





FÖLDGÁZSZÁLLÍTÓ

A MOL-CSOPORT TAGJA

TARTALOMJEGYZÉK

Köszöntő, Bevezető	6
A magyarországi gázszállítás kezdetei	8
- Az első földgázvezeték	8
- A MAORT-idők	10
- Az első távvezeték	12
- A „dugós” szállítás	12
- Az első földgázmolekula a fővárosba érkezik	14
A Hőskorszak	16
- Központ a Balaton partján	16
- Megalakul a Kőolajvezeték Vállalat	16
- Őrszentmiklós – tárolás, vezeték	16
- Román gáz Tiszapalkonyán	18
- Korszakos Kistokaj	18
- Beindul a gépezet	18
- Alföldi mezők és vezetékek	20
- Vecsés és a környűri	20
- Embrionális telekommunikáció	20
- A Testvériség	22
- A szétválás – GOV, KVV	22
A szovjet gázimport kezdeteitől a MOL megalakulásáig	24
- Beindul a szovjet gázimport	24
- Az első kompresszorállomás	24
- Épül az OTR	26
- Transzítálunk is...	28
- Mérési módszerek korszerűsítése	28
- Megszűnik a GOV, megalakul a MOL	28
A modernizáció és a MOL korszak	30
- Szervezeti átalakulások	30
- Technológiai fejlesztések kora	32
- A gáztárolók megjelenése	32
- A kereskedelem diverzifikálása	34
- Gáztörvény és rendszerirányítás	36
- A földgázszállítás jelene	36
- Vezetéképitések	38
- Földgázrendszerek összekötése	38
Zárszó, jövőkép	40
Impresszum	42

KÖSZÖNTŐ, BEVEZETŐ

Szintelen, szagtalan. Nem látjuk, de nélküle szinte elképzelhetetlen az életünk. Egyik legfontosabb energiahordozónk, a földgáz szerepe a XX. század közepén vált igazán nagy jelentőségűvé. A gázmezők és a fogyasztók között azonban meg kellett találni az utat. Az utat, amely összeköt, és ezáltal meleget ad az otthonoknak, ellátja az ipar igényeit, munkahelyeket teremt.

.....

Ma már szinte nem is gondolnánk, hogy az előző század hajnalán még nem volt ez így. A hazai szén-hidrogénipar ugyanis 1937 februárjában, a budafapusztai kőolaj- és földgázmező felfedezésével született meg.

A nagynyomású csővezetékes gáz- és olajszállítás fejlődésének két legfontosabb meghatározója a forrás és az igény. Ahol felmerült az igény, oda kellett építeni a forrástól az „utat”, és így jött létre a ma már nélkülözhetetlen távvezetékrendszer. A több mint 70 éves múlt okot ad arra, hogy áttekintsük, mi is történt az első, gázszállításra alkalmas vezeték megépítése óta.

Mi az az egyedülálló „dugós szállítás”? Milyen fejlődéseken és átalakulásokon ment keresztül a gázszállítási iparág? Hogyan épült ki mára majdnem 5600 kilométernyi gáztávvezeték és közel 400 gázátadóállomás?

Jelen album célja, hogy bemutassa a magyarországi földgázszállítás történetét, érdekességeit, hogy összefoglaljon, és ezáltal irányt mutasson a következő generáció fogyasztói számára.



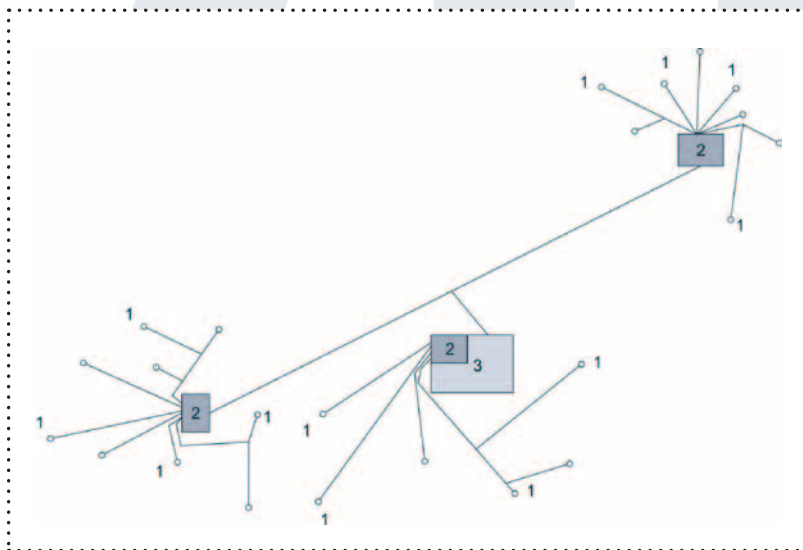
A MAGYARORSZÁGI GÁZSZÁLLÍTÁS KEZDETEI

1938-1949

Az első földgázvezeték

Magyarországon eleinte az olaj- és földgáz iparág egy - minden korszakban újrakeresztelt - társaság égisze alatt működött. Az előző század harmincas éveiben az olajmezők feltárásával, majd a földgáz kitermelésével egy időben elengedhetetlenné vált a természeti kincsek szállításához szükséges vezetékrendszer kiépítése.

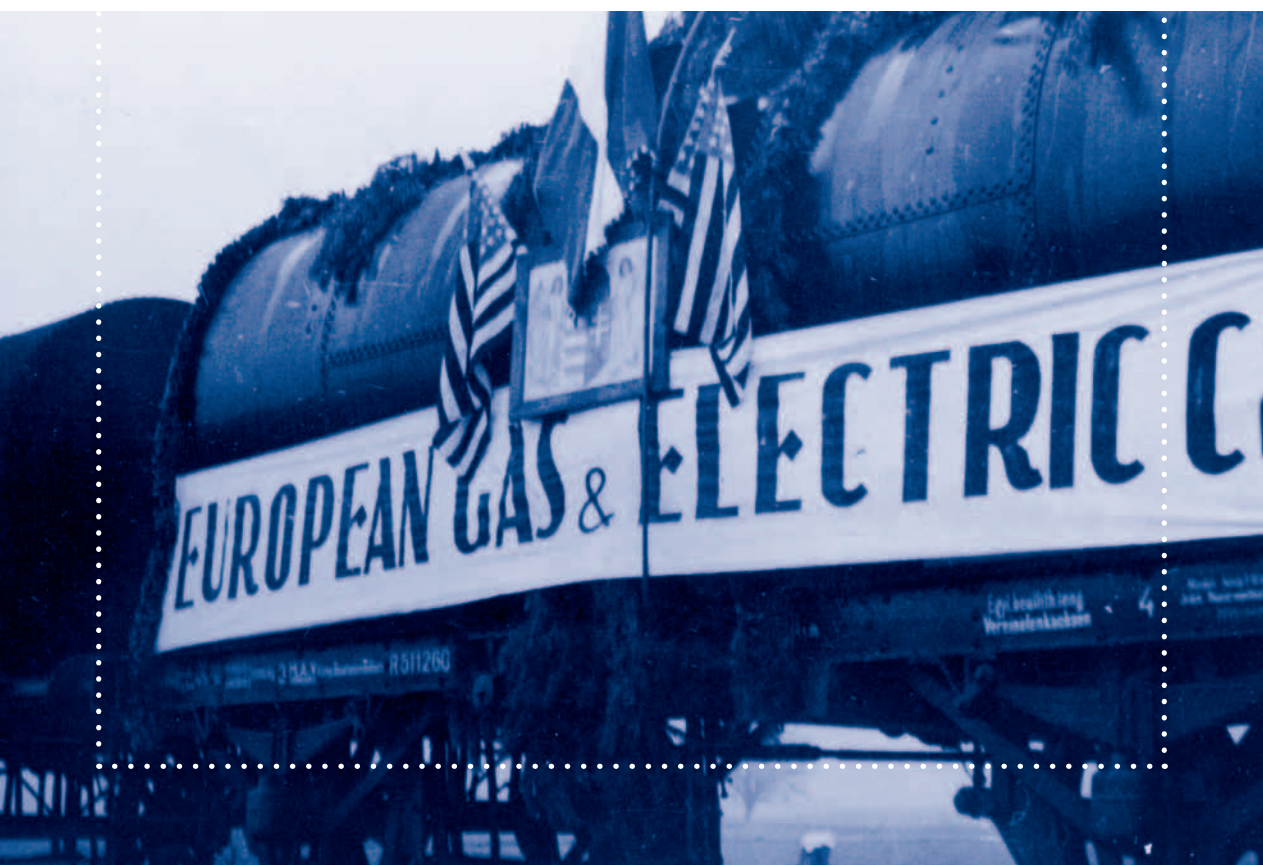
Az első olajtöltő vezetéket 1938-ban építették meg: a Bázakerettye és Ortaháza közötti 12 kilométer hosszú, 3 col vastagságú vezeték átadásával egy időben utóbbi településen egy vasúti töltőállomást is létrehoztak. Az első gázvezeték ugyanebben az évben Budafa és Újudvar között készült el. Öt évvel később aztán a Magyar–Amerikai Olajipari Részvénytársaság (MAORT) megépítette és üzembe helyezte a Bázakerettye és Nagykanizsa közötti gáztávvezetéket, amely a kísérőgázok hasznosításán túl megteremtette a zalai térségben a földgázszállítás alapjait. Ehhez a vezetékekhez épült hozzá később a Zalai Regionális Gázrendszer, amely a környék településeit máig ellátja földgázzal.



3. GÁZGYŰJTŐ RENDSZER ELVI VÁZLATA (1. KUTAK; 2. GYŰJTŐKÖZPONT; 2, 3. GYŰJTŐKÖZPONT ÉS GÁZÜZEM)

4. A BUDAFAPUSZTA-Z. KÜTBŐL ÖMLŐ OLAJ (1937)

5. AZ ELSŐ OLAJVONAT INDULÁSA ORTAAHÁZÁRÓL



A MAORT-idők

1940-et írtunk, amikor a MAORT a Bázakerettye–Újudvar szakaszhoz kapcsolódóan, nagykanizsai központtal megkezdte a saját olajipari hírközlő hálózat kiépítését.

