

ПРЕВЕНТИВНИ АКЦИОНИ ПЛАН РАДИ ОБЕЗБЕЂИВАЊА СИГУРНОСТИ СНАБДЕВАЊА ПРИРОДНИМ ГАСОМ

1. ОПШТИ ДЕО

Чланом 315. став 2. Закона о енергетици (у даљем тексту: Закон) прописано је да Влада доноси Превентивни акциони план, ради обезбеђивања сигурности снабдевања природним гасом, који садржи процену ризика у погледу остваривања сигурности снабдевања, као и мере за ублажавање утврђених ризика које се одnose на потребан транспортни капацитет којим би се задовољила укупна потражња за природним гасом и обезбеђивање снабдевања одређених група крајњих купаца природног гаса.

Овај план обухвата анализу ризика, на основу које су утврђене мере и активности за њихово ублажавање или отклањање, у циљу дугорочног обезбеђивања сигурног, ефикасног и квалитетног снабдевања и подстицања:

- развоја националног гасоводног система;
- развоја тржишта гаса на националном и регионалном нивоу и

– повезивања са системима суседних земаља и диверсификације праваца и извора снабдевања.

2. ПРЕГЛЕД ТРЖИШТА ГАСА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

2.1. Гасоводни систем Републике Србије

2.1.1. Транспортни систем природног гаса

Систем за транспорт природног гаса чини мрежа гасовода пројектованог притиска већег од 16 bar, осим доводних гасовода, као и компресорске станице, блок станице, мерно-регулационе и мерне станице на свим местима испоруке са транспортног система, други енергетски објекти, електронски комуникациони и информациони систем и друга инфраструктура неопходна за транспорт природног гаса, укључујући и лајнпак (у даљем тексту: транспортни систем).

Укупна дужина транспортног система у Републици Србији крајем 2017. године износила је 2.459 km. Транспортни систем има две интерконекије са другим гасоводним системима, и то једну улазну тачку на граници са Мађарском (Кишкундорожма) техничког капацитета од 15 милиона $\text{m}^3/\text{дан}^1$ и једну излазну тачку на граници са Босном и Херцеговином капацитета 1,8 милиона $\text{m}^3/\text{дан}$. У систему постоји једна компресорска станица Батајница снаге 4,4 MW и 243 излазне тачке. Мерно-аквизициона опрема за аутоматско прикупљање и обраду података је уграђена на око 60% излаза. Око 47% транспортног система старије је од 30 година.

Делатност транспорта и управљања транспортним системом на око 95% (2.334 km) транспортног система у северној и централној Србији обавља привредно друштво „Транспортгас Србија” д.о.о. Нови Сад, зависно привредно друштво Јавног предузећа „Србијагас”, а на осталих 5% (125 km), у југоисточном делу Републике Србије, привредно друштво Yugorosgaz-транспорт д.о.о. Ниш.

Око 5 милиона или 70% становника Републике Србије, живи у области која има изграђену транспортну мрежу и која обезбеђује потенцијал за даљи развој гасног система и раст потрошње природног гаса.

2.1.2. Дистрибутивни систем природног гаса

Дистрибутивни систем природног гаса јесте дистрибутивна мрежа природног гаса коју чини мрежа цевовода, регулационе, мерно-регулационе и мерне станице на свим местима испоруке са дистрибутивног система, други енергетски објекти, електронска

1 m^3 – количина природног гаса која при притиску од 101325 Pa (1,01325 bar), температури од 288,15 K (15 °C) и доњој топлотној вредности од 33.338,35 kJ заузима запремину од једног кубног метра;

комуникациона, информациона и друга инфраструктура неопходна за дистрибуцију природног гаса максималног радног притиска једнаког или мањег од 16 bar, укључујући и лајнпак.

Укупна дужина дистрибутивног система у Републици Србији на крају 2017. године је износила 16.961 km (без прикључака) од чега Јавном предузећу „Србијасгас“ припада 48,9%. Од 2010. године дужина дистрибутивне мреже је повећана 18,6%, број купаца за 7% и потрошња за 7%.

Број активних прикључака (места испоруке) на дистрибутивним мрежама је 267.000.

Делатност дистрибуције и управљања дистрибутивним системом обављају 34 оператора дистрибутивног система.

2.1.3. Складиште природног гаса

У Републици Србији постоји једно подземно складиште гаса „Банатски Двор“ које је у власништву Јавног предузећа „Србијасгас“ (49%) и DRUŠTVA SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU GAZPROM EKSPORT (51%). Укупан расположиви капацитет складиштења комерцијалног гаса је 450 милиона m³ гаса. Максимални дневни капацитет повлачења из складишта је 5 милиона m³/дан и пада на испод 4 милиона m³/дан када је складиште празно, док је минимални капацитет 1 милион m³/дан. Капацитет утискивања је максимално 2,7 милион m³/дан и зависи од притиска гаса у гасоводу којим је складиште повезано са транспортним системом, као и од количине гаса у складишту, док је минимални капацитет утискивања 1 милион m³/дан. Заменски компресорски капацитет у случају отказа неке од компресорских јединица не постоји. Двосмерним гасоводом Госпођинци – Банатски Двор дужине 42,5 km, подземно складиште гаса је спојено са транспортним системом. Са два гасовода је повезано са гасним разводним чвором у Елемиру.

Крајем 2017. године залихе комерцијалног гаса у складишту су износиле 458 милиона m³, од чега је Јавно предузеће „Србијасгас“ располагало са 218 милиона m³.

Делатност складиштења и управљања складиштем природног гаса обавља оператор складишта природног гаса привредно друштво PSG BANATSKI DVOR DOO NOVI SAD.

2.2. Потрошња и снабдевање природним гасом

Тржиште Републике Србије природним гасом снабдева се са домаћих налазишта и из увоза. У Републици Србији, природни гас производи се из 78 бушотина. Највећа налазишта природног гаса смештена су у Аутономној покрајини Војводина. Једина компанија у Републици Србији која се бави истраживањем и производњом природног гаса је НИС а.д. Недостајуће количине гаса, Република Србија највећим делом обезбеђује увозом из Руске Федерације на основу дугорочног уговора којим је од 1. јануара 2018. године, гарантована минимална количина природног гаса 2 милијарде m³ природног гаса годишње.

Биланс природног гаса у периоду од 2010. до 2017. године дат је у Табели 1.

хиљ. m³								
Година:	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
Производња	387.183	508.161	533.511	531.188	557.179	572.502	523.229	489.085
Увоз	1.967.753	1.747.520	1.789.756	1.887.480	1.394.659	1.740.221	1.795.226	2.182.632
Складиште, салдо	0	133.729	-216.108	-74.500	68.795	-114.511	56.850	-12.800
Инострана складишта	-27.343	0	0	0	0	0	0	0
Расположиво за потрошњу	2.327.593	2.389.410	2.107.159	2.344.168	2.020.633	2.198.212	2.375.305	2.658.917
Угрожено за производњу енергије трансформацијом	805.480	904.808	826.160	774.997	856.098	885.174	886884	920.464
Термоелектране топлане	95.173	153.786	146.795	70.436	27.391	20.064	46.582	94.992
Индустријске енергане	203.910	184.245	132.134	205.803	216.384	164.998	144.646	136587
Топлане	506.397	566.777	547.231	498.758	480.844	563.451	566.640	565.657
Рафинерија	-		-	-	131.479	136.661	129.016	123.228
Сопствена потрошња у енергетском сектору	60.274	54.242	93.736	159.932	183.560	209.707	180.986	202.241
Губици	20.943	5.746	11.847	16.328	18.194	11.433	22.544	36.101
Финална потрошња	1.440.896	1.424.614	1.175.405	1.392.911	962.981	1.091.898	1.284.891	1.500.111
Неенергетска	271.435	283.532	21.496	13.4365	114.252	157.658	292.077	425.526
За енергетске сврхе	1.169.461	1.141.082	1.153.909	1.258.546	848.729	934.240	992.814	1.074.585
Индустрија	759.313	732.730	760.460	889.452	485.888	543.083	550.089	578.938
Саобраћај	12.623	14.054	4.459	9.486	8.833	11.204	6.502	5.309
Домаћинства	270.412	266.653	244.232	218.528	179.000	189.822	210.678	240.938
Пољопривреда	18.330	17.448	20.670	19.543	32.207	20.713	28.953	22.564
Јавни и комерцијални сектор	108.783	110.197	124.088	121.537	142.801	169.418	196.592	226.836

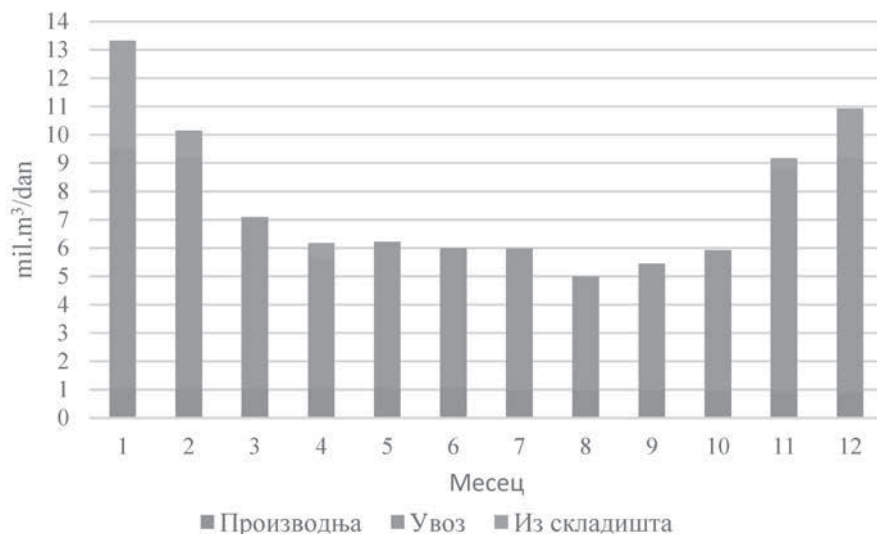
Табела 1: Биланс природног гаса у периоду 2010–2017. година

У укупној потрошњи примарне енергије у 2017. години природни гас учествује са 15,7%, а у укупној потрошњи финалне енергије у енергетске сврхе 11,3%.

