

➔ ГАСИФИКАЦИЈА БЕОГРАДА

Програм за израду Плана генералне регулације за изградњу гасне мреже и објеката у Београду

ПРИРОДНИ ГАС КАО ЕНЕРГЕНТ

Стање гасоводне мреже и објеката у Београду

Гасоводни систем града Београда планиран је и делимично изграђен систем са двоструким гасоводним прстеном који треба завршити и то:

- магистрални по периферији са високим радним притиском до 50 бара

Магистрални гасни систем на подручју Београда започиње од гасног разделног чвора у Батајници у два правца. На исток разводним гасоводом РГ 04-07 према Панчеву. Од гасног разделног прстена у Батајници, гасовод МГ-05 иде западно од разделног чвора, прелази пут Е-5 и по западној ивици резервисаног простора иде до аутопута Е-94. Прелази испод аутопута, пролази поред аеродрома Београд и улази у појас железничке пруге Батајница-Остружница. Даље траса иде западном ивицом коридора спољњег полупрстена све до реке Саве, при чему је прелаз преко реке Саве подводан. По преласку реке Саве траса иде појасом кружне саобраћајнице и железничке пруге све до Белог Потока, одакле иде даље у правцу Младеновца. Од тог магистралног система, из ГМРС одвајају се магистрални огранци до МРС и дистрибутивна мрежа, који омогућавају снабдевање потрошача Београда.

- дистрибутивни у градском ткиву на радном притиску до 6 бара (са могућношћу повећања до 12 бара).

Од главног дистрибутивног полупрстена се даље гранају разводни гасоводи за снабдевање појединих потрошача. Овакав систем омогућава да се без већих интервенција на магистралном полупрстену, само уз потребну доградњу система, путем додатних мерно-регулационих станица и разводних гасовода прикључе многи нови потрошачи, укључујући и широку потрошњу.

На територији града Београда у оквиру гасоводног система изграђени су и у експлоатацији:

К.С.Р.Ч. "Батајница" компресорска станица са примопредајним мерним местом између НИС-Гаса из Новог Сада и НИС-Енергогаса из Београда и обавља се повећање радног притиска за транспорт гаса према Западној Србији и БиХ; 10 (десет) главних мерно регулационих станица (ГМРС), а 1 (једна) је у изградњи и око 61 мерно регулационих станица (МРС) потрошача, од чега су 11 (једанаест) топлане у саставу ЈКП "Београдске електране" (укључујући и Младеновац) и 5 (пет) мерно регулационих станица за широку потрошњу.

Са данашњим даном степен изграђености гасоводног система на територији у границама Генералног плана Београда приказан је табеларно.

Инвеститор израде програма:

НИС Енергогас, Београд, Аутопут 11

Носилац израде програма:

Урбанистички завод Београда, Ј.П. Београд, Палмотоћева 30

Радни тим:

Урбанистички завод Београда:

Руководилац радног тима

Др Зоран Жегарац, дипл.инж. маш.

Бошко Вујић, дипл. инж. маш.

Радмила Грубишић, дипл. инж.арх.

Зоран Мишић, дипл. инж. маш.

Иван Милетић, дипл. инж. маш.

Снежана Стефановић, маш.тех.

Дијана Филиповић, маш.тех.

НИС Енергогас:

Александар Вучић, дипл. инж.маш.

Миодраг Панчић, дипл. инж. геотех.

Славко Бајц, дипл. инж. маш.

Др Војислав Вулетић, дипл. инж.

Миодраг Гаргента, дипл. инж. маш.

Драгана Јоцић, дипл. инж. рудар.

Милица Јанић, маш.тех.

Рударско геолошки факултет, Центар за енергетику:

Проф Др Ненад Ђајић, дипл. инж. маш.

Др Дејан Ивезић, дипл. инж.

Мр Милош Танасијевић, дипл. инж.

Марија Живковић, дипл. инж.

Директор сектора за инфраструктуру:

Бошко Вујић, дипл. инж. маш.

Директор Урбанистичког завода Београда:

Антоније Антић, дипл. инж. арх.







Гасоводи	Дужина (м)	Станица гасна	Колада
1 Магистрални	62.500	1 К.С Батајница	1
2 Разводни	67.574	2 Г.М.Р.С	9
3 Градски на 12 бара	25.490	3 Г.Р.С	2
4 Градски на 6 бара	92.555	4 М.Р.С инд.	61
5 Дистрибутивни на 4 бара	100.000	5 М.Р.С за широку	5
Укупно	348.119		75

До данас су прикључене све топлане, скоро сви индустријски потрошачи и око 2600 домаћинстава, а изграђено је и у експлоатацији око 205 км гасовода разних пречника и притисака. Постоје значајне резерве у капацитетима мерно-регулационих станица и гасовода које омогућавају знатно повећање потрошње, посебно у сектору широке потрошње (са преквалификацијом радног притиска са 6 бар-а - постојећи, на рецимо 12 бар-а, капацитети и резерве се више него дуплирају).

УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ

Дефинисање система урбанистичких целина - граница грејних подручја

За потребе израде Плана генералне регулације за гасификацију Београда прве, почетне анализе простора, у циљу дефинисања урбанистичких зона за гасификацију, рађене су на основу графичких прилога ГП 2021: Планирано коришћење земљишта 2021., Планирано стамбено ткиво 2021. и Планирано снабдевање топлотном енергијом и природним гасом 2021., уз коришћење карте покривености Плановима детаљније разраде и Плановима који су у завршној фази доношења.

Радна синтезна карта настала је из Планираног коришћења земљишта 2021 тако што су издвојени "отворени простори" који извесно немају потребе за природни гас (пољопривреда, зеленило, водене површине, зоне заштите водоизворишта, и гробља на којима није предвиђен крематоријум), а приказана типологија стамбеног ткива и покривеност Плановима детаљне разраде који су на снази и у завршној фази доношења. На овако формираној радној карти обележена су подручја која су топлификована или је топлификација започета уз основну претпоставку да ова подручја нису од интереса за гасификацију. У подручјима топлификације, прикључци на гас радиће се само за поједине велике комплексе на захтев појединачних инвеститора (као нпр. Центар Ушће).

Зоне гасификације

Формирање зона гасификације и сета потребних података урађено је у сарадњи са НИС Енергогасом. За потребе даљег рада на Плановима детаљне регулације сви наведени подаци обрађени су и за ниво месних заједница за територију ГП.

Подручје од интереса за гасификацију подељено је према претежној намени и степену коришћења Планова детаљне регулације на следећа четири основна подручја:

Претежно стамбене зоне у којима се капацитет одређује на основу повећања евидентираних постојећих капацитета (попис 2002. године) и оцене прираста заснованог на пројекцијама, наменама и параметрима Генералног. (144 зоне; 1-149)

Подручја у којима је Плановима детаљне регулације предвиђена гасификација планирају се у складу са решењима из Плана. Провера капацитета стамбених зона извршена је на основу података из пописа 2002. године. (20 зона; 151-171)

Комерцијалне и друге намене за које се подаци обезбеђују посебном анализом. Анализа обухвата увид у постојећу изграђеност на терену, планирану на основу ПДР и ГП 2021 и на основу добијених података уз посебно формиране критеријуме извршена је процена капацитета комплекса. (45 зона; 201-245)

Привредне делатности и привредне зоне за које ће се подаци обезбедити посебном анализом. Анализа обухвата увид у постојећу изграђеност на терену, планирану на основу ПДР и ГП 2021 и на основу добијених података уз посебно формиране критеријуме извршиће се процена капацитета комплекса. (83 зоне; 251-333)

Зоне гасификације су формиране према претежној типологији изградње и према степену изграђености простора. Комерцијалне и друге намене у оквиру стамбених зона процењене су на основу расположивих података и обједињене са капацитетима планираним за становање.