A magyar olaj- és gáztermelésben, valamint a szállításban a társaság kiemelt szerepet játszott. Számtalan amerikai szakember dolgozott ekkoriban hazánkban – közülük néhányan legendává is váltak mentalitásuk, egyéniségük miatt. 1948 őszén, az államosításkor, a MAORT megszűnt, helyét a MASZOLAJ (Magyar–Szovjet Olajipari Vállalat) vette át.

P

addy, az amerikai „mérnök-manager”

Paddyról, a MAORT-os időkben hazánkban dolgozó amerikai olajipari mérnökről számtalan legenda kering.

Az egyik történet szerint egyszer hazafelé menet észrevette, hogy két alkalmazottja szerszámokkal felszerelve igyekszik valahová dolgozni munkaidő után. Odament hozzájuk, és azon nyomban leteremtette őket, mondván: azért vannak tisztességesen megfizetve, hogy ne dolgozzanak másutt, és így minden nap kipihenten érkezzenek a munkába. Ennek híre aztán szép lassan elterjedt, így az a munkás, aki meg akarta tartani állását a társaságnál, nem is ment többé máshová dolgozni.

Paddy aktívan részt vett az alkalmazottak kiválasztásában is, és remek érzékkel helyezte őket a megfelelő pozícióba. Jó szemét dicséri, hogy az itt dolgozók nagy része nyugdíjas koráig az olajiparban maradt.

6. DR. PAPP SIMON, A MAORT 1948-BAN, KONCEPCIÓS PERBEN (MAORT-PER) ELÍTÉLT NYUGALMAZOTT VEZÉRGAZGATÓJA. JELENTŐS SZEREPE VOLT ABBAN, HOGY A TRIANONI MAGYARORSZÁGON NAGY MENNYISÉGŰ KŐOLAJAT TALÁLT AZ EUROGASCO 1937-BEN

7. A MAORT ÁLLAMI KEZELÉSBE VÉTELÉNEK BEJELENTÉSE LOVÁSZIBAN, 1948



Az első távvezeték

Jelentős lépés volt, amikor 1941-ben a zalai olajat elkezdték a fővárosba szállítani. Ekkorra készült el ugyanis teljes hosszában a Bázakerettyét Újudvaron keresztül Budapesttel, a Shell Csepeli Finomítójával összekötő olajtávvezeték. Ehhez kapcsolódva Balatonszemesen és Kápolnásnyéken vasúti töltőállomásokat, Budafokon és Balatonbogláron pedig szivattyúállomásokat létesítettek.

1943-ban elkészült a Kápolnásnyék és Szőny közötti olajtávvezeték, emellett Mezőszentgyörgy és Pét között is kiépítettek egy szakaszt. Utóbbi 1944-ig üzemelt, ekkor bombatalálatot kapott.

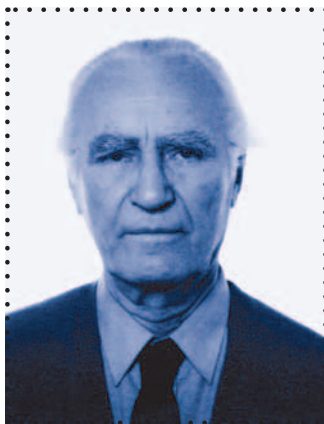
A „dugós” szállítás

Jelentős fejtorést okozott akkoriban, hogy miként lehetne a főváros egyre növekvő földgázigényét kielégíteni, hiszen a második világháborút követő időszakban nem volt lehetőség arra, hogy az olajvezetékkel párhuzamosan egy földgázvezeték is kiépítsenek. A 250 kilométeres Bázakerettye-Budapest nyomvonalon végül egy, a világon egyedülálló találmány segítségével oldották meg a problémát. A Czupor Andor és Dr. Gyulay Zoltán bányamérnökök által kidolgozott technológia – az úgynevezett „dugós” szállítás – lényege abban rejlett, hogy egyazon vezetéken az olajat és a földgázt szakaszosan, „dugóval” elválasztva lehetett szállítani.

A

gáz- és olajszállítás doyenje: Zachemski Ferenc

A gáz- és olajszállítási iparág egyik nagy doyenje a ma 92 éves nyugalmazott mérnök, Zachemski Ferenc. Az ő nevéhez köthető a „dugós szállítás” és a katódvédelem gyakorlati bevezetése. Utóbbi forradalmasította az acél csővezetékek korrózió elleni védelmét, így a vezetékek élettartama jelentősen megnövekedett. A jelenlegi FGSZ Zrt. egyik jogelődjének főmérnöke meghívott előadóként tanított a budapesti és a miskolci műszaki egyetemen, és a tudományos életben is tevékenyen részt vett.



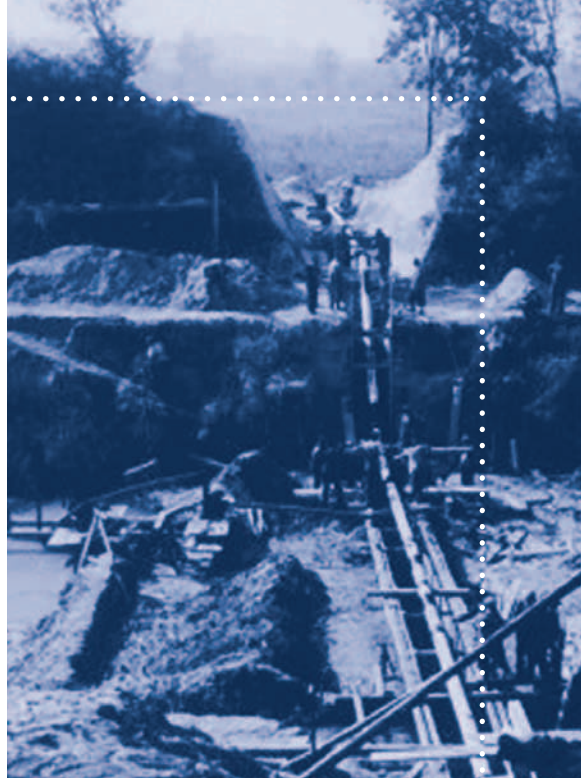
8. ZACHEMSKI FERENC

9. A VEZETÉKÉPÍTŐK MUNKÁBA INDULNAK

10. A DUNA ALATTI ÁTHÚZÁS

11. OLAJIPARI MUNKÁSOK

12. A SHELL KÓOLAJ Rt. CSEPELI FINOMÍTÓJÁNAK PANORÁMAKÉPE A 30-AS ÉVEKBŐL



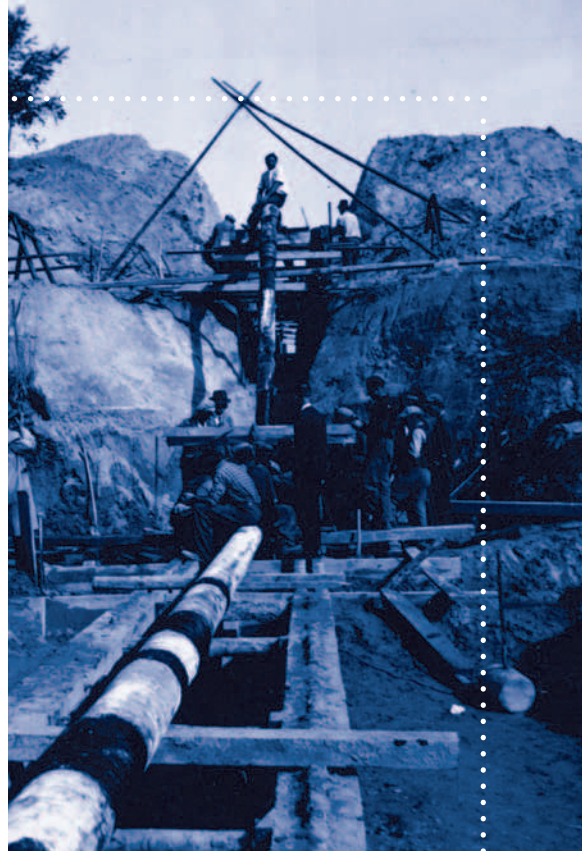
Az első földgázmolekula a fővárosba érkezik

Az egyedülálló „dugós” szállítási technológiának köszönhetően 1949. május 1-jén Bázakerettye és Budapest között egy 8 colos vezetéken megindulhatott a földgázzsállítás a főváros felé. Később, 1953-ban, ezt a szakaszt látták el elsőként az országban korrózióvédelemmel is. Bár kezdetben előfordultak elakadások a rendszerben, és több helyen ki is lyukadt a vezeték, a problémákat a Zachemski Ferenc nevéhez kötődő úgynevezett katódvédelemmel sikerült kiküszöbölni. A „dugós” szállítási technológia egészen 1966-ig működött.

A

legendás „zalai 8 colos”

Az első, hazai csőből épült „zalai 8 colos” vezeték a megépítését követő években 5 európai rekordot mondhatott magáénak. A leghosszabb szénhidrogén-vezeték volt (250 kilométer), saját szellemi forrásból katódvédelemmel látták el, Európában elsőként alkalmazták rajta „dugós szállítást”, teljes hosszában biztosított volt a belső tisztítás (gőrényezés), és légkábeles hírközléssel is rendelkezett.



Központ a Balaton partján

A fővárosi gázszállítás beindulásának évében siófoki központtal megalakították az Ásványolaj- és Földgáz Távfvezeték Nemzeti Vállalatot. A hivatalos jegyzőkönyvek szerint azért itt, mert a fővárost Zalával összekötő vezeték mellett félúton szerették volna a központot létrehozni, azonban a mai napig keringenek olyan legendák is, hogy a megalapítás előtt rendeztek itt egy kútgyűrűvivő versenyt, amely alatt a MAORT vezetői néhány sör mellett megegyeztek a helyszínről.

