

Jóváhagyom:

Prof. Dr. Palkovics László
miniszter
Innovációs és Technológiai
Minisztérium

Magyarország földgázellátás-biztonsági Megelőzési Cselekvési Terve

**a földgázellátás biztonságának megőrzését szolgáló
intézkedésekről és a 994/2010/EU rendelet hatályon kívül
helyezéséről szóló 2017/1938/EU európai parlamenti és
tanácsi rendelet előírásaival összhangban**



2020. szeptember 1.

Tartalom

ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK	4
1. RENDSZER LEÍRÁSA	5
1.1. UKRAJNA KOCKÁZATI CSOPORT FÖLDGÁZRENDSZERÉNEK BEMUTATÁSA	5
1.2. MAGYARORSZÁG FÖLDGÁZRENDSZERÉNEK BEMUTATÁSA	7
1.2.1. Magyarország földgázfelhasználása	7
1.2.2. Földgáz fogyasztási csúcsok	8
1.2.3. Gázrendszer nemzeti szintű működése.....	10
1.2.4. Gázellátás biztonsága szempontjából kritikus infrastruktúrák	11
1.2.5. Szállítói és rendszerirányítói infrastruktúra	13
1.2.6. Földgáztárolók	15
1.2.7. Elosztói infrastruktúra	18
1.2.8. Földgáz termelés.....	19
1.2.9. Földgázbehozatal forrásai	21
1.2.10. A földgáz villamosenergia-termelésben betöltött szerepe	22
1.2.11. Az energiahatékonysági intézkedések szerepe.....	24
2. KOCKÁZATÉRTÉKELÉS ÖSSZEFOGLALÁSA	26
2.1. VIZSGÁLT KOCKÁZATI ESEMÉNYEK	26
2.2. ÉRTÉKELT KOCKÁZATI FORGATÓKÖNYVEK	27
2.3. KOCKÁZATÉRTÉKELÉS FŐBB KÖVETKEZTETÉSEI	28
2.3.1. Nemzeti kockázatértékelés eredményei	28
2.3.2. Ukrajna kockázati csoportban lefolytatott kockázatértékelés eredményeivel való összevetés.....	29
3. INFRASTRUKTURÁLIS ELŐÍRÁSOK	31
3.1. INFRASTRUKTURÁLIS ELŐÍRÁSOK – UKRAJNA KOCKÁZATI CSOPORT.....	31
3.2. INFRASTRUKTURÁLIS ELŐÍRÁSOK – MAGYARORSZÁG.....	33
4. GÁZELLÁTÁSI ELŐÍRÁSOKNAK VALÓ MEGFELELÉS	36
5. MEGELŐZŐ INTÉZKEDÉSEK	38
5.1. FÖLDGÁZRENDSZER FEJLESZTÉSÉRE VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK.....	38
5.2. FORRÁSOLDALI ELLÁTÁS-BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK	39
5.3. BIZTONSÁGI KÉSZLETEZÉSRE VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK.....	40
5.4. VILLAMOSENERGIA-TERMELŐKRE VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK.....	41
6. EGYÉB INTÉZKEDÉSEK ÉS KÖTELEZETTSÉGEK – BIZTONSÁGOS ÜZEMELTETÉS	42
7. INFRASTRUKTURÁLIS PROJEKTEK	44
8. ELLÁTÁS BIZTONSÁGÁVAL ÖSSZEFÜGGŐ KÖZSZOLGÁLTATÁSI KÖTELEZETTSÉGEK	46
9. ÉRDEKELT FELEKKEL FOLYTATOTT KONZULTÁCIÓK	48
10. REGIONAL DIMENSION	50
11.1. CALCULATION OF THE N – 1 AT THE LEVEL OF THE RISK GROUP IF SO AGREED BY THE COMPETENT AUTHORITIES OF THE RISK GROUP	50
11.2. MECHANISMS DEVELOPED FOR COOPERATION	51
11.2.1 Regional Coordination System for Gas (ReCo System for Gas).....	51
11.2.2. New and permanent procedure of exchange of relevant information between Competent Authorities within the Risk Group.....	52
11.3. PREVENTIVE MEASURES	52
APPENDIX I – DESCRIPTION OF THE GAS SYSTEM PER MEMBER STATE IN THE UKRAINE RISK GROUP	54

AUSTRIA	54
BULGARIA	55
CROATIA	56
CZECH REPUBLIC.....	57
GERMANY	58
GREECE.....	59
ITALY.....	60
LUXEMBOURG	61
POLAND.....	62
ROMANIA.....	63
SLOVAKIA.....	64
SLOVENIA.....	65

Általános információk

A 2017/1938/EU rendelet alapján Magyarország által elkészítendő Megelőzési Cselekvési Terv elkészítéséért felelős hatáskörrel rendelkező hatóság *a földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény* (a továbbiakban: GET) alapján az energiapolitikáért felelős miniszter.

A földgázvételezés korlátozásáról, a földgáz biztonsági készlet felhasználásáról, valamint a földgázellátási válsághelyzet esetén szükséges egyéb intézkedésekről szóló 110/2020. (IV. 14.) Korm. rendelet 3. §-a értelmében a Megelőzési Cselekvési Terv előkészítését a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (a továbbiakban: MEKH) végezte el, és az energiapolitikáért felelős miniszter jóváhagyását követően jogszabályi felhatalmazás alapján a MEKH nyújtotta be az Európai Bizottsághoz.

Jelen Megelőzési Cselekvési Terv a Magyarország által 2019-ben az Európai Bizottság részére benyújtott kockázatértékelésen alapszik, a benne lévő adatsorok (pl. grafikonok, táblázatok) a 2019-ben benyújtott kockázatértékelésre épülnek (legfrissebb adatként jellemzően 2017-s vagy 2018-s adatokat tartalmazva). Az anyagban csak azon adatok és információk kerültek frissítésre, amelyek lényegesen megváltoztak a kockázatértékelés benyújtása óta eltelt időszakban.

Magyarország a 2017/1938/EU rendelet alapján az Ukrajna kockázati csoportba tartozik. Az Ukrajna kockázati csoport tagállamai:

- Bulgária
- Cseh Köztársaság
- Németország
- Görögország
- Horvátország
- Olaszország
- Luxemburg
- Magyarország
- Ausztria
- Lengyelország
- Románia
- Szlovénia
- Szlovákia

Az Ukrajna kockázati csoport munkáját Olaszország koordinálta. Jelen Megelőzési Cselekvési Terv regionális részei az Ukrajna kockázati csoport koordinációját végző Olaszország által összeállított regionális munkaanyagra épülnek, és ezen belül a 10., a regionális dimenziót bemutató fejezet, valamint az egyes tagállamok gázrendszerét részletesen bemutató I. számú melléklet az Ukrajna kockázati csoport vonatkozásában adaptált formában, angol nyelven került beillesztésre.

1. Rendszer leírása

1.1. Ukrajna kockázati csoport földgázrendszerének bemutatása

Magyarország regionális szinten az Ukrajna kockázati csoport részét képezi. Az Ukrajna kockázati csoport a következő tagállamokat tartalmazza:

- Ausztria
- Bulgária
- Cseh Köztársaság
- Görögország
- Horvátország
- Lengyelország
- Luxemburg
- Magyarország
- Németország
- Olaszország
- Románia
- Szlovákia
- Szlovénia



1. ábra: Ukrajna kockázati csoport tagországai (forrás: Ukrajna kockázati csoport által készített közös kockázatértékelés)

Az Ukrajna kockázati csoportba tartozó tagországok gázrendszerének csoportszintű adatait a következő táblázat mutatja be:

Tagállam	E_{p_m}	LNG_m	S 100%	S 30%	P_m	D_{max}
Ausztria	-	-	66,4	44,4	3,4	55,3
Bulgária	-	-	4,2	2,9	0,6	18,2
Horvátország	-	-	5,8	3,2	3,5	16,6
Cseh Köztársaság	-	-	59,1	41,0	0,5	68,2
Németország	471,0	-	612,4	479,3	26,2	474,8
Görögország	4,5	20,2	-	-	-	20,1
Magyarország	82,9	-	78,6	68	5,5	77,4
Olaszország	133,6	51,9	263,2	171,8	15,5	443,0
Luxemburg	4,3	-	-	-	-	4,8
Lengyelország	137,7	14,4	51,5	40,7	7,2	86,7
Románia	103,7	-	29,0	-	26,0	72,0
Szlovákia	250,9	-	52,61	39,5	0,2	45,1
Szlovénia	-	-	-	-	-	4,9
Összesen	1.188,6	86,5	1.170,2	890,8	88,6	1.387,1

1. táblázat: Ukrajna kockázati csoportba tartozó tagállamok gázrendszerének összesített alapadatai, Mm^3/nap -ban, 2018/2019 (forrás: Ukrajna kockázati csoport által készített közös kockázatértékelés)

- E_{p_m} : Maximális műszaki beszállítási kapacitás a külső entry pontokon
- LNG_m : Maximális műszaki LNG-létesítmény kapacitás
- S 100%: Maximális műszaki kitérési kapacitás (100%-s töltöttség mellett)
- S 30%: Maximális műszaki kitérési kapacitás (30%-s töltöttség mellett)
- P_m : Maximális műszaki termelési kapacitás
- D_{max} : Teljes napi gázkereslet (1/20)

A tárolókapacitás a fűtési szezonban jellemző kereslethez viszonyítva megfelelő, 100% töltöttség mellett a legnagyobb téli napi igények közel 85%-a. A napi maximális kitérési kapacitás 30%-os feltöltési szinten is közel 65%-át fedezi a csúcspani igényeknek. A régió saját (hazai) napi csúcstermelése 88,6 Mm^3/nap , amely jelentős, nagy mértékben hozzájárul az ellátásbiztonsághoz, de a csúcspani igények 6%-át fedezi csupán.

A régióban számos földgáztüzelésű villamos energia termelő (alaperőművek) működik, pontos régiós szintű adat nem áll rendelkezésre.

A régiós országok kisebb hányadában működik energiahatékonysági kötelezési rendszer, illetve minden tagország szakpolitikai intézkedések segítségével igyekszik csökkenteni a földgáz felhasználást, növelve az energiahatékonyságot. Részletes adatok nem állnak rendelkezésre arra vonatkozóan, hogy a fenti intézkedéseknek milyen hatása van jelenleg a földgázfogyasztásra.

Az egyes országok földgázrendszerének következő részletes adatait az Ukrajna kockázati csoport közös kockázatértékelése tartalmazza:

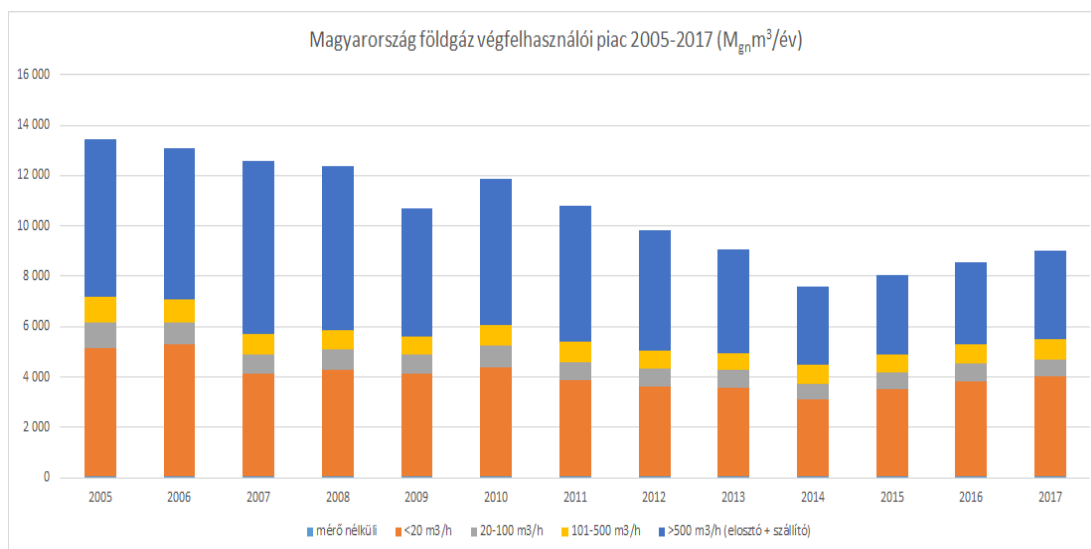
- Szállítórendszeri entry és exit pontok kapacitásai
- Szállítórendszeri entry és exit pontok kihasználtságára vonatkozó adatok
- Tárolók felsorolása és összesített kapacitásai
- Régiót alkotó egyes tagországok földgáztermelésének részletes adatai

Az egyes tagországok földgázrendszerének rövid bemutatását (Magyarország kivételével) az I. számú melléklet tartalmazza.

1.2. Magyarország földgázrendszerének bemutatása

1.2.1. Magyarország földgázfelhasználása

Magyarországon a végfelhasználói földgázpiacon értékesített tény volumen 2005-ig növekedett, megközelítette a 14 Mrd m³-es értéket, majd jelentősen csökkent, 2014-re 8 Mrd m³-nél kisebb volt a magyarországi fogyasztás. Az elmúlt években a csökkenés megállt, kisebb emelkedés volt megfigyelhető. A következő grafikon mutatja, hogy 2005 óta hogyan változott a magyarországi végfelhasználói földgázfogyasztás (adatok Mm³/év, 15°C):



2. ábra: Magyarországi végfelhasználói földgázfogyasztás
(adatok Mm³/év, 15°C, forrás: MEKH)

2014-2017 közötti adatokat mutatja a következő táblázat különböző felhasználói csoportokra:

Magyarország - éves tény földgáz végfogyasztás (Mm ³ /év)	2014	2015	2016	2017
mérő nélküli	63	62	65	65
<20 m ³ /h	3 034	3 443	3 748	3 941
20-100 m ³ /h	644	696	726	706
101-500 m ³ /h	729	712	777	775
>500 m ³ /h (elosztó + szállító)	3 138	3 133	3 224	3 547
Mindösszesen végfogyasztók	7 608	8 046	8 540	9 034

2. táblázat: Magyarországi végfelhasználói földgázfogyasztás 2014 – 2017.
(adatok: Mm³/év, 15°C, forrás MEKH)

A 2014-2017 közötti 4 évben Magyarországon az összes végfelhasználói földgázfogyasztás 7,6 és 9 Mrd m³ között ingadozott.

Amennyiben az adatokat a hőmérséklet hatásaival korrigáljuk, akkor a következőt állapíthatjuk meg:

Magyarország - éves korrigált földgáz végfogyasztás (Mm ³ /év)	2014	2015	2016	2017
mérő nélküli	63	62	65	65
<20 m ³ /h	3 535	3 550	3 748	3 936
20-100 m ³ /h	737	715	731	706
101-500 m ³ /h	794	725	777	775
>500 m ³ /h (elosztó + szállító)	3 984	3 965	3 224	3 563
Mindösszesen végfogyasztók	9 112	9 016	8 545	9 045

3. táblázat: Magyarországi korrigált végfelhasználói földgázfogyasztás 2014 – 2017.

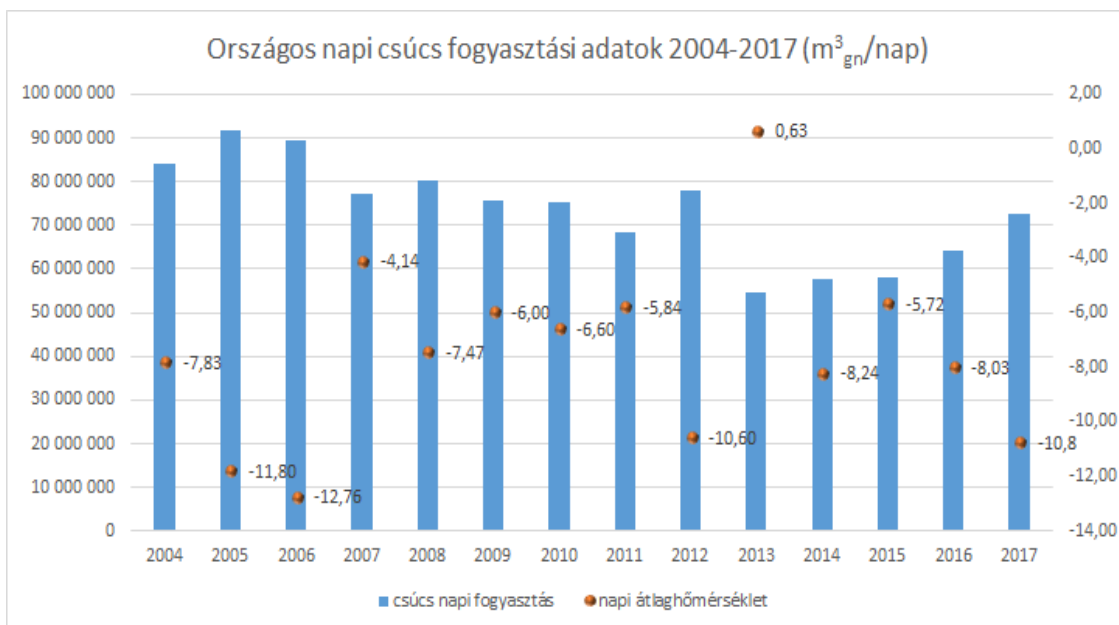
(adatok: Mm³/év, 15°C, forrás MEKH)

Átlagos hőmérsékleti adatokat figyelembe véve nincs jelentős fogyasztásbeli ingadozás az a vizsgált 4 évben. 8,5 – 9,1 Mrd m³ között változott a hőmérsékleti hatásokkal korrigált végfelhasználói piac. Az ingadozást alapvetően az ipari szegmens okozta, elsősorban a földgáztüzelésű erőművek felhasználásának hektikussága.

1.2.2. Földgáz fogyasztási csúcsok

A napi fogyasztások alakulásának elemzése rendkívül lényeges az ország valós földgázigényének meghatározásakor, különösen a csúcsfogyasztási értékek vizsgálata fontos ellátásbiztonsági szempontból.

A magyarországi a tény fogyasztási csúcsokat mutatja be a következő grafikon:



3. ábra: Magyarországi napi csúcs földgázfogyasztás 2004-2017.
(adatok Mm³/nap, 15°C, forrás FGSZ Zrt.)