Увоз природног гаса у 2017. години је износио 2.183 милиона m³, чиме је покривено 82,1% гаса у примарној енергији.

Домаћом производњом гаса испорученог у транспортни и дистрибутивни систем од 377 милиона m³ покривено је 15% потрошеног гаса. Од тога је 111 милиона m³ продато другим снабдевачима, а остало је НИС а.д. који је једини произвођач гаса, потрошио за сопствене потребе. Просечна дневна производња је 1,03 милиона m³ и, према наводима НИС а.д. нема могућности за додатну производњу. Такође, према наводима НИС а.д. просечне дневне потребе за гасом Рафинерије нафте Панчево су 1,2 милиона m³, а минимална дневна је 0,83 милиона m³. Произведени природни гас се испоручује на 11 места у транспортни систем и знатно мање количине (око 2% производње) на четири места у дистрибутивни систем. Од 2012. године производња опада и очекује се да ће се овај тренд наставити.

У 2017. години је укупно из: увоза, домаће производње и подземног складишта било расположиво 2.787 милиона m³, од чега је 227 милиона преузето из складишта, а 240 милиона утиснуто у складиште, за губитке у мрежама потрошено 40 милиона, тако да је потрошачима испоручено 2.507 милиона m³ природног гаса (Слика 1).



Слика 1: Набавка гаса – просечне дневне количине у 2017.

Законом о енергетици је прописано да од 1. јануара 2015. године сви крајњи купци природног гаса имају право да слободно бирају снабдевача на тржишту.

Снабдевање природним гасом обавља 66 снабдевача и 33 јавна снабдевача.

Како би се обезбедила сигурност снабдевања крајњих потрошача прописано је да домаћинства и мали купци чији су сви објекти прикључени на дистрибутивни систем природног гаса ако не изабере другог снабдевача имају право на јавно снабдевање, по регулисаним ценама. Мали купци природног гаса су крајњи купци чија је годишња потрошња природног гаса до 100.000 m³ и чији су сви објекти прикључени на дистрибутивни систем природног гаса.

Право на резервно снабдевање, у трајању од највише 60 дана, има крајњи купац природног гаса, који нема право на јавно снабдевање у случају стечаја или ликвидације снабдевача који га је до тада снабдевао, престанка или одузимања лиценце снабдевачу који га је до тада снабдевао, који није нашао новог снабдевача након престанка уговора о снабдевању са претходним, осим ако је престанак уговора последица неизвршавања обавеза плаћања купца. Влада је на основу спроведеног поступка јавног тендера одредила Јавно предузеће „Србијагас“ за снабдевача који ће обављати резервно снабдевање.

На основу спроведеног јавног тендера, Влада је одредила Јавно предузеће „Србијагас“ за снабдевача јавних снабдевача

природним гасом. Законом о енергетици је прописано да до успостављања конкурентног тржишта природног гаса у Републици Србији, Влада на основу спроведеног поступка јавног тендера, одређује снабдевача који ће снабдевати јавне снабдеваче природним гасом, на њихов захтев, под истим условима и по истим ценама.

На гасоводни систем прикључено је нешто више од 270.000 купаца, од чега су 257.476 домаћинстава.

У 2017. години 269.010 крајњих купаца купило је гас на регулисаном, а 961 на слободном тржишту.

Доминантан снабдевач је Јавно предузеће „Србијагас“ који продаје 80,1% гаса у финалној потрошњи и снабдева 33,1% крајњих купаца.

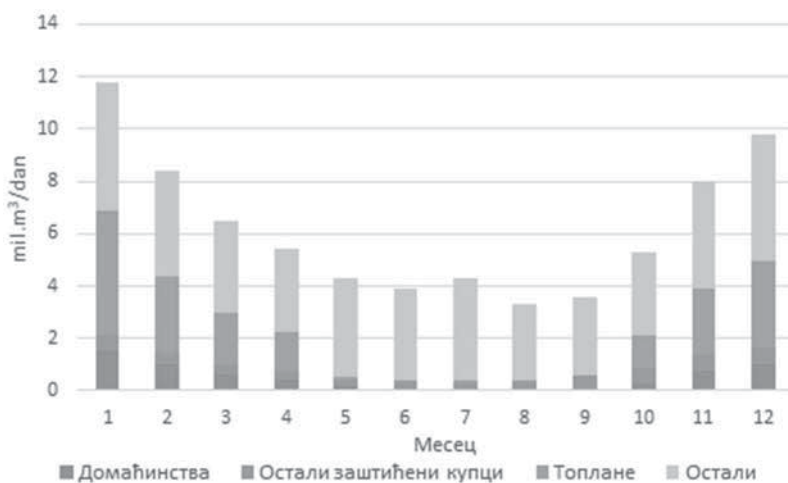
Око 85% гаса се продаје на слободном тржишту, а остало домаћинствима и малим купцима по регулисаним ценама.

На даљинско грејање је прикључено 599.045 или око 25% укупног броја домаћинстава. Око 74% топлотне енергије у овим системима се производи из гаса.

Удео природног гаса у производњи електричне енергије је мали – мање од 1% електричне енергије се производи из природног гаса.

Потрошња природног гаса у Републици Србији је сезонски изразито неравномерна, због коришћења гаса за грејање, директно или индиректно преко топлана.

Критичан период у коме у већој мери може бити угрожена сигурност снабдевања су зимски месеци.



Слика 2: Структура просечне дневне потрошње природног гаса у 2017.

Купци за које треба обезбедити посебан режим снабдевања, односно заштите, у случајевима када је угрожена сигурност снабдевања гасом (у даљем тексту: приоритетни купци) су: домаћинства; произвођачи топлотне енергије; купци који имају сопствену потрошњу неопходну за обављање делатности транспорта,

дистрибуције и складиштења природног гаса (предгревање гаса на главној мерно-регулационој станици, рад компресора и сл.), купци који имају сопствену потрошњу неопходну за обављање делатности производње и прераде природног гаса, нафте и нафтних деривата; болнице, клинике, клиничко-болнички и клинички центри,

институти, специјалне здравствене установе (станице хитне помоћи и других хитних интервенција, стационари, заводи за трансфузију крви, узимање и прераду крви и центри за дијализу) и објекти и постројења произвођача лекова и санитетског материјала; друге здравствене установе у складу са Планом мреже здравствених установа који се доноси у складу са законом; објекти водовода и канализације; објекти за производњу основних прехранбених производа (централне пекаре, млекарне и кухиње); јединице и установе Министарства одбране и Војске Србије; установе социјалне заштите за смештај корисника (заводи, домови, центри, прихватни центри и прихватишта); казнено-поправни заводи, окружни затвор, васпитно-поправни домови и специјалне затворске болнице; установе у области предшколског, основног, средњег и високог образовања, ученичког и студентског стандарда и спорта; објекти код којих би испорука гаса изазвала трајну хаварију производних постројења; купци који имају објекте за производњу хране, осим централних пекара и кухиња.

Трендови и фактори у потрошњи природног гаса који могу имати утицаја на услове снабдевања у кризним ситуацијама су следећи:

- потрошња у топланама веома зависна од зимских спољних температура, али без битних промена уколико се сведе на просечне зимске температуре;
- променљива потрошња у домаћинствима, зависна од зимских спољних температура и паритета цена, али још увек нижа него почетком ове деценије;

- знатно нижа потрошња у индустрији у последње четири године (са благим растом), у односу на претходни период;
- веома променљива неенергетска потрошња.

3. РАЗВОЈ ГАСОВОДНОГ СИСТЕМА

Енергетска политика Републике Србије утврђена је Стратегијом развоја енергетике Републике Србије до 2025. са пројекцијама до 2030. године („Службени гласник РС”, број 101/15) (у даљем тексту: Стратегија енергетике), а услови, начин, динамика и мере за остваривање Стратегије енергетике за период од 2017. до 2023. године утврђени су Уредбом о утврђивању Програма остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године за период од 2017. до 2023. године („Службени гласник РС”, број 104/17).