Megalakul a Kőolajvezeték Vállalat

A csővezetékek építésére és üzemeltetésére 1954-ben megalakult a Kőolajvezeték Vállalat (KVV). A központ továbbra is a Balaton partján, Siófokon volt. A KVV-nek öt fő profilja volt: kőolaj- és földgáztávvezetékek építése, ezek üzemeltetése, a magyar olajipar hírközlő rendszerének építése és üzemeltetése, a távfvezetékrendszer beruházói teendőinek ellátása, és a hazai PB-gáz töltése és forgalmazása.

Később, 1974-ben, az átszervezés során különvált a kivitelezésért felelős Kőolajvezeték Építő Vállalat (KVV), az üzemeltetőként működő Gáz- és Olajszállító Vállalat (GOV), a beruházások lebonyolítójaként pedig az OLAJTERV Siófoki Beruházási Iroda. Az átszervezést megelőzően az országosan „A” kategóriás KVV-nek 5300 dolgozója volt.

Őrszentmiklós – tárolás, vezeték

Az ötvenes évek végén egy újabb, ám a korábbiaknál jóval kisebb földgázmezőt fedeztek fel Őrszentmiklóson. A készletek kiaknázását követően 1960-tól már tárolásra használták a mezőt, amely az Újpestet a településsel összekötő szakasz kiépítését követően nagy szerepet kapott a főváros gázellátásának folyamatos biztosításában. A kis tároló ezt követően 3 éven át oldotta meg Budapest csúcsgazdálkodási problémáit.

Ezzel egy időben a Budapesti Körvezeték kiépítésének első ütemében elkészült az Újpestet az Óbudai Gázgyárral összekötő vezeték. Ekkorra épült meg a Dunaújváros és Budapest-Albertfalva közötti gáztávvezeték is, amely kamragázt szállított a növekvő fővárosi igények kielégítésére. Ugyancsak jelentős dátum 1960. október 1-je, amikor is megalakult az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt (OKGT).

17. A MAORT MEGALAKULÁSÁKOR ADOTT EBÉD BUDAPESTEN, A HUNGÁRIA NAGYSZÁLLÓBAN, 1938. JÚLIUS 15. BALRÓL JOBBRA: ÁBEL BÓDOG, A BESZERZÉSI OSZTÁLY VEZETŐJE, WALTER GRAF FŐKÖNYVELŐ, DR. SCHMIDT JENŐ ÜGYVÉD, GEORG BANNANTINE FÜRÁSI FELÜGYELŐ, DR. HAUER ERNŐ, A STANDARD OIL TRADING CO. VEZÉRIGAZGATÓJA, DR. PAPP SIMON FŐGEOLOGUS, KONEK EMIL ALTENGERNAGY, PAUL RUDEMANN VEZÉRIGAZGATÓ, G. W. MARTIN, A RAFINÁRIA ROMÁNO-AMERICANÁ FÓTISZTVESELŐJE ÉS DR. GEÓCZE BERTALAN ÜGYVÉD

18. A MAORT ÜZEMI HELYEI

19. A KVV LOGÓJA

20. Az OKGT LOGÓJA



OKGT



Román gáz Tiszapalkonyán

Az ország legelső, földgázszállításra tervezett, 300 milliméter átmérőjű, 28 bar (akkoriban 28 att) nyomású, úgynevezett „Román” földgázvezetékét 1958-ban vették használatba, így a 133 kilométer hosszú szakaszon megkezdődhetett a jó minőségű román gáz importálása. A vezeték első ütemben Csenger és Kistokaj között épült meg, így a diósgyőri Lenin Kohászati Műveket, valamint a Mályi Téglagyárat is el tudta látni.

Korszakos Kistokaj

A Csenger–Tiszaújváros–Kistokaj gázvezeték megépülése után üzembe helyezték azokat a szakaszokat is, amelyek bekötötték a hálózatba a Tiszai Vegyi Kombinátot és a Hejőcsabai Cementműveket. Így már az északi, elsősorban borsodi iparvidéket is el tudták látni vezetékes gázzal. A régió szempontjából nevezetes évszám 1963, amikor Hajdúszoboszló és Ózd között megépült az „Északi I.” vezeték, így már az ózdi kohászat és a kazincbarcikai vegyi művek is hazai, kelet-alföldi gázt kapott. A hatvanas évek közepén (1966-ban) a román vezetékét meghosszabbították a Borsodi Vegyi Kombinátig, így ott is megkezdődhetett a PVC gyártása. Később a miskolci térségben a hajdúszoboszlóit teljesen kiváltotta a román földgáz, így a vegyipar jó minőségű import gázhoz jutott.

Beindul a gépezet

A hatvanas évek elején számtalan szakaszon épültek ki gázszállító vezetékek, így olyan nagyvárosok, mint Eger, Miskolc és Ózd is bekapcsolódtak a rendszerbe. Ekkoriban a vezetékhálózat már Magyarország szinte minden nagyobb települését, illetve a legnagyobb gyárakat és üzemeket is képes volt ellátni. 1968-ban 29 település és 18 nagyipari fogyasztó volt bekapcsolva az Országos Gázvezetékrendszerbe.

Robbanásszerű fejlődést eredményezett a hazai földgázmezők felfedezése, illetve a modern, földgáz alapú gyártási technológiák megjelenése. A gázátadó állomások számának gyors növekedése az irányítás decentralizálását vonta maga után. Az egymás után létesülő területi központok – Kápolnásnyék, Gellénháza, Hajdúszoboszló, Vecsés, Kecskemét és Miskolc – ma is működő üzemközpontok.

Družba – Barátság. A keleti blokkot hálóként átszövő olajtávvezeték 1961-ben érte el hazánkat. Az akkori első ütem (Barátság I.) 148 kilométert foglalt magába. Ezen, a csehszlovákiai Tupától Kápolnásnyékig tartó szakaszon a következő évben (1962) indult meg a szállítás. Innen 1971-ig, a szőnyi leágazás megépüléséig vasúti tartálykocsin vitték tovább az olajat a Péti és a Komáromi Kőolajipari Vállalat részére. 1972-ben aztán megépült a Barátság II. kőolajvezeték is, amelyen a Százhalombattai Dunai Finomítót látták el első ízben vezetékes kőolajjal.

21. VÁROSFÖLD

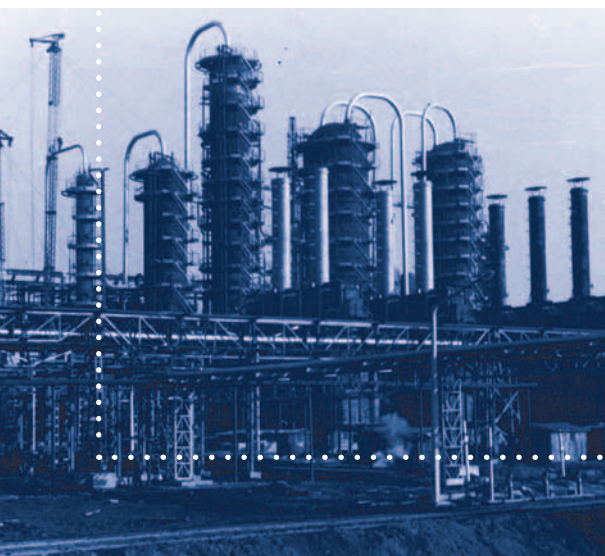
22. SZÁNKÓS GÁZÁTADÓ ÁLLOMÁS

23. ÓZD

24. KISTOKAJ, LÉGI FELVÉTEL

25. DUNAI FINOMÍTÓ – SZÁZHALOMBATTA

26. DISZPÉCSERKÖZPONT, OPERATÍV RENDSZERFELÜGYELET, 2005



Alföldi mezők és vezetékek

Robbanásszerűen indult meg a gázvezetékek kiépítése az Alföldön is. Az Algyőről és Kiskunhalasról származó gáz kitermelésével együtt a rendszer már egyre több települést, így például Hajdúszoboszlót és Debrecent is képes volt ellátni.

A történeti hűség kedvéért megjegyezzük, az évtized elején épültek meg a következő településeket összekötő vezetékek is: Hajdúszoboszló–Miskolc-Center–Ózd (OKÜ), Battonya–Kardoskút, Kardoskút–Orosháza és üveggyár, Demjén–Eger, Üllés–Szeged, Hajdúszoboszló–Szandaszőlős, Algyő–Kardoskút, Kardoskút–Városföld–Adony–Kápolnásnyék, Adony–Dunaújváros és Üllés–Szank. Utóbbival biztosítottá vált a szanki gáz szegedi hasznosítása. Földgázt kapott a Dunai Vasmű, a Csepel Művek és a Dunamenti Hőerőmű is. A hatvanas évek második felében aztán további gáztávvezetéseket hoztak létre a Fedémes–Eger, Algyő–Szeged, Algyő–Hódmezővásárhely–Kardoskút, valamint a Kardoskút–Békéscsaba–Gyula vonalak mentén. Beüzemelték a város ellátását biztosító hajdúszoboszlói, valamint a települést Debrecennel összekötő vezetéket is, és átadták a Kápolnásnyék–Pét-Ősi, és az Adonyt Budafokkal összekötő gáztávvezetéseket, amelyek ekkoriban elsősorban a főváros, valamint a Dunántúl igényeit szolgálták ki.

Vecsés és a környűrű

1964-ben elkészült a „Középmagyar” vezeték Szandaszőlős és Vecsés között, valamint a főváros körüli első, Vecsést Újpesttel összekötő szakasz, majd ezt követően az Újpest–Pünkösdfürdő vezeték. A Budapesti Körvezeték II. üteme pedig már tartalmazta a Solymár, Hárshegy, Budafok és Vecsés közötti részeket is, így lassan kiépült a budapesti környűrű, melynek központja a fővároshoz közeli Vecsés lett. 1964 őszén a KVV hajdúszoboszlói üzeméből helyezték át ide szakembereket, így szeptember 15-én, a Szandaszőlős–Vecsés–Újpest gázvezeték beüzemelésének napján megszületett a Vecsési Gázüzem.

Érdekesség, hogy 1965-ben, az Alföldet a fővárossal összekötő vezetékek kiépítését követően a térségből érkező földgáz teljesen kiszorította a zalaít.

