz.:	Lp.ház:	Emelet:	Ajtó:
Tulajdonos:	Szegedi Tudományegyetem	6720	Szeged	Dugonics tér	13			

Fogy.tipusa:	Lakossági/ Kommunális/ Ipari, keresk./ Nagyüzemi/ Által.díj/ Alapvezeték/ Csatlakozó vez.
Ingtatlan tip.:	Családi ház / Társasház / Beépítetlen / Közterület / Gazdasági t. / Mezőgazd.ép. / Egyéb

Alap kategória:	Új igény	Átalakítás (gázigény növekedése nélkül) / Bővítés / Hiánypótlás
POD azonosító:		39N050754609000F

Fogy.hely (mérési) nyomás:	Nyomásszab. típusa / teljesítmény:		
28 mbar			m3/h
Mérőelhelyezés:	Mérő típusa / teljesítmény:		
beltérben / szabadban / fogadóállomásban		G-4	6 m3/h

Gázelosztó vezeték nyomfok:
kis / közép/ nagyközép
Éves fogyasztás:
1000 m3

pecsét helye:



Tervező neve:	Fekete László
kamarai azonosító:	06/0889
értesítési cím:	6763 Szatymaz, Május 1. u. 12.
telefonszám:	30/5363683
e-mail cím:	gaztervezo@gmail.com

Készülék (db)	Készülék megnev.	Készülék tip.	Telj.kW	Hőterh.	fogy.m3/h
12	Bunsen égő	Devil D	0,7	0,075	0,9
	Összesen:		0,7	0,075	0,9

Kelt: 2016. 07.06.

tervező

Égáz-Dégáz Földgázelosztó Zrt.
Központi tervfelülvizsgálat
9027 Győr, Puskás T. u. 37.

Ikt.sz.: F731-63672-4/2016

Dátum: 2016.07.25

A fenti számú levélben foglaltak betartása mellett

KIVITELEZÉSRE ALKALMAS

Rozsnyai László

A felülvizsgáló aláírása

1.

Belső gázellátás bővítés engedélyezési és kiviteli tervdokumentáció

a

Szeged, Korányi fasor 9. sz. alatti Szegedi Tudományegyetem
Kis oktatási épületének belső gázhálózat bővítési munkáihoz

Megrendelő:

Szegedi Tudományegyetem
6720 Szeged, Dugonics tér 13.

Tervező:

Fekete László
Épületgépész tervező
Cím: 6763 Szatymaz, Május 1. u. 12.
Tel.: 30/53-63-683
e-mail : gaztervezo@gmail.com

Készült:

Szeged, 2016. június

TERVEZŐI NYILATKOZAT

a

Szeged, Korányi fasor 9. sz. alatti Szegedi Tudományegyetem
Kis Oktatási Épületének belső gázhálózat bővítési munkáihoz

Alulírott Fekete László épületgépész tervező kijelentem, hogy a 266/2013. (VII. 11.) Kormányrendelet alapján tervezési jogosultsággal rendelkezem. Kamarai azonosítóm: 06/0889.

A mellékelt gázszerelési kiviteli tervdokumentáció az alábbi szabványok és rendeletek figyelembe vételével készült:

- 7/2016 (II.22.) NGM rendelet
- MSZ EN 1057:2006+A1:2010 Réz és rézötvözetek. Varrat nélküli, körszelvényű rézcsövek vízhez és gázhoz, egészségügyi és fűtési alkalmazásra.
- MSZ EN 1555 Műanyag csővezetékek éghető gázok szállítására. Polietilén csövek.
- MSZ EN 10208-2 Acélcövek éghető közegek csővezetékeihez. Műszaki szállítási feltételek.
- MSZ EN 1775 Gázellátás-fogyasztói vezetékek legnagyobb üzemi nyomás ≤ 5 bar, Műszaki követelmények,
- MSZ 7048-1 Körzeti gázellátó rendszerek
- MSZ EN 15287-2 Égéstermék elvezető berendezések, Általános előírások
- MSZ EN 11413-4 Gáztömörség vizsgálata kisnyomású csatlakozó vezetékek és fogyasztói berendezések
- MSZ CEN/TR 1749- Gázkészülékek égéstermék elvezetésének módja szerinti osztályozási rendszere
- MSZ EN 12207-Ajtók és ablakok. Légáteresztés
- 8/1981 (XII.27.) Ipm rendelet, (Klész)
- MSZ HD 60364-Épületek villamos berendezéseinek létesítése
- MSZ 2364-Épületek villamos berendezéseinek létesítése
- 37/2007 (XII.13.) rendelet (OTÉK)
- 54/2014. (XII.5.) sz. BM rendelet (OTSZ)
- A munkavédelemről szóló 1993. XCIII. Törvény vonatkozó előírásai
- MSZ EN 12279 Gázellátó rendszerek. Gáznyomás szabályzók a csatlakozóvezetékben. Műszaki követelmények.
- MSZ HD 60364-7-701:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések.
- MSZ EN 60529 Villamos gyártmányok burkolatai által nyújtott védettség fokozatok.
- 22/1998. (IV.17.) IKIM rendelet
- MSZ EN 88-1 – Gázfogyasztó készülékek nyomásszabályzó és kapcsolódó biztonsági berendezései I. rész
- MSZ EN 62305-Épületek villámvédelme
- MSZ EN 12279-Gázellátó rendszerek. Gáznyomás-szabályzók a csatlakozó vezetékben
- MSZ EN 60529 Villamos gyártmányok burkolatai által nyújtott védettség fokozatok
- MSZ EN 13384-1:2002+A2 2008 Égéstermék elvezető berendezések hő és áramlástechnikai méretezése 1. rész
- MSZ EN 13384-2:2003+A1 2009 Égéstermék elvezető berendezések hő és áramlástechnikai méretezése 2. rész
- MSZ EN 1443-Égéstermék elvezető berendezések. Általános követelmények.
- MSZ 845-Égéstermék elvezető berendezések tervezése, kivitelezése és ellenőrzése
- MSZ EN 12327-Gázellátó rendszerek- Nyomáspróba, üzembe helyezés és üzemben kívül helyezés

A tervezés során a jelenleg érvényben lévő Égáz-Dégáz Földgázelosztó Zrt. T-04. Technológiai utasítás csatlakozó vezetékek és fogyasztói berendezések létesítése, üzembe helyezése, ellenőrzése, karbantartása utasítás

3-10 pontjában szereplőket betartottam. A terv a műszaki leírásban rögzített tervezési céloknak megfelel, mely a beruházóval egyeztetve, annak céljait, igényeit figyelembe véve készült el. A tervben szereplő épület belső gázhálózata biztonságosan kivitelezhető és életveszélymentesen üzemeltető, amennyiben a terven szereplő műszaki-biztonsági berendezések kerülnek beépítésre, valamint a beépítésre kerülő berendezési tárgyakat szakszervíz üzemeli be. A meglévő és a beépítésre került berendezési tárgyak időszakos ellenőrzését, tisztítását (különös tekintettel az égéstermék elvezető rendszerre,) a használatnak a készülékek előírásainak megfelelően el kell végezteni! A gáztervezéssel érintett ingatlanon csak a felhasználó tulajdonában lévő közmű üzemel. A terveken jelölt közműveken és térszint alatti műtárgyakon kívül más üzemelő illetve felhagyott közművezeték a tulajdonos ismerete illetve a helyszíni ellenőrzés alapján a terület nem tartalmaz. A tervdokumentációban az érintett szakhatóságok által kiállított nyilatkozatokban foglalt előírások alkalmazása és érvényesítése megtörtént. A tervben szereplő, illetve a betervezett gázfogyasztó készülékek a Magyarországra érvényes tanúsítványokkal, illetve a gyártó megfelelőségi nyilatkozatával rendelkeznek, és azok megfelelnek a gázkészülékek tanúsított típusa egyikének a típusmegjelölésével. Az égési levegő ellátó és égéstermék elvezető szerkezeti elemek megfelelnek a gyártói előírásoknak. A betervezett készülékek és szerkezeti elemek CE tanúsítás szerinti. A betervezett berendezések kondenzvíz elvezetése biztosított, jégdugó kialakulás nem várható. A tervezett gázhálózatba korlátozott élettartamú berendezés nem került betervezésre.

SZERZŐI JOG:

Jelen tervdokumentáció a tervező kizárólagos szellemi tulajdona. Ezt a jogot az 1959. évi IV. számú, a Polgári Törvénykönyvről, az 1997. évi LXXVIII. számú, az épített környezet alakításáról és védelméről szóló törvény (építési törvény), és az 1999. évi LXXVI. számú, a szerzői jogról szóló törvény biztosítja. A dokumentáció kizárólag a címbeli létesítmény kivitelezésére használható fel. Tilos a terv egészét, részleteit vagy koncepcióját máshol épülő létesítmény tervezésére, vagy kivitelezésére felhasználni.

A tervet megváltoztatni, átalakítani, vagy máshol felhasználni csak az eredeti tervező jogosult. A terv szerinti megvalósításért a kivitelező és a műszaki ellenőr felel. A tervtől eltérő kivitelezés esetén a tervező felelőssége megszűnik! A tervező fenntartja magának a jogot, hogy a tervezési díj ki nem fizetése esetén a terv további felhasználási jogát megtiltja, illetve erről a döntéséről a földgáz szolgáltatót írásban haladéktalanul értesíti.

Szeged, 2016. 06. 29.

Fekete László

Tervező

Terv.eng.sz.: 06/0889/H-1329/06

Cím: 6763 Szatymaz, Május 1. u. 12.