Látható, hogy amikor a magyar országos éves felhasználás még nagyobb volt, akkor a napi csúcsfogyasztás is magasabb értéket vett fel, elérte, 2005-ben meg is haladta a 90 Mm³/nap értéket. A piac méretének csökkenésével párhuzamosan a csúcsok is csökkentek, amelynek mértékét természetesen alapvetően meghatározta a külső hőmérséklet alakulása is. Az elmúlt 10 évben Magyarországon a csúcsnapokhoz tartozó átlagos napi középhőmérséklet csak ritkán érte a -10 °C-t (korábban többször jellemző volt ennél hidegebb időjárás is). 2017-ben közel -11 °C volt a csúcsfogyasztáshoz tartozó napi átlagos középhőmérséklet, de a csúcserték alig haladta meg a 70 Mm³/nap értéket. 2017-ben a második legnagyobb országos csúcsfogyasztási adat 2017.01.07-én volt, amikor a külső napi átlagos hőmérséklet -12,57 °C volt, de a napi fogyasztás ennek ellenére 71,8 Mm³/nap volt.

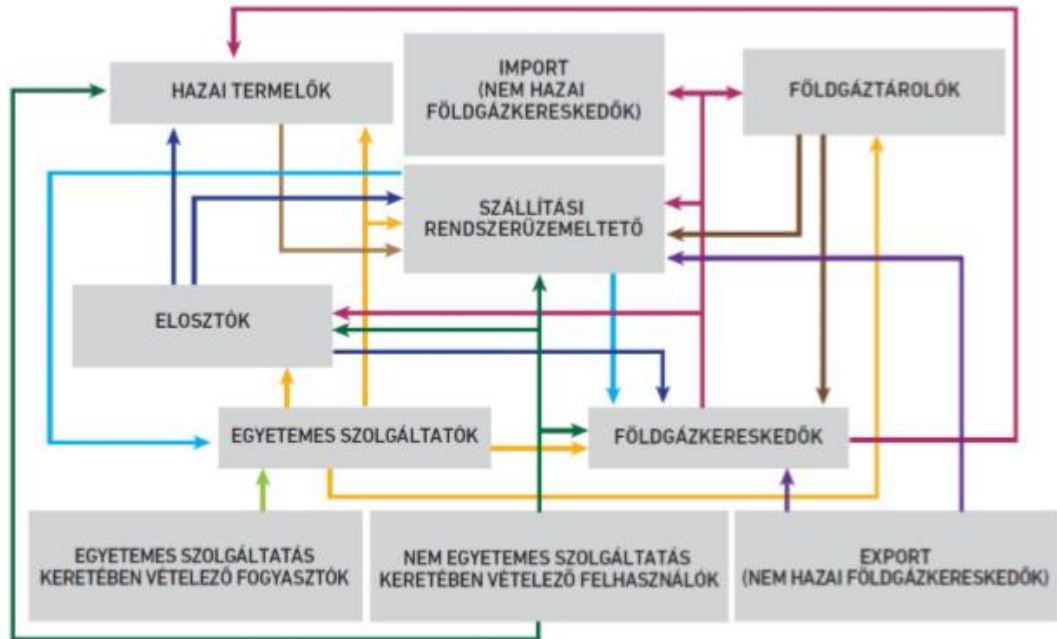
Magyarország – maximális napi csúcsfogyasztás adott éven belül (em³/nap)	2014	2015	2016	2017
Szállító vezetéki közvetlen felhasználók	5 670	5 464	7 679	8 945
Elosztóhálózati felhasználók	49 070	50 177	54 113	60 394
egyéb:	2 850	2 392	2 383	3 286
Összesen	57 590	58 033	64 175	72 626

4. táblázat: Magyarországi végfelhasználói csúcsföldgázfogyasztás 2014 – 2017.
(adatok: em³/nap, forrás FGSZ Zrt.)

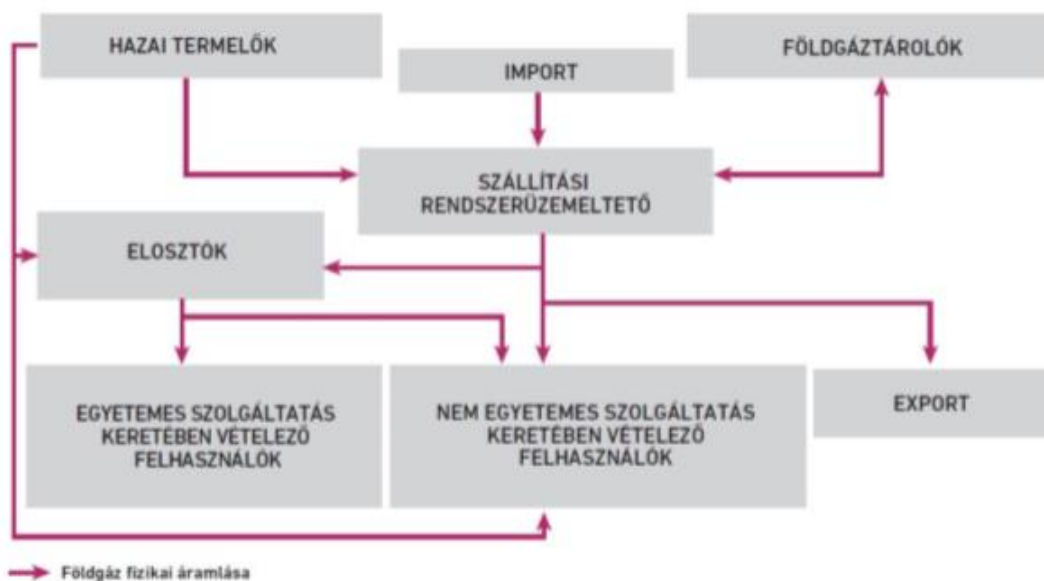
1.2.3. Gázrendszer nemzeti szintű működése

Magyarországon 2004-től elindult a piacliberalizáció a földgáz szektorban is. A korábbi úgynevezett közüzemi piaci modellt fokozatosan váltotta fel a verseny piac, amelynek létrehozását Magyarország uniós csatlakozása és a földgáz használó fogyasztók (felhasználók) igényei is indokolták. 2007 óta minden felhasználó – így a lakosság is – szabadon választhat kereskedőt.

A jelenlegi földgázpiaci modellt a következő ábrák szemléltetik:



4. ábra: Földgázpiaci modell Magyarországon (forrás: MEKH)



5. ábra: Földgáz fizikai áramlása Magyarországon (forrás: MEKH)

A Magyarországon termelt, illetve a külföldről importált földgáz a hazai szállítórendszer belépési pontjain (entry pontok) kerül be a hálózatba. A termelt földgázt – különböző technológiai folyamatok révén – először alkalmassá kell tenni arra, hogy a szállítórendszerekbe bekerülhessen.

A földgáz egy része a nagynyomású (25-64 bar) szállítóhálózaton kompresszorok segítségével jut el a megfelelő nyomáson a szállítóvezeteki gázátadó állomásokra (exit pontok), ahol szükség szerint megtörténik a földgáz szagosítása, nyomáscsökkentése, hogy az elosztóhálózatokon keresztül a felhasználókhöz eljuthasson.

A földgáz egy másik része, alapvetően a nyári időszakban nem a felhasználókhöz jut el, hanem a földgáztárolókba kerül. Ennek az az oka, hogy Magyarországon a földgázfelhasználás szezonális, télen jóval több fogy ebből az energiahordozóból, mint nyáron. Míg télen akár 70-80 Mm³ is szükséges egy napon, addig nyáron csak 14-15 Mm³ a napi szükséglet. Mindez arra vezethető vissza, hogy a földgázt a téli fűtési időszakban, mint fűtési alapenergiát hasznosítjuk leginkább. Ekkor a hazai termelés és az import mellett a tárolókból is jelentős mennyiségű földgáz kerül a rendszerbe.

Az elosztórendszerekben a földgáz nyomása 30mbar-25 bar. A települések, településrészek határain működnek az úgynevezett fogadóállomások, amelyek szükség szerint szabályozzák a nyomást, biztosítva ezzel, hogy a felhasználókhöz minden pillanatban a megfelelő paraméterekkel rendelkező földgáz jusson el. A fogyasztási helyeken történik a földgáz mérése, illetve további nyomáscsökkentés a végfelhasználás előtt.

1.2.4. Gázellátás biztonsága szempontjából kritikus infrastruktúrák

Magyarország földgázellátás-biztonsága szempontjából a legfontosabb infrastruktúrák a következők:

- Szállítói és rendszerirányítói infrastruktúra
- Tárolói infrastruktúra
- Elosztói infrastruktúra
- Termelői infrastruktúra

A fenti fontos infrastruktúrák több elemből állnak, ezek közül **a következő elemek és pontok tekinthetők a földgázellátás-biztonság szempontjából különösen kritikusnak Magyarországon:**

Szállítórendszer:

- **Beregdaróc Entry pont:** az Ukrajna felől érkező földgáz belépési pontja.
- **Mosonmagyaróvár Entry pont:** az Ausztria felől érkező földgáz belépési pontja.
- **Balassagyarmat Entry pont:** A Szlovákia felől érkező földgáz belépési pontja.
- **Irányítóközpont Siófok:** az FGSZ Zrt. szállítórendszerét irányító diszpécserközpont.
- **Kompresszor állomások**

Kockázatértékelés után még figyelembe vehető:

- **Csanádpalota Entry pont:** Magyar/román összekötő vezeték betáplálási pont
- **Drávaszerdahely Entry pont:** Magyar/horvát összekötő vezeték betáplálási pont

Tárolórendszer:

- **Pusztaderics földgáztároló:** a Dunántúl ellátásában jelentős szerepet játszó tároló.
- **Zsana földgáztároló:** a védett felhasználók (alapvetően lakosság) ellátása szempontjából lényeges tároló.
- **Hajdúszoboszló földgáz tároló:** a védett felhasználók (alapvetően lakosság) ellátása szempontjából lényeges tároló.
- **Szőreg földgáztároló:** a biztonsági (stratégiai) földgázkészlet tárolására szolgáló tároló, és a védett felhasználók (alapvetően lakosság) ellátása szempontjából lényeges tároló.

Kockázatértékelés után még figyelembe vehető:

- **Kardoskút: a védett felhasználók (alapvetően lakosság) ellátása szempontjából lényeges tároló.**

A következőkben a földgázrendszert alkotó egyes infrastruktúrák elemeit mutatjuk be részletesebben.

1.2.5. Szállítói és rendszerirányítói infrastruktúra

Jelenleg Magyarországon a szállítói infrastruktúrát az FGSZ Zrt. üzemeli és felügyeli.



6. ábra: Magyar földgázszállító rendszer térképe (forrás: MEKH, FGSZ Zrt.)

Az FGSZ Zrt. egy teljesen integrált gázszállító rendszert működtet. Ennek főbb elemei a következők:

- Betáplálási pontok
- Kompresszorállomások
- Vezetéki csomópontok
- Nagynyomású vezetékrendszer
- Gázátadó állomások, egyéb kiadási pontok

A nagynyomású vezetékrendszer látja el a földgázkereskedelmi engedélyeseket, az erőműveket és a nagyipari fogyasztókat.

Az FGSZ Zrt. nagynyomású vezetékrendszerébe a gáz – a betáplálási pontokon keresztül – import forrásokból, hazai gázmezőkből, illetve hazai gáztárolókból kerül be. A rendszer közel

5900 km hosszúságú acél csővezetékéből áll, mely jellemzően 63 bar az engedélyezési nyomása (egyes esetekben 75 bar) ezért a szállítandó gáz nyomása ezen érték alatti .

A vezetékrendszerbe beépített kompresszorállomásokon gázturbina meghajtású centrifugál kompresszorok üzemelnek, melyek feladata, hogy a gáznyomás megemelésével növeljék a rendszer kapacitását, így továbbítsák a gázt a csővezetéken keresztül a fogyasztókhoz. Jelenleg hét kompresszorállomás működik. A vezetékhalózat kapcsolódási pontjain vannak kialakítva a fő földgázzállítási csomópontok, melyek a földgáz szétosztását, továbbítását szolgálják az elosztóvezetékek felé.

A vezetékrendszeren szállított földgáz kiadása a gázátadó állomásokon történik. Jelenleg közel 400 gázátadó állomás működik, melyek legfontosabb feladata, hogy ellenőrzött módon, folyamatosan szállítsák és adják át a gázt a csatlakozó rendszerüzemeltetőknek és a közvetlen ipari fogyasztóknak. Minden betáplálási és kiadási ponton folyamatosan történik a földgáz mennyiségének mérése és minőségének ellenőrzése.

Az országos rendszerben 3 régió 6 területi központja és egy Siófokon üzemelő országos irányító központ látja el az irányítási feladatokat. A földgáz szagosítása a törvényi előírásoknak megfelelően és a rendszerhasználókkal kötött külön szerződések alapján történik. Az acél távvezetékhalózat teljes egészére kiterjedő katódvédelmi rendszer üzemel, amelynek feladata a vezetéki korrózió megakadályozása.

A földgázzállító rendszer legfontosabb kapacitás adatai (2018-s állapotnak megfelelően):

Betáplálási (ENTRY) kapacitások

Kapacitásadatok	Napi nem megszakítható kapacitás (Mm ³)	Napi megszakítható kapacitás (Mm ³)
Ukrán/magyar összekötő vezeték betáplálási pont (Bregdaróc)	56,3	15
Osztrák/magyar összekötő vezeték betáplálási pont (Mosonmagyaróvár)	12,1	2,3
Magyar/román összekötő vezeték betáplálási pont (Csanádpalota)	0,24	4,56
Magyar/horvát összekötő vezeték betáplálási pont (Drávaszerdahely)	0	19,2
Magyar/szlovák összekötő vezeték betáplálási pont (Balassagyarmat)	12	
Hazai nettó termelés (14 betáplálási pont)	7,1	
Kereskedelmi célú föld alatti gáztárolók (5 betáplálási pont)	53,1	6,5
Stratégiai célú föld alatti gáztároló (1 betáplálási pont)	20	

5. táblázat: Magyarországi szállítóvezetéki betáplálási (ENTRY) pontok, 2018.

Kiadási (EXIT) kapacitások

Kapacitásadatok	Napi nem megszakítható kapacitás (Mm ³)	Napi megszakítható kapacitás (Mm ³)
Magyar/szerb összekötő vezeték kiadási pont (Kiskundorozsma)	13,2	
Magyar/román összekötő vezeték kiadási pont (Csanádpalota)	4,8	
Magyar/ukrán összekötő vezeték kiadási pont (Beregdaróc)	0	16,8
Magyar/horvát összekötő vezeték kiadási pont (Drávaszerdahely)	7,2	12
Magyar/szlovák összekötő vezeték kiadási pont (Balassagyarmat)		4,8

6. táblázat: Magyarországi szállítóvezetési nemzetközi kiadási (EXIT) pontok, 2018.

2018 óta két fontos változás következett be a betáplálási és a kiadási kapacitások vonatkozásában:

- A román/magyar határbetáplálási ponton 4,8 Mm³/nap-ra nőtt Magyarország irányába a szállítási kapacitás 2018 óta, köszönhetően azóta megvalósított kapacitásbővítésnek.

A magyar-szlovák összekötő vezetéken a Szlovákia irányába meglévő kapacitás nem megszakítható kapacitássá vált, köszönhetően az automatikus irányváltást lehetővé tévő beruházásnak.

Az FGSZ Zrt. szállítói rendszerének rendelkezésre állását 24 órás ügyeletben álló készenléti szolgálat biztosítja, amelynek a működése készenléti raktárkészletre és saját szerelőhálózatra épül. A szállítási rendszerüzemeltetési engedélyes olyan eszközökkel és olyan raktárkészlettel dolgozik, amelyek segítségével a lehetséges műszaki meghibásodások többsége 24 órán belül elhárítható.

1.2.6. Földgáztárolók

Magyarország jelentős földgáztárolói kapacitásokkal rendelkezik. A magyarországi tárolói infrastruktúrát (pl. kutak, felszíni technológia) a tárolói engedélyesek fejlesztik és üzemeltetik a jogszabályokban és az iparági szabályzatokban meghatározott előírásoknak megfelelően.

A jelenlegi tárolói engedélyesek Magyarországon a következők:

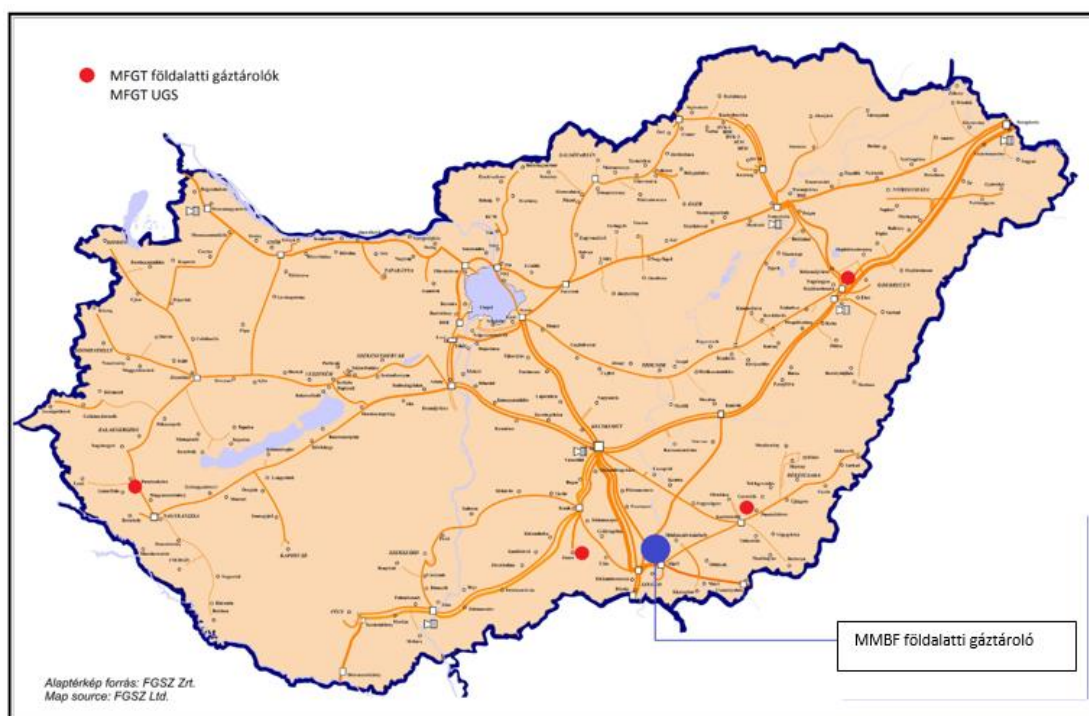
- Magyar Földgáztároló Zrt. – tárolói: Hajdúszoboszló, Zsana, Pusztaderics, Kardoskút
- MMBF Földgáztároló Zrt. – tárolója: Algyő-Szőreg

A következő táblázat összefoglalja a magyarországi tárolók fő adatait:

	Tároló megnevezése	Mobil kapacitás (Mm ³ /év)	Elméleti kitérési kapacitás (Mm ³ /nap)
1.	Hajdúszoboszló	1640	19,8
2.	Zsana	2170	28
3.	Pusztaderics	340	2,9
4.	Kardoskút	280	2,9
5.	Algyő, Szőreg <i>ebből biztonsági célra</i>	1900 <i>1200</i>	25 <i>20</i>
	Összesen	6330	78,6

7. táblázat: Magyarországi földgáz-tárolók maximális mobil és kitérési kapacitásai (forrás: MFGT Zrt., MMBF Zrt.)