Полазећи од пројекција потрошње природног гаса из Стратегије енергетике, историјских података и пројекција корисника прикључених на транспортни систем процењује се да годишњи раст потрошње природног гаса у периоду од 2017. до 2026. године износи 1,3%, при чему се не очекују битне промене у структури потрошње гаса. Такође, претпоставља се да ће се вршна дневна потрошња у наредним годинама задржати на нивоу достигнутом у 2017. години, захваљујући пре свега мерама за повећање енергетске ефикасности.



Слика 3: Прогноза транспортованих количина природног гаса

Могућа битнија промена у односу на ове пројекције може настати реализацијом пројекта грејања Београда из термоелектране Никола Тесла А, реконструкцијом термоелектране, изградњом топловода Обреновац–Београд и повезивањем са постојећим системом грејања Београда, чиме се годишња потрошња гаса за грејање може смањити за 120–150 милиона m^3 од 2021. године.

Све већи удео у снабдевању ће имати увозни гас, јер ће домаћа производња наставити да опада и очекује се да ће до 2026. године произведена количина отпремљена у гасни систем бити за око 25% мања него у 2017. години.

Да би се обезбедило сигурно снабдевање гасом у наредним годинама, предвиђена је изградња нових капацитета у транспортном систему, као и повећање капацитета складишта гаса. Новим интерконективним гасоводима ће се превазићи највећи садашњи проблем – снабдевање увозним гасом само преко једног улазног гасовода. Неке од тих нових интерконекција су и у функцији транзита гаса у друге земље.

Пројектом проширења капацитета подземног складишта гаса Банатски Двор омогућава се повећање капацитета складиштења са постојећих 450 на 800 до 1000 милиона m^3 , максималног техничког капацитета повлачења гаса са 5 на 9,96 милиона m^3 /дан и капацитета утискивања са 2,7 на 5,52 милиона m^3 /дан. Могући рок завршетка је 2023. година. Вредност инвестиције се процењује на 65 милиона ЕУР.

У периоду до 2026. године планирана је реализација следећих пројеката интерконективних гасовода:

– Гасна интерконекција Република Србија – Бугарска, магистрални гасовод МГ–10 Ниш–Димитровград (граница са Бугарском) омогућава снабдевање природним гасом из Руске Федерације и других правца снабдевања: тзв. Јужни коридор (Републици Азербејџан, течни природни гас из терминала у Републици Грчкој и др.). Годишњи капацитет на улазној/излазној тачки је 150 милиона m^3 према Бугарској и 1.800 милиона m^3 годишње или 5,5 милиона m^3 /дан према Републици Србији. Вредност инвестиције на српском делу је 85,5 милиона ЕУР. Ова интерконекција би требало да буде изграђена до 2022. године.

– Пројекат гасне интерконекције Република Србија – Румунија, гасовод Мокрин–Арад (граница са Румунијом) отвара могућност набавке природног гаса из других извора (румунски или гас из неког од планираних трансконтиненталних правца снабдевања). Такође, овај пројекат значајно утиче на растеређење основног магистралног правца Хоргош–Батајница. Годишњи капацитет на улазној/излазној тачки је 1.600 милиона m^3 годишње или 4,4 милиона m^3 /дан. Вредност инвестиције на српском делу је 6 милиона ЕУР. Ова интерконекција би могла да буде изграђена до 2023. године.

– Пројекат гасне интерконекције Република Србија – Хрватска, магистрални гасовод МГ–08 Госпођинци (Футог) – Сотин (граница са Хрватском) ствара могућност за снабдевање природним гасом из северне Африке из правца Републике Италије преко Републике Хрватске или из предвиђеног терминала за течни природни гас у Републици Хрватској. Годишњи капацитет на улазној/излазној тачки је 1.500

милиона m^3 годишње или 4,1 милиона $\text{m}^3/\text{дан}$. Вредност инвестиције на српском делу је 60 милиона ЕУР. Ова интерконекција би могла да буде изграђена до 2023. године.

– Пројекти гасне интерконекције Република Србија – БиХ и Република Србија – Црна Гора. Годишњи капацитет на улазној / излазној тачки према Босни и Херцеговини предвиђен је на 1.200 милиона m^3 годишње или 3,5 милиона $\text{m}^3/\text{дан}$. Цена изградње се процењује на 47 милиона ЕУР. Завршетак се предвиђа 2026. године. Годишњи капацитет на улазној/излазној тачки према Црној Гори предвиђен је на 1.000 милиона m^3 годишње или 2,7 милиона $\text{m}^3/\text{дан}$. Цена изградње се процењује на 60 милиона ЕУР. Завршетак се предвиђа 2026. године.

На слици 4. је приказан транспортни систем „Транспортгас Србија” д.о.о. Нови Сад, укључујући и наведене пројектоване интерконективне гасоводе.



Слика 4: Транспортни гасоводни систем Транспортгас Србија

4. ПРОЦЕНА РИЗИКА УГРОЖАВАЊА СНАБДЕВАЊА ПРИРОДНИМ ГАСОМ

Процена ризика урађена у складу са међународно признатим стандардима представља полазну основу за одређивање могућих превентивних активности и израду овог плана у циљу обезбеђења сигурности снабдевања природним гасом тржишта Републике Србије, односно приоритетних купца за које треба обезбедити посебан режим снабдевања, односно заштите, у случајевима када је угрожена сигурност снабдевања гасом.

Анализа ризика појаве догађаја који битно могу угрозити сигурност снабдевања природним гасом Републике Србије, сценарија који одговарају сваком од уочених ризика (укупно генерисаних 19 сценарија, означених од 0 до 18), могући узроци појаве нежељених догађаја као и могући одговори на ризике (начини њиховог смањења или елиминисања) дати су у Табели 2.

Наведени узроци нежељених догађаја су последица техничких, политичких, социјалних, информатичко-управљачко-комуникационих, економских и природних фактора и могу настати као последица поремећаја на националној инфраструктури, понуде или потражње за природним гасом.