Tel.: 30/53-63-683

Műszaki leírás

a

Szeged, Korányi fasor 9. sz. alatti Szegedi Tudományegyetem
Kis Oktatási Épületének belső gázhálózat bővítési munkáihoz

1, Előzmény:

A Szeged, Korányi fasor 9. sz. alatti Szegedi Tudományegyetem Kis Oktatási Épületében 2016-ban új laborhelyiség kerül kialakításra. A jelenleg tanteremként funkcionáló helyiségben oktatási célokat szolgáló laborhelyiség lesz kialakítva. A gázhálózat bővítését a laborban újonnan létesítendő 18 db bunsen égő üzembe helyezésével kívánjuk megvalósítani. Az átalakítás során az újonnan beépítésre kerülő berendezési tárgyak a műszaki leírásban és a tervrajzokon feltüntetésre kerültek.

Tervezési cél: egy biztonságos, energiatakarékos földgáz üzemű rendszer kiépítése.

Az épület 40-es téglá falazattal, ill. a létesítés kori nem légzáró nyílászárókkal rendelkezik. A belső gázellátás terv az említett építészeti kialakítások figyelembe vételével készült.

Az ingatlan NA80 méretű kisnyomású csatlakozó vezetéki beállása a raktár helyiségben található.

2, Általános rész:

Jelen terv a terveken feltüntetett tervezési határtól rendelkezik.

A munkák kivitelezése vonatkozóan maradéktalanul be kell tartani az ÉGÁZ-DÉGÁZ Földgázelosztó Zrt. T-04. sz. technológiai utasításait. A beépített anyagokra és a szerelésre vonatkozóan az Országos Szabványügyi Hivatal által kiadott és érvényben lévő MSZ.-ok előírásai a mérvadók. A tervtől eltérni nem szabad, a tervet csak a tervező módosíthatja.

A szállított földgáz jellemzői: fűtőérték 34 MJ/m³; P_{be}=28mbar

Tervezési nyomás a meglévő G-4 gázmérő előtti nyomás P_{terv}=28mbar

Gázkészülékek névleges csatlakozási nyomása P_{csatl}=25mbar

Üzemeltetési hőmérséklet határok: -20°C - +50°C

A tervezési határ az épület alagsori 01 jelű oktató termében lévő DN15 méretű zártházas golyóscsap.

Vállalkozó munkái a tervezési határon belüli vezetékszakaszokon:

A szerelési munka elkészültéről a vállalkozó értesíti a területileg illetékes üzemegységet, akinek képviselője a szerelési, javítási munkát ellenőrzi.

Az ellenőrzést követően üzemi nyomáson gázzal feltöltött rendszeren tömörségi ellenőrzést kell végezni.

A funkcionális ellenőrzés eredményét és a gáztömörséget dokumentálni kell.

3, Vezetékhálózat:

A szerelésnél alkalmazott csőanyagok a következők:

Acél csőanyagok:

- a vezeték létesítéséhez felhasznált csőanyag feleljen meg a 3.3. sz. táblázatban megadott csőanyagoknak,
- a felhasznált anyagoknak rendelkezniük kell a megfelelést igazoló bizonylattal, (gyártói megfelelési és szállítói megfelelési nyilatkozat),
- bontott csövet gázvezeték építéshez felhasználni nem szabad,
- nem használható fel olyan cső, amelynek felületét a tárolás során bekövetkezett korrózió szemcséssé tette.

Íránytörések:

- DN 20-nál nem nagyobb átmérőjű csövek esetén hajlítással, de a cső hajlításakor annak keresztmetszete nem csökkenhet, és körkörösége nem torzulhat,
- DN 25 méretnél hajlítással, vagy forrcső ív behegesztésével,
- DN 25-nél nagyobb átmérők esetén bizonylatolt előre gyártott idomok (forrcső ívek) behegesztésével történhet.

Acélcső az MSZ EN 10208-2 [Acélcövek éghető közegek csővezetékeihez. Műszaki szállítási feltételek] vagy az MSZ EN 10255 [Hegesztésre és menetvágásra alkalmas ötvöztelen acélcövek. Műszaki szállítási feltételek.] szabványnak vagy azzal egyenértékű műszaki feltételnek feleljen meg. Hegesztett kötessel, hagyományos módon történő kivitelezés esetén hegesztett acélcövek MSZ EN 10220 [Varrat nélküli és hegesztett acélcövek. Méretek és hosszegységenkénti tömegek] szabvány szerinti méretűek és az MSZ EN 10296-1 [Hegesztett acélcövek mechanikai és általános műszaki célra – hegesztett acél] szerinti 2. minőségi csoportúak vagy azzal egyenértékű műszaki méretűek és minőségűek legyenek. 16 bar üzemi nyomásnál nagyobb nyomású acélcövekre az MSZ

4 / 15

EN 1594 [Gázellátó rendszerek. 16 bar-nál nagyobb üzemi nyomású csővezetékek. Műszaki követelmények] szabvány, vagy azzal egyenértékű műszaki követelmény vonatkozik.

Csatlakozó vezeték:

A kisnyomású csatlakozó vezeték NA80 méretű acél anyagú beállása az alagsori raktár helyiségben található. Az NA 80 méretű vezeték a raktár helyiségben 2"-ra szűkül. A 2" méretű acél anyagú vezetékről csatlakozik le a meglévő G-4 tip. gázmérő.

A kisnyomású csatlakozó vezeték és a tervezési határon kívül lévő kisnyomású fogyasztói vezeték hálózat 19/2012. (VII. 20.) NGM rendelet szerinti műszaki-biztonsági felülvizsgálatát a műszaki átadásig arra jogosult szakemberrel el kell végeztetni!

Fogyasztói vezeték:

A G-4 tip mérő mért oldala 2" acél vezetékkel indul. A 2" méretű vezeték látja el a földszinten lévő laborokban lévő fogyasztási helyeket (30db bunsen égő csatlakozás) gázzal. A 2" méretű vezetékből a 01 jelű oktató teremben korábban kialakításra került 1 db 1/2" méretű lecsatlakozás. A lecsatlakozásra elhelyezésre került 1 db DN15 méretű zártház golyóscsap. A golyóscsap után felbővülünk 3/4"-ra. A földszinten kialakításra kerülő laborhoz fűdémáttöréssel keresztül vezetjük a gázvezeték. A labor bejárata mellett zárható-kiszellőztetett szekrényben elhelyezésre kerül 1 db DN20 golyóscsap, 1db DN20 gázszűrő és 1 db DN20 mágnesszelep. A mágnesszelep a labor szellőztető ventilátorával elektromosan össze lesz reteszelve.

A belső gázhálózaton alkalmazott további csőméreteket és csőhosszokat a Gg-02, Gg-03 tervek tartalmazzák.

A vezetékek szerelésénél menetes kötés csak az elzáró szerelvényeknél alkalmazható p.p. szálal tömítőanyag felhasználásával. Hollanderes kötésnél csak pentánálló gumitömítés alkalmazható. A szabadon szerelt vezetékeket a padlószinttől min. 2,20 m-re, a mennyezettől min. 0,2 m-re kell szerelni. A csővezetékeket 1,8 m-enként csőbilinccsel a falhoz kell rögzíteni. A falakhoz és a fűdémhez képest merőlegesen vagy párhuzamosan kell a vezeték szerelni. A vezetékeket a szolgáltató sikeres átvételi eljárása után alapmázolással és két réteg fedőmázolással kell ellátni.

Gázvezeték bontása

Gázvezeték bontására nem kerül sor.

Csővezeték méretezés:

Tervezési (induló) nyomás $P_t=28$ mbar

Gázmérő nyomásvesztése 0,7mbar

-2" acélcső méretezési csőhossz : $L=10,0$ m

Szakasz gázterhelése: $V=3,6$ m³/h

sűrűdési nyomásvesztés: $\Delta p_s=0,006$ mbar/m x 10,0 m = 0,06

alaki nyomásvesztés: $\Delta p_a=0,09$ mbar

2"acél szakasz össznyomás vesztesége: $\Delta p_o=0,15$ mbar

-3/4" acélcső méretezési csőhossz : $L=17,0$ m

Szakasz gázterhelése: $V=1,35$ m³/h

sűrűdési nyomásvesztés: $\Delta p_s=0,015$ mbar/m x 17,0 m = 0,25

alaki nyomásvesztés: $\Delta p_a=0,22$ mbar

3/4"acél szakasz össznyomás vesztesége: $\Delta p_o=0,47$ mbar

-Fogyasztói vezeték össznyomás vesztesége: $0,7+0,15+0,47=1,32$ mbar

Rendelkezésre álló nyomás: 28 mbar – 1,32mbar = 26,68mbar

A betervezett készülékek csatlakozási nyomása 25mbar, tehát a számított csőátmérők megfelelőek.

Védőtávolságok:

A feltüntetett védőtávolságokon belül nem szabad a vezeték műszaki állapotát veszélyeztető, ellenőrzését akadályozó tevékenységet végezni, illetve ilyen létesítményt elhelyezni. Épület alatt csatlakozó és fogyasztói vezeték nem helyezhető el. A védőtávolságon belül az üzemeltetéshez, karbantartáshoz, javításhoz szükséges létesítmények, anyagok ideiglenesen elhelyezhetők, tevékenységek folytathatóak.

Fal és fűdémáttörések kialakítása:

A vezetékek tervezett nyomvonala alapján kell a fal és fűdémáttöréseket elvégezni. Gázvezetékek nyomvonalának kijelölésekor figyelembe kell venni a villamos hálózatot, a vízvezeteki nyomó- és

csatornahálózat, a központi fűtés és egyéb hálózatok elhelyezkedését, egymáshoz való viszonyát, továbbá a falkiugrásokat, a gerendákat, a boltíveket, a csatornákat, aknákat, stb.

Gondosan meg kell tervezni a csővezetékek rögzítésének módját, ami függ a falszerkezet anyagától.