За анализу и процену капацитета изградње у овако формираним зонама обезбеђена је израда посебне базе података од Завода за информатику и статистику. Подаци су генерисани из пописа 2002. године и из Регистра пословних јединица. Свака зона одређена је преко пуног броја пописних кругова а провера добијених података извршена је на ортофото снимку у Урбанистичком заводу.

База података садржи следеће статистичке податке: број становника (сталних), број домаћинстава, број станова, површину станова, број зграда (кућних бројева), структуру станова, број станова по кућним бројевима, број пословних јединица и површину пословних јединица.

Процена дистрибуције стамбених јединица

Поступак процена дистрибуције стамбених јединица у простору Генералног плана Београда 2021. заснива се на генералним проценама демографских компоненти

плана, на оцени вероватног потенцијала прираста нових стамбених јединица у појединим, конкретизованим зонама и на детаљним подацима Републичког завода за информатику и статистику (приређеним посебно за овај програм и план) из пописа становника и станова и података о пословном простору на нивоу зоне топлификације, обрађених и проверених у јуну и јулу 2004. године.

С обзиром на мале апсолутне величине и промене о којима се ради, провера и калибрација се морала извршити и другим поступком који контролише укупне ресурсе становања одређене Генералним планом.

У Генералном плану Београда 2021. на 77.603 хектара укупне површине, предвиђено је 14.140 хектара за стамбену намену, 1.400.000 становника (са привремено настањеним становницима других места) 456.000 домаћинстава и 467.000 станова.

Укупан Планом предвиђен број нових станова на подручју ГП је 50.000 са око 3.200.000 нових квадратних метара стамбеног простора. Просечно домаћинство је 2,9, чланова, а просечна нето величина стана је 63,8 м² (80 м² бруто). Реалну процену активних стамбених јединица и њихове површине по карактеристичним просторним зонама може дати синтеза претходних категорија: постојеће стање фонда по зонама, карактеризацију потенцијалних зона и укупне границе прираста стамбених површина до 2021. године.

Претходно је неопходно одвојити део прираста који ће се одиграти у зонама централизоване топлификације. Процењено је да ће у зони топлификације, као претежно изграђеном градском ткиву, бити изграђено 20% од укупног планираног прираста стамбеног фонда, односно 10 000 нових стамбених јединица.

У осталим зонама (укључујући и зоне са детаљним и регулационим плановима) потребно је оценити начин расподеле прираста за око 40.000 будућих станова укупно.

Категорије стамбеног ткива релевантне за оцену прираста стамбених јединица

Прилагођено потреби овог задатка, стамбено ткиво дато у Генералном плану Београда може се организовати у 156 посебних зона: 142 зоне које се оцењују на основу Генералног плана и 14 зона са детаљним и регулационим плановима, а у њима је са становишта вероватне дистрибуције прираста, одређено девет различитих карактеристичних категорија.

На основу статистичких података утврђени су постојећи индекси изграђености појединих категорија изградње. Свака од ових категорија досећи ће различиту густину и концентрацију изграђености у односу на површину, и може се очекивати карактеристичан просечни индекс изграђености и промена (прираст) тог индекса између постојећег стања и будућег нивоа концентрације на нивоу 2021. године.

Коришћене категорије и вредности су:

Табела 1.

Категорије и процењени параметри за планирање

категорија стамбеног ткива	карактеристична спратност	карактеристичан просечан индекс изграђености
1 Отворени блок	>=П+	30.8
2 Компактни блок	>=П+3	1
3 Индивидуално 1 и партаје	П+2+Пк	0.6
4 Индивидуално 2	П+1+Пк	0.4
5 Индивидуално 3	П - П+1	0.2
6 Село	П	0.1
7 Спонтано претежно изграђено	П+1+Пк	0.2
8 Спонтано ретко изграђено	П+1+Пк	0.05
9 Планирано за нова насеља		0.3-0.7

Процена дистрибуције 40 000 нових стамбених јединица по категоријама (1-9), у првом кораку, извршена је у процентима према степену изграђености појединих категорија. У другом кораку је уз коришћење орто-фото снимка, у неколико итерација извршена процена прираста по зонама имајући у виду изграђеност и величину зоне, постојећу физичку структуру и атрактивност зоне за изградњу а у оквиру реалног социо-економског стања у стамбеној зградњи.

Узимајући у обзир интензивну спонтану изградњу у свим деловима Београда коју треба санирати и демографске прогнозе које указују на чињеницу да у наредних 20 година неће бити већег прираста становника, приликом процене нове стамбене изградње по зонама основне претпоставке су :

- У формираним и изграђеним зонама планира се минимални прираст (5 до 10 нових станова);
- У сеоским насељима не очекује се значајна нова изградња;
- Спонтано претежно изграђено ткиво градиће се у оквиру постојећег карактеристичног просечног индекса изграђености 0.15;
- У спонтано ретко изграђеном ткиву планирају се веће површине за зеленило, рекреацију и спорт, односно карактеристичан просечни индекс изграђености зоне износи око 0.08;
- Зоне у којима је стамбена изградња неусклађена са основном планираном наменом (правци полетно слетних стаза аеродрома, зона заштите водозворништа, подручје могућег зрачења нуклеарног реактора у Винчи, активна клизишта) неће се даље градити;
- Нове локације за стамбену изградњу процењују се појединачно према величини локације и њеној удаљености од централне градске зоне. У већим зонама планира се преко 50% слободних површина. Индекс изграђености за преостали простор креће се од 0,3 до 0,7 и одређен је на основу индекса изграђености постојећих стамбених насеља (Церак виногради, Бежанијска коса, Вишњичка бања).
- Даља изградња и попуњавање стамбених зона могућа је после 2021. године, или у случају позитивне промене демографских трендова, али не у непосредној будућности.

Контрола и корекција процене прираста стамбених јединица по зонама извршена је поређењем броја нових стамбених јединица по зонама имајући у виду категорије изграђеност (1-9) и величину зоне уз помоћ контроле изграђености са орто-фото снимка из 2003. године.