Ризици угрожавања снабдевања	Генерисани сценарији	Узроци појаве ризика (догађаји и процеси)	Могући одговор на ризик (начини смањења)
Екстремна потрошња на дан, недељу и месец	1. Сценарио највеће потрошње на дан, недељу и месец	Екстремно хладно време у комбинацији са и без националних празника, изненадни скок потражње, цена других енергената виша од цене гаса, прекид снабдевања електричном енергијом	Повећање повлачења из гасног складишта, повећање увоза, прелазак са гаса на уље за ложење, обезбеђење више праваца снабдевања, оперативне резерве енергената и стратешке резерве гаса
Смањење или прекид снабдевања на улазу на Хоргошу	1. Смањење снабдевања на Хоргошу за 50% током највеће потрошње на дан, недељу и месец 2. Смањење снабдевања на Хоргошу за 75% током највеће потрошње на дан, недељу и месец 3. Смањење снабдевања на Хоргошу за 100% током највеће потрошње на дан, недељу и месец 4. Смањење снабдевања на Хоргошу за 50% током просечне потрошње на дан, недељу и месец 5. Смањење снабдевања на Хоргошу за 75% током просечне потрошње на дан, недељу и месец 6. Смањење снабдевања на Хоргошу за 100% током просечне потрошње на дан, недељу и месец 7. Смањење снабдевања на Хоргошу за 50% током просечне потрошње зимског дана, недеље и месеца 8. Смањење снабдевања на Хоргошу за 75% током просечне потрошње зимског дана, недеље и месеца 9. Смањење снабдевања на Хоргошу за 100% током просечне потрошње зимског дана, недеље и месеца	Екстремно хладно време у региону где земље на рути снабдевања преузимају део гаса намењен Републици Србији, саботажа на домаћем транспортном систему у зони интерконекције или у некој од земаља на рути, тржишни поремећаји, штрајкови у гасном сектору, комерцијалне и политичке несугласице међу земаљама на рути снабдевања, промене правца снабдевања гасом из Руске Федерације (прекид снабдевања преко Украјине), отказ система управљања, поплаве, земљотреси, померање тла, већи технички отказ (цурење), техничка застарелост или лоше одржавање	Повећање производње из гасног складишта, прелазак са гаса на уље за ложење, прелазак на снабдевање другом трасом снабдевања (у будућности), обезбеђење више праваца снабдевања, побољшање техничких и физичких мера безбедности транспортног система (заштита критичне инфраструктуре), приступ слободном тржишту, унапређено техничко одржавање, унапређено пројектовање система, катодна заштита, бајпаси, уговори о минимуму рада, постојање Computer Emergency Response Team и истоветног тима за одржавање, оперативне резерве енергената и стратешке резерве гаса, редундантна опрема
Прекид снабдевања из гасног складишта	10. 100% прекид снабдевања из складишта током највеће потрошње на дан, недељу и месец 11. 100% прекид снабдевања из складишта током потрошње просечног дана, недеље и месеца 12. 100% прекид снабдевања из складишта током потрошње просечног зимског дана, недеље и месеца	Саботажа на систему гасног складишта, штрајк у гасном сектору, отказ система управљања, поплаве, земљотреси, померање тла, већи технички отказ (пуцање), техничка застарелост или лоше одржавање	Прелазак са гаса на уље за ложење, прелазак на снабдевање другом трасом снабдевања (у будућности), обезбеђење више праваца снабдевања, побољшање техничких и физичких мера безбедности (заштита критичне инфраструктуре), приступ слободном тржишту, унапређено техничко одржавање, унапређено пројектовање система, уговори о минимуму рада, постојање Computer Emergency Response Team и истоветног тима за одржавање, оперативне резерве енергената, редундантна опрема
Смањење или прекид снабдевања на улазу на Хоргошу и смањење или прекид снабдевања из гасног складишта	13. Смањење снабдевања на Хоргошу за 50% и прекид снабдевања из складишта 100% током просечног летњег дана, недеље и месеца. 14. Смањење снабдевања на Хоргошу за 75% и прекид снабдевања из складишта 100% током просечног летњег дана, недеље и месеца. 15. Смањење снабдевања на Хоргошу за 100% и прекид снабдевања из складишта 100% током просечног летњег дана, недеље и месеца.	Саботажа на домаћем транспортном систему или складишту гаса, у зони интерконекције или у некој од земаља на рути, тржишни поремећаји, штрајкови у гасном сектору, комерцијалне и политичке несугласице међу земаљама на рути снабдевања, промене правца снабдевања гасом из Руске Федерације (прекид снабдевања преко Украјине), отказ система управљања, поплаве, земљотреси, померање тла, већи технички отказ.	Прелазак са гаса на уље за ложење, прелазак на снабдевање другом трасом снабдевања (у будућности), обезбеђење више праваца снабдевања, побољшање техничких и физичких мера безбедности (заштита критичне инфраструктуре), приступ слободном тржишту, унапређено техничко одржавање, унапређено пројектовање система, уговори о минимуму рада, постојање Computer Emergency Response Team и истоветног тима за одржавање, оперативне резерве енергената, редундантна опрема
Прекид снабдевања као последица отказа компресорске станице	16. Прекид снабдевања као последица отказа компресорске станице током највеће потрошње на дан, недељу и месец	Саботажа, штрајкови у гасном сектору, отказ система управљања, прекид снабдевања електричном енергијом, земљотреси, померање тла или друге природне катастрофе, већи технички отказ (цурење), техничка застарелост или лоше одржавање	Прелазак са гаса на уље за ложење, прелазак на снабдевање другом трасом снабдевања (у будућности), , обезбеђење више праваца снабдевања, побољшање техничких и физичких мера безбедности (заштита критичне инфраструктуре), приступ слободном тржишту, унапређено техничко одржавање, унапређено пројектовање система, уговори о минимуму рада, постојање Computer Emergency Response Team и истоветног тима за одржавање, оперативне резерве енергената, постојање резервног снабдевања електричном енергијом, редундантна опрема
Прекид снабдевања на месту највећег излаза из домаћег производног система	17. Прекид снабдевања 100% на месту највећег излаза из домаћег производног система током највеће потрошње на дан, недељу и месец 18. Прекид снабдевања 100% на месту највећег излаза из домаћег производног система током просечне потрошње зимског дана, недеље и месеца	Саботажа, штрајкови у гасном сектору, отказ система управљања, земљотреси, померање тла или друге природне катастрофе, већи технички отказ (цурење), техничка застарелост или лоше одржавање	Повећање производње из гасног складишта, изградња гасовода Банатски Двор – Панчево – Београд Југ, прелазак са гаса на уље за ложење, прелазак на снабдевање другом трасом снабдевања (у будућности), обезбеђење више праваца снабдевања, побољшање техничких и физичких мера безбедности (заштита критичне инфраструктуре), приступ слободном тржишту, унапређено техничко одржавање, унапређено пројектовање система, бајпаси, уговори о минимуму рада, постојање Computer Emergency Response Team и истоветног тима за одржавање, оперативне резерве енергената и стратешке резерве гаса, редундантна опрема

Табела 2: Ризици угрожавања снабдевања природним гасом

На основу ризика и сценарија из Табеле 2. одређени су и могући сценарији који настају као комбинација два догађаја, и то: истовремени прекид снабдевања гасом на улазној тачки у Хоргошу и прекид снабдевања из гасног складишта. Наведени сценарији су означени под бројем 13–15.

При изради анализе ризика разматран је данашњи систем снабдевања гасом Републике Србије, уз ограничење анализе на његов транспортни подсистем и његове везе са гасним складиштем и производним делом, као кључним за обезбеђење сигурности снабдевања.

Имајући у виду контекст функционисања тржишта (система) природног гаса у Републици Србији, односно, његову осетљивост на поремећаје због постојања само једног улаза, једног гасног складишта и једне компресорске станице дефинисано је више сценарија који укључују сличне ризике, али се могу разликовати по:

- временском тренутку у коме се јављају (најхладнији дани или дани највеће потрошње, просечни зимски дани, просечни дани, летњи дани, различити нивои запушености и могућности производње гасног складишта),
- по интензитету (прекид капацитета од 50%, 75% и 100%) и
- истовременом деловању два могућа ризика (узрока).

Такође, су разматрани сценарији који укључују:

- пројекте развоја и унапређења гасне инфраструктуре,
- различите ситуације у којима се може наћи тржиште и систем снабдевања као последица мера на страни понуде и потражње.

Претходно је било неопходно и из разлога оцене ефеката могућих превентивних акција. У складу са препоруком Joint Research Centre (JRC) Европске комисије² усвојена је матрица ризика 5x5. У матрицама црвена поља имају значење сценарија (догађаја) високог ризика, жута поља означавају средње ризике, а зелена поља ниске ризике.

Да би се омогућила квантификација вероватноће и последица дефинисаних сценарија ризика применом Предефинисане интервалне технике (Closed Interval Technique), експертском оценом и путем могућих прорачуна, усвојене су скале (класификације) ризика према вероватноћи појаве (Табела 3) и тежини последица (Табела 4). Табеле имају за циљ да омогуће прелазак са квалитативних (експертских) оцена на квантитативне вредности.

Табеле су конципиране користећи праксу држава чланица ЕУ (Мађарска, Република Грчка, Република Пољска, Република Ирска) и стандард SRPS EN 16991:2018³.

Нумеричка вредност	Категорија	Опис 1 (квалитативни)	Опис 2 (MTBE)	Опис 3 (РоЕ годишње)
1.	Врло могуће	Десиће се у блиској будућности	Барем једном годишње	>10 ⁻²
2.	Могуће	Слични догађаји су забележени у већини система у гасном сектору	Барем једном у 1-5 година	10 ⁻³ to 10 ⁻²
3.	Вероватно	Слични догађаји су забележени у гасном сектору	Барем једном у 5-25 година	10 ⁻⁴ to 10 ⁻³
4.	Мало вероватно (не очекује се)	Готово да нема примера у гасном сектору	Барем једном у 25-100 година	10 ⁻⁵ to 10 ⁻⁴
5.	Ретко (готово немогуће)	Нема примера у гасном сектору	Мање од једном у 100 година	<10 ⁻⁵
Значење скраћеница: РоЕ – вероватноћа догађаја MTBE – средње време између догађаја				

Табела 3: Скала (класификација) вероватноћа догађаја

2 Joint Research Centre Institute for Energy and Transport European Commission, JRC, „Best practices and methodological guidelines for conducting gas risk assessments”, Luxemburg, 2012

3 SRPS EN 16991:2018 – Оквир за контролисање засновано на ризику, који је идентичан са EN 16991:2018 (CEN/TC 319)

Вероватноћа појединих сценарија рачуната је у складу са стандардом API 581⁴, OGP Risk Assessment data Directory⁵ и Gas Pipeline Incidents Report⁶. Коначне вредности усвајане су после експертске провере и корекције у складу са SRPS EN 16991:2018.

Нумеричка вредност	Категорија	Опис
5	Незнатне	Није потребна никаква посебна активност да би се одржало уобичајено (нормално) стање сигурности снабдевања
4	Осетне	Снабдевање свих потрошача је могуће обезбедити путем тржишних мера. Могуће минималне рестрикције код неприоритетних купаца.
3	Значајне	Снабдевање приоритетних купаца се може обезбедити 100% путем тржишних мера, уз могуће рестрикције у трајању до 10 дана код неприоритетних купаца. Примена мере обавезног прелаза са гаса на уље за ложење је могућа.
2	Знатне	Снабдевање приоритетних купаца се може обезбедити у нивоу 90% – 100% путем тржишних мера, уз могуће рестрикције у трајању до 30 дана код неприоритетних купаца. Примена мере обавезног прелаза са гаса на уље за ложење је неопходна. Потребан је додатни увоз гаса.
1	Катастрофалне	Не може се обезбедити снабдевање приоритетних купаца. Све мере смањења последица се морају применити. Потребан је додатни увоз гаса.