A következő ábra mutatja a tárolók földrajzi elhelyezkedését:



7. ábra: Magyarországi tárolók elhelyezkedése (forrás: FGSZ Zrt.)

A kereskedelmi tárolókban több, mint 5 Mrd m³ mobil gáz helyezhető el, és elérhető 58,6 Mm³/nap kitérési kapacitás. A fentiekben túlmenően a szőregi tárolóban elkülönítetten is rendelkezésre áll 1,2 Mrd m³ mobil és 20 Mm³/nap kitérési kapacitás.

Az összes magyarországi tároló kapacitás 6,33 Mrd m³, melyhez 78,6 Mm³/nap elméleti kitérési csúcs kapacitás társul. Mivel a tárolók elérhető kitérési kapacitása jelentős mértékben függ a tárolók aktuális töltöttségi szintjétől, ezért az év részében a valós kitérési kapacitás ennél az értéknél kisebb.

A tárolói infrastruktúra rendelkezésre állását 24 órás ügyeletben álló készenléti szolgálatok biztosítják, amelyeknek a működése készenléti raktárkészletre és saját szerelőhálózatra épül.

A tárolói engedélyesek olyan eszközökkel és olyan raktárkészlettel dolgoznak, amelyek segítségével a lehetséges műszaki meghibásodások többsége 24 órán belül elhárítható.

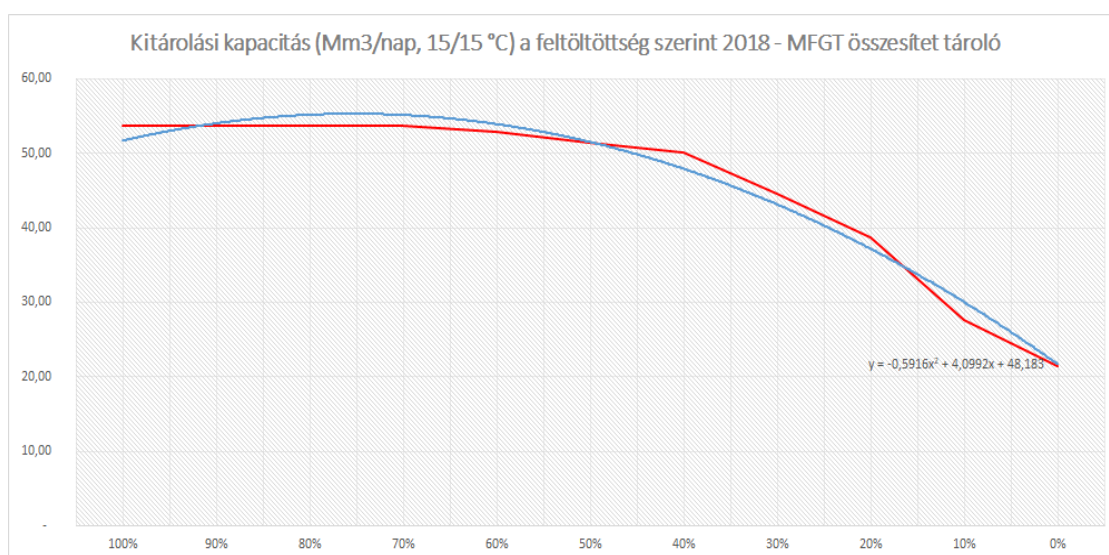
2018-ig a magyarországi tárolói kapacitás lényegesen nagyobb volt a magyarországi végfelhasználói igényeknél, ezért a tárolók gázév eleji tárolói töltöttsége 2018-ig nem érte el a 100%-os szintet, a hazai piac ezt nem igényelte. 2019-ben ez a trend megváltozott, és azóta a tárolók kihasználtsága közel 100%-s.

Az egyes üzemeltetők által üzemeltetett tárolók összesített kitarolási kapacitásának az értékét a különböző kitarolási szinteken a következő táblázat mutatja be:

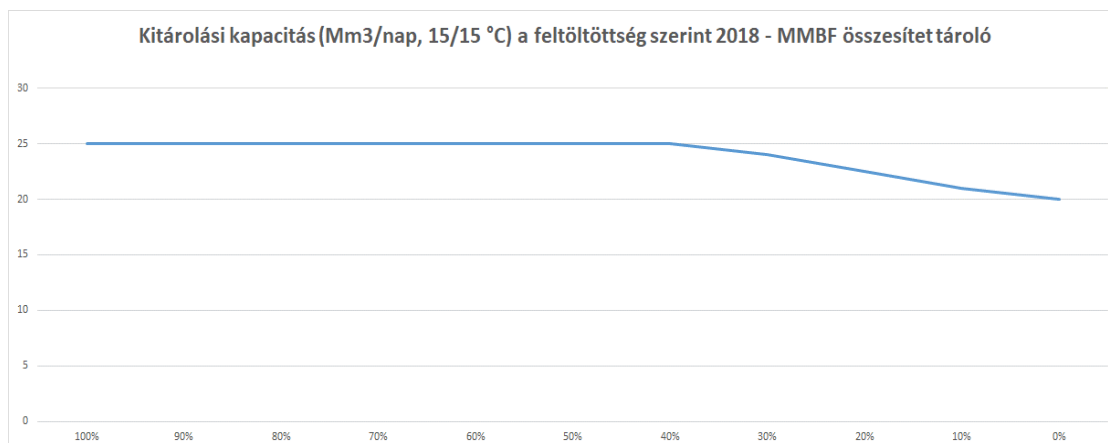
Töltöttségi szint	100 %	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%	0%
MFGT által üzemeltett 4 tároló összesített letörési görbéje (kitárolási kapacitás Mm ³ /nap)	53,61	53,61	53,61	53,61	52,89	51,46	50,03	44,51	38,74	27,65	21,50
MMBF által üzemeltett tároló letörési görbéje (kitárolási kapacitás Mm ³ /nap)	25	25	25	25	25	25	25	24	22,5	21	20

8. táblázat: Magyarországi tárolók kitarolási kapacitásai adott töltöttségi szintek mellett, 2018.

A tárolókhöz rendelt, úgynevezett letörési görbék alapján jól meghatározható a kitarolási kapacitás a tárolói töltöttség függvényében:



8. ábra: MFGT letörési görbe (forrás: MFGT Zrt.)



9. ábra: MMBF letörési görbe (forrás: MMBF Zrt.)

A fentiek alapján megállapítható, hogy a tárolók 30%-os feltöltöttsége esetén a kitárolási kapacitás csökken, 78,6 Mm³/nap értékről 68 Mm³/nap értékre (44 Mm³/nap MFGT Zrt. és 24 Mm³/nap MMBF Zrt.).

1.2.7. Elosztói infrastruktúra

A magyarországi elosztói infrastruktúrát az elosztói engedélyesek fejlesztik és üzemeltetik a jogszabályokban és az iparági szabályzatokban meghatározott előírásoknak megfelelően.

A főbb elosztói engedélyesek Magyarországon a következők:

- E.ON DDGÁZ Zrt.
- E.ON KÖGÁZ Zrt.
- NKM Észak-Dél Földgázhálózati Zrt.
- NKM Földgázhálózati Kft.
- TIGÁZ Földgázelosztó Zrt.

Ezen kívül még egy közepes méretű (Magyar Gázszolgáltató Kft.), és öt kisebb (Csepeli Erőmű Kft., ISD POWER Kft., NGS Kft., OERG Kft., E.GAS Gázelosztó Kft.), főleg ipari területet, illetve néhány települést ellátó elosztói engedélyes üzemel Magyarországon.

A magyarországi elosztói infrastruktúra főbb elemei a következők:

- Elosztóvezetékek: ezek kezdőpontja a gázátadó kilépő pontja, végpontja a fogyasztási hely telekhatára. A szabványosított átmérőjű vezeték anyaga acél vagy polietilén. Üzemnyomása alapján az elosztóvezeték lehet:
 - Nagynyomású elosztó vezeték (25 bar felett)
 - Nagyközépnomású elosztó vezeték (4 és 25 bar között)
 - Középnomású elosztó vezeték (100 mbar és 4 bar között)
 - Növelt kisnyomású elosztó vezeték (85-100 mbar között)
 - Kisnyomású elosztó vezeték (28-33 mbar között)

- Nyomásszabályozó és mérő állomás: a gáz nyomásának üzembiztos csökkentésére telepített berendezések, melyek gázmennyiség mérő berendezéssel is kiegészülhetnek.
- Körzeti nyomásszabályozó állomás: többnyire 1 bar és 25 bar közötti belépő üzennyomás mellett 300 mbar és 4 bar közötti kilépőnyomást biztosítanak.
- Települési gázfogadó állomások: egy vagy több település, településrész gázellátását biztosítják, belépőnyomásuk általában 6 és 25 bar közötti, kilépő nyomásuk 1 és 12 bar közötti.
- Ipari gázfogadó állomás: egy ipari felhasználó ellátását biztosítja.
- Elosztói diszpécserközpont: az elosztói rendszer távfelügyeletét ellátó központi egység.

Az elosztói infrastruktúra rendelkezésre állását 24 órás ügyeletben álló készenléti szolgálatok biztosítják, amelyek működése készenléti raktárkészletre és mobil szerelőhálózatra épül. A rendszerüzemeltetők olyan eszközökkel és olyan raktárkészlettel dolgoznak, amelyek segítségével egy-egy helyi ellátási zavar néhány órán belül elhárítható. Ezzel az elosztók nemcsak az országos ellátásbiztonságot alapozzák meg, de kisebb fogyasztói körök regionális szintű ellátásbiztonságát is garantálják.

1.2.8. Földgáz termelés

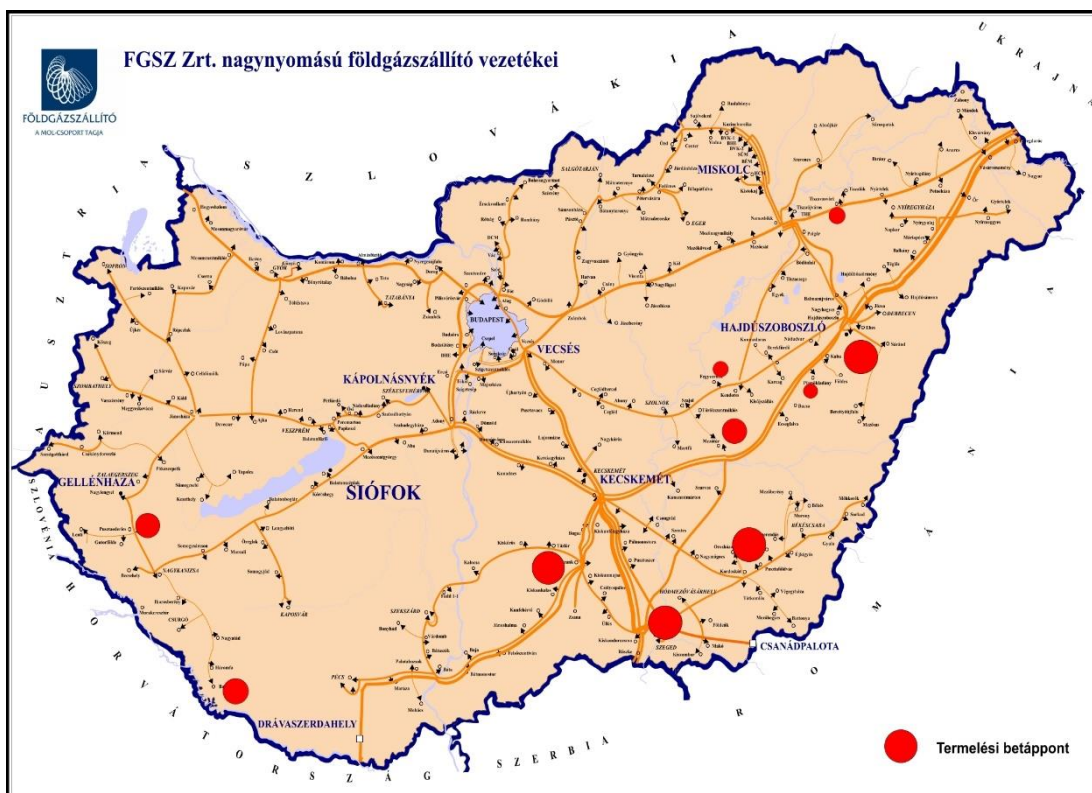
Magyarország rendelkezik saját földgáztermeléssel. A termelt földgáz a szállítóvezetékbe vagy az elosztóvezetékbe, illetve közvetlenül egy-egy felhasználóhoz jut el. A szállító rendszerbe, valamint az elosztórendszerbe betápláló meghatározó piaci szereplők a következők:

- MOL Nyrt.
- O&GD Central Kft.

A fentiekén túl több termelő cég is működik, kisebb mennyiségekkel:

- HHE North Kft.
- PetroHungaria Kft.
- RAG Hungary Kft.
- TÉT-3 Gázkút Kft.
- TXM olaj és gázkutató Kft.
- Magyar Horizont Kft.

A következő ábra mutatja a főbb földgáz-termelési betáplálási pontokat:



10. ábra: Főbb magyarországi földgáz-termelési betáplálási pontok, 2018. (forrás: FGSZ Zrt.)

A termelési infrastruktúrát (pl. kutak, kompresszorok, előkészítő üzemek, termelői vezetékhalozat) az érintett földgáztermelők fejlesztik és üzemeltetik a jogszabályokban és az iparági szabályzatokban meghatározott előírásoknak megfelelően.

A következő táblázat mutatja a Magyarországon termelt földgáz mennyiségét 2014 és 2017 között. A termelt földgáz mennyiségében 2018-2019-ben sem történt érdemi változás.

(m ³ _{gn} /év) - országos	2014	2015	2016	2017
Bruttó	2 447 970	2 131 669	2 259 948	2 500 718
Nettó	1 712 440	1 547 102	1 564 201	1 734 259
Értékesítésre átadott*	1 622 440	1 457 102	1 474 201	1 644 259

9. táblázat: Magyarországon termelt földgáz mennyisége (2014-2017.) (m³/év)

- **Bruttó termelés:** a szénhidrogénmezőkből származó összes gáz mennyisége, a bányajáradék bevallás alapján.
- **Nettó termelés:** a kitermelt összes gáz, csökkentve a termelt, vagy leválasztott széndioxid, illetve a kondenzátumok mennyiségével.
- **Értékesítésre átadott:** a nettó termelt gázmennyiség csökkentve a saját felhasználással (távvezeteki szállításra történő előkészítés, esetleges nyomásfokozás során felhasznált gázmennyiség), a technológiai veszteséggel, valamint a művelési céllal visszasajtolt gázmennyiséggel

(Mm ³ _{gn} /év) - országos	2014	2015	2016	2017
Magyar végfelhasználói piac	7 608	8 046	8 540	9 034
Magyar hazai földgáztermelés	1 712	1 547	1 564	1 734
Termelés/piac arányszám	23%	19%	18%	19%

10. táblázat: Magyarországi földgáztermelés és a végfelhasználói piac aránya (2014-2017.)

A végfelhasználói piac méretéhez képest a hazai nettó termelés a piac 20%-át adta az elmúlt években átlagosan.

1.2.9. Földgázbehozatal forrásai

Magyarország az importált földgáz behozatali forrásai tekintetében kereskedelmi szempontból csak azzal az információval rendelkezik, hogy a behozott földgáz milyen irányból érkezik az országba.

A következő táblázat ezt a bontást tartalmazza 2014-2017 vonatkozásában:

Éves import mennyiség	Mm ³ /év (15°C)	Mosonmagyórvár (AT>HU)	Beregdaróc (UKR>HU)	Csanádpalota (RO>HU)	Balassagyarmat (SK>HU) összekapcsolási pont	Összesen
2014	Mm ³ /év	4 107	4 828	0	3	8 938
2015	Mm ³ /év	2 773	3 992	0	24	6 789
2016	Mm ³ /év	3 965	4 636	0	16	8 618
2017	Mm ³ /év	4 143	9 195	27	2	13 367

11. táblázat: Magyar földgázszállító rendszer külső betáplálási pontjainak forgalma, 2018. (forrás: FGSZ Zrt., MGT Zrt.)

A táblázat alapján megállapítható, hogy:

- Magyarországra 2017-ig alapvetően Ukrajna és Ausztria irányából érkezett földgáz.
- A földgáz fizikai forrása a rendelkezésre álló adatok alapján a Magyarországra érkező földgáz esetében valószínűsíthetően Oroszország.

A Balassagyarmat betáplálási pont szerepe a kockázatértékelés elkészítése óta eltelt időszakban, különösen 2019 óta megnövekedett. A korábbi évek alacsony gázforgalma jelentősen megváltozott:

- 2019 szeptemberétől a Balassagyarmat betáplálási ponton Szlovákia felől jelentős mennyiségű földgáz érkezik Magyarországra. 2019-ben volt olyan nap, amikor 12 Mm³ volt a behozatal (2019. október 10. és 11.).

- 2020-ban napi 6 és 12 Mm³ közötti forgalom bonyolódik ezen a betáplálási ponton keresztül.

Az Ukrajna irányából Magyarországra érkező földgáz kapcsán három fontos megjegyzés:

- A beregdaróci importponton keresztül érkezik Magyarországra a jelentős mennyiségű, Szerbia irányába szállítandó földgáztranzit (ennek mennyisége éves szinten kb. 1600-2200 Mm³/év).
- A beregdaróci importponton keresztül Magyarországra érkező földgáz mennyiségében bekövetkezett növekedés egyrészt rövid távú tranzitok megjelenése, másrészt Magyarországon történő többlet tárolási igények megjelenése miatt történt.

2018-2020 folyamán megnövekedett az Ukrajna felé történő kiszállítás mennyisége, ami a beregdaróci importponton, a forgalom nettósítása miatt szintén befolyásolja a regisztrált import forgalom mértékét.