Процена дистрибуције комерцијалних и других намена у оквиру стамбених зона

Комерцијалне и друге намене у оквиру стамбених зона (у даљем тексту "пословни простор") процењене су на основу односа нестамбеног и стамбеног простора у зони гасификације. Анализом постојећег односа у појединим стамбеним зонама добијени су карактеристични проценти заступљености у различитим типовима стамбених насеља :

- стамбена насеља у којима постоји само основно снабдевање 5%
- стамбена насеља у којима осим основног снабдевања има и школа, дечјих установа, домова културе, пословања, мањих тржних центара 15%
- сеоска насеља која осим основног снабдевања имају и школу, дом културе, цркву 7-15%

	ГУП	ЦЗ	Ван ЦЗ 38 локација	Ван ЦЗ остало
Површина КЗ у ха	1730	360	790	580
Умањена површина за сек. саобраћај	1300 (25%)	320 (10%)	560 (30%)	420 (30%)
БРГ површина планирана у м ²	6.250.000	3.000.000	1.580.000	1.670.000
Постојеће	3.750.000	1.850.000	530.000	1.370.000
Новопланирано	2.500.000	1.150.000	1.050.000	300.000

У свим стамбеним зонама планирано је одређено повећање процента заступљености пословног простора, имајући у виду постојеће стање и планирану изградњу стамбеног и пословног простора, а такође:

- У зонама са већим процентом заступљености пословног простора узет је у обзир постојећи проценат, планирана нова изградња и процењен прираст у односу на атрактивност зоне.
- Планирани већи комерцијални објекти, нове основне школе и дечје установе условиле су значајније повећање процента заступљености пословног простора уз проверу процента у сличним изграђеним зонама.
- У зонама са значајним прирастом стамбене изградње узет је у обзир тип планираног насеља.
- За нова стамбена насеља примењен је проценат заступљеност који је утврђен у потпуно изграђеним и опремљеним стамбеним насељима сличног типа (Церак виногради, Бежанијска коса, Вишњичка бања).
- За подручје Гроцке (у недостатку статистичких података о постојећем пословном простору) коришћени су подаци о сличним стамбеним зонама на територији Града.
- У центру нове Општине Сурчин, планирано је значајније повећање пословног простора.

Оцена планиране површине земљишта која ће се изградити извршена је на основу процењене атрактивности и извесности реализације сваке зоне на основу следећих критеријума :

- Близина градском центру
- Близина уводном правцу аутопута или кружном полупрстену
- Комунална опремљеност локације (орјентационо)

Оцена планиране бруто грађевинске површине на 42 локација добијена је множењем планиране површине земљишта за изградњу и одговарајућег индекса према типу изграђености. Ову површину треба схватити као максимално могућу до 2021. године обзиром да је очигледно знатно већи удео изграђених површина у централној зони и да ће тај тренд бити и настављен.

Провера оцене укупних капацитета изградње на 42 локација извршена је на основу оцењене дистрибуције укупно планираних површина у централној зони и ван централне зоне и то на следећи начин:

Табела 3.

Табела 4. Индекс изграђености по типовима

Тип изградње	Индекс изграђености
1 ЦГП-Б	2.0
2 ЦГП-Т	0.7
3 ПК-СЗ-РП	0.7
4 ПК-СЗ-РП (а)	0.8
5 ПК-СЗ-ВРП	0.3
6 ПК-ВСЗ- РП	0.5
7 ПК-ВСЗ- РП (а)	0.6
8 ПК-ВСЗ- ВРП	0.2

У претходној табели фигурише шест различитих типова изградње (и два варијетета) за свих 42 локација са следећим скраћеним и пуним називима и карактеристичним садржајима.

ЦГП-Б центар градске подцелине пословно трговачка улица – булевар

Типичан садржај су пословно трговачки објекти и то робне куће, банке и експозитуре банака и осигурања и хотели и угоститељски садржаји градског карактера, сацаји са великим заузећем парцеле и паркирањем у подземним гаражама

ЦГП-Т центар градске подцелине - тежиште нове изградње

Типичан садржај су пословно трговачке зграде са

крупнијим јединицама пословања и тржницама, хипермаркетима и пијацама, могућа су и складишта и производни погони

ПК-СЗ-РП (а) пословни кокомплекс у средњој зони непосредно уз уводно изводни правац

Типичне су локације са већим комерцијалним комплексима, често вишенаменским који поред трговине и пословања може имати ванградски хотел или угоститељство, забавни парк. Варијетет је локација уз аутопут која по правилу има већу комуникациону вредност. Могућ је већи индекс изграђености и висина објеката.

ПК-СЗ-ВРП пословни кокомплекс у средњој зони ван уводно изводних праваца

Типичан садржај су комерцијални и пословни објекти мањих захтева у погледу комуникативности. Објекти су ванградског карактера и малог индекса изграђености (забава, угоститељство, бирои).

ПК-ВСЗ-РП (а) пословни комплекс ван средње зоне непосредно уз уводно изводни правац

Ове локације су уз јаке комуникације али је питање инфраструктурне опремљености узрок значајног ограничења због веће удаљености од града

ПК-ВСЗ-ВРП пословни кокомплекс у средњој зони изван уводно изводних праваца

Типичан садржај су објекти најмањих комуникацијских захтева.

У наредној табели приказани су примењени индекси изграђености који су у односу на вредности дате у ГП-у 2021 умањени за око 30% полазећи од чињенице да су у плану дате превелике резерве у планираном земљишту.

Основни проблеми индустрије Београда су:

Технолошко-економско заостајање већине инсталираних капацитета, заостајање у процесу приватизације, пад индустријске производње, неефикасно пословање у друштвеном сектору, незадовољавајући ниво квалитета производа и др.

Глобалан распоред индустријских зона показује нерационално коришћење земљишта па долази до раубовање земљишта на једној страни и подискоришћености на другој.

Објекти и мрежа инфраструктуре не задовољавају потребе савремене индустрије: превазиђена концепција развоја (путне и железничка мрежа); константно пропадање једног дела инфраструктуре (водовод, део електро мреже); неуслагашен развој државних система (железнице, гас, електрика).

Неконтролисано и нерационално коришћење земљишта, посебно наслеђена индустрија у централним деловима града где заузима најбоље локације и у сукобу је са околином (складишта у савском пристаништу, Пивара у Цетињској, Дуга, ИКЛ, Лука Београд, Беко, Памучни комбинат).

Неравномеран просторни распоред радних места (одсуство везе места рада и места становања)

Недостатак понуде слободних, опремљених локација на различитим локалитетима довољно флексибилних и прихватљивих за различите врсте привредних и производних делатности.

ПЛАНСКА ОПРЕДЕЉЕЊА

Према ГУП Београда до 2021 године, реализација пројектованог привредног развоја Београда одвијаће се углавном коришћењем постојећих просторних капацитета. Потребе за новим локацијама су релно сагледне и из сфере жеља сведене на ниво оптималних могућности. Ради рационалног коришћења земљишта и комуналне инфраструктуре, за проширење производних капацитета користиће се постојећи објекти и резерве простора у оквиру постојећих зона. За евентуална проширења производње предвиђен је простор уз постојеће локације.

Нове локације за обављање привредно производних делатности предложене су на оним позицијама са локационим предностима, заснованим на повољим саобраћајним везама и минимално потребним улагањима у комунално опремање земљишта. Развој производних локација уопште, везује се за глобалну концепцију и могућности реализације саобраћаја и комуналне инфраструктуре на територији града Београда.