Табела 4: Скала (класификација) тежине последица

Процена ризика система снабдевања гасом Републике Србије садржи следеће елементе:

- 1) прорачун преко N-1 формуле за два случаја: а) базични и б) приоритетних купаца и заштићене производње,
- 2) реалне капацитете интерконекција, складишта и производње,
- 3) прорачун физичких токова гаса путем масеног баланса,

4 API 581 - Risk-Based Inspection Technology

5 OGP Risk Assessment data Directory, Report No. 434 – 1, 2010. International Association of Oil and Gas Producer

6 Gas Pipeline Incidents Report, 9th Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group (period 1970-2013.), Doc. Number EIGIG 14.R. 0403, February 2015

- 4) домаћу производњу гаса и производњу гасног складишта,
- 5) улогу гаса у енергетском миксу Републике Србије,
- 6) више различитих сценарија високе потрошње и периода у снабдевању.

Наведена анализа је коришћена за израчунавање низа показатеља који су омогућили процену утицаја нежељених догађаја на снабдевање приоритетних, индустријских купаца и система снабдевања електричном енергијом. Последице су израчунаване на два начина:

- 1) на основу моделовања и дискретне симулације преко формуле N-1 за приоритетне купце и заштићену производњу, резултати чега се исказују у процентима задовољења тражње ових категорија и

- 2) на основу укупне недостајуће количине природног гаса по разматраним сценаријима и по временским интервалима.

Вредности израчунатих показатеља коришћене су као улаз за одређивање класе последица путем Табеле 4.

Наведени излазни показатељи задовољавају услов конзистентности и упоредивости чиме се омогућава међусобно упоређење сценарија и могућих превентивних мера.

5. ИНФРАСТРУКТУРНИ И СТАНДАРД СНАБДЕВАЊА

5.1. Инфраструктурни стандард

Као мера за оцену сигурности снабдевања природним гасом, односно на обезбеђење и правовремену испоруку потребних количина природног гаса купцима, користи се (N-1) индикатор. Овај индикатор указује на дневну оперативну флексибилност гасоводног система и његову способност да одговори захтевима потрошње у екстремним условима и рачуна се на следећи начин:

$$N - 1(\%) = \frac{E_{pm} + P_m + S_m - I_m}{D_{max}} * 100$$

где су:

D_{max} – укупна дневна потражња за гасом на дан највеће потражње за гасом која се статистички јавља једном у 20 година [m³/дан],

E_{pm} – сума техничких капацитета свих улаза из других транспортних система [m³/дан],

P_m – технички капацитет производње (укупни) [$m^3/дан$],
 S_m – максимални технички капацитет улаза из подземног складишта природног гаса [$m^3/дан$],
 I_m – технички капацитет највећег улаза у транспортни систем [$m^3/дан$].

За гасоводни систем се сматра да је у инфраструктурном смислу, са становишта сигурности снабдевања, задовољавајући уколико су капацитети улаза у транспортни систем такви да се задовоље укупне потребе за природним гасом и у случају прекида појединачно највећег инфраструктурног улаза у транспортни систем, током дана са изузетно великим потребама за природним гасом која се статистички јављају једном у 20 година. Ово одговара вредностима (N-1) индикатора већим од 100%.

Једина и највећа релевантна гасна инфраструктура у Републици Србији је прекогранична веза са Мађарском у Кискундороджми. Од овог капацитета за Републику Србију је расположиво 13, а за Босну и Херцеговину 2 милиона $m^3/дан$. Расположиви (закупљени) капацитет интерконектора са Мађарском за потребе купаца природног гаса у Републици Србији (11 милиона $m^3/дан$, степен искоришћења интерконектора од 90%) омогућује годишњи увоз од око 3,6 милијарди m^3 што је значајно више од 2,182 милијарди m^3 колико је увезено у 2017. години, односно од 1,88 милијарди m^3 колико је износио просечни годишњи увоз у периоду 2008–2016 али и више од пројектованих потребних количина природног гаса на годишњем нивоу до 2023. године. Ови подаци дефинишу параметар Ерм.

Као дан максималне потрошње, који се одређује као дан изузетно високе потражње, са статистичком вероватноћом од једном у 20 година, за потребе израде овог плана усвојен је 10. јануар

Развојни сценарио 1	Ерм2,3	Рm4	Sm8	Im	Emnd	Ерmо5	Ерmru	Ерmh	Ерmb7	Dmax6	N-1 (%)
1. Технички капацитет	15	0.745	5	15	0	0	0	0	0	17.274	33,26
2. Могући технички капацитет	13	0.745	5	13	0	0	0	0	0	17.274	33,26
3. Реални капацитет	11	0.745	5	11	0	0	0	0	0	17.274	33,26
4. Топловод Обреновац–Београд	11	0.745	5	11	0	0.75	0	0	0	17.274	37,60
5. Интерконектор Ниш– Димитровград	11	0.745	5	11	5.5	0	0	0	0	17.274	65,10
6. Фаза II Банатски Двор	11	0.745	10	11	0	0	0	0	0	17.274	62,20
7. Интерконектор са Румунијом	11	0.745	5	11	0	0	3	0	0	17.274	50,63
8. Интерконектор са Хрватском	11	0.745	5	11	0	0	0	4.1	0	17.274	56,99
9. Интерконектор са БиХ или Црном Гором	11	0.745	5	11	0	0	0	0	2.7	17.274	48,89
Сценарији 4,5 и 6 кумулативно	11	0.745	10	11	5.5	0.75	0	0	0	17.274	98,38
Сценарији 4,5,6 и 7 кумулативно	11	0.745	10	11	5.5	0.75	3	0	0	17.274	115,75
Сценарији 4–9 кумулативно	11	0.745	10	11	5.5	0.75	3	4.1	2.7	17.274	155,12

Табела 5: Улази и резултати прорачуна инфраструктурног стандарда

5.1.1. Развојни сценарији

Могући пројекти (сценарији) чија изградња значајно доприноси обезбеђењу и подизању сигурности снабдевања, су:

1) Топловод Обреновац–Београд (у Табели 5. означен као сценарио 4.).

2) Пројекат гасне интерконекције Република Србија – Бугарска, магистрални гасовод МГ-10 Ниш–Димитровград (граница са Бугарском) (у Табели 5. означен као сценарио 5.).

3) Пројекат проширења капацитета подземног складишта гаса Банатски Двор (у Табели 5. означен као сценарио 6.).

4) Пројекат гасне интерконекције Република Србија – Румунија, гасовод Мокрин–Арад (граница са Румунијом) У Табели 5. означен као сценарио 7.

5) Пројекат гасне интерконекције Република Србија – Хрватска, магистрални гасовод МГ- 08 Госпођинци (Футог) – Сотин (граница са Хрватском) У Табели 5. означен као сценарио 8.

6) Пројекат гасне интерконекције Република Србија – БиХ и Република Србија – Црна Гора (у Табели 5. означени као сценарио 9.), при чему је за прекогранични капацитет усвојена је мања вредност (интерконектор ка Црној Гори).

У Табели 5. приказан је индикатор N-1 за сваки од развојних сценарија (обележени као 4 до 9) и резултати показују да појединачно највећи допринос повећању индикатора N-1 даје пројекат интерконектора Ниш–Димитровград са повећањем на 65,10%. Следећи по величини појединачног ефеката на индикатор N-1 је пројекат Фазе II Банатског Двора са повећањем на 62,20%. Остали пројекти имају знатно мањи појединачни ефекат.

2017. године, када је транспорт природног гаса износио 17.744 милиона m^3 . Наведена количина природног гаса садржи и количину природног гаса која је транспортована за потребе Босне и Херцеговине, па је након узимања у обзир прогнозиране потрошње гаса, за потребе израде овог плана усвојено да Dmax износи 17.274 милиона $m^3/дан$.

У складу са Стратегијом енергетике, Енергетским билансом и подацима добијеним од јединог произвођача природног гаса у Републици Србији за потребе израде овог плана усвојено је да P_m –технички капацитет производње (укупни) износи 0,745 милиона $m^3/ дан$. Технички капацитет излаза из производње износи 1,737 милиона m^3 , али је производњу немогуће даље повећати, чак ни кад су у питању кризне ситуације.

S_m – максимални технички капацитет улаза из подземног складишта природног гаса је одређен као максимални (називни) капацитет гасног складишта Банатски Двор и износи 5 милиона $m^3/ дан$.

Како Република Србија има само једну тачку улаза у гасоводни систем I_m – технички капацитет највећег улаза у транспортни систем једнак је величини Ерм.

Резултати прорачуна инфраструктурног стандарда дати су у Табели 5, при чему су у прва три реда табеле приказани прорачуни инфраструктурног стандарда за садашње стање гасоводних система у Републици Србији.

У складу са горе наведеним, N-1 стандард за Републику Србију износи 33,26% и значајно је испод захтеваних 100% што јасно указује да свако и најмање одступање од нормалних услова функционисања гасоводних система може да изазове озбиљне последице по снабдевање тржишта.