1.2.10. A földgáz villamosenergia-termelésben betöltött szerepe

Magyarországon a földgáztüzelésű erőművek villamosenergia-ellátásban betöltött szerepe miatt az ország földgázellátás-ellátás biztonságának vizsgálatakor elengedhetetlen a villamosenergia-ellátásra gyakorolt hatások vizsgálata.

A magyar villamosenergia-ellátásban a Paksi Atomerőmű mellett kiemelt szerep jut a földgáztüzelésű erőműveknek, 2017-ben mintegy 22%-os volt az aránya a földgázból előállított villamos energiának az összes termelt villamos energiához képest. Az arány 2014 óta folyamatosan nőtt, mivel a földgáztüzelésű erőművek villamos energia termelése a 2014. évi mélypont után újra emelkedni kezdett.

A következő táblázat mutatja a magyarországi beépített erőművi termelési kapacitásokat elsődleges tüzelőanyag szerinti bontásban (MW) (2014-2017.):

<i>MW</i>	2014	2015	2016	2017
Szén	1 291,60	1 291,60	1 096,34	1 096,34
Kőolajszármazékok	1,43	1,43	1,43	1,43
Földgáz	3 330,32	3 316,29	3 318,93	3 384,22
Hasadóanyag	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00
Megújuló, ebből	650,95	627,37	655,96	708,10
<i>biomassza</i>	<i>141,30</i>	<i>141,30</i>	<i>141,30</i>	<i>141,30</i>
<i>biogáz, depóniagáz, szennyvízgáz</i>	<i>65,16</i>	<i>77,10</i>	<i>81,16</i>	<i>84,29</i>
<i>szél</i>	<i>324,48</i>	<i>324,48</i>	<i>324,25</i>	<i>324,25</i>
<i>víz</i>	<i>92,97</i>	<i>58,11</i>	<i>57,88</i>	<i>57,88</i>
<i>geotermia</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>3,25</i>
<i>nap</i>	<i>23,80</i>	<i>26,39</i>	<i>51,38</i>	<i>100,39</i>
Egyéb energiaforrás	110,91	110,91	110,91	110,91
MINDÖSSZESEN:	8 033	7 975	7 840	8 012
Földgáz részaránya	41%	42%	42%	42%

12. táblázat: Beépített erőművi termelési kapacitások alakulása Magyarországon 2014-2017.
(forrás: MEKH)

A következő táblázat mutatja a magyarországi villamosenergia-termelést tüzelőanyag szerinti bontásban (MWh) (2014-2017.):

<i>MWh/év</i>	2014	2015	2016	2017
Szén	6 008 578	5 806 995	5 653 231	4 934 829
Kőolajszármazékok	64 840	52 273	45 763	82 973
Földgáz	4 244 148	5 121 750	6 452 094	7 819 199
Hasadóanyag	15 648 627	15 834 395	16 053 917	16 097 599
Megújuló, ebből	3 088 752	3 002 982	2 990 373	3 120 579
<i>biomassza</i>	<i>1 687 903</i>	<i>1 624 756</i>	<i>1 490 977</i>	<i>1 521 268</i>
<i>biogáz, depóniagáz, szennyvízgáz</i>	<i>292 062</i>	<i>316 183</i>	<i>353 082</i>	<i>333 388</i>
<i>szél</i>	<i>656 539</i>	<i>693 326</i>	<i>694 752</i>	<i>769 034</i>
<i>víz</i>	<i>301 551</i>	<i>233 761</i>	<i>259 863</i>	<i>220 312</i>
<i>geotermia</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>226</i>
<i>nap</i>	<i>7 626</i>	<i>12 281</i>	<i>55 708</i>	<i>119 393</i>
Egyéb energiaforrás	445 255	554 163	693 732	714 903
MINDÖSSZESEN:	32 445 881	33 252 865	34 743 492	35 733 703
Földgáz részaránya	13%	15%	19%	22%

13. táblázat: Villamos energiatermelés tüzelőanyag szerinti bontásban Magyarországon 2014-2017.
(forrás: MEKH)

A magyarországi földgáztüzelésű erőművek szerepe a gyors szabályozhatóságuk miatt elsődlegesen a villamosenergia-rendszer szabályozási tartalékainak biztosítása (elsődlegesen szekunder tartalékként), ami a villamosenergia-rendszer zavartalan működéséhez elengedhetetlen.

Az 50MW beépített kapacitásnál nagyobb kapacitású földgáztüzelésű erőművek földgázellátás-biztonsági válsághelyzet esetén a jelenlegi magyar szabályozás alapján az első körben korlátozható kategóriában vannak, vagyis korlátozás elrendelése esetén elsőként

kerülnek korlátozásra. A villamosenergia-rendszer ellátásbiztonságának fenntartása érdekében ezen erőművek tüzelőolaj tartalékolására kötelezettek, amelynek a segítségével 8-16 nap időtartamig képesek tüzelőanyag váltással a villamosenergia-rendszer egyensúlyához szükséges villamosenergia-termelésre. A szükséges tartalékok mértéke oly módon került meghatározásra, hogy az elegendő időt biztosítson az alternatív tüzelőanyag utánpótlásának a biztosítására is a földgázellátás-biztonsági válsághelyzet elhúzódása esetén.

Az energiatermelés mellett a földgáznak kiemelt szerepe van a kapcsolt energiatermelésben is Magyarországon. A következő táblázat mutatja a magyarországi kapcsolt energiatermelési kapacitásokat elsődleges tüzelőanyag szerinti bontásban (2014-2017., MW):

<i>adatok: MW</i>	2014	2015	2016	2017
Szén	1 291,60	341,60	146,34	146,34
Kőolajszármazékok	1,43	1,43	1,43	1,43
Földgáz	2 369,32	2 355,29	2 355,93	2 421,22
Megújuló, ebből	156,66	168,60	172,66	225,59
biomassza	91,50	91,50	91,50	141,30
biogáz, depóniagáz, szennyvízgáz	65,16	77,10	81,16	84,29
Egyéb energiaforrás***	93,67	93,67	93,67	93,67
Mindösszesen:	4 069,34	3 129,18	2 942,69	3 113,83
Földgáz részarány:	58%	75%	80%	78%

14. táblázat: Magyarországi kapcsolt energiatermelési kapacitások (2014-2017.)

1.2.11. Az energiahatékonysági intézkedések szerepe

Az Európai Unió az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedésre irányuló Európa 2020 stratégia részeként 2012-ben fogadta el az Energiahatékonysági irányelvet (Energy Efficiency Directive, EED1), amely a 2014 és 2020 közötti időszakra 20%-os energiahatékonysági javulást írt elő a tagállamok számára.

A jogilag kötelező erejű irányelv 7. cikkének értelmében éves szinten az összes energiaelosztó vagy az összes kiskereskedelmi energiaértékesítő vállalkozás által a végső fogyasztók számára értékesített energiavolumen 1,5%-ának megfelelő új energia-megtakarítást szükséges elérni a 2014. január 1. és 2020. december 31. közötti időszakban. Ezt a végső energia-megtakarítást energiahatékonysági kötelezettségi rendszerek (Energy Efficiency Obligation Scheme, EEOS) bevezetésével, alternatív szakpolitikai intézkedések alkalmazásával, illetve a két eszköz együttes alkalmazásával lehet megvalósítani.

Az EED 7. cikkét figyelembe véve a IV. Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terv alapján Magyarországon 2014 és 2020 között évi 45,3 PJ új és 167,5 PJ halmozott végső energia-megtakarítást szükséges elérni. Magyarország a 7. cikk kötelezettségeit ezidáig szakpolitikai intézkedésekkel valósította meg.

Az Európai Bizottság elemzése szerint az első három évben Magyarország a 2020-as halmozott megtakarítási cél 17%-át teljesítette, szemben a 24%-os uniós átlaggal, amely alapján a 28 EU tagállam közül a 20. helyen állt. A legfrissebb, 2017-re vonatkozó éves

jelentés alapján az új és a halmozott megtakarítások értéke növekedett. A 2014 óta elszámolt megtakarítások közel kétharmada beruházási támogatásokból származott.

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium adatai alapján - figyelembe véve a becsült élettartamokat - 2014 és 2018 között az egyes szakpolitikai intézkedések által 119,057 PJ energiamegtakarítás sikerült elérni. Időarányosan számolva ez a 2014-2020-as energiamegtakarítási célérték 71,07%-ának felel meg, amely elmaradást jelent az időarányosan meghatározott 89,29%-os célértékhez képest.

Az energiaunió dimenziói	Indikátorok	EU-s szintű célszámok 2030-ra	Célok 2030-ra	Hazai helyzetkép, 2017	Főbb intézkedések
Dekarbonizáció	ÜHG kibocsátás csökkentés 1990-hez képest	min. -40%	min. -40%	-31,9 %	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Villamosenergia-mix klímabarát átalakítása ▪ Energiahatékonysági kötelezési rendszer ▪ Közlekedés zöldítés
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A GDP ÜHG intenzitása 		az ÜHG intenzitás folyamatos csökkentése	1,98 t CO _{2e} /millió Ft	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A nem-ETS kibocsátások csökkentése 2005-höz képest 	min. -10%	min. -7%	-9,3%	
	A megújuló energia részaránya a bruttó végsőenergia-felhasználáson belül	min. 32%	min. 21%	13,33%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Napelem ▪ E-mobilitás ▪ Zöld Távhő Program
Energiahatékonyság	Végsőenergia-felhasználás	Indikatív 32,5%-os megtakarítás	max. 785 PJ A többletfelhasználás forrása csak megújuló energia lehet 2030 és 2040 között.	775 PJ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Végfelhasználás csökkentése (évi 0,8% megtakarítás) ▪ Ipari energiahatékonysági beruházások ösztönzése

12. ábra: Az Európai Unió és Magyarország energiahatékonysági célszámai (forrás: Innovációs és Technológiai Minisztérium, KPMG)

A 2021-2030-as periódusban a szakpolitikai intézkedések mellett egy új energiahatékonysági kötelezettségi rendszer is hozzájárulhat az energiamegtakarítási célértékek eléréséhez. A 2020 januárjában közzétett Magyarország Nemzeti Energia- és Klímaterve és a Nemzeti Energiastratégia 2030 alapján a 2021-től a magyar kormány célul tűzte ki az energiahatékonysági kötelezettségi rendszer bevezetését.

A földgázra vonatkozó megtakarítások kimutatására jelenleg nem állnak rendelkezésre adatok.

2. Kockázatértékelés összefoglalása

2.1. Vizsgált kockázati események

A kockázatértékelés elkészítése során az egyes kockázati események *azonosítása* és a kiértékelése *széleskörű iparági konzultációra* épült. Az összesített eredményeket a következő táblázat foglalja össze:

Kockázati besorolás	Besorolt kockázati események száma
Elfogadható kockázati besorolású esemény	140 db
Közepes kockázati besorolású esemény	56 db
Szignifikáns kockázati besorolású esemény	19 db
Kritikus kockázati besorolású esemény	2 db

15. táblázat: Kockázati események összegző táblázata – Magyarország 2018.

- *A vizsgált kockázati események közül 2 db (<1%) kiértékelt kockázati esemény kapott „Kritikus” besorolást. Mindkettő azonos, a jelenlegi magyar válsághelyzeti szabályozásban rejlő gyökérokra vezethető vissza, és a hazai válsághelyzeti korlátozási szabályok alkalmazhatóságával kapcsolatos kockázathoz kötődött.* A két érintett kockázati esemény a következő:
 - Földgáztüzelésű villamos energia termelő nem képes átállni alternatív tüzelőanyagra (pl. műszaki hiba miatt, vagy az előírt kőolajkészletek hiánya miatt), és emiatt mind a földgázrendszer, mind a villamosenergia-rendszer ellátásbiztonsága veszélybe kerül(het).
 - A korlátozásban az érintett felhasználók nem érdekeltek, nincsenek ösztönözve a korlátozásban való részvételre vagy szándékosan próbálják elkerülni a korlátozásban való részvételt, és emiatt a védett felhasználók ellátásbiztonsága is veszélybe kerül(het).
- *Összesen 19 db (<9%) kiértékelt kockázati esemény kapott „Szignifikáns” kockázati besorolást.* Ezen kockázati események két csoportba voltak sorolhatók:
 - Ukrán / magyar és az osztrák / magyar határbetáplálási pontokon beérkező földgáz különböző okokból és időtartamra történő kieséséhez kapcsolódó közepesnél súlyosabb kockázati események.
 - Olyan alacsony valószínűséggel bekövetkező szállítóvezetési vagy elosztóvezetési kapacitás kiesések, amelyek nem országos hatásúak, ugyanakkor az érintett terület összes felhasználóját érintik beleértve a védett felhasználókat is
- *Összesen 56 db (kb. 26%) kiértékelt kockázati esemény kapott „Közepes” kockázati besorolást.* Ezen kockázati események a jellegüket tekintve kötődtek:
 - Extrém időjárási helyzetekhez.
 - az ukrán / magyar és az osztrák / magyar határbetáplálási pontokon beérkező földgáz különböző okokból és időtartamra történő kieséséhez.
 - A szállítói / elosztói infrastruktúra egyes elemeinek nem országos hatású vagy alacsony valószínűségű kieséséhez.
- *A vizsgált 217 db kockázati esemény közel kétharmada (kb. 64,5%-a) „Elfogadható” kockázati besorolást kapott.*

2.2. Értékelt kockázati forgatókönyvek

A nemzeti szinten részletesen értékelendő kockázati forgatókönyvek meghatározásakor három bázisra támaszkodtunk:

- Az ENTSOG által 2017 végén az SoS rendeletben előírtak alapján elvégzett Európai Unió szintű földgázellátás-biztonsági szimulációra, amely rámutatott arra, hogy az európai uniós szintű vizsgált forgatókönyvek közül egyedül abban az esetben lenne szükség beavatkozásra Magyarországon a földgázellátás-biztonság érdekében, ha az Ukrajnán keresztül Európába irányuló tranzit állna le.
- Az Ukrajna kockázati csoportban regionális szinten vizsgált azon kockázati forgatókönyvekre, amelyek Magyarország szempontjából releváns forrásútvonalakhoz kötődtek, mivel ezek mélyebb, nemzeti szintű vizsgálata Magyarország szemszögéből kiemelt fontosságú. Ezen forgatókönyvek a következők voltak:
 - Ukrajnán keresztüli orosz földgáztranzit leállása
 - Európai Unióba irányuló orosz földgázszállítások teljeskörű felfüggesztése
 - Baumgarteni hub leállása, a hubon keresztüli szállítások leállása
- A magyarországi iparági szereplőkkel közösen azonosított kockázati események kiértékelésének az eredményére:
 - A „Szigifikáns” és a „Közepes” kockázati besorolást kapott kockázati események közül azokra építettünk, amelyek országos hatásúak. Emiatt az ukrán / magyar és az osztrák / magyar határbetáplálási pontokon beérkező földgáz különböző okokból és időtartamra történő kieséséhez kapcsolódó kockázati eseményeket és az extrém időjárási viszonyok bekövetkezését helyeztük a fókuszba.
 - Mivel a „Kritikus” besorolást kapott kockázati események kezelésére vonatkozó szakértői javaslatok a kockázatértékelés időpontjára már elkészültek, ezért ezeket a kockázati eseményeket nem vizsgáltuk a kockázatértékelés során a továbbiakban.
 - Az „Elfogadható” besorolást kapott kockázati eseményekre a forgatókönyvek meghatározásakor nem építettünk.

Mindezek figyelembevételével a következő kockázati forgatókönyvek értékelését végeztük el az FGSZ Földgázzállítási Zrt. szakértőinek a segítségével:

Forgatókönyv	Verzió	Megnevezés	Leírás	Időtartam	Esemény kezdete
S.01.	a	Az ukrán folyosó ellátási hibája január-február csúcsidőszakában	Beregdaróc és Balassagyarmat belépési pontokon nincs elérhető forrás	7 nap	Február 1. hete
	b		Beregdaróc és Balassagyarmat belépési pontokon nincs elérhető forrás	14 nap	Február 1. hete
	c		Beregdaróc és Balassagyarmat belépési pontokon nincs elérhető forrás	30 nap	Február 1. hete
S.02.	a	Az ukrán folyosó ellátási hibája a téli csúcsidőszak után	Beregdaróc és Balassagyarmat belépési pontokon nincs elérhető forrás	7 nap	Március 2. hete
	b		Beregdaróc és Balassagyarmat belépési pontokon nincs elérhető forrás	14 nap	Március 2. hete
S.03.		Az EU-ba nem érkezik orosz földgáz a januári-februári csúcsidőszakban	Mosonmagyaróvár, Beregdaróc és Balassagyarmat belépési pontokon nincs elérhető forrás	30 nap	Február 1. hete
S.04.		Ellátási probléma Baumgartenben	Mosonmagyaróvár belépési ponton nincs elérhető forrás	7 nap	Február 1. hete

16. táblázat: Vizsgált kockázati forgatókönyvek – Magyarország 2018.

Az egyes kockázati forgatókönyvek részletes értékelését a Magyarország földgázellátási kockázatértékelése tartalmazza.

2.3. Kockázatértékelés főbb következtetései

2.3.1. Nemzeti kockázatértékelés eredményei

A nemzeti szintű kockázatértékelés során elvégzett szimulációk eredménye minden vizsgált forgatókönyv esetén az volt, hogy a magyarországi felhasználók földgázellátása az adott szimulációhoz meghatározott feltételek mellett biztosítható.

A szimulációk ugyanakkor rávilágítottak a három kritikus pontra:

- Válsághelyzetek kritikus időtartama: amennyiben az EU-ba hosszú távon (30 napon túlmenően) nem érkezik földgáz Oroszországból, és emiatt Magyarország nemzetközi betáplálási pontjain nincs elérhető forrás, akkor a magyarországi védett felhasználók ellátása már csak korlátozással tartható fenn.
- Kelet-Magyarország ellátása: Kelet-Magyarország gázellátása a beregdaróci betáplálási pont hosszabb távú kiesése esetén csak nem szabványos megoldásokkal

(pl. mérés nélkül, kerülőúton, a megszokottal ellentétes áramlási útvonalakon) biztosítható, mivel a jelenlegi szállítási infrastruktúra ellentétes szállítási irányra lett kialakítva.

- Keveőgáz biztosítása a hazai termelésből származó földgáz betáplálásához: a hazai termelés javításához használt keveőgáz (Hajdúszoboszló és Szank esetében) csak a tárolóból biztosítható, ami gázminőségbeli problémát okozhat egyes forgatókönyvek esetében.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a vizsgált, Magyarországra vonatkozó forgatókönyvek szerinti, földgáz ellátásbiztonságot befolyásoló események bekövetkezése esetén minden szükséges földgázszállítás megoldható, sem társadalmi, sem egyéb társadalmi-gazdasági hatások, sem különleges, a távhőszolgáltatásra gyakorolt hatások, sem a villamosenergia-termelésre gyakorolt hatások nem jelentkeznek a hidraulikai számítások alapján.