Императивно се поставља задатак преиспитивања свих локација које су у сукобу са околином. Такве локације ће се анализирати кроз детаљне анализе утицаја на животну средину и израду планске документације и за њих ће бити предвиђене одговарајуће урбано техничке мере за ублажавање неповољних утицаја које ове врше на друге градске функције. (Дуга, ИКЛ, Југопетрол-Чукарица, Пивара у Цетињској и др.).

Постепена измена привредне структуре Београда одвијаће се прилагођавањем новим технологијама и општем техничко технолошком напретку што ће имплицирати и промене у структури запослених, како према делатности тако и према степену стручне спреме. Очекује се да ће се промена привредне структуре Београда одвијати:

Ка јачању пропульзивних грана прерађивачке индустрије као што су:

- Прехрамбена индустрија (индустрија млека, меса поврћа, кондиторских производа и пића)
- Хемијска индустрија (базна хемија, боје и лакови, фармацеутика, козметика, индустрија гуме, уља и мазива)
- Металопрерађивачка делатност (куглични лежачеви, одливци)
- Електроиндустрија (телекомуникациони, расхладни и мерни уређаји)
- Неметали и грађевински материјал (опекарски производи, керамика)

- Производње папира и графичке делатности (амбалажа и др.)
- Рециклажа сировина
- Развијању вискотехнолошких хигх тецх индустрија (аутоматизована индустрија са високим учешћем научног и стручног кадра).
- Развоју робно транспортних центара, робних терминала и складишних капацитета, као посебне привредне делатности
- Трансформацији дела неискоришћених и неподобних простора и капацитета ка терцијарним делатностима.

На основу досадашњег развоја може се констатовати да се привредне зоне нису формирале како је замишљено предходним плановима, као компактне производне, организоване целине, већ као механички скуп неколико радних организација на једној локацији.

Насељске индустрије се такође нису развијале у складу са замишљеном концепцијом. Углавном су се активирале само појединачне локације. Насупрот томе неке насељске индустрије су претворене у мање привредне зоне. На тај начин концепт споја места рада и места становања је девалвиран. При садашњем стању организације привреде овакав концепт, посебно, није применљив.

Насупрот овим облицима просторног организовања производње, имамо појединачне локације у континуално изграђеном градском ткиву. Ове локације су карактеристичне по томе што су углавном ограничене расположивом површином земљишта и што су најчешће у сукобу са непосредном околином, нарочито са стамбеним наменама.

Тенденција ранијих планерских замисли да се да се индустрија пребаци из централних у рубна подручја града није до краја реализована. Највећа препрека за остварење ових циљева су високи трошкови опремања земљишта.

При оваквом стању привреде у целини, веома је тешко дати поуздане прогнозе о расту појединих локација у будућности. Валоризација појединих локација и процена капацитета извршена је на основу анализе постојећег стања и локационих карактеристика (везе са путном, железничком мрежом, опремљеност инфраструктуром и сл.).

ПРОЦЕНА РАЗВОЈНИХ МОГУЋНОСТИ

Проблеми и перспективе у развоју система и потрошњи природног гаса

Потрошња природног гаса у задњих двадесетак година указује да је дошло до драматичних промена у развоју града Београда и да то више није јак индустријски, већ више административни град са тенденцијом да се постепено изврши трансформација индустријских у комерцијалне привредне делатности мањих капацитета.

Протекли период коришћења природног гаса у условима опадања куповне моћи грађана и недостатка обртних средстава у привреди, нагомילה је следеће проблеме:

- нерегулисан систем цена енергената
- нередовно плаћање и повећање дугова корисника за утрошени гас
- нелегална изградња објекта и стално угрожавање траса постојећих и планираних гасовода и локација за мерно - регулационе станице.

У технолошком смислу евидентна је :

- неравномерност зимске и летње потрошње
- немогућност набавке већих количина гаса у шпигетима и
- немогућност складиштења.

Структура потрошње је била одраз политике усмеравања потрошње природног гаса. Основна карактеристика досадашње потрошње природног гаса је доминантно коришћење у индустрији као технолошког горива и све више за енергетску потрошњу у топланама, док је широка потрошња била релативно мала. Учешће природног гаса у финалној потрошњи енергије код широке потрошње је знатно мање него што је то случај у већини европских земаља, што доводи до повећане потрошње електричне енергије за потребе нискотемпературних процеса, мада су познате енергетске, економске и еколошке предности природног гаса као енергента за задовољење већине потреба код тих потрошача (кување, грејање, припрема потрошне топле воде, хлађење, погон уређаја и др.). Наглашавају се само неке предности:

- Високи коефицијенти искоришћења уређаја који се користе у овом сектору потрошње омогућују знатно рационалније коришћење примарне енергије, смањење укупне потрошње енергије и растеређење електроенергетског система. На рачун већег коефицијента искоришћења у поређењу са другим видовима енергије долази до смањења утрошка енергије за 1,5 до 2 пута;
- Примена гаса значи уштеду времена и рада, јер су елиминисани припрема и транспорт горива, као и чишћење ложишта и одвоз пепела;
- Електрична енергија се може заменити свуда у широкој потрошњи, сем за неке специфичне намене које не чине више од 10% укупне потрошње енергије у домаћинству, а без угрожавања комфора становања. При томе су уштеде веома значајне код замене електричне енергије ако се зна да производња електричне енергије у термоелектранама има степен искоришћења око 33%, тако да је укупни степен искоришћења примарног горива при било ком процесу у домаћинству још нижи. При томе треба рећи да коефицијент искоришћења гаса не заостаје за искоришћењем електричне енергије у њеним уређајима, па чак у појединим случајевима је и већи;
- Широка примена гаса у сектору широке потрошње значи и повећање животног стандарда становништва, максимално задовољење његових материјалних и културних потреба, јер су предности природног гаса у овом сектору најизразитије.

У досадашњој пракси реализације програма развоја гасоводног система Београда основно тежиште било је на пласирању природног гаса прво индустријским потрошачима, а затим градским топланама. Довршеност прве две фазе развоја гасификације Београда - топлане и индустријски потрошачи у жижу интересовања носилаца развоја система доводи сектор широке потрошње и значајно тржиште са великим бројем релативно малих потрошача.

Веома брзо по изградњи основног гасоводног система и гасоводних објеката 1985-87. године у Београду је до 1990. године постигнута максимална потрошња од око 300 милиона годишње. У том периоду однос индустријске и комуналне потрошње (топлане ЈКП БЕЛ) је био два према један.

Кретања у периоду иза 1990. год. резултирају из ненормалне ситуације у којој се налазила Србија. Блокадом земље потрошња енергије је била углавном лимитирана на могућности домаће производње, која је износила око 60% нормалне потрошње. Међутим, увозна енергија је била великим делом несупституабилна, а део енергетских токова био је изван могућности евидентирања. Утицај санкција је довео до промена у структури енергетске потрошње. У периоду ембарга је била, због високе увозне зависности нафтне привреде (око 4/5 потребних количина сирове нафте и исто толико природног гаса), изнуђена промена структуре енергетске потрошње у нашој земљи. Немогућност званичног увоза сирове нафте и природног гаса допринела је значајном смањењу те потрошње. Нафта и гас су замењени домаћом, енергетски скупољом, електричном енергијом, чиме је даље погоршана укупна ефикасност коришћења енергије у земљи и извршена супституција снабдевања енергијом за грејне потребе. Томе је посебно погодивала ниска (социјална) цена електричне енергије, у осетном диспаритету са осталим енергентима, којом је држава штитила стандард становништва крајем XX века.