У Табели 5. представљена је и анализа ефеката група пројеката на индикатор N-1. У прву групу сврстани су пројекти: Изградња интерконектора Ниш–Димитровград, Фаза II Банатског Двора и Топловод Обреновац – Београд и њихов кумулативни допринос индикатору N-1 износи 98,38%, што указује да њиховом реализацијом инфраструктурни стандард још увек не би био задовољен. Када се овој групи пројеката дода и пројекат интерконекције са Румунијом, вредност индикатора N-1 би износила 115,75% што јасно показује да се тек са реализацијом ова четири инфраструктурна пројекта може испунити инфраструктурни стандард. Реализација свих наведених развојних пројеката повећавала би вредност индикатора N-1 до 155,12%.

На основу претходног може се закључити да се сигурно снабдевање тржишта Републике Србије може обезбедити једино реализацијом више инфраструктурних пројеката.

5.2. Стандард снабдевања

За потребе израде овог плана пошло се од претпоставке да је потребно предузети мере како би се обезбедила испорука природног гаса приоритетним купцима у следећим случајевима:

1) екстремне температуре током седмодневног вршног периода који се јавља са статистичком вероватноћом од једном у 20 година;

2) било ког периода од најмање 30 дана изузетно високе потражње за гасом, који се јавља са статистичком вероватноћом од једном у 20 година;

3) периода од најмање 30 дана у случају прекида једне највеће гасне инфраструктуре, под просечним зимским условима.

За потребе израде овог плана узети су у обзир и следећи релевантни подаци:

– У Републици Србији екстремне температуре током седмодневног вршног периода поклапају се са недељом вршне потрошње од 5. до 11. јануара 2017. године.

– Као најхладнији дан усвојен је 7. јануар 2017. године када је транспортовано 17,514 милиона m^3 природног гаса, што је знатно мање од дана са највећом потрошњом, односно 10. јануара 2017. године, када је транспортовано 17,744 милиона (ове величине укључују и транспорт за Босну и Херцеговину).

– За период од најмање 30 дана изузетно високе потражње за гасом узет је период од 1. до 30. јануара 2017. године када је укупна потрошња износила 445.332.390 m^3 .

– Просечни зимски услови одређени су на основу зимских месеци 2017. године када је потрошња износила 243,43 милиона m^3 .

Разматрано је 19 различитих сценарија обележених бројевима од 0 до 18, при чему сценарији представљају детаљну разраду ризика наведених у Табели 2.

За одређивање вероватноће појаве сценарија у обзир је узето деловање више фактора различитог карактера и то: технички, политички, социјални, информатичко-управљачко-комуникациони (укључујући cyber), економски и природни.

С обзиром да је један од фактора који се готово свуда јављају као утицајни, „технички“, то је он узет као основни, односно онај који служи за оријентир при каснијој експертној оцени вероватноће путем Предефинисане интервалне технике. „Технички“ откази су последица првенствено корозије, ерозије и кавитације које се јављају приликом протицања флуида и деловања спољне средине. Постоји и ограничен број података о отказима на транспортном систему. Разлог за овакав приступ је што статистике других узрока нема, сем прекида снабдевања из Украјине, али се то догодило једном за 50 година функционисања гасоводног система у Републици Србији (вероватноћа сличног догађаја би према томе била 1/50 год.), што је мала вредност имајући у виду да главни магистрални гасовод може да откаже и из других разлога, укључујући ту и техничке.

Да би се израчунала тежина последица сваког од наведених сценарија коришћене су две групе прорачуна. Прва, преко формуле N-1 за приоритетне купце и заштићену производњу (кумулативно), на дан, недељу и месец и друга групом прорачуна којом је одређена „укупна недостајућа количина природног гаса“ по разматраним сценаријима и по временским интервалима (дан, недеља и месец).

Уколико прорачун преко формуле N-1 за приоритетне потрошаче и заштићену производњу (кумулативно), на дан, недељу и месец, даје резултат већи од 100%, то значи да се у оквиру тог

сценарија могу задовољити њихове потребе за снабдевањем гасом и супротно.

Под заштићеном производњом, у смислу овог плана, сматра се производња Рафинерије нафте у Панчеву, без које није могуће произвести веће количине уља за ложење којима би се супституисала потреба за природним гасом. То је посебно важно у случајевима озбиљних поремећаја на тржишту у читавом региону што би утицало на повећану тражњу и скок цена овог енергента. Количина гаса која је минимално потребна за рад рафинерије одређена је на 0,83 милиона m^3 /дан, сходно наводима НИС (колоне RafP у табелама).

Уколико је, у складу са прорачуном, позитивна вредност параметара „укупна недостајућа количина природног гаса“, потребе тржишта се сматрају задовољеним и супротно.

На основу конкретне комбинације податка о задовољењу потражње заштићених купаца и производње и укупних потреба тржишта упоређивањем са критеријумима из Табеле 3. одређен је ниво, односно категорија или критичност последица.

5.3. Група сценарија „Поремећај на тржишту без примене мера“

Као полазна основа за израду овог плана коришћен је прорачун групе сценарија „Поремећај на тржишту без примене мера“ што подразумева настанак поремећаја на тржишту природног гаса Републике Србије без примене било којих мера за умањење ризика њиховог настанка и коришћен је за упоређивање са групама сценарија са применом мера.

Уз овај сценарио и све наредне важи следеће:

– Сценарио прекида испоруке природног гаса на Хоргошу са истовременим прекидом испоруке из подземног складишта Банатски Двор током зимских месеци није разматран, јер се такав сценарио може сматрати лошијим од најлошијег приказаног сценарија и свакако спада у групу високоризичних, али готово немогућих.

– Усвојени капацитет испумпавања природног гаса из Банатског Двора је 3,6 милиона m^3 , јер је претпостављен најтежи случај, када је складиште празно. Већи капацитети до 4,2 милиона m^3 не мењају карактер резултата, при чему је важно напоменути да су у 2016. и 2017. години максимално повучене количине на дан износили приближно 5 милиона m^3 .

– Усвојена потрошња Рафинерије нафте Панчево је 0,83 милиона m^3 на дан, што представља њен технолошки минимум. У периоду 2015–2017. година ова рафинерија је просечно дневно трошила 0,667 милиона m^3 на дан.

Резултати прорачуна групе сценарија „Поремећај на тржишту без примене мера“ сублимирани су у Матрици ризика 1.

Озбиљност последица						Вероватноћа
Врло могуће						
Могуће						
Вероватно	C4	C5 C7	C0 C16	C8 C6	C1 C2 C3 C9	
Мало вероватно	C11 C18	C12	C17	C10		
Ретко			C13	C14	C15	
	Незнатне	Осетне	Значајне	Знатне	Катастрофалне	

висок ризик
 средњи ризик
 низак ризик

Матрица ризика 1 – „Поремећај на тржишту без примене мера“

Шест могућих сценарија носе са собом катастрофалне последице (Матрица 1, поља високог ризика). Прекиди снабдевања на Хоргошу од 75% и 100% сигурно доводе до последица кад се не могу задовољити ни потребе приоритетних купаца. Пет сценарија са собом носи мали ризик (Матрица 1, поља ниског ризика) и везани су за услове у којима је потрошња просечна. У свим осталим сценаријима индустрија и други неприоритетни купци биће изложени рестрикцијама.

5.4. Група сценарија „Поремећај на тржишту са применом тржишних мера”

У циљу обезбеђења снабдевености тржишта природним гасом може се применити низ тржишних мера, и то: а) повећање флексибилности производње гаса, б) повећање флексибилности увоза, в) повећање комерцијалних резерви гаса, г) повећање капацитета гасне инфраструктуре, д) диверсификација извора снабдевања, ђ) интерконектори са повратним током, е) краткорочно и дугорочно уговарање, ж) замена природног гаса другим енергентима, посебно из обновљивих извора, з) повећање енергетске ефикасности, и) smart metering, ј) систем добровољног одрицања купаца од потрошње.

У случају тржишта Републике Србије могуће је применити следеће мере:

- замена природног гаса уљем за ложење;
- прекид снабдевања по „уговорима о прекидном снабдевању”;
- повећање флексибилности увоза;
- повећање комерцијалних резерви гаса;
- повећање капацитета гасне инфраструктуре;
- диверсификација извора снабдевања;
- интерконектори са повратим током и
- дугорочно уговарање.

Од мера као што су: повећање енергетске ефикасности, систем добровољног одрицања купаца од потрошње или веће учешће обновљивих извора енергије још увек се не могу очекивати значајнији доприноси.

Режим снабдевања, који тренутно важи у односима са руским партнером пружа одређене повољности, јер обухвата максимално расположиве дневне количине природног гаса и минималне дневне количине природног гаса које се морају преузети, али постоји ограничење у транспорту кроз Мађарску.

Мера „повећање комерцијалних резерви гаса” у Републици Србији може се спровести кроз формирање Обавезних резерви природног гаса у складу са чланом 346. Закона о енергетици.

Ефекат прекида снабдевања по „уговорима о прекидном снабдевању” у Републици Србији у тренутним условима је око 220.000 m³ на дан.

Мера супституције природног гаса уљем за ложење у случају Републике Србије, може се бити и тржишна и нетржишна. Замена природног гаса уљем за ложење као тржишна мера је могућа уколико Влада у случају кризе донесе мере: а) умањења ПДВ на уље за ложење или на други начин одреди цену уља за ложење еквивалентну природном гасу, б) одреди цену еквивалентну гасу за уље за ложење из робних резерви и уље за ложење пусти на тржиште и в) донесе мере или одреди изворе средстава за накнаду штете која може настати за енергетске субјекте који спровode мере супституције гаса сходно члану 319. Закона о енергетици.