A fal és földmáttörés mérete függ a csővezeték méretétől, behelyezhetőségétől, szerelhetőségétől. Statikus szerkezeteket (oszlopokat, pillért, áthidalót) megvézni, áttörni a vasbeton acél vasalatát elvágni csak az építésvezető vagy a statikus szakértő írásos engedélyével szabad. Akár fal, akár földmáttörésről beszélünk, gondoskodni kell arról, hogy a másik vagy az alatta lévő helyiségben más személy ne tartózkodjon az áttörés zónájában. Ezt biztosítani kell úgy, hogy egy megbízott személy felügyel a másik helyiségben a műveletek elvégzéséig, vagy korláttal elkeríteni. Áttörés után a csövek szerelésének megkezdéséig és a szerelési szünetekben a nyílást felülről szilárdan kell lefedni és korláttal elkeríteni. A falat kb. 38 cm vastagságig egy oldalról, ennél vastagabbat két oldalról kell áttörni. Áttörés előtt a falat mindkét oldalon meg kell vizsgálni valamint szabaddá kell tenni. A szerelési munkák elvégzése után az áttört falakat, födémeket az eredeti anyaguknak és formájuknak megfelelően vissza kell állítani. Csővezetékek szerelésekor ügyelni kell a csőhüvelyek megfelelő elhelyezésére, beállítására. A csőhüvely belső átmérőjének azonban mindig nagyobbnak kell lenni, mint a falszerkezeten áthaladó csővezeték külső átmérője. A csővezeték és a csőhüvely között legalább két méretbeli különbség kell, hogy legyen. Acél csövek csőhüvelyen történő átvezetése előtt az acélcsövet passzív korrózió védelemmel (Hungikor C-60) kell ellátni.

Horonykészítésnél meg kell vizsgálni a meglévő tervrajzokat annak érdekében, nehogy egy meglévő vezetékszakaszt elvágjunk. Hornyokat csak olyan helyen és csak úgy szabad készíteni, hogy a statikus szerkezetet ne gyöngítsék meg. Nagy szélességű hornyok készítéséhez építésvezetői engedély szükséges. A hornyok készítésekor különös gondot kell fordítani és megvizsgálandó, hogy milyen vastag a fal, milyen anyagból készült. Meg kell vizsgálni, hogy a vakolt falon belül nem halad-e valamilyen villamos vagy gépészeti vezeték. A munkálatok elkezdésekor először a vakolatot kell eltávolítani a nyomvonal mentén, a megfelelő szélességben. A hornyot véséssel kell kialakítani, nem töréssel. A falat horony vésés valamint a csővezetékek megfelelő rögzítése és szerelése után vissza kell állítani eredeti állapotába.

4, Fogyasztó berendezések

Tervezett berendezési tárgyak:

Bunsen égő égésbiztosítóval: Devil D (Qhő=0,7kW Vg=0,075m³/h tip.: 'A1') 18db

A fogyasztókkal kapcsolatos előírások:

A betervezett berendezési tárgyak elé műbizonylattal ellátott gömbcsapokat kell elzáróként felszerelni. A beépítendő készülékek elhelyezésénél az alábbiakat kell betartani:

Minden égéstermék elvezetés nélküli és burkolatlan égőjű gázfogyasztó készüléket 1,2 [m]-nél kisebb mellvédmagasságú ablak alá vagy 1,2 [m] magasság alatt is nyitható ablak alá szerelni nem szabad.

Az éghető anyagú bútor és a gázfogyasztó készülék között olyan távolságot kell biztosítani, hogy az éghető anyag felületén a hő a gázfogyasztó készülék legnagyobb hőterhelésű üzeme esetén se okozzon károsodást. Ez a távolság 0,5 [m]-nél kisebb nem lehet. Ha ez nem biztosítható, akkor:

- a gázfogyasztó készülék (égő) magasságát meg nem haladó magasságú bútor esetén a gázfogyasztó készülék magasságáig;
- a gázfogyasztó készülék (égő) magasságát meghaladó magasságú bútor esetén a gázfogyasztó készülék fölött legalább 0,5 [m] magasságig (a gázfogyasztó készülékhez képest 0,5 [m]-nél nem magasabb bútor esetén a bútor magasságáig) hő ellen védő lemezt kell felszerelni.

Beépíthető (modul) kivitelű és gyárilag hőszigetelt, nem oldalsó égéstermék kivezetésű tűzhely bútor mellé közvetlenül is elhelyezhető, ha annak magassága a tűzhely magasságát nem haladja meg.

Laboratóriumi gázfogyasztó készülékek esetén a fogyasztói vezetékbe a laboratóriumon kívül közös elzáró szerelvényt kell beépíteni, amelyet indokolt esetben (iskola, tanintézet, vagy idegen által is látogatott helyen, pl. egészségügyi intézet) illetéktelenek előtt elzárva, védőszekrényben kell elhelyezni. Az üzemeltetőnek ennek kezelésére alkalmazottai közül kijelölt személyt kell megbízni. **A Bunsen égő elzárószerelvénye elé hőre záró elemet kell beépíteni. A Bunsen égő csatlakoztatása a tömlővéges golyóscsaphoz csakis pentánálló gumitömlővel lehetséges! A gumitömlő rögzítése a tömlővéghöz Awab bilincsel történhet.**

5, Gázmérés-nyomásszabályozás:

A meglévő G-4 tip. mérő az alagsori folyosón van elhelyezve..

A meglévő-megmaradó mérő típusa: G-4 6 m³/h

Gázmérő ellenőrzése: Qmeg=Qmax*0,85=5,1 m³/h

Meglévő fogyasztási hely: 30 db Bunsen égő csatlakozás

Tervezett fogyasztási hely: 12 db Bunsen égő ($Q_{h0}=0,7\text{ kW}$; $V_g=0,075\text{ m}^3/\text{h}$)

$Q_{össz}=3,15\text{ m}^3/\text{h}/<5,1\text{ m}^3/\text{h}$ tehát a G-4 mérő kapacitása megfelelő.

A gázóra elhelyezésének előírásai:

- Szerelőlap minden esetben fémlemezről készüljön, a szerelvények stabil tartására legyen alkalmas.
- Főelzáró szerelési magassága 0,4-1,2 [m] között legyen.
- Méretpontos kötéskialakítással a gázmérő, továbbá a gázvezeték csövégek feszültségmentes csatlakoztathatósága legyen garantált.
- Gázmérő csontávolság: $k=250\text{ [mm]}$
- Gázmérő csatlakoztatásához beépített csatlakozótoldal a bemenő ágon lehet menetes végű.
- Nyomásmérő csontot csak az elosztói engedélyes által előírt helyeken, és csak a gázmérő utáni szakaszba szabad beépíteni.
- Szerelőlap és annak alépítményhez rögzítése merev kialakítású legyen.
- A gázmérő elé zártház, műbizonylattal ellátott 1"-os gömbcsapot kell beépíteni
- A szerelés során be kell tartani az MBSZ előírásait
- A gázmérő beépítését a szolgáltatótól kell megrendelni

6, Égéstermék elvezetés - szellőzés:

Bunsen égő (tip.:A1):

Szellőzőlevegő mennyiség számítás:

$V_{sz} = 12\text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{névleges hőterhelés}$

Beépített berendezés: 12 db Bunsen égő

Berendezések hőterhelése $Q_{h0}=0,7\text{ kW} \times 12\text{ db}=8,4\text{ kW}$

Egyidejűség: $e=1$

$V_{sz}= 12\text{ m}^3/\text{h} \cdot 8,4\text{ kW}= 100,8\text{ m}^3/\text{h}$

Tehát a labor szellőzőlevegő igénye $100,8\text{ m}^3/\text{h}$. Beépítendő a labor külső térrel határos falába 1 db Air-Tonic AT-G60 tip. fali légbevezető elem, mely $\Delta p=16\text{ Pa}$ nyomáskülönbség esetén $105\text{ m}^3/\text{h}$ szellőző levegőt enged be a térbe.

Az égéstermék elvezetésről 1 db Teknopoint AXC160A ($V=105\text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=240\text{ Pa}$) tip. csőventilátor gondoskodik. Az elszívó ventilátor a tervezés kori állapotokat figyelembe véve nincs légtér összeköttetésben egyéb nyílt égésterű 'B' típusú tüzelőberendezéssel. A légbevezető ill. az égéstermék elvezető rendszer elemeinek eltakarása vagy üzemben kívül helyezése TILOS és ÉLETVESZÉLYES!

A labor mágnes szelepét az elszívó berendezéssel elektromosan össze kell reteszelni. A mágnes szelepnek áramkimaradásra záró típusúnak kell lennie. A reteszelésről szerelési nyilatkozatot kell a D-tervhez csatolni! A későbbiekben amennyiben bármilyen tüzelőanyagú készülék (pl.: kandalló, kályha) kerül beépítésre az épületben az csakis ZÁRT ÉGÉSTERŰ lehet!

A tervezett szellőző rendszer ellenállása:

Air-Tonic AT-G60 légbevezető elem : $\Delta p_a=16\text{ Pa}$

Elszívó kétsoro rács szabályzó elemmel $\Delta p_a=25\text{ Pa}$

$\varnothing 160$ spirálkorcolt légszűrő $L=9,0\text{ m}$ $\Delta p_a=3,5\text{ Pa}$; $\Delta p_s=13,5\text{ Pa}$

$\varnothing 160$ szabályzó szelep: $\Delta p_a=28\text{ Pa}$

$\varnothing 160$ túlnyomás kibocsátó szál $\Delta p_a=36\text{ Pa}$

Elszívó hálózat összes ellenállása: 122 Pa

Rendelkezésre álló nyomáskülönbség: 240 Pa , tehát a betervezett elszívó ventilátor megfelelő.

7. Nyomáspróba

Megjegyzés: A tervezési határon kívüli csatlakozó és fogyasztói hálózat 19/2012. (VII. 20.) NGM rendelet szerinti műszaki-biztonsági felülvizsgálatát a műszaki átadásig arra jogosult szakemberrel el kell végeztetni!