Због тога је једино електрична енергија у деведесетим повећала апсолутну потрошњу и своје учешће у Србији (са 20% на 31,5% у 2000. години), и поред пада финалне потрошње за скоро 30% у односу на 1990. годину. Узевши у обзир да претварање електричне енергије у топлотну није у принципу енергетски оправдано, основни је циљ у Београду да се њена потрошња у топлотне сврхе задржи у оптималним границама и то у првом реду за потрошаче који се налазе ван централизованих система снабдевања топлотном енергијом и природним гасом, док највећи део топлотних потреба треба да се покрије путем та два система.

Процес децентрализације београдских индустријских система (оуризација) и економска блокада земље у том периоду условили су смањење индустријске потрошње, а по прикључењу четири нове топлане већих капацитета (Дунав, Церак, Миријево и Медаковић са укупно око 600 MW) и обезбеђењу системског грејања становништва, довео је да, поред смањења укупне потрошње природног гаса, дође и до промене њене структуре у Београду, тако да од 1995. године је однос потпуно обрнут.

Почетком деведесетих година НИС Енергогас, транспортер и дистрибутер у Београду и централној Србији, започео је нов програм у свим елементима ради даљег развоја и погодности према превасходно индивидуалним потрошачима. То је био програм широке потрошње који, поред домаћинства, снабдева природним гасом мање кориснике (мала привреда се појављује у том раздобљу), комерцијалне и терцијарне садржаје и омогућује да се са једним прикључком гас користи за грејање, припрему топле воде, кување, мање технолошке потребе, когенерацију и хлађење. То је задњих година условило много веће коришћење природног гаса и брже повећање броја домаћинства и мале привреде да се дефинитивно системски прикључе на гасоводни систем. У 2002. години потрошња у широкој потрошњи је достигла 10% од индустријске потрошње и око 6 милиона м³ годишња, очекује се да ће потрошња у 2004. години бити око 9 милиона м³ што би било око 20% од индустријске потрошње у Београду. На укупном простору Србије, где транспорт и дистрибуцију обавља НИС Енергогас укупна потрошња у сектору широке потрошње достигла је у 2003. години ниво од око 25 милиона м³ и у структури корисника је у првих десет великих корисника или око 5% укупне потрошње.

Данашња потрошња гаса у топланама Београда је три пута већа од индустријске потрошње, а апсолутни максимум од око 340 милиона м³ је достигнут у 2002. години.

Ове промене може да прати и поспешује само програм гасификације као хибридни систем средњег и ниског радног притиска са већим ослањањем на систем широке потрошње.

Гасоводни систем на подручју града Београда има све елементе регионалног система, али је мање флексибилан и у многоме завистан од диспозиција потрошача и локалних услова. Његову експанзију делом је успорила нелегална изградња објеката на постојећим и будућим трасама и пад економске моћи становништва. Приградске општине у односу на стратешка опредељења шире заједнице нису значајно развиле овај систем: Барајево (перспектива), Лазаревац (урађена студија гасификације), Младеновац (највише постигао), Сопот (интензивна гасификација од 1998. год) итд., тако да у том погледу предстоји значајан посао.

Може се оценити да и поред значајних резерви у гасоводној мрежи и систему постоји потреба за пласман додатних 143.500 м³/час природног гаса за широку потрошњу и 101.600 м³/час гаса у зонама привредне делатности, што за последицу може имати и појединачна проширења капацитета на гасоводном систему.

Проблеми усклађивања централизованих система

Како у укупној потрошњи енергије у градовима потреба за грејање износи према проценама преко 30%, задовољавање тих потреба има велики значај. Водећи рачуна да наша земља не располаже већим енергетским потенцијалом по становнику, мора се у сваком граду

посебна пажња посветити развоју централизованих система снабдевања енергијом за потребе грејања, припреме потрошне топле воде, технолошких процеса и кувања. Снабдевање енергијом тих потрошача и њено рационално коришћење представља, данас и у будућности, све сложенији проблем с обзиром на наше резерве конвенционалних горива и све строжије еколошке захтеве у градовима.

Тежња за рационалним коришћењем и штедњом енергије, као и повећање стандарда, допринели су да се у многим земљама света, као и у нашој, све више развија централизовано снабдевање енергијом, кроз системе електрификације, топлификације и гасификације. Томе је допринела и жеља за већом заштитом животне средине у градовима. Због тога, имајући у виду све енергетске, економске и еколошке ефекте изградње централизованог система снабдевања енергијом у градовима, који задовољавају потребне критеријуме, томе увек треба тежити.

Основни критеријуми за избор подручја и динамику прикључења потрошача широке потрошње могу да буду следећи:

- већи број постојећих корисника на једном подручју;
- рационално прикључивање на већ изграђену мрежу;
- урбанизованост насеља и располагање грађ. дозволама;
- постојање или припремљеност урб. планске документације;
- могућност фазне изградње;
- могућност решавања имовинско-правних односа;
- постојећа енергетска угроженост насеља;
- заинтересованост потрошача за увођење одређеног система и др.

Полазећи од тога да су сви потрошачи у Београду повезани за електродистрибутивни систем и да претварање електричне енергије у топлотну није у принципу енергетски оправдано, треба тежити да се њена потрошња у топлотне сврхе задржи у рационалним границама (у складу са могућностима и захтевима електроенергетског система), док би основни део топлотних потреба требало да прихвате друга два система-топлификациони и гасификациони. При томе се мора водити рачуна у првом реду о усаглашености развоја топлификације и гасификације широке потрошње.

Гасификација градова је досада имала неповољан конкурентни статус поредећи се са системом топлификације, односно природни гас се третирао само као енергент за загревање објеката. Право стање ствари је да је природни гас енергент који је и сировина, енергент у примарном облику, расположив у сваком тренутку са великим степеном искоришћења, природан и еколошки најпогоднији и оно што је у граду значајно не заузима пуно простора. Лако мерљив до свих нивоа коришћења и самим тим омогућава рационално понашање потрошача. Са једним прикључком могуће је обезбедити: грејање, припрему воде, кување, технолошке потребе, хлађење и као компримован може да супституише течна горива у индивидуалним возилима, аутобусима и привредним возилима. Може се користити и за производњу механичке и електричне енергије. У градовима је погодна примена природног гаса у тоталним енергетским системима који

омогућавају комбиновану производњу електричне и топлотне енергије.

При усклађивању и расподели зона развоја гасоводног и топлификационог система у досадашњој пракси примењивало се опредељење да су подручја на којима је постојао развијени систем централизованог снабдевања топлотном енергијом, односно за које су већ била извршена преинвестирања у расположиве капацитете топлотних извора и мрежа, остајала и даље подручја за даљу доградњу и прикључење корисника топлификације. Подручја мање густине становања на којима су планирана или се у близини налазила примарна гасна мрежа, развијала су гасоводни систем.