Embrionális telekommunikáció

A vezetékek kiépítésével elengedhetetlenné vált a mérési eredmények továbbítása. A kezdeti módszereket (légvezetékes rendszer, walkie-talkie) lassan felváltották a fejlettebbek. Ebben nagy szerepe volt egy, 1964-ben elfogadott kormányrendeletnek is, amely szabályozta a postától független hírközlő rendszerek jogállását, ezáltal lehetővé tette a gyors fejlesztéseket. A biztonságos üzemeltetés érdekében a vezetékekkel egy időben hírközlő kábelt is lefektettek, ami akkoriban a légvezetékekhez képest forradalmi újdonságnak számított. A hatvanas évek végére kiépültek az első, regionális területeket lefedő telemechanikai rendszerek. Ezek összehangolt üzemeltetéséhez 1968-ban Siófokon diszpécsterszolgálatot szerveztek, amely azóta is innen látja el a távvezeteki rendszer egyensúlyozási feladatait. Az első olajhírközlő rendszert 1964-ben, a Hajdúszoboszló–Tiszaújváros–Ózd gáztávvezeték mentén helyezték üzembe.

27. SZANK

28. ALGYŐ

29. KISTOKAJI GÁZCSOMÓPONT

30. ZSÁMBOKI GÁZCSOMÓPONT

31. VECSESI ÜZEMKÖZPONT

32. VECSÉS, MŰZEUM – TELEMECHANIKAI SZÁMÍTÓGÉPEK



A Testvériség

A Testvériség telemechanikai rendszer kiépítése és folyamatos beüzemelése 1974-ben kezdődött meg. Ennek keretében VIDEOTON R-10 számítógépes vezérléssel és MMG-AM hardverrel 30 állomás is kiépült. A Testvériség I. gáztávvezeték 1975-ben – a szovjet gáz beregdaróci importjának megkezdésekor – 127 kilométer hosszan, Nemesbikkig épült meg. Ennek folytatása innen Zsámbokig (Testvériség II.), leágazása pedig Hajdúszoboszlóig (Testvériség III.) készült el.

A szétválás – GOV, KVV

1974-ben a siófoki Kőolajvezeték Vállalat átszervezésével két vállalat jött létre, a Kőolajvezeték Építő Vállalat (KVV) és a Gáz- és Olajszállító Vállalat (GOV). Az átszervezést a profilfejlesztés indokolta, miután így lehetővé vált a kőolaj- és földgáz-távvezetékrendszer és az olajipari hírközlő rendszer építésének és üzemeltetésének szétválasztása. Az 1974-es átszervezés elősegítette a különböző tevékenységek dinamikus fejlődését és korszerűsítését. Ettől az időponttól elsősorban a gázszállító rendszer indult további, dinamikus fejlődésnek.



A SZOVJET GÁZIMPORT KEZDETEITŐL A MOL MEGALKULÁSÁIG

1974 - 1991

Beindul a szovjet gázimport

Magyarországra először 1975-ben (az év második felétől) érkezett földgáz a Szovjetunióból. Az import Beregdarócnál lépett be hazánkba, kezdetben hús-gabona-műszer barterkonstrukcióban. Ehhez megépítették a Testvériség gáztávvezeték-rendszert, és ugyanebben az évben megkötötték az első szerződést is. Az orenburgi, szállításról szóló egyezmény alapján évi 2 milliárd köbméter földgáz érkezett hazánkba. Ezt követően az 1985-ös jamburgi szerződésben további, évi 2,8 milliárd köbméter földgáz szállításában állapodtak meg.

Az első kompresszorállomás

Mivel az orosz gáz vezetéken érkezett hazánkba, ki kellett egyenlíteni a nyomáskülönbségeket. Ennek érdekében 1976-ban megépült a Városföldi Távvezetési Nyomásfokozó Kompresszorállomás, ahová SOLAR gázturbinás kompresszorokat telepítettek. Ugyanekkor alakult meg a GOV Távvezetési Hiba-elhárító Szervezete is.

A földgázvezeték-hálózat egyes szakaszain a csővezetékek különböző átmérőjűek, az egyes vezetékszakaszok átmérője 100 és 1400 milliméter között váltakozik. A nyomásfokozó kompresszorállomások létesítése azért is szükséges volt, mert a földgázvezeték-hálózat mentén a betáplálási pontoktól kiindulva a földgáz nyomása fokozatosan csökken az áramlási viszonyok függvényében. Ilyen kompresszorállomás üzemelt ekkoriban Beregdarócon és Nemesbikken is.

Főnök, a nyomás változatlan

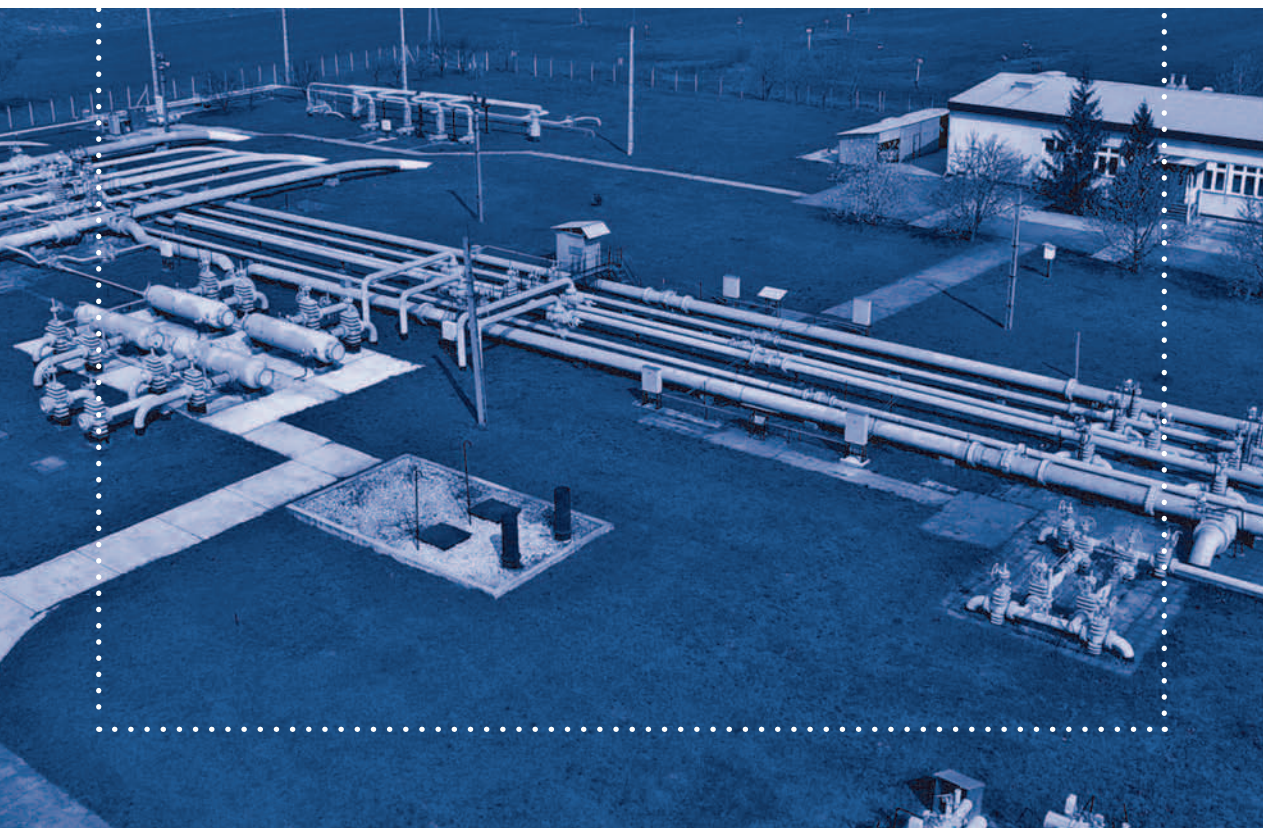
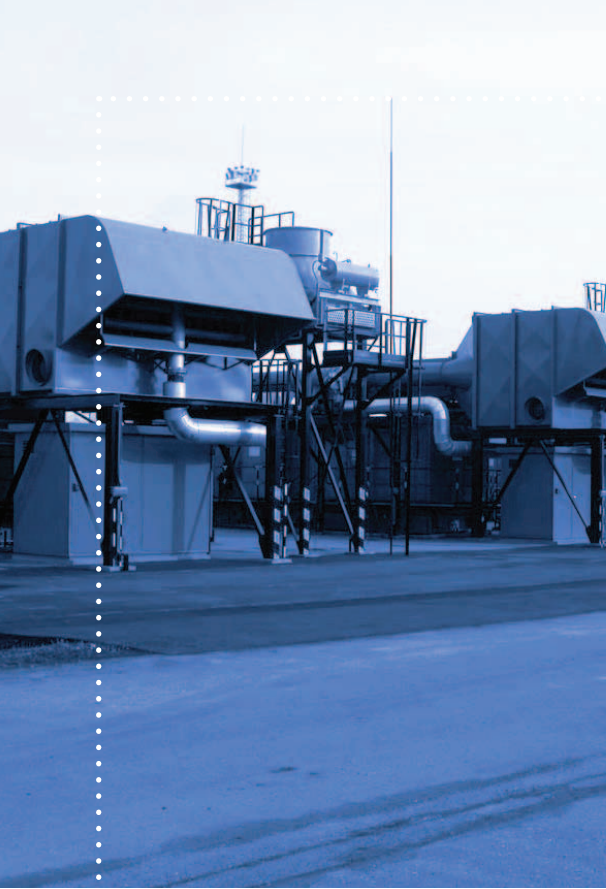
Annak idején a nagylengyeli mezőből származó olajat nagyon nehezen lehetett csak szállítani, folyamatosan melegíteni kellett. Sok gond volt vele, mert ha megdermedt, beállt a vezeték, a termelés viszont tovább folyt. Ez a jelenség hasonlít arra, mint amikor a jég befagy a vezetékbe. A megmozdításához különböző helyeken meg kellett fűrni a vezetéket, és kevésbé viszkózus anyaggal (gázolajjal, párlattal) kenést kellett biztosítani (csavarszivattyúkkal) a „hurkának”. Aztán jöhetett az oda-vissza rángatás a nyomás változtatásával.