A tervezési határon belüli hálózat nyomáspróbája:

Nyomáspróba határa: A tervezési határon lévő leblindelt DN15 méretű hollanderes, zártház golyóscap. (hollanderes kötés a tervezési határon belül)

Szilárdsági és tömörségi nyomáspróba

A csatlakozó- és a fogyasztói vezeték anyagának és szerelésének megfelelőségét üzemszerű állapotban szilárdsági- és tömörségi nyomáspróbával ellenőrizni kell. Nyomáspróbának alávetni csak leválasztott (záró tárcsa, tele karima, menetes dugó, vagy kupak), és a csatlakozó csőszakaszoktól függetlenített zárt vezetékrendszereket szabad. A csatlakozó vezeték és a felhasználói berendezés tömörsége, a nyomáspróba terv szerinti elvégzése, dokumentálása és értékelése a kivitelező feladata és felelőssége.

A nyomáspróba megkezdésének feltétele legalább:

- a csatlakozó vezeték és a fogyasztói vezeték üzemeltetésre kész állapota,
- az összes kötés legyen hozzáférhető és festéstől, takarástól mentes,
- valamennyi beépített tartozék és kötés feleljen meg a kivitelezésre alkalmasnak minősített tervben előírt feltételeknek,
- a nyomáspróba időpontjában elvárható tartalmú megvalósulási dokumentáció kivitelező által engedélyes részére történő átadása,
- engedélyes tervtől történt eltérés esetén az eltérés jogosságának, műszaki-biztonsági szempontból megfelelőségének, és a kivitelezett állapothoz történt hozzájárulások dokumentált igazolása.

A szilárdsági és tömörségi nyomáspróba levegővel, vagy semleges gázzal végezhető el.

A szilárdsági vizsgálat előzze meg a tömörségi vizsgálatot.

A nyomáspróba során kerülni kell minden hirtelen nyomásnövekedést a vizsgált létesítményben.

Együttesen kell szilárdsági és tömörségi nyomáspróbával vizsgálni:

- Az újonnan együtt létesített kisnyomású csatlakozó- és fogyasztói vezeték, illetve berendezést.
- A szilárdsági nyomáspróbával már eredményesen vizsgált, de a vizsgálatától számított 12 hónapon belül üzembe nem helyezett vezeték.
- A meglévő csatlakozó- és fogyasztói vezetéknek toldását, illetve átalakítását.

A csatlakozó vezeték legfeljebb 600 [dm³] térfogatig szabad vizsgálni egészben, 600 [dm³]-nél nagyobb térfogat esetén legfeljebb 600 [dm³] térfogatú részeket leválasztva kell vizsgálni, ha ez nem lehetséges, akkor az elosztóvezetékre vonatkozó utasítás szerint kell eljárni.

A felhasználói berendezést legfeljebb 300 [dm³] térfogatig szabad vizsgálni, ha ez nem lehetséges, a fogyasztói vezeték le kell választani 300 [dm³]-t meg nem haladó részekre.

Tömörségi nyomáspróbával kell vizsgálni:

- az egyszer már szilárdsági és tömörségi nyomáspróbával eredményesen vizsgált, de a vizsgálatától számított hat hónapon belül üzembe nem helyezett, a csatlakozó és felhasználói berendezést,
- a csatlakozó vezeték és felhasználói berendezést 6 hónapnál hosszabb üzemszünet után,
- meglévő csatlakozó és fogyasztói vezetéknek toldását, illetve átalakítását.

Nyomáspróbák általános előírásai

- A szilárdsági nyomáspróbát a használt gáztól eltérő inert gázzal (pl. nitrogén), vagy levegővel kell végrehajtani.
- A nyomáspróbával vizsgált vezeték és felhasználói berendezés kötési (hegesztés, menetes kötések) helyeit szabadon kell hagyni.
- A vezeték a szilárdsági és tömörségi vizsgálat során üzemeltetési állapotban szabadon legyen, és/vagy csak szakaszos földtakarással legyen rögzítve.
- A nyomáspróbahez szükséges csatlakozási helyek és csonkok gáztömören zárhatóak legyenek.
- A nyomáspróba eredményét a szolgáltató által rendszeresített nyomáspróba jegyzőkönyvben kell rögzíteni. Vonatkozó folyamatleírás a „A csatlakozóvezetékek és felhasználói berendezések kiviteli terveinek ellenőrzése, az elkészült létesítmény műszaki-biztonsági ellenőrzése és üzembe helyezése”. A nyomáspróba környezeti hőmérséklete a nyomáspróba ideje alatt legfeljebb ± 1 [°C/h]-val változhat.

A szilárdsági és tömörségi nyomáspróba előírásai

Módszere :

A csatlakozó- és a fogyasztói vezeték minőségének és szerelésének megfelelőségét készre szerelt állapotban szilárdsági- és tömörségi nyomáspróbával ellenőrizni kell. A csatlakozó vezeték és a felhasználói berendezés tömörsége, a nyomáspróba terv szerinti elvégzése, dokumentálása és értékelése a kivitelező feladata és

felelőssége. A nyomáspróba gyakorlati végrehajtását a földgázelosztó képviselője, vagy megbízottja jogosult ellenőrizni.

A nyomáspróba megkezdésének feltétele legalább:

- a csatlakozó vezeték és a fogyasztói vezeték készre szerelt állapota,
- az összes kötés legyen hozzáférhető és festéstől, takarástól mentes,
- valamennyi beépített tartozék és kötés feleljen meg a kivitelezésre alkalmasnak minősített tervben előírt feltételeknek,
- a nyomáspróba időpontjában elvárható tartalmú megvalósulási dokumentáció (ld. T-04 7.3. szakasz) kivitelező által a földgázelosztó részére történő átadása,
- a földgázelosztó tervtől történt eltérés esetén az eltérés jogosságának, műszaki biztonsági szempontból megfelelőségének, és a kivitelezett állapothoz történt hozzájárulások dokumentált igazolása.
- A vezeték a szilárdsági és tömörségi vizsgálat során üzemeltetési állapotban szabadon legyen, és/vagy csak szakaszos földtakarással legyen rögzítve.
- A nyomáspróbához szükséges csatlakozási helyek és csomók gáztömören zárhatóak legyenek.
- A nyomáspróba eredményét a szolgáltató által rendszeresített Műszaki biztonsági felülvizsgálat c. jegyzőkönyvben (vonatkozó segédlet S02 „Csatlakozó vezetékeket és felhasználói berendezéseket tervezők és kivitelezők segédlete” szerint) kell rögzíteni.

A szilárdsági és tömörségi nyomáspróba levegővel, vagy semleges gázzal végezhető el. A szilárdsági vizsgálat előzze meg a tömörségi vizsgálatot. A nyomáspróba során kerülni kell minden hirtelen nyomásnövekedést a vizsgált létesítményben. Meglévő vezeték rendszer bővítéseként épült csővezetéseket is szilárdsági és tömörségi nyomáspróbának kell alávetni. A meglévő és annak bővítéseként megépült vezetékek összekötő hegesztési varratát, vagy más összekötő elemét, szerelvényét (haszon gázzal) csak tömörségi próbának kell alávetni. A nyomáspróbáról jegyzőkönyvet kell felvenni.

A jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell:

- a nyomáspróba helyét és időpontját,
- a létesítmény megnevezését és főbb adatait, a „D” terv azonosítóját,
- a nyomáspróbán résztvevő személyek nevét,
- a műszerezettségre vonatkozó adatokat,
- A nyomáspróba kezdetén és végén mért adatokat, amelyek a nyomáspróba minősítéséhez szükségesek és indokoltak,
- a nyomáspróba minősítését.

Szilárdsági nyomáspróba

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

Módja: nyomásmérési módszerrel

Műszerezettség: 1,6 bar méréshatárú csőrugós manométer

- pontossági osztálya: 1,6
- mérete: D160
- felső méréshatára a próbanyomás 1,1...1,6- szoros sávjába essen
- hitelessége: érvényes (2 év) kalibrálási bizonylattal rendelkezzen. (Digitális nyomásmérő-regiszter is alkalmazható, amelynek kalibrálási ciklusát a gyártó állapítja meg)
- Kisnyomású rendszernél ahol MOP<0,1bar a **szilárdsági próbanyomás (STP) értékének legalább 1 bar-nak kell lennie.** Szükséges és indokolt esetben a csatlakozó vezeték és/vagy felhasználói berendezés egyes tartozékait, amelyek nem viselik el a megválasztott nyomást, a vizsgálat időtartamára ki kell szerelni, vagy ki kell szakaszolni. A szilárdsági nyomáspróba értéke a legnagyobb üzemi nyomástól (MOP) függ az MSZ EN 12007-1 [Gázellátó rendszerek. Legfeljebb 16 bar üzemi nyomású csővezetékek – 1. Rész: Általános műszaki előírások.] szabványban, vagy azzal egyenértékű műszaki megoldásban meghatározottak szerint (ld. T-04 5.2. sz. táblázat).
- A próbanyomás időtartama az állandósult állapot elérését követően 15 min.
- A próbanyomás időtartama alatt nyomáscsökkenés nem lehet.

Legnagyobb üzemi nyomás (MOP) [bar]	Szilárdsági próbanyomás (STP) [bar]
MOP ≤ 0,1	legalább 1

Tömörségi nyomáspróba

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

Módja: nyomásmérési és szemrevételezési módszerrel.

Műszerezettség: Tömörsegi nyomáspróbához egycsővű vagy „U” csöves manométer, vagy olyan mérőeszköz használható, amelyekkel $200 \text{ [cm}^3\text{]}-\text{enként}$ legalább $3 \text{ [cm}^3\text{/h]}$ tömörtelenség kimutatható. Az egycsővű manométer használatánál az előírt méretek betartását ellenőrizni kell.

0,1 bar-t meg nem haladó üzemi nyomás esetén a tömörsegi próbanyomás értéke 150 mbar.