Ова пракса у перспективи транзиције економских односа у свим секторима друштва, па и енергетике, у целини захтева преиспитивање и корекцију сагласно променама које се у овој области очекују и које се огледају у исправљању диспаритета цена енергената, увођењу реалних цена комуналних услуга и промени укупног амбијента пословања у сегменту енергетике и јавног сектора.

Водећи рачуна о свим, позитивним и негативним, ефектима који се постижу применом алтернативних енергетских решења, потребно је у будућности дефинисати праксу и оптимално усагласити развој гасоводног и топлификационог система у Београду у будућим тржишним односима. Тим пре што се у оба система већ преинвестирало довољно да могу да прихвате значајан део потрошача који користе електричну енергију и будућих потрошача. При томе се мора имати у виду да су ови енергетски системи за снабдевање топлотном енергијом у основи комплементарни, и да их не би требало доводити у ситуацију нелојалне конкуренције, односно потребно је да се успоставе реални односи који ће омогућити и за потрошаче и за испоручиоце енергије најрационалније и са становишта тржишта најповољније решење.

Имајући у виду расположиве и већ изграђене капацитете за даљи развој оба система у Београду, при усклађивању развоја та два система за снабдевање потрошача топлотном енергијом конкретних урбаних подручја, генерално се мора имати у виду да је потребно утврдити техноекономску оправданост и потрошачима понудити најјекономичније решење, засновано на реалним паритетима цене енергената, инвестиционим трошковима и реалним тржишним условима пословања јавних предузећа у овом сектору. За задовољење технолошких и механичких потреба потрошача путем коришћења природног гаса, у свим техноекономски оправданим случајевима, ће то бити омогућено. Као крајњи циљ, могуће је напуштање чврстих граница и међусобно прожимање ова два система.

Процена развојних могућности система гасификације

До данас је регистрован максимални технолошки проток, пад потрошње али и садашњи опоравак и снабдевање око седамдесетак корисника и пет подсистема широке потрошње. За протекли период у Београду се

потрошило око 5 милијарди м³ природног гаса и супституисано је око 4 милиона тона течног горива, првенствено мазута, што је велики допринос заштити животне средине (ваздуха, земљишта и смањења транспорта течних горива).

Степен искоришћености главних мерно регулационих станица према максимално оствареним капацитетима у задњих двадесетак година је следећи:

Табела 5.

гасни систем назив ГМРС	инсталиран капацитет м ³ /час	остварен капацитет м ³ /час	степен искоришћ. %
1 ГМРС Крњача	20.000	10.000	50
2 ГМРС Багајница	2,500	1,500	60
3 ГМРС Сурчин	1,400	500	36
4 ГМРС Добановци	-	-	-
5 ГРС Бежанија	87,000	43,850	51
6 ГМРС Железник	6,000	2,200	37
7 ГМРС Церак*	40,000	26,600	67
8 ГМРС Умка	22,000	13,000	59
9 ГМРС Авала	79,000	63,980	8
10 ГМРС Земун	41.600	8.300	20
Укупно	299.500	169.930	43

* Церак и Авала су повезани

Напомена: Младеновац, Сопот и Врчин нису обухваћени границом Г.П Београда; За подручје ГМРС Добановци нема података

Степен искоришћености транспортних и дистрибутивних могућности на разводним и градским гасоводима је приближно сличан могућностима главних мерно регулационих станица приказаним по гасним системима. Ово важи за тренутне транспортне услове рада на радном режиму градског гасовода од максимално 6 бара. Цео градски део гасоводног система и свих гасоводних објеката (мерно регулационе станице, опрема и уређаји) пројектовани су и изграђени са могућношћу повећања радног притиска до 12 бара (тзв НП 16 бар). Повећање радног притиска на 8 бара повећава транспортне могућности система за додатних 50%.

Важно је напоменути да су скоро сви даљински системи, котларнице и топлане у саставу ЈКП Београдске електране, прикључени на гасоводни систем, њих 11, са укупно инсталисаном снагом од око 2.200 MW, осим КО Борча са снагом од 20 MW.

У нормалним условима испоруке и потрошње природног гаса је у деведесетим годинама достигао максималну потрошњу на целом НИС Енергогасом гасоводном систему око 900 милиона м³ годишње, од чега је на разматраној територији града Београда било пласирано око 300 милиона м³, или 33%.

У периоду санкција и ембарга према нашој земљи укупна испорука природног гаса корисницима је практично преполовљена, али је у Београду иста износила скоро 50% од укупне.

Након успостављања нормалних услова на режиму увоза руског гаса и новим условима испоруке и наплате,

потрошња се стабилизовала и достигла претходне показатеље.

Циљеви

У наредном периоду очекује се стабилна, чак нешто и повећана, потрошња природног гаса у топланама и лагани опоравак индустријске потрошње превасходно од мањих корисника који се појављују. Нарочито се очекује, после задње и предстојеће корекције цене струје, да ће се веома значајно повећати потрошња природног гаса у сектору широке потрошње. Према подацима из Пописа 1991. године процењујемо да би око 150.000 домаћинстава могло да се прикључи на гас, што би у стационарном стању остварило потрошњу од око 230 милиона гас годишње (сада је прикључено око 4.000 домаћинстава). 2003. године поред постојећих пет подсистема започета је изградња на нова два подсистема (у Сурчину и Врчину), а 2004. године су у изградњи још три нова система широке потрошње (Калварија у Земуну, потез дуж Булевара војводе Степе и 1 фаза на Дедињу). Дозволе за изградњу су прибављене и за насеља Миљаковац 1 и постоји могућност да се започне у Земуну потез Прегревица и старо језгро Земуна.

Посебно се очекује гасификација концентрисаних зона за комерцијалне делатности као што су Блок 16 - Тржни центар "Ушће" и јавних установа као што су школе, домови културе, општине и др.

Ово омогућава добро конципирана гасоводна мрежа у просторном смислу и постојећи резервни капацитети у мрежи и главним мерно регулационим станицама. Ипак је потребно да се на многим просторима постојећи градски гасоводи продуже и дефинишу нове локације за мерно регулационе станице превасходно за потребе широке потрошње.

Велики број нелегализованих стамбених објеката нарочито у зонама индивидуалне изградње за чију легализацију је потребно израдити велики број планова детаљне регулације захтева знатно време, припрему геодетских подлога и велика средства што смањује интензитет планова развоја гасификације. Према постојећим информацијама и интересовању појединих делова града и насеља практично би у овом тренутку била могућа истовремена изградња на свим локацијама под условом да има финансијских средстава и да постоји урбанистичка, геодетска и техничка документација.

Обзиром да је у истраживању обухваћено око 100 локација, мора се увести приоритет у изградњи и то од најрационалнијих локација са што мањим примарним опремањем како би ефекти били што бржи и видљивији. Процена је да би за Програм гасификације у Београду било потребно око 150 милиона еура.

Треба имати на уму да НИС Енергогас паралелно ради овај програм у целој Србији и да је у припреми петнаести град који приступа гасификацији и да на постојећем простору има реалних услова да се гасификује око 350.000 домаћинстава.