Egy legendás történet szerint, amikor kilenc helyen megfűrták a vezetéket, mindenhová állítottak egy embert, akik nézték a nyomást, és URH-rádió jelentették az üzemvezetőnek, Mester Jenőnek, hogy látnak-e változást.

A 7-es-lyuknál egy kolléga állomásozott. Mikor sorra került, Mester Jenő megkérdezte tőle:

- Petya, mi újság?

- Főnök, a nyomás változatlan.



Erre rátettek még egy lapáttal. Újabb ellenőrzés, a 7-es lyuktól ismét jött a válasz:

- Főnök, a nyomás változatlan.

A furcsa az volt, hogy mindenhol történt valami változás, csak a hetes lyuknál nem, pedig közben a betáplálást is vándoroltatták. Na, gondolta az üzemvezető, utánajár a dolognak. A 7-es lyuk egy szőlőhegy közelében volt, 40-50 méterre egy pincétől. Amikor odaért, az aknában nem volt senki. Szólt a rádión:

- Petya, mi újság?

- Főnök, a nyomás változatlan.

Akkor már sejtette, hogy mi lehet az ok. Odaért a pincéhez, ahonnan már nótaszó jött. Ismét próbálkozott a rádión:

- Petya, most nézd meg!

- Főnök, a nyomás változatlan.

Akkor aztán berontott a pincébe, ahol Petya egy hordó tetején ült, egyik kezében az adóvevő, másikban a pohár.

A főnök meglehetősen ideges lett, de aztán végül kitört belőle a nevetés, és ő is kért egy pohárral...

Akkor elterjedt a mondás az üzemben, ha valami probléma volt, hogy: „Főnök, a nyomás változatlan.”

Épül az OTR

Az Országos Telemechanikai Rendszer (OTR) az információáramlást biztosító összekötő kapocs az egymástól távol elhelyezkedő objektumok és a rendszerirányítás között. A rendszer szerepe, hogy ezek az irányító központok adatokat gyűjthessenek a technológiai objektumokról és beavatkozhassanak azok működésébe, illetve a kapott információk alapján szabályozhassák működésüket. Hazánkban az OTR 1979-től több lépcsőben, síófoki központtal épült ki, és egységes irányítási rendszerbe kapcsolta az olaj- és gáztávvezeték-rendszereket, megoldva és biztosítva az információáramlást, valamint az automatikus üzemvitelt.

U
fók Pécsen

Amikor Pécsen az egyik hőerőművet szénről gáztüzelésűvé kellett alakítani, a munkálatokhoz 24 óra gázzsúnetet engedélyezett a szolgáltató. A munkát végzők egy hónappal előtte mindenkivel leegyeztették, hogy ameddig lehet, lefogyasztják a gázt, és a maradékot lefúvatják/lefáklázzák. A Beremendi Cement- és Mészművek azonban félreértette a dátumot, és egy nappal előtte leálltak. 46 bar volt akkor a vezetékekben, amit reggel hatra le kellett üríteni, utána éjfélkor állhattak neki a munkálatoknak. Mivel a fáklázás komoly zaj- és fényhatással jár, ezért az illetékes hatóságokat és a médiát is értesítették.

Az éjszaka közepén, amikor 46 baron megnyitották, a 150-es fáklából 15-20 méter magas lángoszlop lövellt ki, iszonyú hanggal.

Nagyjából egy kilométerre volt egy lakótelep, ahonnan pillanatok alatt megjelentek a lakosok, akik aztán, ki tudja, honnan, előkapták a két kereskedelmi tévét. Attól kezdve nem volt megállás, futótűzként terjedt a hír, hogy Pécsen fűlsüketítő zajjal járó hatalmas fényjelenség tapasztalható, és „kicsi zöld emberkék rohagnak” – ami igaz is volt, hiszen a MOL-os zöld ruhában voltak a dolgozók, és messziről picinek látszottak. Leírhatatlan káosz kerekedett Pécsen, amin a rendőrség nem tudott úrrá lenni, ezért az akkori rendőrfőkapitány is beavatkozott. Aztán meg is jelent a Dunántúli Naplóban, hogy eljárást indítottak a felelősnek kikiáltott (ma már MOL Életpálya díjas) Farkas László ellen rendbontás címen, végül azonban a bíró megszüntette az eljárást.



Tranzitálunk is...

A hazai földgázvezeték-hálózat már akkoriban is jelentős mennyiségű földgáz tranzitszállítására volt alkalmas. Első ízben 1979-ben tranzitált Magyarország: a korábban Jugoszláviával megkötött gázszállítási szerződés alapján a Szovjetunióból hazánkban keresztül érkező földgázt továbbítottuk déli szomszédunknak. A vezeték Röszkénél lépte át a határt.

Földgázhálózatunk ekkor Centernél már össze volt kötve a szlovák tranzit-földgázvezetékkel is, ezt azonban csak vészhelyzet esetén állították volna üzembe, kisebb gázigények pótlására.

Mérési módszerek korszerűsítése

A gázátadó állomások technológiai fejlesztése a hetvenes-nyolcvanas években is folytatódott. A Flexflo nyomásszabályozókat fokozatosan BKG és KÖGÁZ kabinok váltották fel, a BKG-t Dózelektrik szagosítókra, a Foxborokat pedig forgódugattyús hozammérőkre cserélték. Ezek mellett a telemechanikai fejlesztéseket és a katódvédelem kiépítését is folyamatosan végezték. Érdekes, hogy 1982-ben kísérleti jelleggel megindult a GOV által üzemeltetett szénhidrogén-szállító vezetékek nyomvonalának légi felügyelete, amellyel ma már a távvezeték 95 százalékát ellenőrizni tudják.



ecsés és a szagosítás

A szagosítás történetéhez számtalan emlékezetes, azóta legendássá vált történet kapcsolódik az üzemvezetők elbeszélései alapján.

Helyszín: Bárhol, ahol Bencze Jenő vecsési üzemvezető és főnökei jelen vannak.

Időpont: Bármikor, Bencze Jenő üzemvezetőségének időszakában.

1982. Telefon: Szakonyi Géza, Bencze Jenő

Sz.: Te, Bencze elvtárs! Tegnap délután az üzemed mellett mentem el a négyesen. Büdös volt! Mi a szűzmáriát csináltatok?
B.: Tudod, Géza, biztosan a doselektrik! Majd utánanézek, megtudom..., és majd...
Sz.: Mi az, hogy nem tudod?! Büdös volt és nem tudod?
B.: Tegnap délután pártbizottsági gyűlésem volt, későn este értem haza...
Sz.: Ez nem kifogás. Tessék képben lenni, a te üzemed!

Megszűnik a GOV, megalakul a MOL

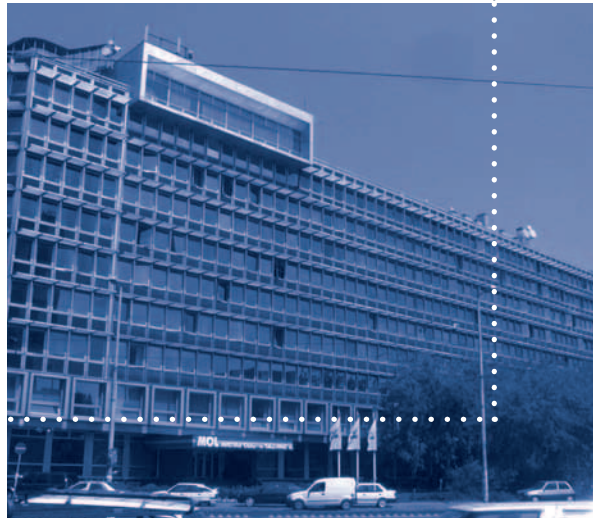
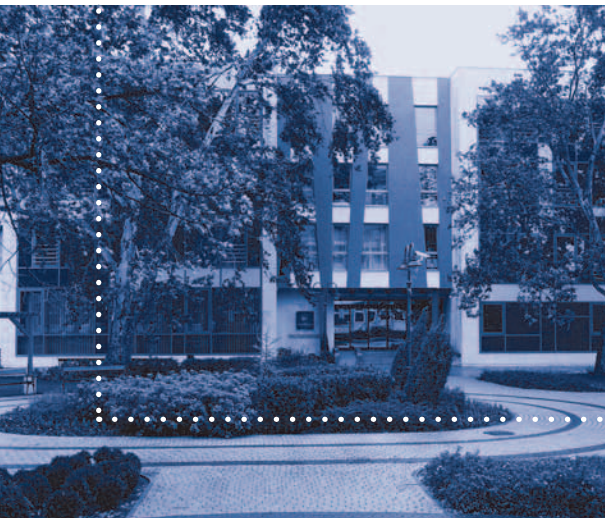
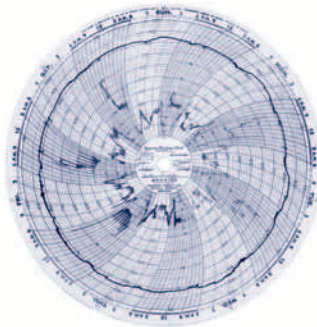
1991-ben az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt 100 százalékos állami tulajdonú részvénytársasággá alakult át Magyar Olaj- és Gázipari Rt. (MOL Rt.) néven, így megszűnt a GOV, a földgázszállítás szervezeti egysége pedig innentől a MOL Rt. önálló részeként működött tovább.