0,1 bar-t meghaladó üzemi nyomás esetén legyen legalább akkora, mint a legnagyobb üzemi nyomás (MOP), de ne haladja meg annak (MOP) 150 %-át.

A tömörsegvizsgálat időtartama az állandósult állapot elérését követően 10 min.

A vizsgálat időtartama alatt nyomáscsökkenés nem lehet.

Tömörsegi nyomáspróbával kell vizsgálni továbbá a:

- az egyszer már szilárdsági és tömörsegi nyomáspróbával eredményesen vizsgált, de a vizsgálttól számított hat hónapon belül üzembe nem helyezett, a csatlakozó és felhasználói berendezést,
- meglévő csatlakozó és fogyasztói vezetéknek toldását, illetve átalakítását.

Megfelelőség értékelése és igazolása

A nyomáspróba akkor tekinthető eredményesnek, ha a vizsgált létesítményen szivárgás, maradandó alakváltozás és a külső légnyomás- és hőmérsékletváltozás által indokoltan bekövetkezett nyomásváltozáson túli nyomásváltozás nem következett be.

8. Érintésvédelem

A csatlakozó és bekötővezetékek eltérő potenciálon lévő szakaszait áthidaló kötés alkalmazásával (potenciál kiegyenlítővel) egyenpotenciálra kell hozni. A betervezett gázfogyasztó berendezések csak az érintésvédelmi jegyzőkönyv szolgáltató általi jóváhagyása után helyezhetők üzembe.

Olyan gázkészülék, amelynek villamos hálózati csatlakoztatása van, a villamos hálózatnak csak olyan részéről táplálható, amelyet testzárlat esetén (a tápláló áramkörbe, a tápláló elosztóba vagy az azt megelőző táplálásba iktatott) 30 [mA] érzékenység vagy ennél érzékenyebb áram-védőkapcsoló önműködően lekapcsol. A gázkészülék hálózathoz való elektromos csatlakozását csak szakszervíz vagy képesítéssel rendelkező villanyszerelő végezze el. Műszaki átvételkor az erről készült nyilatkozatot az ÉGÁZ-DÉGÁZ FÖLDGÁZELOSZTÓ Zrt. képviselőjének át kell adni.

9. A kivitelezővel szemben támasztott követelmények

Kivitelezni csak kivitelezői jogosultság birtokában szabad.

Jogszabályban [191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről] meghatározott esetekben a kivitelezőnek építési naplót kell vezetnie.

A kivitelezést a földgázelosztó által műszaki biztonsági szempontokból felülvizsgált és kivitelezésre alkalmasnak minősített tervdokumentáció alapján kell végezni. Kivételt képez az 5.3. pont szerinti „egyszerűsített készülékcseré”, amelyet a területileg illetékes földgázelosztóval előzetesen létrejött megállapodás alapján feljogosított, a gázszerelők közhitelű hatósági nyilvántartásában [30/2009. (XI. 26.) a gázszerelők engedélyezéséről és nyilvántartásáról] is szereplő gázszerelő végezhet.

Meglévő csatlakozóvezetésekre, fogyasztói vezetésekre vagy telephelyi vezetésekre történő szintetikus földgáz (SNG), vagy csúcsfedező gáz (PSG) csatlakoztatás létesítéséhez a földgázelosztó hozzájárulása szükséges.

A felülvizsgált tervtől eltérni csak a tervező dokumentált engedélyével szabad. Amennyiben a tervtől való eltérés műszaki biztonsági kérdést is érint, úgy a tervező által módosított terv szerinti munka a földgázelosztó előzetes hozzájárulásával, és az ismételt tervfelülvizsgálatot követően kivitelezhető (ld. a 3.1.5. pont alatt).

A szerelési munkák elvégzésére a gázszerelők közhitelű hatósági nyilvántartásában [30/2009. (XI. 26.) a gázszerelők engedélyezéséről és nyilvántartásáról] szereplő gázszerelő jogosult. Ez nem zárja ki, és nem helyettesíti a hegesztővel szemben támasztott minősítési követelmények teljesülését, ha a kivitelezési munka ezt ezen előírás 5.1.2.1. pontja szerint szükségessé teszi, továbbá ha a létesítésre vonatkozó előírások további követelmények teljesülését is megköveteli.

9.3. A kivitelező felelőssége

A kivitelező köteles a tőle elvárható legmagasabb szakmai színvonalon a vonatkozó jogszabályokban előírtak betartásával, valamint a felhasználó jogos igényeinek figyelembevételével végezni munkáját.

A kivitelező a gázszerelési és gázfogyasztó készülékcseré munkáját csak az arra vonatkozó jogosultságok birtokában végezheti. Azok hiányában végzett munka jogszerűtlen munkavégzésnek minősül, amelyért a kivitelező felelősséggel tartozik.

A kivitelező köteles a szerelési munkát – az egyszerűsített készülékcseré esetének kivételével – a földgázelosztó által kivitelezésre alkalmasnak minősített kiviteli terv szerint elvégezni. Attól kizárólag a tervező előzetesen dokumentált hozzájárulásával térhet el.

Az a gázszerelő, aki az egyszerűsített készülékcsere – külön, a készülék cseréje vonatkozó külön megállapodás szerint – végzi, a készülékcserevel járó munkája mellett (a kiviteli terv hiányára tekintettel) felelős:

- az új gázfogyasztó készüléknek a meglévő fűtési és/vagy használati melegvíz rendszerhez, valamint az égéstermék elvezető berendezéshez való szakszerű illesztéséért (amennyiben végzettsége és szakképesítése szerint szükséges és indokolt, arra jogosult tervező/szakértő [104/2006. (IV. 28.) Korm. rendelet a településtervezési és az építészeti-műszaki tervezési, valamint az építésügyi műszaki szakértői jogosultság szabályairól] bevonásáért);
- a kivitelezéshez és az üzemeltetéshez szükséges engedélyek, nyilatkozatok, tanúsítványok és egyéb dokumentumok meglétének ellenőrzéséért;
- a felhasználó biztonságos üzemeltetéssel kapcsolatos kötelezettségeiről történő szakszerű tájékoztatásáért;
- a kivitelezési munka műszaki biztonsági ellenőrzéséért (a területileg illetékes földgázelosztó illetve pégégáz készülékek esetén a pégégázforgalmazó feljogosítása alapján);
- a megtörtént gázkészülék cseréről a 7.7. szakasz szerint szerelési nyilatkozat és bejelentő lap kiállításáért, továbbá a földgázelosztóhoz vagy pégégáz forgalmazóhoz a munka elvégzését követő 2 napon belül történő – dokumentált – átadásáért;
- a gázfogyasztó készülékbe, annak tartozékaiba beépített szerelvények, tartozékok és a gázfogyasztó készülék megfelelőségét igazoló dokumentumok másolatainak – amelyeknek egy példányát a készülék üzemeltetőjének ad át – 10 évig történő megőrzéséért.

10. Felépítményi munkák

10.1. Nem oldható kötések

A csatlakozó- és fogyasztói vezetékek csökötéseinél nem oldható kötések kell alkalmazni. Oldható kötések csak szerelvényekhez, idomokhoz, mérőelemekhez, szigetelő közdarabokhoz, készülék bekötésekhez, műszerekhez és csővég lezárásokhoz alkalmazhatók. Amennyiben a cső anyaga, mérete, vagy a szerelési körülmények megváltoznak, vagy azokat módosítani kell, a szerelési technológia előírásaira vonatkozóan a tervező által új technológiai követelményrendszer megadása szükséges, és a munkálatokat ennek megfelelően szabad folytatni.

Acél anyagú csatlakozó és fogyasztói vezetékek szerelése

Csőanyagok (ld.: T-04 3.3 táblázat)

- A felhasznált anyagoknak rendelkezniük kell a megfelelő minőségre vonatkozó bizonylattal.
- Bontott csövet gázvezeték építéshez felhasználni nem szabad.
- Nem használható fel olyan cső, amelynek felületét a tárolás során bekövetkezett korrózió szemcséssé tette.

Iránytörés

- DN 20-nál nem nagyobb átmérőjű csövek esetén hajlítással, de a cső hajlításakor annak keresztmetszete nem csökkenhet és körkörösége nem torzulhat,
- DN 25 méretnél hajlítással, vagy forrcső ív hegesztésével,
- DN 25 -nél nagyobb átmérők esetén forrcső ív hegesztésével történhet.
- Sajtolt csőidomot (csőszúkitó, húzott "T" idom) akkor kell alkalmazni, ha az idom nagyobb átmérője meghaladja a DN 100 méretet.

Szerelés hegesztett kötéssel

Hegesztési eljárás (technológia)

- 4,5 mm falvastagságnál nem nagyobb falvastagságú csöveket és csőidomokat – tompa illesztéssel – lánghegesztési eljárással is szabad hegesztetni.
- A 4,5 mm-nél nagyobb falvastagságú csöveket és csőidomok bevont elektródás – az üzemi hőmérsékletnek megfelelő hideg ütőmunkára bizonylatolt elektródával – kézi ívhegesztéssel kell hegesztetni.
- Mindazon acél vezetékeknél, ahol minősített hegesztő végezhet csak hegesztést, azt az MSZ EN ISO 15614-1:2004/A1:2008 [Fémek hegesztési utasítása és hegesztés technológiájának minősítése. A hegesztés technológia vizsgálata. 1. rész: Acélok ív- és gázhegesztése, valamint nikkel és ötvözetek ívhegesztése. 1. módosítás (ISO 15614-1:2004/AMD 1:2008).] szabvány, vagy azzal egyenértékű műszaki megoldás szerinti eljárásvizsgálattal igazolt hegesztési utasításnak (WPS) megfelelően kell végezni.