2.3.2. Ukrajna kockázati csoportban lefolytatott kockázatértékelés eredményeivel való összevetés

A nemzeti szinten lefolytatott szimulációkkal párhuzamosan zajló regionális kockázatértékelés a nemzeti kockázatértékeléshez hasonló eredményeket hozott Magyarország szempontjából.

A közös N-1 értékelés eredményei alapján sem a legnagyobb gázinfrastruktúra kiesése, sem a teljes ukrán folyosó leállása nem okozna gondot a kockázati csoport földgázellátása szempontjából (infrastrukturális szempontból) rövid távon. Felhívjuk ugyanakkor a figyelmet, hogy mind az ukrán kockázati csoport, mind a nemzeti kockázatértékelés eszköztára elsősorban az egyes infrastruktúra elemek rövid távú kiesését vizsgálja, de a lényegesebb infrastruktúraelemek tartósabb kiesése jelentősen ronthatja az ország ellátásbiztonságát.

A közös kockázatértékelésben bemutatott 8 különböző forgatókönyv egyikének vizsgálata sem eredményezett olyan eredményt, amely alapján Magyarországon a földgázfelhasználás korlátozására lenne szükség.

A regionális szintű vizsgálatok ugyanakkor rámutattak arra a tényre, hogy Magyarország (illetve a Magyarországon keresztül ellátott más tagországok) földgázellátása bizonyos forgatókönyvek megvalósulása esetén már rövid távon is csak a meglévő entry kapacitások kifizetett kihasználása mellett biztosítható.

A legkritikusabb érintett forgatókönyv a közös kockázatértékelés során is modellezett S.01.c. forgatókönyv (Ukrán folyosó ellátási hiába 30 napon keresztül február elején), amelynek a megvalósulása esetén *a szlovák-magyar összekötő vezeték kihasználtsága érhet el kritikus szintet.*

Ezzel párhuzamosan a regionális szintű forgatókönyvek vizsgálata rámutatott arra is, hogy *a régió több tagországa is nehézségekkel szembesülhet az egyes forgatókönyvek megvalósulása esetén, és szükség lehet olyan nagymértékű korlátozásra is, ami akár*

igényelheti egyedi válsághelyzeti intézkedések (pl. országok közötti kiegészítés) életbe léptetését is a régióban, így Magyarországon is. Ilyen forgatókönyv például a nemzeti szinten is vizsgált S.03. forgatókönyv, amelyik az Európai Unióba irányuló teljes orosz földgázexport 30 napos leállítását feltételezi február elején.

Végezetül, a regionális szintű forgatókönyvek vizsgálata rávilágított arra is, hogy az ukrán folyosó ellátási hibája, vagy az EU-ba irányuló orosz földgázexport leállítását feltételező helyzetekben ***a Magyarországról Romániába irányuló földgázszállítások kapacitáskorlátokba ütköznek,*** és még Magyarországon elérhető források is esetén is szükség lehet korlátozásokra Romániában, illetve a többi dél-európai tagállamban (Bulgáriában és Görögországban) a szükséges szállítási kapacitások hiánya miatt.

3. Infrastrukturális előírások

3.1. Infrastrukturális előírások – Ukrajna kockázati csoport

Az Ukrajna kockázati csoportban elvégzett regionális N-1 számítás eredményeit a következő táblázatok tartalmazzák 2018/2019 és 2020/2021 forgatókönyvek vonatkozásában:

		2018/2019	2020/2021
Uzhgorod	100%-s tárolói töltöttség mellett	166 %	172 %
	30%-s tárolói töltöttség mellett	146 %	151 %
Ukrán folyosó	100%-s tárolói töltöttség mellett	158 %	165 %
	30%-s tárolói töltöttség mellett	138 %	144 %

17. táblázat: Ukrajna kockázati csoportban elvégzett közös N-1 számítás eredményei (forrás: Ukrajna kockázati csoport által készített közös kockázatértékelés)

Zavar (I_m) Mm³	Kapacitás	Kapacitás
	2018/2019	2020/2021
Uzhgorod	227,4	191,7
Ukrán folyosó	336,5	294,0

18. táblázat: Ukrajna kockázati csoportban elvégzett közös N-1 számítás során figyelembe vett kieső kapacitások (forrás: Ukrajna kockázati csoport által készített közös kockázatértékelés)

Tagállam	E_{pm}	LNG_m	S 100%	S 30%	P_m	D_{max}
Ausztria	-	-	66,4	44,4	3,4	55,3
Bulgária	-	-	4,2	2,9	0,6	18,2
Horvátország	-	-	5,8	3,2	3,5	16,6
Cseh Köztársaság	-	-	59,1	41,0	0,5	68,2
Németország	471,0	-	612,4	479,3	26,2	474,8
Görögország	4,5	20,2	-	-	-	20,1
Magyarország	82,9	-	78,6	68	5,5	77,4
Olaszország	133,6	51,9	263,2	171,8	15,5	443,0
Luxemburg	4,3	-	-	-	-	4,8
Lengyelország	137,7	14,4	51,5	40,7	7,2	86,7
Románia	103,7	-	29,0	-	26,0	72,0
Szlovákia	250,9	-	52,61	39,5	0,2	45,1
Szlovénia	-	-	-	-	-	4,9
Összesen	1.188,6	86,5	1.170,2	890,8	88,6	1.387,1

19. táblázat: Ukrajna kockázati csoportban elvégzett közös N-1 számítás során figyelembe vett alapadatok, 2018/2019 (forrás: Ukrajna kockázati csoport által készített közös kockázatértékelés)

Tagállam	E_{pm}	LNG_m	S 100%	S 30%	P_m	D_{max}
Ausztria	-	-	66,4	44,4	3,4	55,3
Bulgária	14,6	-	4,2	2,9	1,1	20,3
Horvátország	-	-	5,8	3,2	3,5	16,6
Cseh Köztársaság	-	-	59,1	41,0	0,4	68,2
Németország	471,0	-	612,4	479,3	26,2	474,8
Görögország	36,1	20,2	-	-	-	21,1
Magyarország	71,3	-	78,6	69,5	3,6	89,5
Olaszország	152,9	51,9	291,3	190,8	18,9	438,0
Luxemburg	4,3	-	-	-	-	4,8
Lengyelország	137,7	14,4	51,5	40,7	7,2	97
Románia	103,7	-	29,0	-	26,5	72,0
Szlovákia	204,3	-	52,61	39,5	0,3	34,7
Szlovénia	-	-	-	-	-	6,1
Összesen	1.200,0	86,5	1.198,3	911,3	91,3	1.386,3

20. táblázat: Ukrajna kockázati csoportban elvégzett közös N-1 számítás során figyelembe vett alapadatok, 2020/2021 (forrás: Ukrajna kockázati csoport által készített közös kockázatértékelés)

D_{max} értékeit az egyes országok a regionális kockázatértékelés elkészítésekor határozták meg, és adták meg a csoport számára.

3.2. Infrastrukturális előírások – Magyarország

N-1 számítás

Magyarország elvégezte a 2017/1938/EU rendelet 5. cikk (1) pontja által kötelezően előírt N-1 számításokat a rendelet II. melléklete 2. pontjában meghatározott képlet alapján. A számítás eredményeit a következő táblázat foglalja össze:

Magyarország N-1 számítás standard (100%)			2018
<i>EPm1</i>	<i>Osztrák/magyar határbetáplálás (Mosonmagyaróvár)</i>	<i>Mm³/nap</i>	<i>14,4</i>
<i>EPm2</i>	<i>Ukrán/magyar határbetáplálás (Beregdaróc)</i>	<i>Mm³/nap</i>	<i>56,3</i>
<i>EPm3</i>	<i>Szlovák/magyar határbetáplálás (Balassagyarmat)</i>	<i>Mm³/nap</i>	<i>12</i>
<i>EPm4</i>	<i>Román/magyar határbetáplálás (Csanádpalota)</i>	<i>Mm³/nap</i>	<i>0,2</i>
<i>EPm5</i>	<i>Horvát/magyar határbetáplálás (Drávaszerdahely)</i>	<i>Mm³/nap</i>	<i>0</i>
<i>EPm6</i>	<i>Egyéb (nem tervezett betáplálás)</i>	<i>Mm³/nap</i>	<i>0</i>
EPm summa	Összes beszállítási kapacitás	Mm³/nap	82,9
Pm	Maximális műszaki termelési kapacitás	Mm³/nap	5,5
Sm	Maximális műszaki kitérési kapacitás (100%)	Mm³/nap	78,6
LNGm	Maximális műszaki LNG-létesítmény kapacitás	Mm³/nap	0
Im	Legnagyobb betáplálási kapacitás (EPm2 - Beregdaróc)	Mm³/nap	56,3
Dmax	Teljes napi gázkereslet (1/20)	Mm³/nap	77,4
N-1			1,43
N-1 (%)			143%

21. táblázat: N-1 számítás (tárolók 100%-os töltöttségén) – Magyarország 2018.

A táblázatban szereplő értékek a 2018. évi adatszolgáltatások alapján, az elkészült kockázatértékelés szerint kerültek meghatározásra.

Az elvégzett számítás alapján Magyarország esetében **100%-os tárolói feltöltöttség mellett az N-1 értéke 1,43, ezzel Magyarország teljesíti az infrastrukturális előírásokkal kapcsolatos, az SoS rendeletben előírt elvárásokat.** (Az N-1 értéke a 2018-s adatszolgáltatás óta vélhetően még magasabb lett, köszönhetően a román/magyar határbetáplálási ponton azóta megvalósított kapacitásbővítésnek, amelynek köszönhetően 4,8 Mm³/nap-ra nőtt Magyarország irányába a szállítási kapacitás.)

Az előzőekben bemutatott N-1 számítás a 100%-os tárolói feltöltöttséghez kapcsolódó kitérési kapacitásokhoz tartozó maximális kitérési kapacitások figyelembe vételével készült el. Az SoS rendelet előírásainak megfelelően Magyarország a számításokat elvégezte 30%-os tárolói feltöltöttséghez tartozó kitérési kapacitások figyelembevételével is. Az így elvégzett számítás eredményeit a következő táblázat foglalja össze:

Magyarország N-1 számítás standard (30%)			2018
<i>EPm1</i>	<i>Osztrák/magyar határbetáplálás (Mosonmagyaróvár)</i>	<i>Mm³/nap</i>	<i>14,4</i>
<i>EPm2</i>	<i>Ukrán/magyar határbetáplálás (Beregdaróc)</i>	<i>Mm³/nap</i>	<i>56,3</i>
<i>EPm3</i>	<i>Szlovák/magyar határbetáplálás (Balassagyarmat)</i>	<i>Mm³/nap</i>	<i>12</i>
<i>EPm4</i>	<i>Román/magyar határbetáplálás (Csanádpalota)</i>	<i>Mm³/nap</i>	<i>0,2</i>
<i>EPm5</i>	<i>Horvát/magyar határbetáplálás (Drávaszerdahely)</i>	<i>Mm³/nap</i>	<i>0</i>
<i>EPm6</i>	<i>Egyéb (nem tervezett betáplálás)</i>	<i>Mm³/nap</i>	<i>0</i>
EPm summa	Összes beszállítási kapacitás	Mm³/nap	82,9
Pm	Maximális műszaki termelési kapacitás	Mm³/nap	5,5
Sm	Maximális műszaki kitérési kapacitás (30%)	Mm³/nap	68,0
LNGm	Maximális műszaki LNG-létesítmény kapacitás	Mm³/nap	0
Im	Legnagyobb betáplálási kapacitás (EPm2 - Beregdaróc)	Mm³/nap	56,3
Dmax	Teljes napi gázkereslet (1/20)	Mm³/nap	77,4
N-1			1,29
N-1 (%)			129%

22. táblázat: N-1 számítás (tárolók 30%-os töltöttségen) – Magyarország 2018.

Az elvégzett számítás alapján Magyarország esetében **30%-os tárolói feltöltöttség mellett az N-1 értéke 1,29, ezzel Magyarország teljesíti az infrastrukturális előírásokkal kapcsolatos, az SoS rendeletben előírt elvárásokat.**

A számításokkal kapcsolatos főbb részletek:

- **Im:** a magyar gázinfrastruktúra legnagyobb eleme, amelynek kiesése a számítás során figyelembe lett véve, az az ukrán / magyar határbetáplálási pont (Beregdaróc)
- **Dmax:** a számítás során alkalmazott statisztikai valószínűség szerint 20 évente egyszer előforduló teljes napi gázkereslet számítása két értékelésre épült:
 - Első lépésként a magyar földgázfelhasználás és a hőmérséklet közötti összefüggés vizsgálata történt meg lineáris regresszió alkalmazásával a 2011/2012 – 2017/2018-s gázévig terjedő adatok felhasználásával. (A korábbi évek vizsgálatától azért tekintettünk el, mivel azok a jelenlegitől jelentősen eltérő földgázfelhasználási szerkezetet reprezentáltak a piac szerkezetének, a felhasználási szokásoknak és céloknak a változása miatt.)
 - Második lépésként az extrém hideg napokra vonatkozó felhasználási adatok becslése történt meg általánosított extrémérték eloszlás (GEV) módszertanával.

Az FGSZ Földgázszállító Zrt. mind a 100%-os tárolói feltöltöttséghez tartozó kitérési adatokkal, mind a 30%-os tárolói feltöltöttséghez tartozó kitérési adatokkal elvégezte az ukrán / magyar határbetáplálási pont (Beregdaróc) kiesését feltételező, az N-1 számítások alapját képező forgatókönyveknek a hidraulikai szimulációját. Az elvégzett hidraulikai szimulációk is megerősítették, hogy Magyarország földgázellátása biztosítható a beregdaróci betáplálás teljes kiesése esetén is.

Kétirányú szállítási kapacitások

Magyarország jelenleg a következő Európai Unió tagországokkal rendelkezik szállító-rendszeri összeköttetéssel:

- Ausztria
- Szlovákia
- Románia
- Horvátország

A következő táblázat összefoglalja az *elérhető maximális szállítási kapacitásokat* az egyes irányokban Magyarország szemszögéből (2018-s állapotnak megfelelően):

	Entry		Exit	
	Nem megszakítható	Megszakítható	Nem megszakítható	Megszakítható
Osztrák / magyar	14,4	0,0	0,0	0,0
Szlovák / magyar	12*	0,0	4.8*	0,0
Román / magyar	0,2	1,0	4,8	0,0
Horvát / magyar	0,0	1,2	7,2	0,0

*Megjegyzés: A szlovák / magyar vezetéken az áramlási irány megváltoztatása 2018-ban 2 napot vett igénybe. Az azóta eltelt időszakban elkészült az automatikus irányváltást biztosító beruházás.

23. táblázat: Elérhető maximális szállítási kapacitások – Magyarország 2018.

Magyarország és Ausztria az osztrák-magyar rendszerösszekötő szállítóvezeték esetében az osztrák fél kérésére határozatlan időre mentességet kapott a kétirányúsítás megteremtése alól a 994/2010/EU rendelet rendelkezéseinek megfelelően.

4. Gázellátási előírásoknak való megfelelés

Magyarországon a védett felhasználók körébe a következő felhasználók tartoznak (GET 3. § 68.a.):

- a lakossági fogyasztó,
- az alapvető szociális szolgáltató,
- a távhőtermelő, a távhőszolgáltatásról szóló törvény szerinti lakossági felhasználó vagy az alapvető szociális szolgáltató ellátása érdekében termelt, és kizárólag földgáz felhasználásával előállítható hő előállításához szükséges földgázkapacitás-igényének megfelelő földgáz mértékéig.

Magyarország		
	Éves mennyiség (Mm ³)	%-os érték
Összes földgázfelhasználás	9594	100%
Védett felhasználók fogyasztása	4433	46,2%
Ebből távhő szektor (5. cikk c) pont)	532	5,5%
Ebből háztartások	3451	36,0%
Ebből alapvető szociális szolgáltató (5. cikk b) pont)	450	4,7%

24. táblázat: Védett felhasználók földgázfelhasználása a teljes földgázfelhasználáson belül, 2017. évi adatok alapján

A 2017/1938/EU rendelet 6. cikk (1) pontja alapján az egyes tagországokban a hatáskörrel rendelkező hatóságnak köteleznie kell az általa azonosított földgázipari vállalkozásokat arra, hogy a következő esetek mindegyike tekintetében intézkedéseket hozzanak a tagállam védett felhasználóinak gázellátása érdekében:

- „a) ha egy hétnapos csúcsideszakban olyan rendkívüli hőmérséklet tapasztalható, amely a statisztikai valószínűség szerint húszévenként egyszer fordul elő;
- b) ha egy 30 napos időszakban olyan kivételesen nagy gázkereslet tapasztalható, amely a statisztikai valószínűség szerint húszévenként egyszer fordul elő;
- c) a gázinfrastruktúra legnagyobb elemében átlagos téli körülmények között bekövetkező üzemzavar esetén, 30 napos időszakra.”

Magyarország vonatkozásában az általános ellátásbiztonságot erősítő rendszerfejlesztési és rendszerüzemeltetési előírások mellett az ellátási előírások biztosítását három földgáz-forrás oldali eszköz biztosítja:

- **A védett felhasználók ellátásért felelős kereskedők** (akik alapvetően az egyetemes szolgáltatók) **kötelezettségei:**
 - **Forrásbiztosítási kötelezettség:** Az egyetemes szolgáltatónak rendelkeznie kell minden év március 31-én az általa ellátott felhasználók következő gázévi fogyasztásának megfelelő földgáz-kereskedelmi szerződésben lekötött földgázforrással vagy forrásopcióval. (A földgázellátásról szóló 2008. évi XL.

törvény rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 19/2009 (I. 30.) Korm. rendelet (a továbbiakban: GET. vhr.) 30. § (2))

- **Kötelező tároltatási kötelezettség:** Az egyetemes szolgáltatónak közvetlenül vagy közvetve rendelkeznie kell minden év október 1-jén a szolgáltatási terület elmúlt százhusz hónap legmagasabb téli időszakai fogyasztása legalább 60%-ának megfelelő, hazai földgáztárolóban elhelyezett földgázkészlettel. (19/2009 kormányrendelet 30. § (2)) A MEKH a betárolandó mennyiséget minden év március 1-jéig a honlapján közzéteszi. (GET vhr. 30. § (4))
- **Földgáz biztonsági készlet:** A földgáz biztonsági készlet mértéke 2019. augusztus 1-jétől 1.450 Mm³ mobil földgázkészlet. A biztonsági földgázkészlet mértéke az ellátási előírásokat is figyelembe véve került meghatározásra.