41. MÉRÉSI MÓDSZEREK

42. A MOL LOGÓJA

43. FGSZ-SZÉKHÁZ, SIÓFOK

44. MOL-SZÉKHÁZ, BUDAPEST



A MODERNIZÁCIÓ ÉS A MOL-KORSZAK

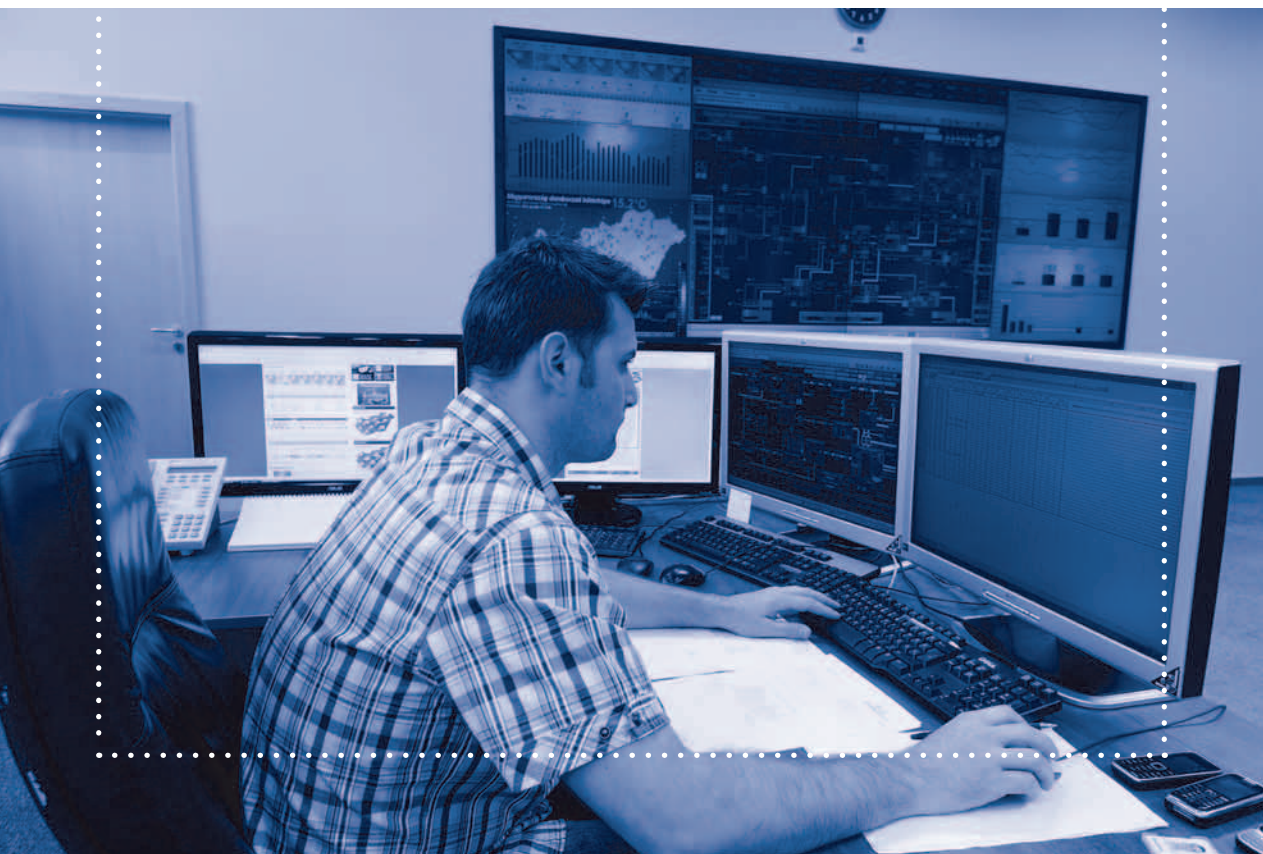
1991-2010

Szervezeti átalakulások

A földgázszállítási iparág az elmúlt 20 évben a MOL különböző szervezeteiben vagy azok felügyelete alatt működött:

Dátum	Földgázszállítást végző szervezet neve
1991-1992	Gáz- és Olajszállító Üzem (GOÜ) / Kutatás-Termelés Ágazat
1993 -1999	Kőolaj- és Földgázszállító Üzletág (KFÜ) / Upstream Divízió
2000	Földgázszállítás / Logisztikai Igazgatóság ¹
2001-2003	Földgázszállítás/Földgáz Divízió
2004 - 2006	Mol Földgázszállító Rt.
2007	Mol Földgázszállító Zrt.
2008 -	FGSZ Földgázszállító Zrt. / önálló

¹ 2000-ben a kőolajszállítás a Downstream Divízió része lett, és levált a hírközlési egységről, a MOL TELECOM.



A gázszolgáltatás biztonságának növelése érdekében 1991-ben elkezdődtek a sík típusú gázátadó állomások rekonstrukciós munkái. Korszerűbbre cserélték a Flexflo nyomásszabályozókat, a BKG típusú szabályozó szekrényeket, valamint a BKG kazánokat, és lecserélték a régi, CDC típusú szabályozó szekrényeket is. Az OTR I-et felváltotta az OTR II., a területi diszpécserközpontokat korszerű VAX Station munkaállomásokkal szerelték fel. Megkezdődött az ekkor már elavult Dózelektrik szagosítók kiváltása is LEWA központi szagosító egységekkel. 1993-ban elkezdték a több mint 20 éves szállítóvezetékek intelligens görényezéssel történő vizsgálatát is, aminek az volt a célja, hogy meghosszabbítsák élettartamukat, elkerüljék az esetleges baleseteket, szivárgásokat és optimalizálják a karbantartási költségeket. Korszerű gázátadó állomásokat állítottak a rendszerbe, és a régieket is felújították – ennek keretében Fiorentini, Tartarini, valamint RMG nyomásszabályozókat telepítettek. 1995-ben néhány csomópontban bevezették a központi szagosítást (szintén LEWA-t használva). Három évvel később a légi nyomvonal-felügyeleti rendszer is átfogó fejlesztésen esett át: ez ma már számítógépes alapú, GPS-es, pozicionált légi videofelügyeletként működik, és a NYÍR (Nyomvonalas Információs Rendszer) teljes körű távvezetékes térinformatikai rendszerből építkezve, illetve arra visszacsatolva működik.

Elmondható, hogy mára a társaság vezetérendszerének és berendezéseinek műszaki színvonala nemzetközi összehasonlításban is az élmezőnyhöz tartozik.



ecsés és a szagosítás II.

1993. Telefon: Kriston József, Bencze Jenő

- K.: Mi van, öreg? Engem az ismerőseim azzal piszkálnak, hogy nálatok bűdös van.
B.: Pedig már nincs is olyan sokszor bűdös.
K.: Én is mindig érzem, ha arra járok. Bűdösebb, mint a megfőtt motor szaga! Nekem elhiheted. Csináljatok már valamit!
B.: Biztos az új szagosító anyag miatt van. A tercierbutilmerkaptán és a tetrahidrotiofén 50-50 százalékos keveréke lehet az ok. Az bűdösebb, mint a merkaptán. Meg a doselektrik!
K.: Még nem működik a LEWA? Hogyhogy?
B.: A tervek rosszak, a kivitelező, a KVV sem csinált még ilyet.
K.: Na, elég! Írd össze a problémákat.

A gáztárolók megjelenése

Hazánk föld alatti földgáztárolók létesítése szempontjából kiváló adottságokkal rendelkezik. A tárolásra kimerült földgázmezőket vesznek igénybe. A mezőt újabb kutak fúrásával, a meglévő kutak átalakításával és a rétegekben végrehajtott kezelésekkel lehet tárolásra alkalmassá tenni. Ehhez tartozik még a felszínen egy kompresszorállomás, és a gáztárolóból kitermelt földgáz tisztítására szolgáló előkészítő üzem.

47. SZAGOSÍTÓANYAG-LEFEJTŐ, VECSES

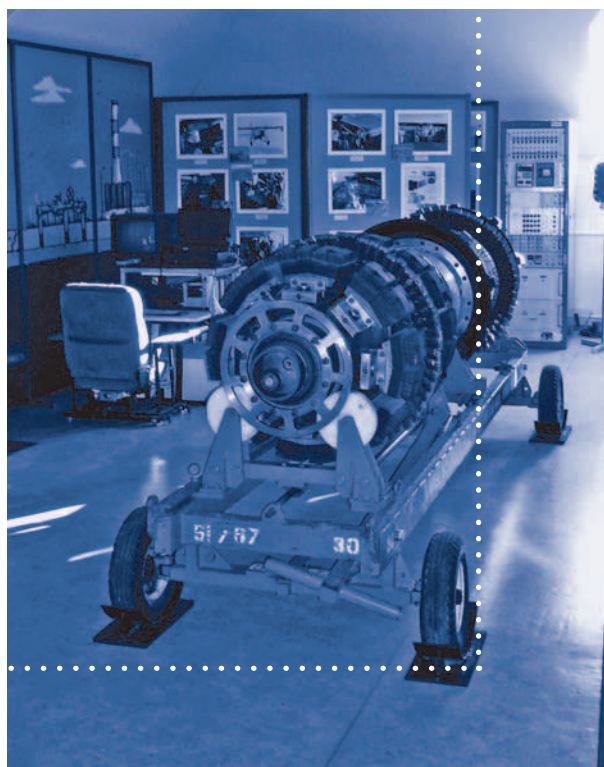
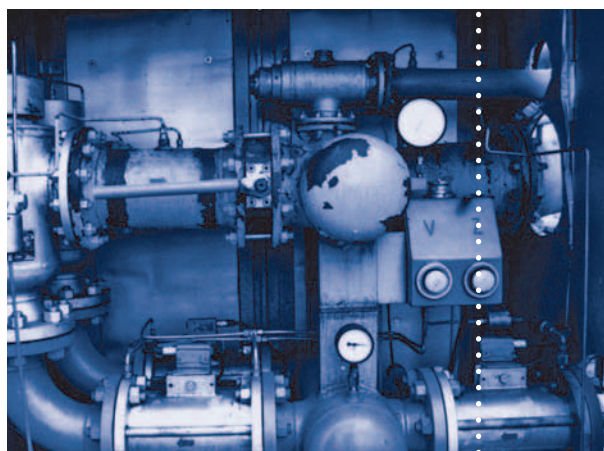
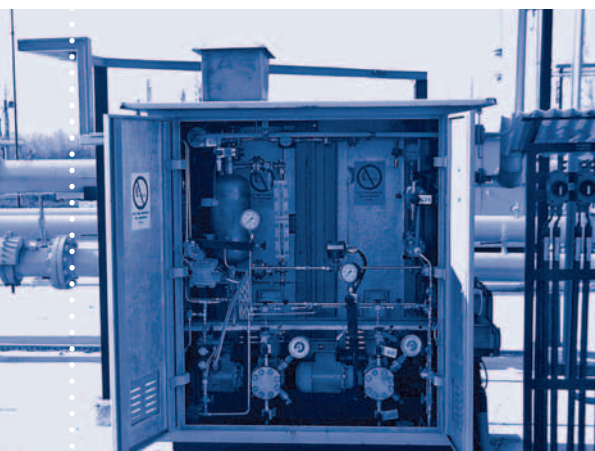
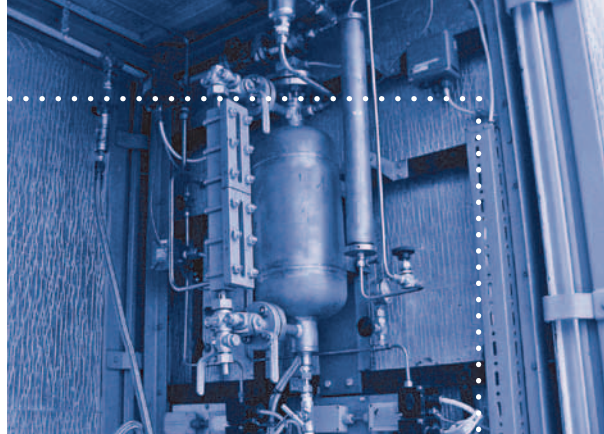
48. LEWA SZAGOSÍTÓ