Technikai feltételek

- Hegesztett kötések készítésére olyan eszközök használhatók, amelyek megfelelnek az acélhegesztő eszközök időszakos felülvizsgálatára vonatkozó előírásoknak [143/2004. (XII. 22.) GKM számú rendelet a Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról].

- A hegesztésnél alkalmazott berendezések, gépek, készülékek, szerszámok, segédeszközök, védőeszközök (továbbiakban berendezések) feleljenek meg a Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról szóló 143/2004. (XII. 22.) GKM számú rendeletben előírt követelményeknek.

Személyi feltételek

Ezen előírás hatálya alá tartozó, DN 25-nél nagyobb méretű nagyközép nyomású, DN 50-nél nagyobb méretű közép- és a DN 100-nál nagyobb méretű kisnyomású csatlakozó és fogyasztói vezeték hegesztésére csak a minősített ív-, és/vagy lánghegesztő jogosult. Ez esetben a hegesztés kivitelezőjének rendelkeznie kell az MSZ EN ISO 14731 [Hegesztési felügyelet. Feladatok és felelősség.] szabvány szerinti követelményeket kielégítő hegesztési koordinációs személyzettel (hegesztési felelőssel, hegesztő műszaki szakemberrel) és az MSZ EN 287-1 [Hegesztők minősítése. Ömlesztő hegesztés. Acélok.] szabvány előírásai szerint minősített hegesztőkkel. Minden más esetben a gázszerek közhitelű hatósági nyilvántartásában [30/2009. (XI. 26.) a gázszerek engedélyezéséről és nyilvántartásáról] szereplő gázszerek is jogosult a csatlakozó- és fogyasztói vezeték kivitelezésére.

10.2. Oldható kötések:

Oldható kötésekhez kizárólag az MSZ EN 751- [Az 1. 2., és 3. családba sorolt gázokkal és forró vízzel érintkező menetes fémkötések tömítőanyagai.] szabványsorozat, vagy azzal egyenértékű műszaki megoldás előírásait kielégítő tömítések használhatók. Karimás kötések tömítő anyagai az üzemi nyomásnak (MOP) megfelelőek és pentán állóak legyenek.

Növényi eredetű (pl. kenderszál) tömítőanyagot alkalmazni nem szabad.

a) Karimás kötés

- A karimás kötések készítésénél fokozott figyelemmel kell lenni:
- az alkalmazott karimák nyomásfokozatára,
- a csővégre felhegesztett karimák csőtengelyre való merőlegességére,
- a karima tömítés anyagára,
- és műszaki megoldására.

b) Menetes kötés

Menetes kötés alkalmazható:

- szerelvények beépítésénél,
- gázfogyasztó készülékek kötéseinél,
- műszerek és műszer vezetékek kötéseinél,
- egyéb olyan helyeken, ahol a földgázelosztó technológiai utasításai ezt megengedik.

A csatlakozó vezetékbe és/vagy fogyasztói vezetékbe DN50 (2")-nél nagyobb méretek esetén menetes kötés alkalmazását kerülni kell.

A menetes kötésekhez alkalmazott tömítőanyagok feleljenek meg az MSZ EN 751- [Az 1., 2. és 3. gázcsalád gázaival és forró vízzel érintkező menetes fémkötések tömítő anyagai.] szabványsorozat, vagy azzal egyenértékű műszaki megoldás előírásainak.

c) Hollandi anyás kötés

A hollandi anyás kötés anyagának és tömítőanyagának megválasztásánál figyelemmel kell lenni a csatlakozó vezeték és a felhasználói berendezés üzemi nyomására, hőmérséklet tartományára és az szállított közegre.

11. Alépítményi munkák

Alépítményi munkavégzés nem történik

12. Munka és tűzvédelmi fejezet

12.1. Személyi feltételek:

Külső vállalkozó esetében:

A vállalkozások a tevékenységüket a hatályos munkavédelemre és tűzvédelemre vonatkozó jogszabályi előírások betartásával végezhetik.

Gázszerelei munkát csak olyan szakember végezhet, aki az alábbi feltételeknek eleget tesz:

- A munka elvégzésére az előzetes és időszakos orvosi vizsgálat során alkalmasnak bizonyult.
- Előírt tűzvédelmi szakvizsgával rendelkezik (27/2009. (X. 29.) ÖM rendelet „a tűzvédelmi szakvizsgára kötelezett foglalkozási ágakról, munkakörökről, a tűzvédelmi szakvizsgával összefüggő oktatásszervezésről és a tűzvédelmi szakvizsga részletes szabályairól” szerint).
- A szerelő rendelkezze a 30/2009. (XI. 26.) NFGM rendelet „a gázszerek engedélyezéséről és nyilvántartásáról” szerinti nyilvántartásba vételi okirattal,
- A munkavállaló a munkavégzés során a lehetséges kockázatok ellen védelmet nyújtó védőeszközöket kell, hogy rendeltetésszerűen viselje, melyek használatáról érvényesen nem mondhat le.

- Tűzveszélyes munkavégzés, szerződött partner esetében gázmérőcsere, csatlakozó és fogyasztói vezeték rendszer kilevegőztetése és üzembe helyezése során az alábbi védőruházat használata szükséges: pamut alsóruházat, pamut póló vagy ing, lángálló antisztatikus védősapka, lángálló antisztatikus kétrészes védőruha, antisztatikus orrmerevítő felpipő vagy bakancs.
- A munkavállalót ki kell oktatni a munkavégzéssel kapcsolatos veszélyforrások ismeretére, azok elhárítására és a helyi sajátosságokra. Azok elsajátításáról meg kell győződni. Az oktatást dokumentálni és a munkavállalóval igazoltatni kell. (Ezen tevékenység nem Társaságunk feladata.)

Társasági munkavállalók esetében:

Gázszerelési munkát csak olyan szakember végezhet, aki az alábbi feltételeknek eleget tesz:

- A munka elvégzésére az előzetes és időszakos orvosi vizsgálat során alkalmasnak bizonyult.
- Előírt, tűzvédelmi és munkavédelmi szakvizsgával rendelkezik (27/2009. (X. 29.) ÖM rendelet a tűzvédelmi szakvizsgára kötelezett foglalkozási ágakról, munkakörökről, a tűzvédelmi szakvizsgával összefüggő oktatásszervezésről és a tűzvédelmi szakvizsga részletes szabályairól), illetve a Tűzvédelmi Szabályzat VI. fejezetének 5 pontja, valamint a Munkavédelmi Szabályzat IV. fejezet 4.4 pontja szerint.
- Az időszakos munkavédelmi oktatáson részt vett. (Munkavédelmi Szabályzat)
- A nyomáspróbát végző dolgozónak a belső szerelési munkákra előírt védőruhát kell viselnie.
- A szerelő rendelkezék a 30/2009. (XI. 26.) NFGM rendelet „a gázszerelők engedélyezéséről és nyilvántartásáról” szerinti nyilvántartásba vételi okirattal,
- A munkavégzés során előforduló kockázatok ellen védelmet nyújtó (MVSZ-ben meghatározott) védőeszközöket kell a munkavállaló számára biztosítani, aki azok használatáról érvényesen nem mondhat le.
- A munkavégzés során az alábbi védőruházat használata szükséges: pamut alsóruházat, pamut póló vagy ing, lángálló antisztatikus védősapka, lángálló antisztatikus kétrészes védőruha, antisztatikus orrmerevítő felpipő vagy bakancs.
- Munka végzésére csak 18 éven felüli, egészségesen alkalmas, munka- és tűzvédelmi szakvizsgával rendelkező munkavállalót szabad megbízni. A munkavállalót a Munkavédelmi Szabályzat szerint ki kell oktatni a munkavégzéssel kapcsolatos veszélyforrások ismeretére, azok elhárítására és a helyi sajátosságokra. Azok elsajátításáról meg kell győződni. Az oktatást dokumentálni és a munkavállalóval igazoltatni kell.

12.2. Általános előírások:

A csöveket (hosszú tárgyakat) vállon úgy kell szállítani, hogy végeik elől 2 m-nél magasabban helyezkedjenek el.

Magasabban végzett munkához csak biztonságos, a mindenkori célnak és igénybevételnek megfelelő, jó állapotban levő, szétcsúszás és félrebillenés ellen biztosított, kétágú létrát szabad használni.

Kétágú létrát támasztva használni nem szabad!

Munkahelyi vezető előzetesen köteles gondoskodni olyan teherhordó szerkezet kialakításáról, vagy kijelöléséről, ahova a védőfelszerelést rögzítheti a munkavállaló. A leesés elleni védelmet elsősorban biztonságot nyújtó berendezéssel kell megoldani.

Ha a dolgozó egy méternél magasabb álláson, létrán, vagy munkagödörben végez munkát, akkor védősisakot kell viselnie. Az ilyen munkakörülmények esetén egy fő segítő jelenlétét is biztosítani kell. Vésési munkákat, földm- és faláttöréseket úgy kell végezni, hogy a por és a lehulló törmelék a dolgozókat és a berendezéseket ne veszélyeztesse.

Teherhordó szerkezeteket (pillér) csak előzetes írásbeli szakértői vélemény alapján szabad megvívni vagy áttörni. „Azokon a helyeken, ahol a gáz veszélyes koncentrációja fordulhat elő, a munka megkezdése előtt a földgáz ARH mérési tartományban működő műszerrel folyamatosan koncentrációmérést kell végezni.

Az ARH 5 %-ig szennyezett légtérben, ha egyértelmű, hogy ez nem változhat, tűzveszélyes tevékenység is végezhető a gázkoncentráció folyamatos mérése mellett.”