У том циљу потребна је статистичка обрада зона, насеља и месних заједница према подацима пописа из 2002. године у границама Генералног плана Београда да би се утврдио тачан број потенцијалних корисника и да би се сагледала коначна инвестиција у Београду. На овај начин би се и нелегална насеља бројчано придодала постојећем легалном броју домаћинстава и добио би се потребан капацитет за детаљно одлучивање. Самим тим систем би се димензионисао за реалан сценарио и максимално би се користили постојећи капацитети транспортних и дистрибутивних путева. У просторном смислу би се дефинисале све локације - трасе за гасоводе средњег притиска и локације за мерно регулационе станице са нивоом детаљности да се из Плана генералне регулације може директно израђивати акт за изградњу појединих делова система.

КОНЦЕПТ ПЛАНА

У поглављу 4.0. анализирани су и синтетизовани подаци релевантни за израду Плана генералне регулације за изградњу гасне мреже и објеката у Београду. Подручје од интереса за гасификацију подељено је према претежној намени на 322 зоне за које је извршена процена дистрибуције планиране изградње на основу статистичких података и вероватне дистрибуције прираста а у складу са Генералним планом Београда 2021.

Имајући у виду податке из литературе и досадашње праксе утврђени су нормативи за специфичну потрошњу гаса и одређен је тзв. фактор пенетрације за широку потрошњу, комерцијалне и друге намене и привредне делатности и привредне зоне. У сарадњи са НИС Енергогасом евидентирани су и усвојени инсталирани капацитети постојећих потрошача уз оцену да ће планирана нова изградња у овим комплексима искористити постојеће резерве инсталисане опреме.

Прелиминарном анализом дистрибуције укупне процењене потрошње гаса на подручју Генералног плана Београда од 951.482 м³/час и инсталисане опреме постојећих ГМРС, установило се да је:

- поред коришћења и делимичног унапређивања просторних и техничких могућности 10 постојећих ГМРС,
- потребно изградити 5 нових ГМРС.

Дистрибуција процењеног конзума извршена је у складу са постојећом и планираном мрежом објеката и водова гасоводног система на 15 ГМРС (Табела 6.)

Процењена потрошња гаса по ГМРС дефинисана је дистрибуцијом припадајућих зона гасификације, односно, у складу са положајем зоне, топографијом и планираном мрежом објеката и водова за сваку од 322 зона гасификације одређено је подручје ГМРС коме зона припада.

Полазећи од параметара исказаних у табели која описује стање: инсталисане снаге постојеће опреме, постојећег оптерећења у апсолутном и релативном смислу, нове потребе и недостатност капацитета које је потребно обезбедити, може се прелиминарно закључити да ће задовољавање свих планираних потрошача захтевати и одређена унапређивања гасоводног система у Београду

PROGRAM OF THE GENERAL REGULATION PLAN FOR CONSTRUCTION OF GASPIPELINE NETWORK AND FACILITIES IN BELGRADE

SUMMARY

The territory planned for gasification is divided in 322 zones by their prevailing use. In accordance with the Belgrade Master Plan 2021, the estimated distribution of construction programs was made for the zones, founded on relevant statistical data and the most probable distribution of increase.

Having in mind professional expertise and up to date practice, act standard for specific consumption of gas was determined and also so called 'penetration factor' inside final consumption, commercial, (residential), in industry and industrial zones as well. In cooperation with NIS Energogas installed capacities of existing consumers were recorded and listed, estimating that planned new constructions in these complexes would be supported by the existing reserves and capacities of the installed equipment.

In the preliminary analysis dealing with the distribution of total estimated consumption of gas (951,482 Cm/hour) in the Master Plan region of Belgrade and installed capacities of the existing MSRS (main scale regulatory stations), it's been confirmed that it was necessary to built five new MSRS, besides better use and partial development of spatial and technical possibilities of the ten existing facilities..

Distribution of the estimated consumption was made in accordance with the existing and planned network of facilities and gas lines of 15 MSRS:

Table 6.

Gaspipeline system The name of MSRS	Total estimated consumption of gas (Cm/hour)
1 MSRS Kranjaca	57,483.62
2 MSRS Batajnica	13,006.28
3 MSRS Surcin	12,847.46
4 MSRS Dobanovci	25,819.92
5 MSRS Bezanija	114,767.50
6 MSRS Zeleznik	4,274.00
7 MSRS Cerak	95,517.80
8 MSRS Umka	15,200.72
9 MSRS Avala	387,063.25
10MSRS Zemun	106,534.87
11MSRS Novi Zeleznik	31,142.85
12MSRS Resnik	6,631.38
13MSRS Zuce	58,005.32
14MSRS Soko Salas	23,187.43
15MSRS Novi Beograd 2	
Total	951,482.40

кроз изградњу нових објеката и водова или њихову реконструкцију, доградњу или адаптацију.

Ове се интервенције могу специфицирати на следећи начин:

- изградња нових 5 ГМРС и то Нови Железник, Ресник, Зуце, Соко Салаш и Нови Београд 2,
- изградња 5 разводних гасовода од магистралне гасоводне мреже до локација нових ГМРС,
- адаптација, реконструкција или доградња локација, објеката и опреме на локацијама 10 постојећих ГМРС,
- реконструкција постојећих разводних гасовода или изградња нових паралелних деоница до постојећих ГМРС,
- реконструкција постојећих разводних гасовода, или изузетно, могућа је и изградња нових деоница само ако хидраулички прорачун мреже то захтева.

Постојећи систем МРС и Градских гасовода такође ће морати да претрпи значајне измене и допуне, пре свега у домену формирања и изградње нових локација за МРС и одговарајуће градске мреже као и евентуалне реконструкције, адаптације и доградње постојећих МРС и градске гасоводне мреже.

Табела 6.

Гасни систем назив ГМРС	Укупна процењена потрошња гаса (м ³ /час)
1 ГМРС Крњача	57.483,62
2 ГМРС Батајниса	13.006,28
3 ГМРС Сурчин	12.847,46
4 ГМРС Добановци	25.819,92
5 ГРС Бежанија	114.767,50
6 ГМРС Железник	4.274,00
7 ГМРС Церак	95.517,80
8 ГМРС Умка	15.200,72
9 ГМРС Авала	387.063,25
10 ГМРС Земун	106.534,87
11 ГМРС Нови Железник	31.142,85
12 ГМРС Ресник	6.631,38
13 ГМРС Зуце	58.005,32
14 ГМРС Соко Салаш	23.187,43
15 ГМРС Нови Београд 2	
Укупно	951.482,40

Обзиром на значајан обим доградње гасоводног система у Београду, сагледив кроз овај концепт, као и потребне подлоге и документацију коју је потребно прибавити за велики број локација ГМРС и МРС као и трасе разводних градских гасовода. Израда и усвајања Плана генералне регулације извршиће се по фазама:

1. Авала, Зуце и Ресник,
2. Крњача (лева обала Дунава)
3. Батајница, Горњи Земун, Бежанија (Нови Београд),
4. Церак, Железник, Нови Железник, Умка и
5. Добановци, Сурчин и Соко Салаш.