49. LEWA SZAGOSÍTÓ KABIN

50. BKG NYOMÁSSZABÁLYOZÓ SZEKRENY

51. FIORENTINI NYOMÁSSZABÁLYOZÓ

52. INTELLIGENS GÖRÉNY MAKETTJE



Hazánkban a jelentős gázmennyiségek tárolására először a Hajdúszoboszlói Föld Alatti Gáztárolót, majd a Kardoskúti és a Pusztadericsi Föld Alatti Tárolókat, valamint a Zsanai Földgáztárolót helyezték üzembe. Utóbbihoz megépítették a szállítást biztosító Zsana-Szank-Városföld közötti vezeték is. Hosszú szünet után, 2009-ben elkészült a Szőregi Stratégiai és Kereskedelmi Tároló, és ehhez kapcsolódóan megépítették a feltöltést, valamint a kitárolást biztosító vezeték is.

A föld alatti tárolókat áprilistól szeptember végéig töltik, a téli időszakban pedig ürítik. Jelenleg a kereskedelmi tárolók mobil kapacitása 4,99 milliárd, a stratégiai tárolóké pedig 1,2 milliárd köbméter. Az előbbi a szokásos téli-nyári fogyasztáskülönbség kiegyenlítésére szolgál, utóbbi pedig a nem várt eseményekre (import kimaradása, extrém hideg tél) tartalékol földgázt, mindenképp a lakosság ellátásának biztosítására. A földgáz tárolása jelenleg két cég feladata: a kereskedelmi földgáztárolót az E.ON Földgáz Storage Zrt., a stratégiai pedig az MMBF Zrt. üzemelteti.

V

ecsés és a szagosítás III.

1996. Telefon: Pallaghy Barnabás, Bencze Jenő

- P.: Jenő! Nem akarok piszkálni, tudom, sok bajod van ilyenkor ősszel, de mondd csak, van szagosítás Szentendrén?
B.: Ott már nincsen. Csak Vecsésen és Zsámbokon van nálunk.
P.: Akkor nem értem. Az előbb hívott anyósom Békásmegyerről. Azt mondta, büdös van, nagy gázzag. A FŐGÁZ szerint Vecséről jön.
B.: Húha! Már oda is elért!
P.: Micsoda?
B.: Éppen mondani akartam. Szagosító párnagázt égettünk. Elfújta a szél, s az égetők nem vették észre. A délkeleti erős szél nekivitte Budapestnek.
P.: Akkor most mit csináljunk?
B.: Nyugtasd meg anyósodat, már mi is észrevettük.

A kereskedelem diverzifikálása

Az ezredfordulón a földgáz- és az olajszállítás különvált a MOL Rt.-n belül. Előbbi Földgáz Üzletág (jelenleg FGSZ Zrt.), utóbbi Elsődleges Szállítás néven működött tovább.

1996-ban üzembe helyezték az osztrák-magyar országhatár és Győr közötti („HAG”) vezeték, ezáltal Magyarországon lehetővé vált a kétoldali gázbetáplálás és az európai hálózatra kapcsolódással együtt az uniós tagországokkal való kereskedelem.

A hazai növekvő importigények következtében az FGSZ folytatja a diverzifikált ellátási útvonalak kiépítését, valamint az ehhez tartozó infrastruktúra-fejlesztést.





órul járt tolvajok

A Dorog és Győr közötti 600 milliméter átmérőjű gázvezeték a kilencvenes években Komárom térségében egy ritkaságszámba menő meghibásodást kellett elhárítani. A vezeték építése során a nyomáspróbák sikeres elvégzését követően egy ismeretlen személy a vezetékot megfúrva kerti vízcspot épített a csőbe, feltehetően azzal a szándékkal, hogy később a vezetékot megcsapolhassa. Erre azonban nem kerülhetett sor, mert bizonyára értesült arról, hogy a vezetékot nem kőolaj, hanem gáz szállítására használták. A vezeték több éven keresztül üzemelt a nem kívánatos, beépített vízcspal, és a szerkezet észlelésére csak akkor került sor, amikor az egész hazai gázrendszer nagy nyomásra lett feltöltve, és a vízcsp szivárogni kezdett.

Gáztörvény és rendszerirányítás

Magyarország EU-s csatlakozásával szükségessé vált egy új, az uniós elvárásoknak megfelelő szabályozási környezet kialakítása, valamint a magyar földgázszolgáltatás struktúrájának teljes átalakítása, és a belső földgázpiac újraszabályozása is. Ezért 2004. január 1-jén életbe lépett a 2003. évi XLII. törvény a földgázellátásról, vagyis a GET. A törvényi változások legfőbb eredményeként megszűntek a korábbi gázipari monopóliumok: az addig kizárólagos gázértékesítői engedéllyel rendelkező MOL Rt. Földgáz Divíziójának szervezeteiből megalakultak a jogilag önálló földgázszállító, -tároló és -ellátó részvénytársaságok. Az új szabályozás a földgázkereskedelmet leválasztotta a földgázrendszer használatáról, így a belföldi gázkereskedelem ekkortól már nem kizárólagosságon alapuló tevékenység, engedély birtokában bárki végezheti.

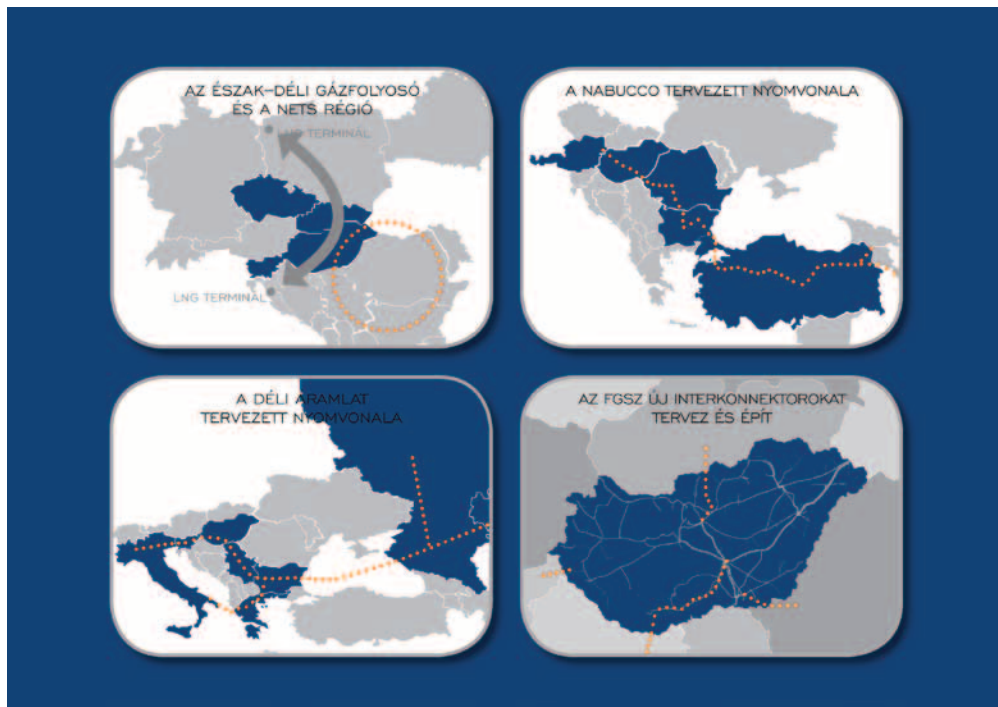
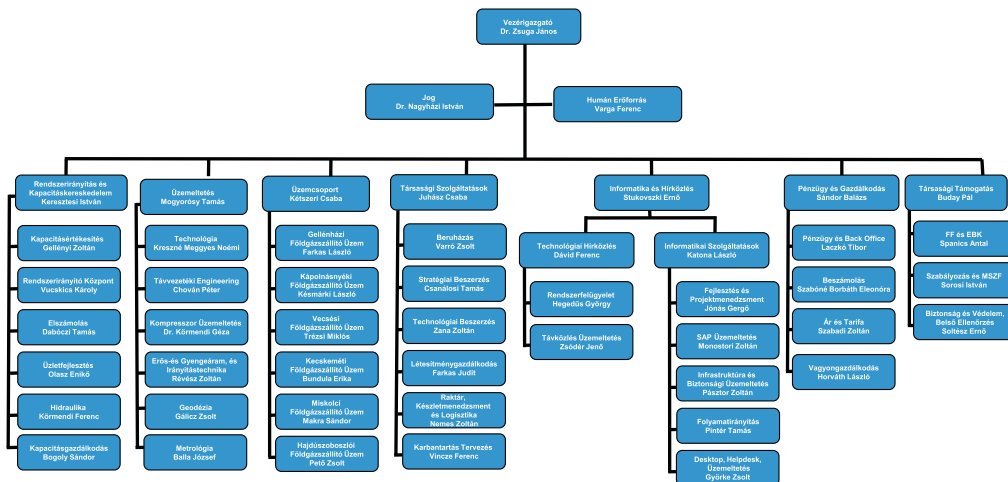
A földgázszállítás jelene

A földgázszállítás az elmúlt hetven esztendőben komoly fejlődésen ment keresztül. Ez éppúgy köszönhető a technika vívmányainak, mint annak az elkötelezett szakembergárdának, amely a vállalatnál dolgozik.