Az ARH 20 % feletti koncentráció esetén a légtérben (helyiség, munkagödör, stb.) semmilyen munka nem végezhető. „A csatlakozó vezetékek és felhasználói berendezések létesítése, üzembe helyezése, ellenőrzése, karbantartása során végzett tűzveszélyes tevékenység alkalomszerű tűzveszélyes tevékenységnek minősül, amit előzetesen írásban meghatározott feltételek alapján szabad végezni. A feltételek megállapítása a munkát elrendelő feladata. Nyílt lánggal járó munkát megfelelő képzéssel és tűzvédelmi szakvizsgával rendelkező személy csak kifogástalan berendezéssel, illetve munkaeszközzel végezhet. A munkahelyen üzemképes tűzoltó berendezést kell tartani. (Pl. 6 kg-os porral oltó tűzoltó készülék.)

Tűzoltó készüléket a veszélyeztetett hely közelében kell elhelyezni és csak a rendeltetésnek megfelelően szabad használni. A leszerelt vagy gáz alatti vezetékhez felszerelt, még ki nem levegőzött mérő robbanó keveréket tartalmaz, ezért leszerelt mérő közelében dohányozni, nyílt lángot használni, valamint a mérőt hegesztőpalackhoz, kályhához közel rakni nem szabad!

Tömörséget nyílt lánggal vizsgálni szigorúan tilos és életveszélyes!

Gázmérőt le- és felszerelni csak azután lehet, miután a két vezeték között a fémes kapcsolatot biztosított. Felszerelt, üzemben lévő gázmérő minimum 1 m-es körzetében nem szabad hegeszteni. Ha a munkavégzést másképpen nem lehet megoldani, a mérőt le kell szerelni és jól szellőző helyre, vagy szabadba félretenni. Leszerelt mérőnél, mérőre kapcsolt ledugózatlan vezetéknél a munkát félbehagyni és a munkahelyet (épület, lakást) elhagyni nem szabad! Gázmérő végleges leszereléskor a teljes mérőkötetést is le kell szerelni, és a csatlakozó vezetéket véglegesen, gáztömören le kell zárni. A felszerelt gázmérőt, illetve mérőkötetést beállítás és után húzás után mozgatni nem szabad. Ha szerelés után tömörtelenséget észlelünk, a mérőt le kell szerelni, a tömitést és beállítást előről kell kezdeni. Egymás fölé szerelt gázmérőknél mindig a felső mérőt kell először felszerelni, a leszerelést pedig mindig az alsó mérővel kell kezdeni. A felhasználónál végzett bármilyen munkálat során a gázmérőt, a gázmérő elhelyezését, állapotát, a plombák állapotát mindig ellenőrizni kell. A csapkulcsnak mindig a mérőcsapon kell lenni. A hiányzó csapkulcsot pótolni kell. A csapkulcs pótlására fel kell hívni az ügyfél figyelmét. A fogyasztói vezeték nyomáspróbáját csak a végleges rögzítés, bilincselés után szabad megtartani. A gázmérőn csak gyári festés lehet, a felhasználónak a gázmérő befestését nem szabad megengedni. A nyomáspróba-hoz használt kompresszort csak a gép kezelési és karbantartási utasításában előírt képesítéssel rendelkező dolgozó, az utasításban foglaltak szerint üzemeltetheti. A nyomás alatti berendezés csővezetékét, szerelvényeit megbontani nem szabad. A bontási műveletet csak akkor szabad elkezdeni, ha előzőleg a túlnyomást megszüntették, és biztosították a munkavégzés időtartamára a nyomás- illetve a veszélymentes állapotot. Az üzemnyomású gázzal végzett ellenőrző tömörségi nyomáspróba esetén szükséges lefűtás a helyiségen kívülre történjen. A feltöltés és a lefűtás ideje alatt a vezeték biztonsági övezetén (MSZ 7048-2 és MSZ 7048-3) belül meg kell akadályozni az illetéktelenek jelenlétét.

13. Környezetvédelmi fejezet

A környezethasználatot úgy kell megszervezni, hogy a legkisebb mértékű környezetterhelést és igénybevételt idézze elő, megelőzze a környezetszennyezést, és kizárja a környezetkárosítást. Minden tevékenységet a környezeti elemek kíméletével, takarékos használatával, továbbá a hulladékkeletkezés csökkentésével, a természetes és előállított anyagok visszaforgatására és újrafelhasználására törekedve kell végezni.

A tevékenységet végző minden esetben köteles betartani a vonatkozó környezetvédelmi jogszabályok valamint a szolgáltató Környezetvédelmi Szabályzatának előírásait.

13.1. A talaj védelme:

A kivitelezés és üzemeltetés során biztosítani kell, hogy a környezeti hatások az érintett termőföld minőségében kárt ne okozzanak.

A vonatkozó jogszabály előírásai alapján a szükséges talajvédelmi szakhatósági hozzájárulás beszerzése a kivitelező feladata.

Ha a föld kitermelésekor felfedezzük, hogy a talaj szennyezett, azonnal értesíteni kell a területileg illetékes ÁNTSz-t és a Környezetvédelmi Felügyelőséget.

Földvisszatöltéskor be kell tartani a vonatkozó környezetvédelmi előírásokat.

13.2. Veszélyes anyagok felhasználása:

Veszélyes anyagokkal, illetve készítményekkel végzett tevékenységek a vonatkozó jogszabályi előírások, betartásával végezhetők.

13.3. Hulladék kezelés:

A tevékenységből adódó hulladékok kezeléséről a tevékenységet végző köteles gondoskodni.

A tevékenység során keletkező nem szennyezett fém illetve műanyag csöveket illetve ezek maradványait (forgács) mint nem veszélyes hulladékot össze kell gyűjteni és megfelelő kezelésükről gondoskodni kell. A keletkező egyéb nem veszélyes hulladékok (pl.: építési, bontási hulladékok) gyűjtését és kezelését is meg kell oldani.

A tevékenységből keletkező veszélyes hulladékokat tilos más hulladékkal vagy anyaggal összekeverni.

A forrasztó anyag maradványait össze kell gyűjteni és veszélyes hulladékként a további kezeléséről (gyűjtés, szállítás, ártalmatlanítás) gondoskodni kell. A folyatószer csak jól zárható edényben szabad tárolni és szállítani. Esetleg lecsöppent részeit fel kell itatni, a vezetékekben lévő maradványait le kell törölni. Az erre a célra használt törlőruhát, a folyatószer göngyölegét, tárolóedényét veszélyes hulladékként kell kezelni. Veszélyes hulladékként kell kezelni mindezen túl még a csőelőkészítő munkákból származó tisztító folyadék felhasználásra nem kerülő maradványát, ennek göngyölegét, valamint ezek felitására használt rongyot vagy papírt, a festék maradványokat és göngyölegeiket, hígító maradványokat és azok göngyölegét, továbbá a szigetelésből eredő valamint az alapozó tovább felhasználni nem kívánt maradványát és annak göngyölegét.

Szeged, 2016. 06. 29.



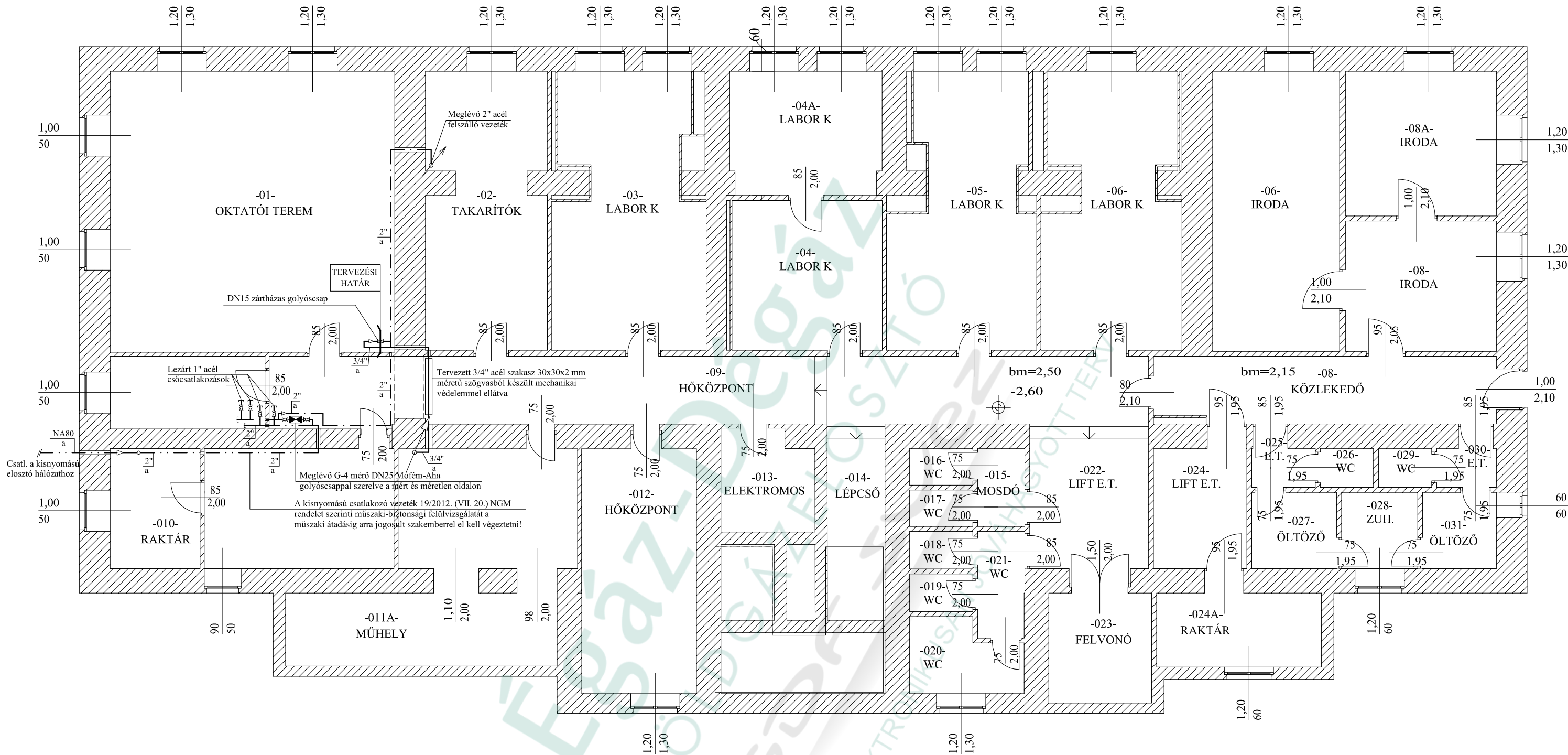
Fekete László

tervező

Terv.eng.sz.: 06/0889/H-1329/06

Cím: 6763 Szatymaz, Május 1. u. 12.