План генералне регулације ће се спроводити Изводом из плана и израдом урбанистичких пројеката и имаће елементе на основу којих ће се издавати одобрење за изградњу у складу са Законом.

■ Приредио: Зоран Мишић, дипл.инж.маш.

Estimated consumption of gas per one MSRS is defined by using distribution of the belonging zones of gasification, in accordance with the position of a zone, its topography and planned network of facilities and lines for each of 322 zones of gasification, the MSRS belonging region was determined for each zone.

Having in mind parameters in the table dealing with the present situation: installed power of the existing installations, existing engagement in absolute and relative sense, new needs and lack of capacities necessary to be obtained, it is possible to preliminary conclude that the satisfaction of all the planned consumers will also demand certain improvements of Belgrade gaspipeline system, to be realized through construction of the new facilities and gaspipeline, and reconstruction, outbuilding and adaptation.

These interventions might be specified as follows:

- construction of the five new MSRS; Novi Zeleznik, Resnik, Zuce, Soko Salas and Novi Beograd 2;
- construction of the five distributional gaspipelines from magisterial gaspipeline network to the locations of the new MSRS;
- adaptations, reconstructions and outbuilding of locations, facilities and equipment on locations of the ten existing MSRS;
- reconstruction of the existing distributional gaspipelines, or construction of the new parallel routes to the existing MSRS;
- reconstruction of the existing distributional gaspipelines, or, exceptionally, it is possible to construct new routes, only if the new hydraulic computation of the network demands it.

The existing system of SRS (scale regulatory station) and City gaspipelines must be significantly transformed and modified, when determining and construction of the new locations for SRS followed by an adequate city network and adaptation and outbuilding of the existing SRS and city gaspipelines is in question.

Having in mind the significant scope of the outbuilding of gaspipelines system in Belgrade, focussed through this approach, and necessary inputs (substatum and documentation to be obtained for a great number of MSRS and SRS locations) and routes of the distributional city gaspipelines as well, the completion and adoption of the Plan will be made in five phases:

1. Avala, Zuce, Resnik
2. Krnjaca (left bank of Danube)
3. Batajnica, Gornji Zemun, Bezanija, (New Belgrade)
4. Cerak, Zeleznik, New Zeleznik, Umka and
5. Dobanovci, Surcin Soko Salas

The plan of general regulation will be realised by making the recap of the Plan and urban projects, having enough legal elements for the construction grants to be issued

■ Prepared: Zoran Mistic

→ Одређивања цена гаса и стратегије: Европске тржишне перспективе *

Аутор: Мари Франсоа Шабрели, генерални секретар Cedigaz-а – Француска; реферат одржан на Другом азијском самиту купаца гаса, 2 и 3. фебруара 2004. године у Мумбајију, Индија

→ Европска индустрија гаса, која је имала стабилан и поуздан раст скоро четири деценије, трпи порођајне муке дубоких промена. Услед реструктурирања се појављују нови играчи; дистрибутивни и продајни монополи које су држале државе или приватне компаније се разбијају. У циљу унапређивања конкуренције су донесена правила која се односе на увозне олакшице, трансмисију гаса, дистрибутивну и складишну инфраструктуру. Увођење конкуренције на тржиште гаса изазваће фундаменталне промене у трговинским односима, утичући на снижавање цена. Као једна од детерминанти експанзије гаса у будућности, тржишна утакмица постаје и кључни фактор успеха.

Од 1970. године је потрошња природног гаса у Европи (Унији) стабилно расла по просечној стопи од 5,2% годишње, уз периоде еуфорије, страха од недостатка гаса, мера које су се предузимале да би се заштитиле резерве. Са учешћем од 22,7% у 2002. години (14,8% 1980. године), природни гас је постао главна компонента европског примарног енергетског микса. Три главна сектора учествују у потрошњи природног гаса са 92%:

- **становање** 41,6%; тражња се повећава са ширењем мреже и повезивањем све већег броја потрошача, битно детерминисана климатским условима.
- **Индустријски сектор** 28,6%, чија је тражња одређена нивоом економске активности и политиком штедње енергије.
- Потрошња гаса у постројењима за производњу електричне енергије почела је да опада од средине седамдесетих година као последица европских мера које су ограничавале коришћење гаса за ове намене и експанзије нуклеарних програма у једном броју држава. То је прошлост; данас је ово сектор чија тражња најбрже расте и достиже 24,6%.

Производња гаса у европским земљама чланицама OECD-а је достигла ниво од 297.3 Бм³ (билиона кубних метара), задовољавајући 61,5% потреба региона. Три земље, Велика Британија, Норвешка и Холандија обезбеђују око 80% укупне производње.

У Европу се природни гас регуларно увози гасоводима од шест-седам спољних снабдевача, а постојеће разлике у ценама одражавају различите облике трансмисије и трошкова гасовода. (Алжир, Русија и др.)

Стратегије на либерализованом тржишту – Уравнотежавање понуде и тражње, све већа зависност од спољних добављача у будућности.

Присутна је снажна тенденција код оператора да понуде нове услуге, сусрећући очекивани раст тражње других сектора за производњу електричне енергије. То даје оптимистичке прогнозе развоја сектора у будућности. Производња и потрошња гаса ће наставити да расте брже него код било ког другог сектора, по предвиђеној просечној стопи од 2,7% годишње, достижући ниво од 730-780 Бм³ у 2020. години. У ову прогнозу је укључена и оцена повећања потрошње од 60% у односу на садашњи ниво. Учешће гаса на тржишту енергената би требало да достигне 30%.

Током наредне деценије се очекује да се најбрже повећавају постројења за производњу електричне енергије на гас, која ће убрзано замењивати термо-електране и нуклеарке. Тиме се објашњава 60% предвиђеног раста до 2020.године. Стамбени сектор, чије је садашње учешће највеће, ће расти спорије у потрошњи гаса, око 1% годишње и то због тога што је у многим земљама гас већ данас широко присутан када је загревање стамбених објеката у питању. Геп између производње у Европи и тражње ће се повећати на 65%, што ће се задовољавати из спољних извора.

Закључак: Формира се нова европска структура у области гаса. Појављују се нови начини одређивања цена, нови облици уговора, а интензивира се развој стратешке инфраструктуре. Повећавање броја гасовода и снабдевање из различитих извора (а не само из Русије и са Средњег Истока) ће утицати на стабилност и снижавање цена. Крајњи је циљ да се формира јединствено европско тржиште гаса, а тржиште се отвара како би се смањиле цене купцима. Мобилизација ресурса је главна тема за ову индустрију. Нова поља и инфраструктуре ће се развијати под условима који захтевају конкурентска решења и комерцијалну креативност како од продаваца тако и од купаца. Свима иде у прилог да се формира најефикасније тржиште, које ће убрзати проток и флексибилност, тако да ће корисници гаса остваривати користи од ових великих промена.

■ Превео: Дарко Савић, дипл.ек.

* Оригинални наслов: Gas Price Indexation and Strategies: A European Market Perspective by Marie-Francoise Chabrelie, Secretary-General, CEDIGAZ, France www.ficci.com/ficci/media-room