Az FGSZ mára közel 5600 kilométernyi nagynyomású gázvezetékön szállít földgázt, s látja el a gázszolgáltató társaságokat, illetve közvetlenül a rendszeréhez csatlakozó erőműveket és nagyipari fogyasztókat. Az egyetlen rendszerirányítási engedély birtokában a társaság kizárólagos felelősségébe tartozik a teljes földgázrendszer összehangolt működtetése.

A vállalat földgáztranszít-tevékenységet is végez szerb és bosnyák partnerei részére, valamint – a két ország szállítórendszerét összekapcsoló vezeték megépülésével – immár Románia irányába is.

Az FGSZ ZRT.



Az utóbbi években ipartörténeti jelentőségű fejlesztések zajlottak a kapacitásbővítés jegyében. 2008-ban megépült egy öt kilométer hosszú, 1400 mm névleges átmérőjű, 75 bar névleges nyomásfokozatú vezetékszakasz az ukrán-magyar határ és Beregdaróc között, valamint befejeződött a Beregdarócot Hajdúszoboszlóval összekötő, 125 km hosszú, DN1000, PN63 baros gázvezeték lefektetése is. Algyő és Városföld csomópont között egy 80 km hosszú DN1000, PN63 baros vezetékszakasz és egy új elszámolási mérőállomás épült. Ekkora átmérőjű vezetékek még soha nem épültek hazánkban. A kompresszorállomásokon is komoly fejlesztések zajlottak, új gépegységek kerültek telepítésre. A társaság importkapacitás-bővítési projektjének eredményeképpen az Ukrajna felőli gázszállítások volumene megduplázódhatott. Szintén 2008-ban fejeződött be a Pilisvörösvárt Százhalombattával összekötő DN800-as gázvezeték kiépítése, melynek elkészültével bezárult a főváros gázellátásának biztonságát megteremtő budapesti körvezeték.

Földgázrendszerek összekötése

A tranzitcélú szállítások növelése érdekében szükségessé vált a határkeresztező kapacitások fejlesztése is. Ennek érdekében elkészült a (4,8 millió köbméter/nap kapacitású) Szeged-Arad gázvezeték hazai, 47 kilométeres szakasza, amely 2010 nyaratól biztosítja a szállítás lehetőségét Magyarországról Románia irányába.

Napjainkban (2010) folyamatban van a Városföld-Slobodnica összekötő gázvezeték kivitelezése is. A projekt hazai szakasza magába foglalja egy 206 km hosszúságú (DN800, PN75) földgázszállító vezeték építését Városföld és Drávaszerdahely között, valamint a városföldi kompresszorállomás és csomópont bővítését, és Bátán egy kompresszorállomás létesítését. A vezeték napi kapacitása 19,2 millió köbméter lesz.

2010-ben megállapodás született a magyar és a szlovén földgázszállító rendszerek összekapcsolásához szükséges tanulmány elkészítéséről, emellett a magyar és a szlovák gázszállító vállalat – folytatva a gázellátás biztonságát tovább fokozó nemzetközi kapcsolatok építését – szándéknyilatkozatot írt alá Siófokon arról, hogy összekötik a két ország földgázszállító rendszerét.

M

égfűrt vezetékek a Hajdúszoboszlói Üzemnél

A hajdúszoboszlói üzem fekvése különleges, mivel sík vidéken, az Alföldön terül el, nemzeti parkokkal övezve. Az itt dolgozók megtanulták, milyen együtt élni a hortobágyi ősgyeppelel, a nyírségi ürgetelepekkel és a beregi keresztes vipérával. Az üzem egy időben sokat küzdött a szabolcsi megélhetési bűnözőkkel, azokkal, akik lebontottak minden alumíniumot, és minden mozgatható dolgot elvitték az állomásokról. Olyan is volt, hogy megfűrták a vezetékeket, mert azt hitték, hogy benzin van benne. Annak ellenére, hogy a vezetékek jellemzően nagy, 60-62 bar nyomásúak, halálesetek szerencsére nem történtek, balesetek azonban feltehetően igen. Előfordult, hogy valaki egy kézi fúróval próbált „meglékelni” egy DN 800-as gázvezetékét. „Feltehetően az arcába ment a gáz, de ezt nem lehetett megállapítani, a környéken lévő orvosoknál ugyanis nem jelentkezett” – emlékszik vissza Pető Zsolt üzemvezető. „Az illetőnek olyan gyorsan kellett menekülnie, hogy a fűráshoz használt eszközeit, a fúrót és a kalapácsot is otthagya.” Az utolsó ilyen megfűrás 2006-ban történt.



Az elmúlt évek fejlesztéseinek köszönhetően az FGSZ Földgázszállító Zrt. mára Magyarország egyik legdinamikusabban fejlődő vállalatává nőtte ki magát. Stratégiai szerepe nem csak itthon, hanem az európai régióban is megkérdőjelezhetetlen. Egyedülálló tevékenysége révén az energetikai iparág megkerülhetetlen szereplőjévé vált, s a Világgazdaság-Hewitt Legjobb Munkahely Felmérés szerint a szektor legjobb munkahelyévé is.

A vállalat munkáltatói szempontból további elismerésekkel is büszkélkedhet. A 2009-es esztendőben elnyerte a Magyarország Legjobb Munkahelye címet, s a regionális megmérettetésben Közép-Kelet-Európa Legjobb Munkahelye is lett.

2010-ben az FGSZ újra megmérette magát a Világgazdaság-Hewitt Legjobb Munkahely Felmérésben, s megismételve tavalyi sikerét és egyúttal megerősítve pozícióját, kategóriájában ismét kiérdemelte a Magyarország Legjobb Munkahelye kitüntető címet.

A Társaság folyamatosan arra törekszik, hogy beruházásaival és fejlesztéseivel a legnagyobb mértékben járuljon hozzá a hazai és regionális gázellátás biztonságának növeléséhez.

Az FGSZ úgy tervezi új összekötő vezetékeit, hogy azok alkalmasak legyenek a mindkét irányból történő szállításra. A magyar és a román, valamint a magyar és a horvát gázszállító hálózatok összekapcsolásával már jelentősen javul az ellátásbiztonság, hisz a beszerzési források körének szélesítésével biztosabbá tehető az egyre növekvő fogyasztási igények kielégítése. Emellett a valós forrássdiverzifikáció a gázpiaci versenyt is növeli. A magyar-szlovén, valamint a magyar-szlovák összekötő vezeték elkészülte ugyancsak nagyban elősegítené a régió gázpiaci törekvéseit, hisz előbbivel egy, az Európai Unió által is szorgalmazott észak-déli gázfolyosó, utóbbival pedig a magyar-szlovén-olasz szállítórendszer létrejöttének esélye teremtené meg.

A folyamatosan növekvő energiaszükséglet kielégítésében a földgáz és annak biztonságos szállítása, valamint minőségének megőrzése kiemelkedő szerepet játszik, ezért az FGSZ és a szállítás jelentősége a XXI. században várhatóan tovább erősödik.

A hosszú fejlődéstörténet során felhalmozott szakmai tapasztalat segíti a vállalatot abban, hogy a földgázszállítási szolgáltatást magas színvonalon biztosítsa a partnerek számára a jelenben és a jövőben egyaránt.

Az FGSZ Zrt. IGAZGATÓSÁGA



DR. ZSUGA JÁNOS

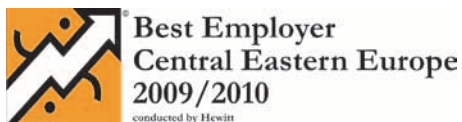


KERESZTESI ISTVÁN



JUHÁSZ CSABA

**Az FGSZ ZRT. AZ ELMÚLT ÉVEKBEN TÖBB ALKALOMMAL ÉS TÖBB
KATEGÓRIÁBAN ELNYERTE A LEGJOBB MUNKAHELY CÍMET.**



A szöveget az FGSZ Zrt. által rendelkezésre bocsátott írások, tanulmányok alapján írta, és a képanyagot válogatta: Szilágyi Balázs.

Szakmai koordináció: Handó Katalin és Lakatos Edina – FGSZ Zrt.

Szerkesztés, kiadványtervezés: OneOff Kft.

A kiadó köszönetet mond a Magyar Olajipari Múzeumnak a kötetben szereplő reprodukciók szíves rendelkezésre bocsátásáért.

Köszönet illeti dr. Fecser Pétert, Meggyes Gábort, Trézsi Miklóst, Farkas Lászlót, Szabadi Zoltánt, Lukácsy Bélát, Stukovszki Ernőt, Kétszeri Csabát, Késmárki Lászlót és Pető Zsoltot értékes szakmai észrevételeikért, valamint az előkészítésben nyújtott segítségért.

Felelős kiadó: FGSZ Zrt.

Az FGSZ Zrt. megbízásából a kiadást gondozta:
OneOff Kft.

Nyomdai előkészítés: OneOff Kft.
Szöveggyakorlat: Horváth Balázs

Nyomás: Keskeny és Társai Nyomdaipari Kft.

Jelen kiadás a jogtulajdonosok írásos engedélye nélkül sem részben, sem egészben nem másolható, sem elektronikus, sem mechanikai eljárással, ideértve a fénymásolást, a számítógépes rögzítést vagy adatbankban való felhasználást is.

A kiadványban szereplő adatok a 2010. szeptemberi állapotot tükrözik.

FGSZ Zrt.
H-8600, Siófok
Tanácsház utca 5.
Tel: +36 (84) 505-148
Web: www.fgsz.hu



FÖLDGÁZSZÁLLÍTÓ

A MOL-CSOPORT TAGJA