У оквиру Удружења топлана Србије налази се 57 постројења, од којих 30 користи природни гас као гориво. Системи даљинског грејања подељени су на оне који имају могућност преласка на алтернативна горива и оне без те опције. Процена потрошње за период од октобра до јуна заснована је на просечној годишњој потрошњи. Технички, могућност супституције гаса процењена је на 86-96,1 милиона m³ /месец. Претходно се односи на супституцију које могу остварити топлане у промени енергента за производњу топлотне енергије. За потребе израде овог плана усвојена је естимација да је величина могуће супституције 2,5 милиона m³/дан.

Резерве уља за ложење у Републичкој дирекцији за робне резерве су еквивалент за 6 до 42 милиона m³ природног гаса или 0,2 до 1,4 милиона m³гаса/дан.

Чланом 345. Закона о енергетици прописано је да енергетски субјекти морају држати оперативне резерве једнаке 15 дневној потрошњи деривата, па тиме и уља за ложење, као и да су произвођачи топлотне енергије дужни да обезбеде оперативне резерве природног гаса, деривата нафте и/или угља у количини која ће омогућити најмање 15 дана њихове просечне производње електричне и/или топлотне енергије у јануару, фебруару и марту за претходних пет година.

Знатан део природног гаса се може, у случају угроженог снабдевања, супституисати уљем за ложење и то у количини до 2,5 милиона m³ гаса/дан. Ова мера је усвојена као могућа и нужна иако њени ефекти на животну средину нису повољни и неопходно је да остане на снази у случају кризних ситуација све док се не изгради одговарајућа недостајућа гасна инфраструктура.

Резултати прорачуна групе сценарија „Поремећај на тржишту са применом тржишних мера” са применом мера супституција гаса уљем за ложење и прекида испоруке по „прекидним уговорима” сублимирани су у Матрици ризика 2.

Озбиљност последица						Вероватноћа
Врло могуће						
Могуће						
Вероватно	C0	C4 C16	C5 C7	C8 C6	C1 C9 C2 C3	
Мало вероватно	C11 C12 C18	C17		C10		
Ретко			C13	C14	C15	
	Незнатне	Осетне	Значајне	Знатне	Катастрофалне	

висок ризик
 средњи ризик
 низак ризик

Матрица ризика 2 – „Поремећај на тржишту са применом тржишних мера”

У овом случају осам сценарија прелази у ниже категорије ризика, односно примена тржишних мера има одређене ефекте (обележено стрелицама). Четири сценарија (два мање од базичног сценарија) носе са собом катастрофалне последице (Матрица 2, поља високог ризика). Прекиди снабдевања на Хоргошу од 75% и 100% и даље доводе до последица када се не могу задовољити ни потребе приоритетних купаца. Осам сценарија са собом носи мали ризик (Матрица 2, поља ниског ризика) и везани су за услове у којима је потрошња просечна (један више од базичног сценарија). У свим осталим сценаријима индустрија и други неприоритетни купци биће изложени рестрикцијама.

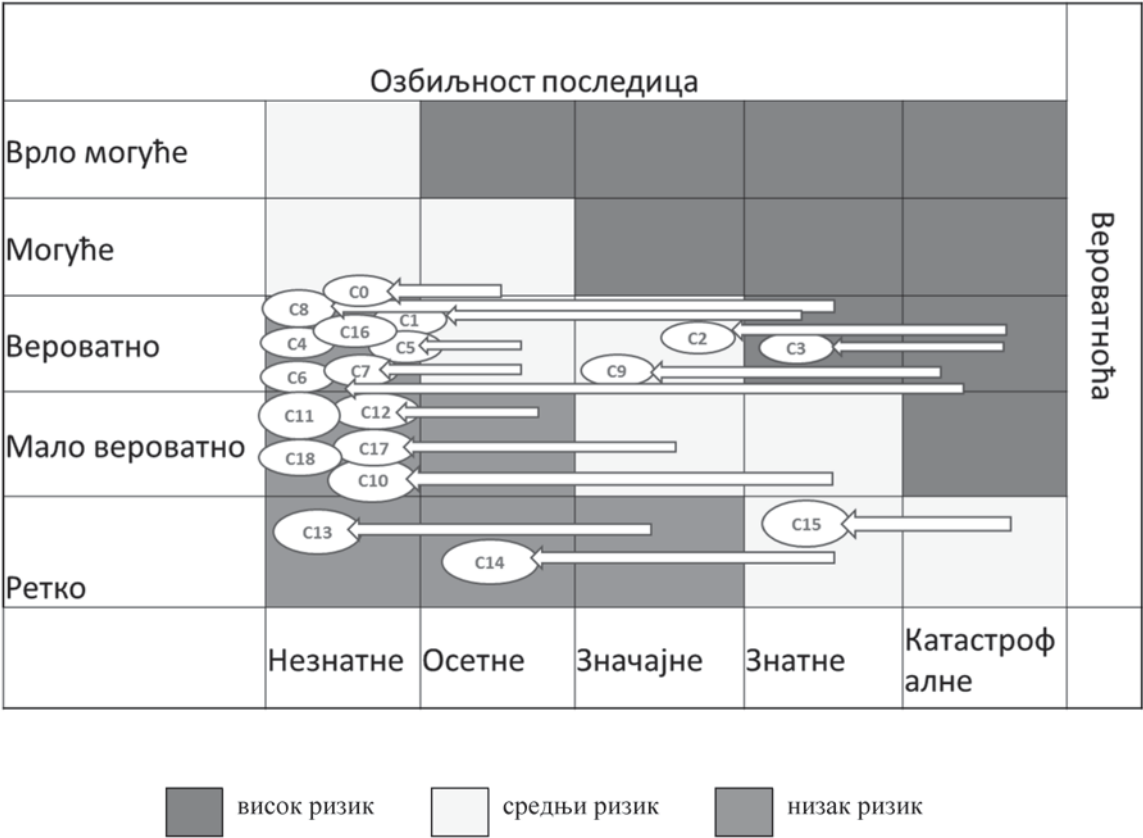
5.5. Нетржишне мере

У циљу обезбеђења снабдевености тржишта природним гасом у случају кризе у Републици Србији могу се применити нетржишне мере, и то: коришћење стратешких резерви природног гаса, обавезна супституција природног гаса другим енергентима, обавезно повлачење природног гаса из складишта, као и различити видови обавезног смањења коришћења или прекид испоруке природног гаса.

5.6. Оцена ефеката развојних сценарија на сигурност снабдевања

5.6.1. Група сценарија „Поремећај на тржишту са применом тржишних мера уз изградњу интерконективног гасовод Ниш–Димитровград”

Резултати прорачуна групе сценарија „Поремећај на тржишту са применом тржишних мера уз изградњу интерконективног гасовод Ниш–Димитровград”, под којим се подразумева настанак поремећаја на тржишту Републике Србије са применом мера супституција гаса уљем за ложење и прекида испоруке по „прекидним уговорима” у случају да је изграђен интерконективни гасовод Ниш – Димитровград сублимирани су у Матрици ризика 3.



Матрица ризика 3 – „Поремећај на тржишту са применом тржишних мера уз изградњу интерконективног гасовод Ниш – Димитровград”

У овом случају 15 сценарија прелази у ниже категорије ризика, односно да примена тржишних мера уз изградњу интерконективног гасовода Ниш–Димитровград може имати значајне ефекте (обележени стрелицама). Само један сценарио (пет мање од базичног сценарија) носи са собом озбиљан ризик (Матрица 3, поља високог ризика) и угрожава снабдевање приоритетних купаца. То је у случају прекида снабдевања на Хоргошу од 100% у периоду највеће потражње. Четрнаест сценарија са собом носи мали ризик (Матрица 3, поља ниског ризика) и везани су за услове у којима потрошња није вршна. У само пет сценарија индустрија и други неприоритетни купци биће изложени рестрикцијама (Матрица 3, поља ниског и средњег ризика).

5.6.2. Група сценарија „Поремећај на тржишту са применом тржишних мера уз изградњу топловода Обреновац–Београд”

Резултати прорачуна групе сценарија „Поремећај на тржишту са применом тржишних мера уз изградњу топловода Обреновац–Београд” под којим се подразумева настанак поремећаја на тржишту Републике Србије са применом мера супституција гаса уљем за ложење и прекида испоруке по „прекидним уговорима” у случају да је изграђен топловод Обреновац–Београд сублимирани су у Матрици ризика 4.