Tel.: 30/53-63-683



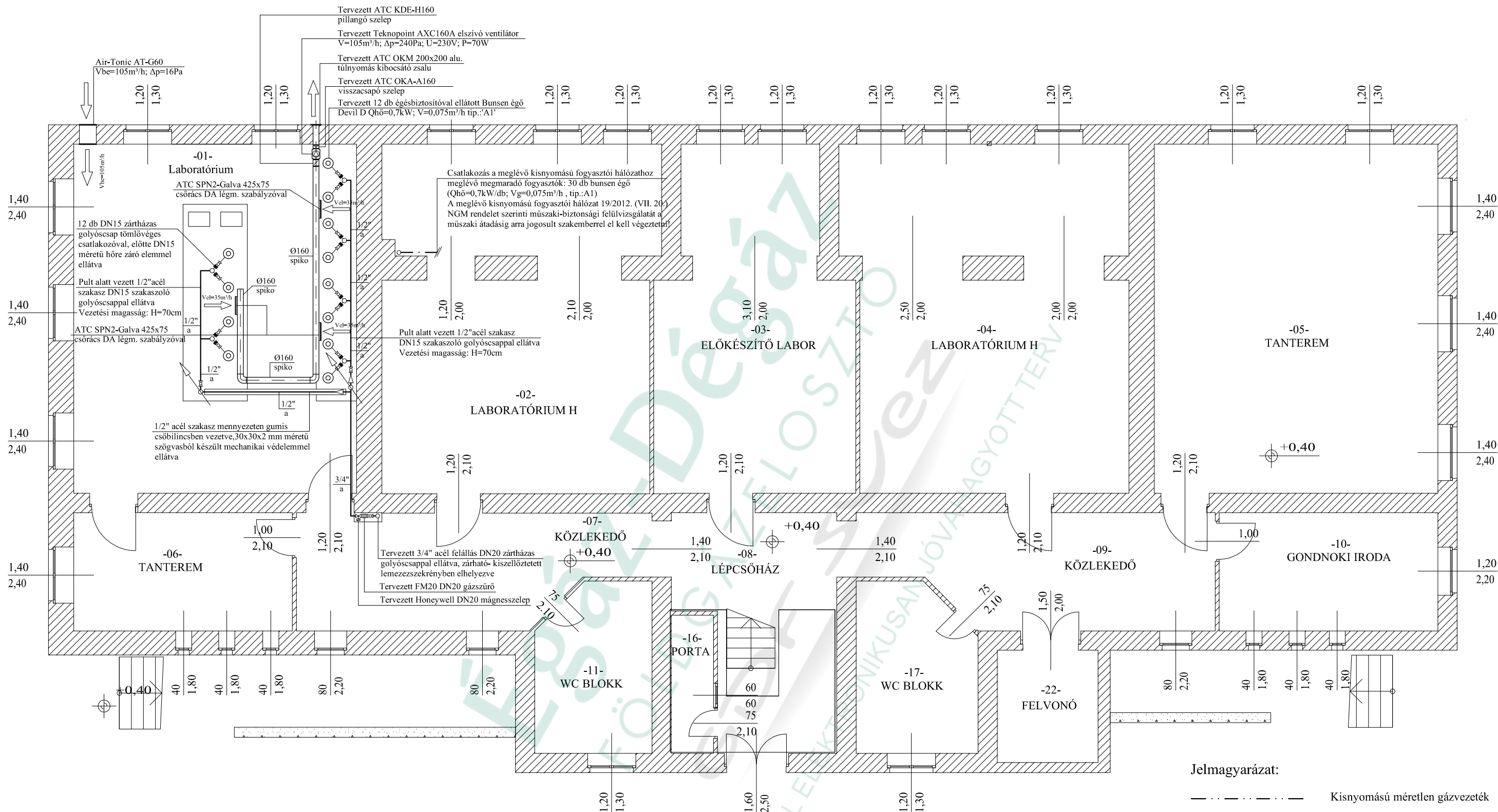
Jelmagyarázat:

- · · · · · Kisnyomású méretlen gázvezeték
- - - - - Meglévő kisnyomású mért gázvezeték
————— Tervezett kisnyomású mért gázvezeték

Megjegyzés:

- A nyílászárók típusa egyedi gyártású fatokos nem légzáró típus
- A nyílászárók légzárási értéke L4/200 Pa/4.osztály
- A kisnyomású csatlakozó vezeték és a tervezési határon kívül lévő kisnyomású fogyasztói hálózat 19/2012. (VII. 20.) NGM rendelet szerinti műszaki-biztonsági felülvizsgálatát a műszaki átadásig arra jogosult szakemberrel el kell végeztetni!
- A Bunsen égők zártházás elzáró szerelvényei elé hőre záró elemet kell beépíteni!
- A Bunsen égőket csak pentánálló gumitömlővel szabad összekötni a tömlővéges zártházás golyóscsapokkal
- A pentánálló gumitömlők rögzítése a tömlővégekhez AWAB bilinccsel történik

Tervtípus: engedélyes	Tárgy: Szeged, Korányi fasor 9. sz. alatti SZTE Kis oktatási épület belső gázhálózat bővítés
Méret arány: M 1:100	Megnevezés: Gázellátás alagsor alaprajz
Rajzszám: Gg-02	Megrendelő: Szegedi Tudományegyetem 6720 Szeged, Dugonics tér 13.
Dátum: 2016.06.27	Tervező: Fekete László Épületgépész tervező 06/0889/H-1329/06 6763, Szatymaz, Május 1. u. 12. tel.: 30/5363683
Ezen műszaki tervek mint szellemi alkotások feletti teljes és kizárólagos rendelkezési jog a Tervezőt illeti meg. (A szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény)	



- Jelmagyarázat:
- Kisnyomású méretlen gázvezeték
 - - - Meglévő kisnyomású mért gázvezeték
 - Tervezett kisnyomású mért gázvezeték

Megjegyzés:

- A nyílászárók típusa egyedi gyártású fatokos nem légzáró típus
- A nyílászárók légzárási értéke L4/200 Pa/4.osztály
- A kisnyomású csatlakozó vezeték és a tervezési határon kívül lévő kisnyomású fogyasztói hálózat 19/2012. (VII. 20.) NGM rendelet szerinti műszaki-biztonsági felülvizsgálatát a műszaki átadásig arra jogosult szakemberrel el kell végeztetni!
- A Bunsen égők zártházasa elzáró szerelvényei elé hőre zárolható elemet kell beépíteni!
- A Bunsen égőket csak pentánálló gumitömítővel szabad összekötni a tömlővéges zártházasa golyóscsapokkal
- A pentánálló gumitömítők rögzítése a tömlővégekhez AWAB bilincsel történik

Tervtípus: engedélyes	Tárgy: Szeged, Korányi fasor 9. sz. alatti SZTE Kis oktatási épület belső gázhálózat bővítés
Méret arány: M 1:100	Megnevezés: Gázellátás földszint alaprajz
Rajzszám: Gg-03	Megrendelő: Szegedi Tudományegyetem 6720 Szeged, Dugonics tér 13.
Dátum: 2016.06.27	Tervező: Fekete László Épületgépész tervező 06/0889/H-1329/06 6763, Szatmárcs, Május 1. u. 12. tel.: 30/5363683
Ezen műszaki tervek mint szellemi alkotások feletti teljes és kizárólagos rendelkezési jog a Tervezőt illeti meg. (A szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény)	

$$\frac{6/4''}{2}$$
 $\frac{1}{2}$ "

Tervezett ATC OKA-A160
visszacsapó szelep

Tervezett ATC OKM 200x200 alu.
tűlnyomás kibocsátó zsalu

$$\frac{2^n}{n}$$
$$\frac{2''}{3}$$

Pult alatt vezetett 1/2"acél
szakasz DN15 szakaszoló
golyóscsappal ellátva
Vezetési magasság: H=70cm

DN15 zártházas golyóscsap

Tervezett 3/4" acél felállás DN20 zártházas
golyóscsappal ellátva, zárható- kiszellőztetett
lemezzszekrényben elhelyezve

Falattörésen vezetett 3/4" acél csőszakasz védőhüvelybe
elhelyezve, Hungikor C-60 passzív szigeteléssel ellátva

Meglévő G-4 mérő DN25 Mofém-Aha
golyóscsappal szerelve a mért és méretlen oldalon

A kisnyomású csatlakozó vezeték 19/2012. (VII. 20.) NGM rendelet szerinti műszaki-biztonsági felülvizsgálatát a műszaki átadásig arra jogosult szakemberrel el kell végezni.

2016. 07. 18.

Garnidors és Felüggel

- Jelmagyarázat:**

-

Tervtípus: engedélyes	Tárgy: Szeged, Korányi f Kis oktatási épület k
Méret arány: M 1:50	Megnevezés: Gázellátás függöl
Rajkszám: Gg-04	Megrendelő: Szegedi Tud 6720 Szeged,
Dátum: 2016.06.27	Tervező: Fekete László Épületgépész tervező 06 0 6763, Szatymaz, Május 1. u. 1

Ezen műszaki tervek mint szellemi alkotások
rendelkezési jog a Tervezőt illeti meg. (A szerzői jog)