Az egyetemes szolgáltatók az előzőekben bemutatott forrásbiztosítási és kötelező tároltatási kötelezettségeinek nem vagy nem megfelelő teljesítéséért a felhasználók felé kártérítési felelősséggel tartoznak. (GET vhr. 30. § (3))

A gázellátási előírások betartásának ellenőrzését a MEKH végzi. A kötelezően betárolandó földgáz mennyiségét a MEKH határozza meg, a földgáz biztonsági készlet mértékét az energiapolitikáért felelős miniszter határozza meg.

Az előírt intézkedések hatásai a következőképpen foglalhatók össze:

- A forrásbiztonságot szolgáló jogszabályi előírások hatása, hogy az egyetemes szolgáltatót nyújtó kereskedők rendelkeznek a megfelelő forrásokkal.
- A kötelező tárolás hatása, hogy a tél előtt az egyetemes szolgáltatásra jogosult felhasználók számára nemcsak tárolói kapacitás, de az adott téltre elegendő forrás is rendelkezésre áll.
- A földgáz biztonsági készlet hatása, hogy a 2017/1938/EU rendelet 6. cikk szerinti ellátási előírásokban meghatározott rendkívüli időjárás, illetve vészhelyzet esetén is rendelkezésre áll a megfelelő kapacitás és forrás a védett felhasználókat ellátó kereskedők számára.

Az intézkedések eredményessége, hatékonysága és hatásai:

- A fenti intézkedések eredményesen működnek.
- Az intézkedések megléte óta még nem fordult elő olyan rendkívüli időjárás vagy vészhelyzet, amikor az előírt intézkedések ellenére sem sikerült volna a védett felhasználók ellátását biztosítani.
- Az intézkedések elfogadottságát a téli felkészülés ellenőrzésének pozitív megítélése mutatja.
- Az intézkedéseknek nincs a szokásosnál nagyobb hatása a környezetre.
- Az intézkedések a felhasználók ellátásbiztonságát növelik.

5. Megelőző intézkedések

5.1. Földgázrendszer fejlesztésére vonatkozó előírások

A földgázellátás-biztonság infrastrukturális alapját megteremtő **földgázrendszer fejlesztések előkészítési, tervezési és megvalósítási folyamatában** a magyar földgázpiac szinte összes szereplője részt vesz. A rendszer folyamatos fejlesztésének a célja, hogy az infrastrukturális kapacitásokhoz (pl. határbetáplálási pontokhoz, illetve a vezeték kapacitás kiesésekhez) kapcsolódó, a kockázatértékelés során azonosított kockázatok kezelve legyenek alapvetően a 10 éves fejlesztési terven keresztül. A kapcsolódó előírások a következők:

- **A rendszerhasználók** – azon rendszerüzemeltetők részére, amelyek rendszerére az általa ellátott felhasználók csatlakoznak – tájékoztató jelleggel minden évben legkésőbb augusztus 31-ig megadja a felhasználók várható 10 éves kapacitásigényét az első 5 évre éves, azt követően 5 éves megosztásban. (GET. Vhr. 96. § (1))
- A rendszerüzemeltető évente az igénybejelentések és a múltbeli fogyasztási adatok alapján köteles elvégezni a rendszer technikai rendelkezésre állásának számításos ellenőrzését. Az ellenőrzés során figyelembe kell venni, hogy a védett felhasználók ellátása legalább a statisztikai valószínűség szerint 20 évenként egyszer előforduló legalacsonyabb hőmérsékletig fenntartható legyen. A hőmérséklet értéket az (EU) 2017/1938 európai parlamenti és tanácsi rendelet 6. cikk (1) bekezdése alapján a védett felhasználókra meghatározott gázellátási előírásoknak megfelelően a Hivatal határozza meg. (GET Vhr. 96. § (2))
- A rendszerüzemeltető minden év december 31-ig
 - a) elvégzi a GET 82. § (1) bekezdés szerinti kapacitás-felülvizsgálatot, és
 - b) a 10 éves fejlesztési javaslatát a szállítási rendszerirányítónak megküldi (GET 82. § (1), GET Vhr. 96. § (3))
- A kapacitás-felülvizsgálat alapján minden rendszerüzemeltető a szállítási rendszerirányító részére 10 éves **fejlesztési javaslatot** tesz. (GET 82. § (2))
- A szállítási rendszerüzemeltető fejlesztési javaslata **kétirányú kapacitásbővítésre** vonatkozó javaslatot vagy ez alóli mentességi kérelmet tartalmaz. (GET 82. § (3))
- Minden rendszerüzemeltető évente köteles **felülvizsgálni a fejlesztési javaslatot** és szükség esetén kiegészíteni az elmúlt időszakra vonatkozó teljesülés és a jövőbeni teljesíthetőség mutatóival, valamint a várható igényekkel. (GET 82. § (4))
- A szállítási rendszerirányító a többi rendszerüzemeltetővel együttműködve a szállítóvezetékek - beleértve a gázátadó állomásokat is -, az elosztóvezetékek, valamint a földgáz tárolók kapacitásfelülvizsgálatának eredményeit és a fejlesztési javaslatokat összehangolja, az **összehangolt javaslatot** honlapján nyilvános szakmai konzultációra bocsátja, és a MEKH részére elbírálásra és jóváhagyásra benyújtja. A fejlesztési javaslatban a szállítási rendszerirányító javaslatot tesz a kétirányú kapacitásbővítésre, vagy abban ez alóli mentesítésre vonatkozó kérelmet terjeszt elő. Véleményeltérés esetén a szállítási rendszerirányító az eltérő véleményeket is köteles benyújtani a MEKH-hez. A MEKH a vizsgálat során - szükség esetén - nyilvános egyeztetést tart a rendszerhasználókkal a fejlesztési javaslatról és annak eredményét jegyzőkönyvben rögzíti, illetve határkeresztesző kapacitás beruházások esetén egyeztet az érintett ország hatóságaival a költségmegosztásról és a beruházás műszaki-gazdasági feltételrendszeréről. (GET 82. § (5))

- A MEKH rendszerfelügyeleti hatáskörében - szükség szerint szakértők bevonásával - **ellenőrzi a szállítási rendszerirányító által beterjesztett kapacitásfelülvizsgálat eredményét, továbbá a 10 éves fejlesztési javaslatot**, amelynek keretében vizsgálja az előző 10 éves fejlesztési tervvel, valamint a 2017/1938/EU európai parlamenti és tanácsi rendelettel, különösen annak 5. cikk (1) bekezdésében foglaltakkal való összhangját. Ha a 10 éves fejlesztési javaslat nem áll összhangban a hazai vagy a közösségi energiapolitikában meghatározott ellátásbiztonsági célokkal, vagy az hátrányosan érinti a nemzetgazdaságot, jogszabálysértő vagy akadályozza a hatékony versenyt, a MEKH a Kormány tájékoztatása mellett, határidő tűzésével és az okok megjelölésével kötelezi a szállítási rendszerirányítót a javaslat módosítására. (GET 83. § (1))
- A MEKH a földgázellátásról szóló törvény rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló kormányrendelet szerinti szempontrendszer alapján **jóváhagyja a 10 éves fejlesztési tervet** és rögzíti az elfogadásának feltételeit. A MEKH határozatának tartalmaznia kell az egyes beruházásokra vonatkozó műszaki tartalmat, a határidőket, az országok között várhatóan létrejövő költségmegosztást, a MEKH által indítványozott módosításokat, az egyes beruházásoknak, valamint azok összességének a hazai ellátásbiztonságra gyakorolt hatását. A MEKH határozatának tartalmaznia kell továbbá a következő három évben megvalósításra javasolt beruházásokat, valamint az előző 10 éves fejlesztési tervben jóváhagyott beruházások esetleges módosításait. (GET 83. § (3))
- A rendszerüzemeltető az adott beruházások megvalósításának megkezdését megelőzően köteles **a működési engedélye módosítását** kérni. A rendszerüzemeltető csak a jóváhagyott 10 éves fejlesztési tervben szereplő fejlesztéseket kérelmezheti. A beruházás csak a jóváhagyott engedélymódosítás birtokában kezdhető meg. (GET 83. § (4))
- Ha a rendszerüzemeltető a jóváhagyott fejlesztési tervben meghatározott ütemezés szerint a beruházásokat határidőre nem végzi el, a MEKH - a földgázellátásról szóló törvény rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló kormányrendeletben meghatározott feltételek szerint - **az indokolt fejlesztések elvégzésére, valamint új földgázátároló létrehozására pályázatot írhat ki.** (GET 83/A. § (1))

5.2. Forrásoldali ellátás-biztonsági előírások

A magyar földgázpiac forrásoldali ellátásbiztonságának fenntartása érdekében az egyetemes szolgáltatókra és a földgázkereskedőkre vonatkoznak megelőző jellegű előírások.

Az **egyetemes szolgáltatói engedélyesekre** vonatkozó előírások a következők:

- Az **egyetemes szolgáltatási tevékenység feltétele, hogy az engedélyes legalább a következő 3 gázévre rendelkezzen** a szolgáltatási területén lévő - általa ellátott - egyetemes szolgáltatásra jogosult felhasználók ellátás biztonsági szintje figyelembevételével megállapított adott gázévi gázfogyasztásnak megfelelő, a földgázellátásról szóló törvény rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló kormányrendeletben meghatározott mértékű, kereskedelmi szerződésben **lekötött földgázforrással vagy forrásopcióval, földgázátárolói földgázkészlettel.** Az egyetemes szolgáltatók kötelesek a földgázellátásról szóló törvény rendelkezéseinek

végrehajtásáról szóló kormányrendeletben meghatározott feltételek szerint a MEKH felé igazolni a források rendelkezésre állását. (GET 39. §)

- Egyetemes szolgáltatóknak biztosítaniuk kell a szolgáltatási területükön velük szerződést kötő egyetemes szolgáltatásra jogosult felhasználók folyamatos gázellátását **az elmúlt százhusz hónap téli időszakai közül a szolgáltatási terület vonatkozásában a legmagasabb napfok számúnak megfelelő mértékig, és legalább jogszabályban rögzített közép-hőmérsékletéhez tartozó fogyasztási értékig.** Az egyetemes szolgáltatóknak az ellátás biztonsági szint biztosítása érdekében rendelkezniük kell minden év március 31-én az általuk ellátott felhasználók következő gázévi fogyasztásának megfelelő földgáz-kereskedelmi szerződésben lekötött földgázforrással vagy forrásopcióval. Az egyetemes szolgáltatóknak közvetlenül vagy közvetve rendelkeznie kell minden év október 1-jén a szolgáltatási területén **az elmúlt százhusz hónap legmagasabb téli időszaki fogyasztásának legalább 60%-ának megfelelő, hazai földgáztárolóban elhelyezett földgázkészlettel.** (19/2009 kormányrendelet 30. §)
- Az egyetemes szolgáltatók kötelesek minden év március 31-ig a MEKH-nek benyújtani az általuk ellátott felhasználók ellátás biztonsági szintjét **biztosító téli időszaki felkészülési tervet,** amelyben megadja a szolgáltatási területén lévő felhasználók következő gázévre vonatkozó várható órai csúcsigényét és fogyasztását fogyasztási profilonként, átadónkénti, havi összesítésben. A felkészülési terv benyújtásával egyidejűleg kötelesek bemutatni, hogy közvetlenül vagy közvetve rendelkeznek a felhasználók téli időszaki ellátásához szükséges gázforrásokkal és lekötött tárolói kapacitásokkal. A felkészülési terv részeként az egyetemes szolgáltatók minden év augusztus 31-ig kötelesek bemutatni, hogy közvetlenül vagy közvetve rendelkeznek a felhasználói ellátásához szükséges lekötött szállítási- és elosztási kapacitásokkal. A felkészülési tervet és annak végrehajtását a MEKH folyamatosan ellenőrzi. A felkészülés elégtelensége esetén a MEKH kötelezi az egyetemes szolgáltatót a felkészülési intézkedések módosítására. ((19/2009 kormányrendelet 31. § (1))

Földgázkereskedőkre vonatkozó előírás a következő:

- A földgázkereskedők kötelesek a felhasználók ellátására vonatkozóan részletes forrástervet készíteni, amely igazolja, hogy az általuk a felhasználók részére szerződésben vállalt ellátási szint figyelembevételével megállapított gázévenkénti fogyasztásnak megfelelő források a rendelkezésükre állnak. A forrástervnek tartalmaznia kell az felhasználók ellátásához szükséges forrásszerződések mennyiségi feltételeit, továbbá az engedélyben meghatározottak szerint legalább havi vagy annál gyakoribb bontásban a források finanszírozhatóságát igazoló adatokat. A forrástervet a MEKH jogosult ellenőrizni. (GET 29/A. §)

5.3. Biztonsági készletezésre vonatkozó előírások

A földgázellátás-biztonság megelőző jellegű növelése érdekében az **Magyar Szénhidrogén Készletező Szövetség (MSZKSZ)** köteles földgáz biztonsági készletet létrehozni és fenntartani a 2006. évi XXVI. törvény alapján:

- A földgáz biztonsági készlet elsősorban a védett felhasználók ellátását szolgálja. (2006. évi XXVI. tv. 3. § (4))
- A földgáz biztonsági készletet olyan biztonsági földgáztárolóban kell elhelyezni, amely a kitérési kapacitást legalább a 2017/1938/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet 6. cikk (1) bekezdés c) pontjában meghatározott időtartamon belül képes biztosítani. (2006. évi XXVI. tv. 4. § (1))
- Az energiapolitikáért felelős miniszter a biztonsági földgázkészlet mértékét az ellátás-biztonsági kockázatok mérlegelésével, a rendelkezésre álló földgázforrások alapján, valamint a 2017/1938/EU európai parlamenti és tanácsi rendeletben meghatározott Megelőzési Cselekvési Tervben és a Vészhelyzeti Tervben foglaltakkal összhangban - a MEKH elnöke javaslatának figyelembevételével határozza meg. (2006. évi XXVI. tv. 4. § (3))

5.4. Villamosenergia-termelőkre vonatkozó előírások

Földgáztüzelésű erőművek lehetséges korlátozására való felkészülésként a földgáztüzelésű erőművek esetében speciális tüzelőanyag készletezési szabályok vannak érvényben:

- **50 MW és annál nagyobb teljesítményű villamosenergia-termelői engedélyeseknek** erőművenként, illetve – amennyiben különböző technológiával termelnek villamos energiát – erőmű részenként meghatározott normatív energiahordozó-készletet, valamint ezt meghaladóan a biztonsági energiahordozó-készletet kell képezniük az éves tervükből számított napi átlagos tüzelőhő felhasználás alapján. A megszakítható földgázellátási szerződéssel rendelkező erőműveknek az előírt készleteken túlmenően olyan tüzelőanyagellátási szerződéssel is kell rendelkezniük, amely biztosítja a tüzelőanyag-ellátásukat a földgázellátás szüneteltetésének idejére. (Az 50 MW és annál nagyobb teljesítményű erőművek energiahordozó-készletének legkisebb mértékéről és a készletezés rendjéről szóló 44/2002 GKM rendelet 1. § (1))
- A **normatív energiahordozó-készlet mennyisége** a szénhidrogén energiahordozóval működő erőműveknél legalább nyolcnapi átlagos villamosenergia- és kapcsolt hőtermeléshez, a gyorsindítású szekunder tartalék gázturbinákhoz legalább egynapi maximális teljesítménnyel üzemeléshez szükséges **folyékony szénhidrogén-energiához**. (44/2002 GKM rendelet 1. § (2) b.)
- A **biztonsági energiahordozó-készlet mennyisége** a szénhidrogén energiahordozóval működő erőműveknél legalább nyolcnapi átlagos villamosenergia- és kapcsolt hőtermeléshez, a gyorsindítású szekunder tartalék gázturbinákhoz legalább egynapi maximális teljesítménnyel üzemeléshez szükséges folyékony szénhidrogén-energiához. (44/2002 GKM rendelet 1. § (3) b.)
- A **normatív energiahordozó-készleteket azon a telephelyen kell tárolni, ahol a tüzelőberendezés üzemel.** A biztonsági energiahordozó-készletek a telephelyen kívül is tárolhatóak azzal a feltétellel, hogy az energiahordozónak az erőműbe jutása nem igényli közforgalmi vasút, vízi út vagy 5 km-nél hosszabb közforgalmi út igénybevételét, beszállításáról a termelő saját maga tud gondoskodni, és a beszállítási kapacitása nagyobb, mint a napi átlagos energiahordozó-felhasználás. (44/2002 GKM rendelet 1. § (4)-(5))

6. Egyéb intézkedések és kötelezettségek – Biztonságos üzemeltetés

A földgázellátásról szóló törvény alapján az együttműködő magyar földgázrendszerben ***minden rendszerüzemeltető*** - a szállító- és az elosztóvezetékek, valamint a tárolók együttműködése és az ahhoz való hozzáférés biztosítása érdekében - ***köteles az általa üzemeltetett szállító- és elosztóvezeték, valamint a tároló biztonságos, hatékony, zavartalan működtetéséről, karbantartásáról, üzemeltetéséről a MEKH által megállapított üzembiztonsági és a környezetvédelmi követelmények figyelembevételével gondoskodni.*** (GET 86. § (1))

Ehhez kapcsolódóan a ***szállítási rendszerüzemeltető***kre vonatkozó speciális előírások a következők:

- A szállítási rendszerüzemeltetőnek rendelkeznie kell a földgázszállítási tevékenység gyakorlásához és a kötelezettségei teljesítéséhez szükséges eszközökkel és műszaki, tárgyi, személyi, valamint pénzügyi erőforrásokkal, így különösen saját szervezetén belül a mérő- és adatátviteli eszközök folyamatos üzemeltetését, felügyeletét ellátó, valamint a szállítóvezeték karbantartását és az üzemzavar elhárítását irányító szervezeti egységekkel, valamint a csatlakozó rendszerüzemeltetőkkel, és a saját szervezetén belül a rendszerhasználókkal kapcsolatot tartó, a napi szállítási feladat teljesítését biztosító, folyamatosan működő műszaki irányító szolgálattal. (GET 4. § (2) b – c.)
- A szállítási rendszerüzemeltető feladata a szállítóvezeték gazdaságos, biztonságos, megbízható és hatékony módon történő üzemeltetése, karbantartása és fejlesztése, az ellátásbiztonság és a környezetvédelem szempontjaira is tekintettel. (GET 5. § a.)