Озбиљност последица						Вероватноћа
Врло могуће						
Могуће						
Вероватно	C4 C0	C5 C7	C6 C8	C1 C9	C2 C3	
Мало вероватно	C16 C11	C17	C10			
Ретко	C18 C12		C13	C14	C15	
	Незнатне	Осетне	Значајне	Знатне	Катастрофалне	

висок ризик
 средњи ризик
 низак ризик

Матрица ризика 4 – „Поремећај на тржишту са применом тржишних мера уз изградњу топловода Обреновац - Београд”

У овом случају девет сценарија прелази у ниже категорије ризика, односно примена тржишних мера уз изградњу топловода Обреновац–Београд може имати значајне ефекте (обележени стрелицама). Четири сценарија (два мање од базичног сценарија) носи са собом знатне ризике (Матрица 4, поља високог ризика) и угрожавају снабдевање приоритетних купаца. То је у случају прекида снабдевања на Хоргошу од 50%, 75% и 100% у периоду највеће потражње. Десет сценарија са собом носи мали ризик (Матрица 4, поља ниског ризика) и везани су за услове у којима је потрошња просечна (пет више од базичног сценарија). У само девет сценарија индустрија и други не-приоритетни купци биће изложени рестрикцијама (Матрица 4, поља високог и средњег ризика).

5.6.3. Група сценарија „Поремећај на тржишту са применом тржишних мера уз изградњу фазе II гасног складишта Банатски Двор”

Резултати прорачуна групе сценарија „Поремећај на тржишту са применом тржишних мера уз изградњу фазе II гасног складишта Банатски Двор” под којим се подразумева настанак поремећаја на тржишту Републике Србије са применом мера супституције гаса уљем за ложење и прекида испоруке по „прекидним уговорима” у случају да је завршена II фаза развоја гасног складишта Банатски Двор сублимирани су у Матрици ризика 5.

Озбиљност последица						Вероватноћа
Врло могуће						
Могуће						
Вероватно	C5 C4	C0 C7	C16 C9	C1 C2	C3	
Мало вероватно	C11 C18	C12 C17	C10			
Ретко			C13	C14	C15	
	Незнатне	Осетне	Значајне	Знатне	Катастрофалне	

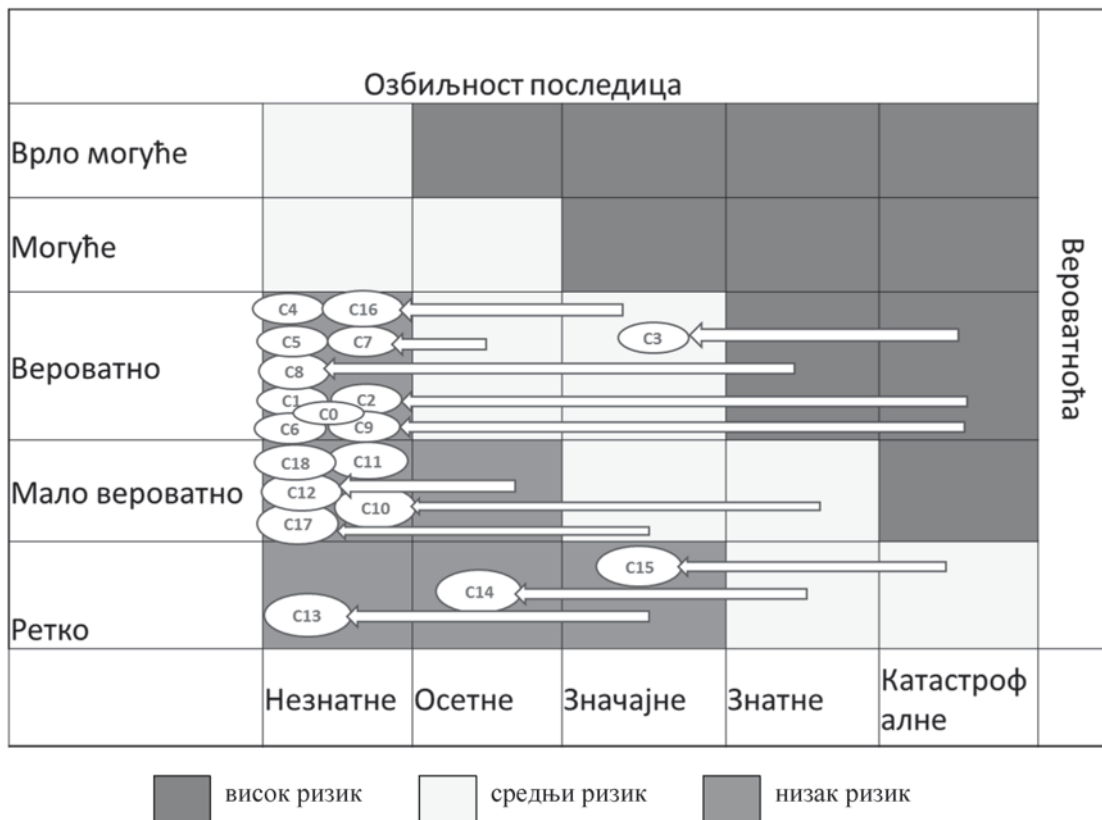
висок ризик
 средњи ризик
 низак ризик

Матрица ризика 5 – „Поремећај на тржишту са применом тржишних мера уз изградњу фазе II гасног складишта Банатски Двор”

У овом случају осам сценарија прелази у ниже категорије ризика, односно примена тржишних мера уз изградњу фазе II гасног складишта Банатски Двор може имати значајне ефекте (обележени стрелицама). Само један сценарио (пет мање од базичног сценарија) носи са собом знатне ризике (Матрица 5, поље високог ризика) и угрожава снабдевање приоритетних купаца. То је у случају прекида снабдевања на Хоргошу од 100% у периоду највеће потражње. Једанаест сценарија са собом носи мали ризик (Матрица 5, поља ниског ризика) и везани су за услове у којима је потрошња просечна (шест више од базичног сценарија). У само осам сценарија индустрија и други неприоритетни купци биће изложени рестрикцијама (Матрица 5, поља високог и средњег ризика). Овом мером није могуће елиминисати ризике у случају прекида испоруке из самог Банатског Двора.

5.6.4. Група сценарија „Поремећај на тржишту са применом тржишних мера уз кумулативни ефекат свих пројеката”

Резултати прорачуна групе сценарија „Поремећај на тржишту са применом тржишних мера уз кумулативни ефекат свих пројеката” под којим се подразумева настанак поремећаја на тржишту Републике Србије са применом мера супституција гаса уљем за ложење и прекида испоруке по „прекидним уговорима” у случају да су реализовани сви пројекти наведени у тачки 5.1.1. сублимирани су у Матрици ризика 6.



Матрица ризика 6 – „Поремећај на тржишту са применом тржишних мера уз кумулативни ефекат свих пројеката”

У овом случају отклањају се сви значајни ризици. Укупно 11 сценарија прелази у ниже категорије ризика (обележени стрелицама). Само један сценарио (С3) носи са собом значајне последице (Матрица 6, поље средњег ризика), али не угрожава снабдевање приоритетних купаца, односно постоји могућност рестрикције за до 10 дана за неприоритетне купце и то у случају прекида снабдевања на Хоргошу од 100% у периоду највеће потражње. Сви остали сценарији са собом носе мали ризик (Матрица 6, поље ниског ризика). Ово показује да само уз реализацију сва три наведена пројекта Република Србија може обезбедити високи ниво сигурности снабдевања тржишта природним гасом.

Укупно гледано, најризичнији случајеви се јављају код прекида испоруке гаса на улазnoj тачки Хоргош, а затим код прекида снабдевања из подземног складишта Банатски Двор. Због тога би превентивним мерама морало максимално да се учини на смањењу последица ризика прекида снабдевања на Хоргошу, а потом и на повећању сигурности испорука из Банатског Двора.

Резидуални ризик у свим разматраним групама сценарија, последица је ограничења у расположивим капацитетима.

6. МЕРЕ ЗА ОБЕЗБЕЂЕЊЕ СИГУРНОСТИ СНАБДЕВАЊА ПРИРОДНИМ ГАСОМ

Узимајући у обзир све наведене карактеристике тржишта природног гаса Републике Србије, обавезе енергетских субјеката прописане Законом о енергетици и резултате извршене анализе ризика, у циљу ублажавања утврђених ризика и обезбеђења сигурног снабдевања природним гасом, неопходно је спровести следеће мере:

- 1) реализaciju interkonekcija sa zemljama regiona, izgradnju novog pravca snabdevanja prirodnim gasom, proširenje i izgradnju novih skladišnih kapaciteta, kao i realizaciju drugih projekata koji utiču na smanjenje potrošnje prirodnog gasa u skladu sa Strategijom energetike i Uredbom o utvrđivanju Programa ostvarivanja Strategije razvoja energetike Republike Srbije do 2025. godine sa projekcijama do 2030. godine za period od 2017. do 2023. godine;
- 2) uspostavljanje operativnih rezervi energenata u skladu sa članom 345. Zakona o energetici;
- 3) formiranje obaveznih rezervi prirodnog gasa u skladu sa članom 346. Zakona o energetici;
- 4) uspostavljanje regionalne saradnje delova u slučaju kriznih situacija. Realizacija navedenih mera povećava i sigurnost snabdevanja tranzitnog pravca za Bosnu i Hercegovinu i unapređuje sigurnost snabdevanja prirodnim gasom čitavog regiona.