Ehhez kapcsolódóan a ***földgáztároló engedélyesek***re vonatkozó speciális előírások a következők:

- A földgáztároló engedélyeseknek rendelkezniük kell saját szervezetükön belül a tároló folyamatos üzemeltetését és felügyeletét ellátó, a karbantartást és az üzemzavar elhárítást irányító szervezetekkel, valamint műszaki irányító szolgálattal. (GET 26. § (2))
- A földgáztárolók kötelesek két évente felülvizsgálni az általuk üzemeltetett földgáztárolók műszaki állapotát és meghatározni a várható élettartamukat. Az erről szóló jelentést a felülvizsgálatot követő év március 31-ig kell megküldeniük a MEKH-nek. (GET Vhr. 18. § (1))

Ehhez kapcsolódóan a ***földgázelosztók***ra vonatkozó speciális előírás a következő:

- A földgázelosztónak rendelkeznie kell a saját vagy a MEKH jóváhagyásával kiszervezett tevékenységet végző személy szervezetén belül az elosztóvezeték folyamatos üzemeltetését és felügyeletét ellátó szervezettel, valamint a saját szervezetén belül karbantartást és az üzemzavar elhárítást irányító szervezetekkel, továbbá a csatlakozó rendszerüzemeltetőkkel, és a saját szervezetén belül a

rendszerhasználókkal kapcsolatot tartó, folyamatosan működő műszaki irányító szolgálattal. (GET 14. § (2))

7. Infrastrukturális projektek

Magyarország az ellátásbiztonságának a növelése érdekében a következő infrastrukturális projektekkkel számol jelenleg:

Szerb-magyar beszállítási kapacitás létrehozása 6 Mrdm³/év (20 °C) max. kapacitással (megvalósítás alatt)

A projekt részeként a Szerbia, Horvátország és Románia felőli beszállítás, valamint az Ausztria és a Szlovákia irányú kiszállítás biztosítása érdekében történnek fejlesztések. A szükséges fejlesztések az alábbiak:

- Szerb-magyar határ-Kiskundorozsma vezeték
- Kiskundorozsma mérőállomás és csomóponti kapcsolatok
- Városföldi csőkapcsolatok
- Városföldi csomópont átalakítása

A 6 Mrdm³/év (20 °C) kapacitású infrastruktúra tervezett üzembehelyezési ideje 2021. október 1.

Északkelet-Magyarország ellátásbiztonságának fejlesztése (terv)

A fejlesztéssel Ausztria, Románia, Szerbia, Horvátország, Szlovákia felől, illetve a zsanai földalatti gáztárolóból a földgáz továbbítható Északkelet-Magyarország felé, biztosítva azt, hogy az ukrán irányú betáplálástól függetlenül garantált legyen az északkelet-magyarországi régió ellátása

További fontos megvalósuló vagy feltételelesen megvalósítandó projektek (terv)

Magyarország a fentiekén túlmenően további infrastrukturális projekteket is tervez. Ezek a következők:

- Magyarország-Ukrajna irányú nem megszakítható kapacitás kialakítása
- Románia-Magyarország földgázszállítási folyosó második ütemének megvalósítása
- A szerb-magyar beszállítási kapacitás bővítése 8,5 Mrdm³/év mértékűre

ENTSOG 10 éves fejlesztési tervében szereplő projektek

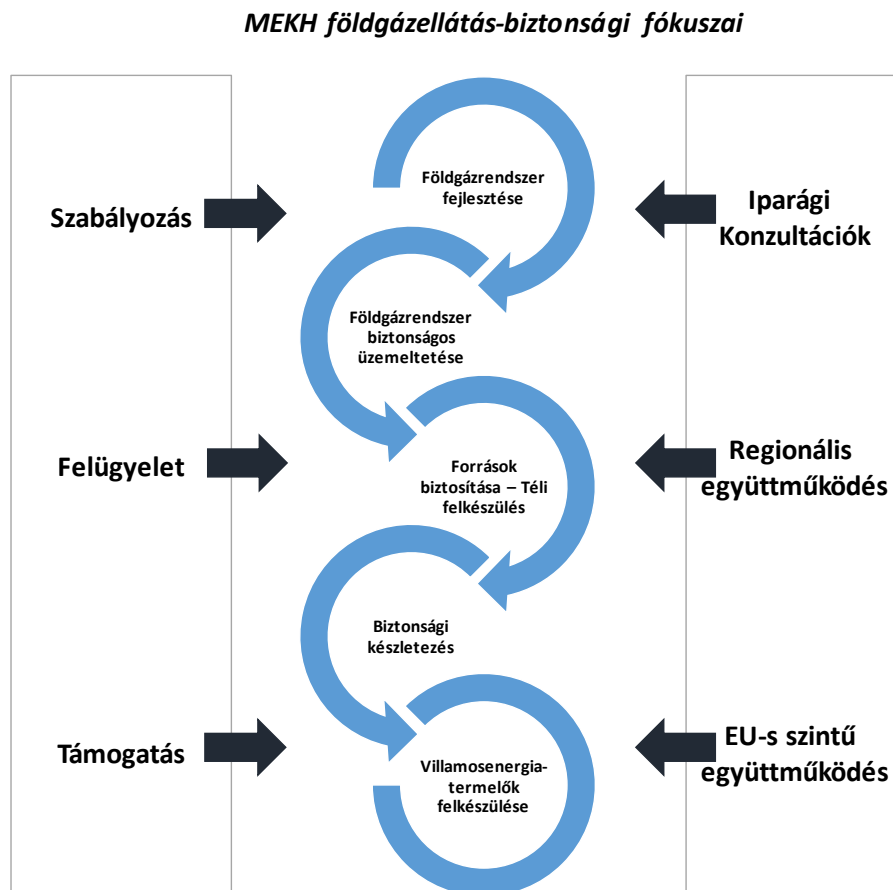
Az ENTSOG által készített 2020-as 10 éves fejlesztési tervben szereplő infrastrukturális projekteket a következő táblázat foglalja össze:

Kód	Projekt neve	Előrehaladottság	1. PCI lista	3. PCI lista kód
TRA-A-656	Eastring - Hungary	Advanced	Yes	6.25.1
TRA-N-524	Enhancement of Transmission Capacity of Slovak-Hungarian interconnector	Less-Advanced	Yes	6.2.13
TRA-N-636	Development of Transmission Capacity at Slovak-Hungarian interconnector	Less-Advanced	Yes	6.2.13
TRA-F-286	Romanian-Hungarian reverse flow Hungarian section 1st stage	FID	Yes	6.24.1.1
TRA-A-377	Romanian-Hungarian reverse flow Hungarian section 2nd stage	Advanced	Yes	6.24.4.6
TRA-N-325	Slovenian-Hungarian interconnector	Less-Advanced	Yes	6.23
TRA-A-123	Városföld CS	Advanced	Yes	6.24.4.3

25. táblázat: ENTSOG 10 éves fejlesztési tervében szereplő Magyarországot közvetlenül érintő projektek, 2020 (forrás: ENTSOG)

8. Ellátás biztonságával összefüggő közszolgáltatási kötelezettségek

A magyar földgázrendszer és földgázpiac felügyeletét a MEKH végzi. A földgázellátásról szóló törvény alapján a **MEKH feladata különösen az ellátás biztonságának megőrzése és növelése.** (GET 126. § d.)



13. ábra: A MEKH földgázellátás-biztonsági fókuszai

A **MEKH** a felügyeleti tevékenysége részeként:

- A folyamatos és biztonságos földgázellátás fenntartása érdekében folyamatosan ellenőrzi (GET 127. § o.):
 - a földgázvezetékek és a földgáztárolók kapacitását, a földgázkereskedő rendelkezésre álló gázforrásait, a tárolt földgáz mennyiségeket, és a szállítóvezeték egyensúlyozáshoz rendelkezésre álló eszközeit, gázforrásait,
 - az együttműködő földgázrendszer kapacitásában beálló változásokat,
 - a földgázkereskedő gazdasági stabilitását, pénzügyi biztosítékainak meglétét, a gazdasági ellehetetlenülés időbeni ismerete céljából,
 - az engedélyesek szolgáltatási színvonalát, üzemszünet mutatóit.
- Ellenőrzi - a szállítási rendszerirányító által betérjesztett - a földgázrendszer kapacitásának felülvizsgálatát és a hosszú távú infrastruktúra-fejlesztési javaslatot,

vizsgálja annak a közösségi szintű 10 éves fejlesztési tervvel való összhangját, és folyamatosan figyelemmel kíséri a 10 éves fejlesztési terv megvalósítását. (GET 127. § kb. – kc.)

- Az engedélyesek tevékenységének minimális minőségi követelményeire és elvárt színvonalára vonatkozó minőségi mutatókat állapít meg. A minőségi mutatók köre kiterjed az ellátás megbízhatóságára, az ellátás folyamatosságára, az üzembiztonságra is. (GET 63/C. § (1)-(2))
- A működési engedélyek kiadása és felülvizsgálata során ellenőrzi (GET Vhr. 5. sz. melléklet alapján):
 - a földgázellátási üzemzavari, válsághelyzeti, korlátozási intézkedési tervek meglétét és minőségét,
 - a csatlakozó rendszerek üzemeltetőivel kötött együttműködési megállapodásokat a rendkívüli helyzetekben történő együttműködésre, kapacitásfejlesztésnél történő eljárásokra, a földgáz rendszerek közötti átadásánál normál és rendkívüli üzemmenetnél követendő eljárásokra vonatkozóan.

9. Érdekelte felekkel folytatott konzultációk

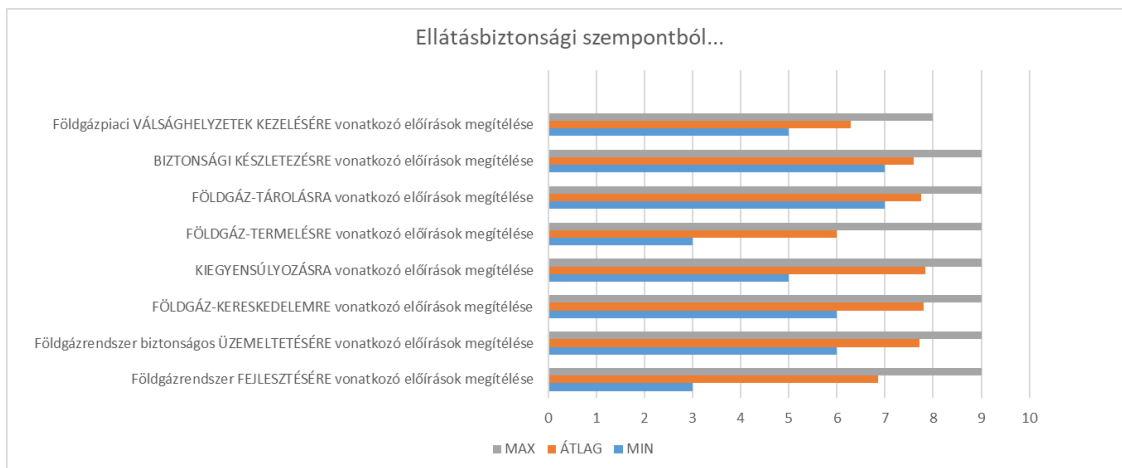
A MEKH a Megelőzési Cselekvési Tervet és a Vészhelyzeti Tervet megalapozó jogszabályi előírások folyamatos fejlesztése érdekében rendszeres konzultációkat folytat az iparági szereplőkkel. Jelen Megelőzési Cselekvési Terv és a kapcsolódó Vészhelyzeti Terv elkészítéséhez kapcsolódóan 2020 júliusában zajlott le egy széleskörű iparági konzultáció, amelynek keretében az egyes szereplők írásban és szóban is kifejtették a válsághelyzeti szabályozással kapcsolatos véleményüket.

A konzultációba bevont szervezeteket a következő táblázat foglalja össze:

Szervezet	Iparági szerep
FGSZ Földgázszállító Zrt.	Földgáz szállító és rendszerirányító
MVM Nyrt. (Földgáz üzletág)	Integrált földgázpiaci szereplő
Magyar Földgázkereskedő Zrt.	Földgáz kereskedő
NKM Földgázszolgáltató Zrt.	Földgáz kereskedő és egyetemes szolgáltató
MET Magyarország Zrt.	Földgáz kereskedő
CEEGEX Közép-Kelet-Európai Szervezett Földgázpiac Zrt.	Földgáz tőzsde
Magyar Energiakereskedők Szövetsége	Földgázkereskedők érdekvédelmi szervezete
Magyar Földgáztároló Zrt.	Földgáz tároló
MMBF Földgáztároló Zrt.	Földgáz tároló
Földgáz Elosztók Fóruma	Földgáz elosztók képviselője
MSZKSZ	Biztonsági készletező
MOL Nyrt. (Földgáz termelési üzletág)	Földgáz termelő
Egyéb földgáztermelők (pl. O&G Development Kft., Magyar Horizont Energia Kft., TDE)	Földgáz termelő
MAVIR Zrt.	Villamosenergia-piaci rendszerirányító
Földgáztüzelésű erőművek képviselői	Ipari fogyasztók
Magyar Energiafogyasztók Szövetsége	Ipari és kisfogyasztók képviselője
Ipari Energiafogyasztók Fóruma	Ipari fogyasztók képviselője
Magyar Távhőszolgáltatók Szakmai Szövetsége	Távhőszolgáltatók képviselője

26. táblázat: Iparági konzultációba bevont szereplők, 2020

Az iparági konzultáció keretében a szöveges értékelés és javaslatétel mellett az iparági szereplők 1-től 10-ig terjedő skálán (1 = egyáltalán nem megfelelő, 10 = teljesen megfelelő) kifejezhetik a véleményüket a jelenlegi jogszabályi környezet megfelelőségéről ellátásbiztonsági szempontból. A következő ábra ennek az értékelésnek az eredményeit foglalja össze:



14. ábra: Ellátásbiztonsági szabályozás megfelelőségéről lezajlott iparági konzultáció összesített eredményei, 2020

10. Regional dimension

This chapter was adapted from the the regional chapter prepared by Italy (who coordinated the work of the Eastern gas supply risk group Ukraine).

11.1. Calculation of the N – 1 at the level of the risk group if so agreed by the competent authorities of the risk group

The following tables summarise the data set used for N-1 formula calculation in the Eastern gas supply risk group Ukraine.

Table 1: Data [MSm³/d] for 2018/2019 scenario

Disruption (I _m)	Capacity
Uzhgorod	227,4
Ukraine route	336,5

Member State	Ep _m	LNG _m	S 100%	S 30%	P _m	D _{max}
Austria	-	-	66,4	44,4	3,4	55,3
Bulgaria	-	-	4,2	2,9	0,6	18,2
Croatia	-	-	5,8	3,2	3,5	16,6
Czech Republic	-	-	59,1	41,0	0,5	68,2
Germany	471,0	-	612,4	479,3	26,2	474,8
Greece	4,5	20,2	-	-	-	20,1
Hungary	82,9	-	78,6	68	5,5	77,4
Italy	133,6	51,9	263,2	171,8	15,5	443,0
Luxemburg	4,3	-	-	-	-	4,8
Poland	137,7	14,4	51,5	40,7	7,2	86,7
Romania	103,7	-	29,0	-	26,0	72,0
Slovakia	250,9	-	52,61	39,5	0,2	45,1
Slovenia	-	-	-	-	-	4,9
TOT	1.188,6	86,5	1.170,2	890,8	88,6	1.387,1

Table 2: Data [MSm³/d] for 2020/2021 scenario

Disruption (I _m)	Capacity
Uzhgorod	191,7
Ukraine route	294,0

Member State	E_{p_m}	LNG_m	S 100%	S 30%	P_m	D_{max}
Austria	-	-	66,4	44,4	3,4	55,3
Bulgaria	14,6	-	4,2	2,9	1,1	20,3
Croatia	-	-	5,8	3,2	3,5	16,6
Czech Republic	-	-	59,1	41,0	0,4	68,2
Germany	471,0	-	612,4	479,3	26,2	474,8
Greece	36,1	20,2	-	-	-	21,1
Hungary	71,3	-	78,6	69,5	3,6	89,5
Italy	152,9	51,9	291,3	190,8	18,9	438,0
Luxemburg	4,3	-	-	-	-	4,8
Poland	137,7	14,4	51,5	40,7	7,2	97
Romania	103,7	-	29,0	-	26,5	72,0
Slovakia	204,3	-	52,61	39,5	0,3	34,7
Slovenia	-	-	-	-	-	6,1
TOT	1.200,0	86,5	1.198,3	911,3	91,3	1.386,3

Table 3 : N-1 index values

		2018/2019	2020/2021
Uzhgorod	UGS 100%	<i>166 %</i>	<i>172 %</i>
	UGS 30%	<i>146 %</i>	<i>151 %</i>
Ukraine route	UGS 100%	<i>158 %</i>	<i>165 %</i>
	UGS 30%	<i>138 %</i>	<i>144 %</i>

11.2. Mechanisms developed for cooperation

11.2.1 Regional Coordination System for Gas (ReCo System for Gas)

Article 3.6 of Regulation (EU) 2017/1938 highlights the role of the Regional Coordination System for Gas (ReCo System for Gas), established by ENTSOG and composed of standing expert groups, for cooperation and information exchange between transmission system operators in the event of a regional or EU emergency.

There are three ReCo teams: North West, East and South. Most members of the Ukrainian Risk Group are included within the ReCo Team East. The ReCo Team East was launched in November 2017.

The main aim of the ReCo teams is to establish a pre-existent channel to exchange information between TSOs, to approve common procedures to use in case of an emergency and to organise emergency exercises to test the resilience of the communication flowchart and explore how to improve them. Consequently, the existence of the ReCo teams are a preventive measure even though all their operation procedures can be considered emergency measures.

11.2.2. New and permanent procedure of exchange of relevant information between Competent Authorities within the Risk Group

According to the article 11 of the Regulation (EU) 2017/1938, when a Competent Authority declares one of the crisis levels, it shall immediately inform the Commission as well as the competent authorities of the Member States with which the Member State of that competent authority is directly connected.

Moreover, when the Competent Authority declares an emergency it shall follow the pre-defined action as set out in its Emergency Plan and shall immediately inform the competent authorities in the risk group as well as the competent authorities of the Member States with which is directly connected in particular of the action it intends to take.

As described above, a Competent Authority only shall inform to the rest of the Risk Group when emergency level is declared. However, in order to improve coordination, if a Competent Authority of the Ukrainian Risk Group declares any crisis level, it shall inform the rest of members at the same time than the Commission.

Furthermore, if a Competent Authority within the Ukrainian Risk Group identifies a potential disruption affecting the gas supply from Ukraine, it shall inform the rest of Competent Authorities as soon as possible before any level of crisis. A no fully comprehensive list of risk triggering events is the following:

- Relevant reduction in gas flows from importing interconnection points with Ukraine (Drozdovychi, Uzhgorod, Beregovo, Tekovo or Orlovka);
- Relevant reduction of Russian gas flows to one or more Member States of the group;
- Incidents or discovery of technical problems that could end into flow restrictions involving the main transmission pipelines interconnecting Member States belonging to the risk group;
- Short notice forecast (one or two days before) of exceptionally high demand due to extreme weather conditions in a Member State belonging to the risk group.

A contact list of Competent Authorities will be updated yearly by the Competent Authority acting as Risk Group Facilitator as well as by the Competent Authority that experiences any change in its contact details.

Solidarity related mechanisms are still under evaluation by Member States' Competent Authorities. As soon as one of them is signed, the involved Member States will inform the group and its existence will be made public through a special chapter (containing only non-sensitive information) on the present document.

11.3. Preventive measures

The regulation of the interconnection agreements between adjacent TSOs is established by the Chapter II of the Commission Regulation (EU) 2015/703 of 30 April 2015 establishing a

network code on interoperability and data exchange rules. The article 3 lays down the points necessarily covered by an interconnection agreement.

Generally, the contents covered in the Interconnection Agreements are as follows:

- A) General provisions
- B) Glossary: a glossary of terms used in the text, including conventions such as the schedule of the day of gas in any system.
- C) Common referential:
 - Units (pressure, temperature, volume, gross calorific value, energy, Wobbe index).
 - Shipper codes to facilitate identification in matching processes.
- D) Forecasts: monthly and weekly forecast include the quantities to be transported across the interconnection point for the next month/week. Planned maintenance plays a significant role in the interconnection management and an annual plan is approved apart from specific updates a week before the maintenance action takes place.
- E) Nominations: details of nomination and re-nomination cycles are agreed.
- F) Matching procedure: in order to obtain the confirmed quantities (CQ) that will be delivered at the interconnection point by each shipper avoiding any discrepancy in the nominations.
- G) Allocation: once the measured quantities (MQ) are confirmed, the TSOs calculate the difference between MQ and CQ to obtain the Daily Deviations (DD). The DD will be allocated to a deviation account known as the Operational Balancing Account (OBA).
- H) Exceptional Event Situation: analysed in the Emergency Plan.

These interconnection agreements deliver a unified language to exchange information and procedures to detect imbalances and invalid control variables.

Appendix I – Description of the gas system per Member State in the Ukraine Risk Group

This chapter was adapted from the common risk assessment of Eastern gas supply risk group Ukraine submitted to the European Commission in 2019.

Austria

Austrian transmission system consists of 1.690 km of pipelines. It has six interconnections, two with Germany (Oberkappel and Überacker/Burghausen), one with Slovakia (Baumgarten), one with Hungary (Mosonmagyaróvár), one with Slovenia (Murfeld/Ceršak) and one with Italy (Arnoldstein/Tarvisio). The most important entry point in terms of capacity is Baumgarten (217,42 million cubic meters per day) where Russian gas flows (roughly 80% of imports). Domestic production has decreased over the last year to about 1 GSm³ per year. Gas storage have a total capacity (working gas volume) of 8,529 GSm³. The capacity of those storage facilities directly connected to the AT gas system is 5,744 GSm³. Austrian 2015 annual final gas consumption was 5,293 GSm³ mainly related to the manufacturing sector (3,046 GSm³).



Bulgaria

The transmission system in Bulgaria consists of 2765 km of pipelines. The transmission network has cross-border interconnections with Romania (Negru Voda / Kardam and Ruse / Giurgiu), Greece (Kulata / Sidirokastro), Former Yugoslavian Republic of Macedonia (Gueshevo / Jidilovo) and Turkey (Strandja / Malkoclar). 97% of gas demand is secured by Negru Voda entry point (Russian gas). There are also entry points from local production onshore (GMS Dolni Dabnik) and offshore (GMS Galata) and an interconnection with the Chiren storage infrastructure. Domestic production covers 2-3% of annual consumption. Chiren UGS has a technical volume of 550 million cubic meters (1300 MSm³ of total gas volume minus 750 MSm³ of cushion gas). In 2016 natural gas consumption amounted to 3 GSm³.



Croatia

Croatian gas transmission network has a total length of 2.694 km of transportation pipelines. The natural gas transmission network has cross-border interconnections with Slovenia (Rogatec) and Hungary (Dravaszerdahely) usually utilised to import gas. There are also 7 entry points from production plants and one interconnection with the underground storage facility of Okoli. The upstream pipelines in the Adriatic sea are used to export Croatian natural gas from the production platforms to Italy. Panon gas fields are connected by upstream pipelines to the transmission network and to the underground gas storage facility at the Okoli site. The Okoli gas storage infrastructure (553 million cubic meters) is located at Okoliand and it is part of the Underground Gas Station d.o.o.. Croatia is going to build an LNG terminal on the island of Krk, with a storage capacity from up to 265.000 m³ of LNG; nominal regasification capacity of 8 billion m³ of gas per year. In 2016 natural gas consumption amounted to 106 MSm³.



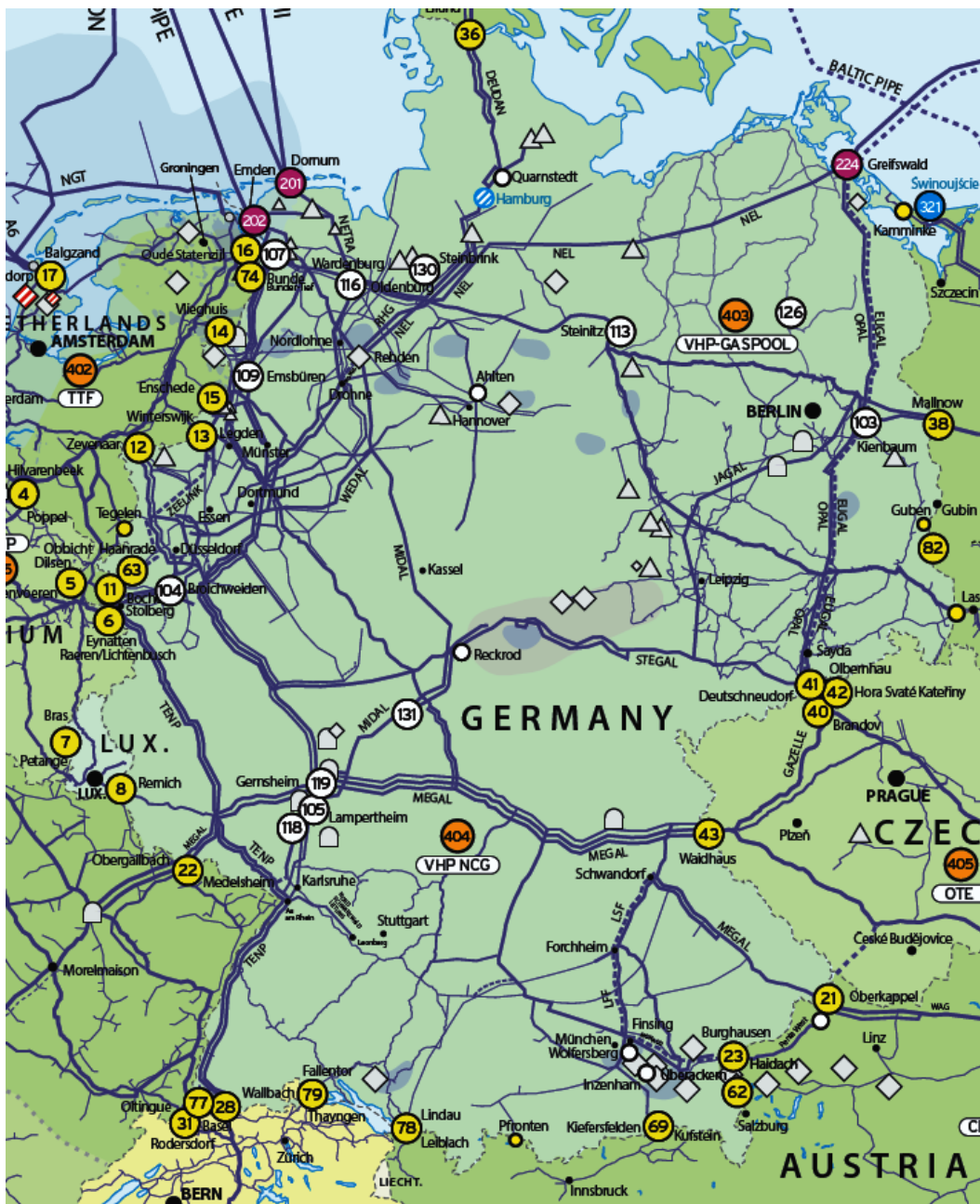
Czech Republic

Czech gas transmission system has a total length of 2.637 km. Furthermore there is another 1.181 km of national transmission gas pipelines (the actual data for 2018). There are six cross-border interconnections, three with Germany (Hora Svaté Kateřiny, Brandov, Waidhaus), one with Poland (Cieszyn), one with Slovakia (Lanžhot) and one entry only point again from Germany (Olbernhau). Storage system is composed of eight sites (Tvrdonice, Dolní Dunajovice, Štramberk, Lobodice, Třanovice, Háje, Uhřice, Dambořice) with an overall volume of 3.177 Mm³. In 2017 natural gas consumption was 8.527 Mm³.



Germany

German transmission network is about 38.000 km long, and is divided in two areas, one supplied with L-Gas and the other with H-Gas. The H-Gas system is interconnected with Denmark (1 interconnection), with Norwegian and north sea gas fields (2 interconnections), with the Netherlands (2 interconnections), with Belgium (1 interconnection), with Luxemburg (1 interconnection), with France (1 interconnection), with Switzerland (1 interconnection), with Austria (4 interconnections: Überacker/Burghausen, Kiefersfelden, Oberkappel and Lindau), with Czech Republic (5 interconnections: Brandov/Stegal, Olbernhau/Hora Svaté Kateřiny, Hora Svaté Kateřiny/Deutschneudorf, Opal/Brandov and Waidhaus), with Poland (2 interconnections: Mallnow and Lasów) and with Russia (1 interconnection). L-Gas system has 4 interconnection points with The Netherlands. Storage system is composed of 37 sites with a total amount of 25,3 GSm³ (2,1 GSm³ for L-Gas only). Domestic production in 2016 amounted to more than 6,5 GSm³ against a domestic consumption of approximately 84 GSm³. There is no LNG regasification terminal in Germany.



Greece

Greek gas transmission network extends for 1.456 km. The network has cross-border interconnection points with Bulgaria (Kulata/Sidirokastron) and with Turkey (Kipi). Greece is also supplied through one LNG terminal (Revythoussa) equipped of three storage tanks with an overall capacity of 225.000 m³. In Greece there is no local production nor any underground storage. Greek network is going to be strengthened by the construction of TAP by 2020 and supposed to be further developed with other pipeline and LNG projects. In 2017, total natural gas consumption amounted to 5 GSm³.



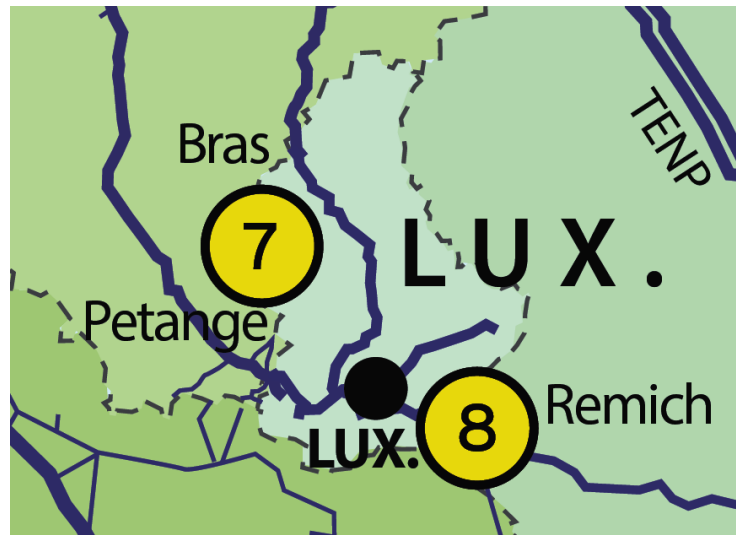
Italy

Italian gas transmission network extends for more than 32.000 km. The national network has cross-border interconnection points with Austria (Tarvisio/Arnoldstein), Slovenia (Gorizia/Sempeter) and with Switzerland (Griess Pass). Italy is also supplied through two offshore interconnectors: Transmed (with Tunisia and Algeria) and Greenstream (Libya). A new interconnection facility (TAP) is in progress and will be operational in 2020. There are three entry points from LNG terminals (Panigaglia, Livorno and Cavarzere) and twelve entry exit point from storage plants for an overall volume of approximately 17 GSm³. Local production (5.6 GSm³/y in 2016) shows a historical decreasing trend due to the decline of domestic sources, not sufficiently offset by new production developments. In 2017, total natural gas consumption amounted to 75,1 GSm³.



Luxembourg

The natural gas transmission system of Luxembourg comprises 281,8 km of high pressure pipe line. The transmission gas infrastructure is owned and operated by Creos Luxembourg. The gas supply of Luxembourg is ensured by mainly 3 physical entry points, two from Belgium and one from Germany. A small connection with France is not in operation since 2016 anymore. The two entry points with Belgium ensure a total capacity of 180.000 Nm³/h. The capacity at the German IP is limited to 150.000 Nm³/h and a minimum of 90.000 Nm³/h is necessary to fulfil the N-1 obligation. The total capacity of the transmission system amounts to 330.000 Nm³/h. The transmission system transports natural gas to 59 pressure-reduction substations (distribution system and customers). No transit is currently possible due to operational constraints and gas odorization at the German and Belgian border. No infeed or storage are connected to the transmission system. The main peak load registered in the last ten years dated from 2012 and amounts to 296,550 Nm³/h. However due to the decommissioning in July 2016 of a CCGT gas power plant with a capacity of 375 MWel, the peak load decreased significantly to 204.780 Nm³/h in 2016. Due to the market integration and the shutdown of the CCGT in Luxembourg, more gas volumes are currently delivered from Belgium than from Germany to Luxembourg. In 2016 70,7 % of the flows were delivered from the Belgium entry points.



Poland

At the end of 2016, the gas transmission system in Poland consisted of high pressure gas pipelines with the total length of 10,989 km. The transmission network consists of two cooperating systems covering the high- and low-calorific gas. In addition, there is the Yamal-Europe Pipeline with the length of 684 km. The Polish transmission system is historically dependent on gas supplies from the Eastern direction. There are six major physical entry points into the transmission network that are located in Drozdowicze (IP with Ukraine), Wysokoje (Belarus), Lwówek and Włocławek (on the Yamal-Europe pipeline), Lasów (Germany), Cieszyn (Czech Republic). As of June 2016, the transmission system in Poland can also be supplied via the LNG terminal in Świnoujście (5 billion cubic meters per year). Poland is currently developing investment projects along the North-South axis with the aim of improving the energy security and competitiveness of Poland and other countries in Central-Eastern Europe and the Baltic Sea region. The Polish main priorities are the expansion of the LNG Terminal in Świnoujście and the Baltic Pipe project. The terminal in Świnoujście will be upgraded in order to increase the regasification capacity and provide a wider range of LNG services. The Baltic Pipe project is underway in cooperation with Denmark to provide a direct access to Norwegian supplies. These two investments, in conjunction with the expansion of the domestic transmission infrastructure and the construction of cross-border interconnections with adjacent systems, will provide the basis for a secure and competitive gas market in the CEE and Baltic regions. Polish gas system has 7 underground Gas Storages with an overall volume of 3,150 billion cubic meters. In 2016, total natural gas consumption amounted to 16,9 GSm³.



Romania

Romanian gas transmission network extends for more than 13.350 km. The national network has cross-border interconnection points with Moldova (Ungheni), with Ukraine (Orlovka/Isaccea and Medisu Aurit/Tekovo), with Bulgaria (Negru Voda/Kardam and Giurgiu/Ruse) and with Hungary (Csanadpalota/Nadlac). Romanian storage system has an overall working gas capacity of 3,130 GSm³. In 2017 total domestic production was 10,7 GSm³. In 2017, total natural gas consumption amounted to 12,1 GSm³.



Slovakia

In 2016 the total gas transmission, for the total length of the gas transmission network of almost 2,270 km, amounted to 60.6 bcm. Due to the amount of transported gas eustream remains one of the most important TSO based on the volume of gas transported within the EU. Four compressor stations are part of the transmission network – Veľké Kapušany, Jablonov nad Turňou, Veľké Zlievce and Ivanka pri Nitre – which provide a pressure differential needed for the flow of gas with a total output of 600 MW. The total transmission capacity of the network is more than 90 bcm per year. Natural gas from the transmission network in the defined territory gets through intrastate stations into the distribution networks and is transported to the final customers. On 30 November 2011 implementing measures were completed that allow reverse flow within the transmission network in Slovakia. In this mode it is possible to transport in the west – east direction the amount of gas that is higher than the highest consumption in Slovakia in the winter months. Slovakia interconnection with neighboring countries on the level of transmission networks currently exists with Austria [border point Baumgarten], Czech Republic [border point Lanžhot], Hungary [border point Veľké Zlievce] and Ukraine [border point Veľké Kapušany and border point Budince]. Interconnection with the Czech Republic since 2009 and with Austria since 2010 are prepared so that it will be possible in case of crisis situation (emergency level respectively) to ensure physical reverse flow of gas to Slovakia. Slovakia has in its territory several geological formations which are suitable for construction of underground gas storage facilities. Currently there are two companies active on the market, that are storage system operators - NAFTA a.s., Bratislava and POZAGAS a.s., Malacky. Total storage capacity in Slovakia is 3.35 bcm, which represents more than 65% of total consumption. The facilities are located in the southwestern part of the country near the border with Austria and the Czech Republic.



Slovenia

The Slovenian transmission network has cross-border interconnections with Austria (Murfeld/Ceršak interconnection point), with Italy (Gorizia/Šempeter) and an exit only point with Croatia (Rogatec). Slovenian gas system has no storage facilities nor any local gas production. The gas consumption figures from 2014 to 2016 has continuously grown up to 860 MSm³.

