



Izvršno veće AP Vojvodine
POKRAJINSKI SEKRETARIJAT ZA ENERGETIKU I MINERALNE
SIROVINE
Novi Sad

STRATEGIJA RAZVOJA ENERGETIKE SRBIJE I PROGRAM NJENOG OSTVARIVANJA U AP VOJVODINI (2007. DO 2012. GODINA)

GASNA PRIVREDA

Aleksandar Popadić (*Spoljni koordinator*)
Nikola Šibulov (*Rukovodilac modula*)

Novi Sad,
April 2007. godine

REZIME

Korištenje prirodnog gasa u zemljama Evropske Unije iznosi oko 25% ukupne finalne potrošnje energije. Prirodni gas ima široku upotrebu prevashodno iz ekoloških razloga, jer predstavlja najčistije fosilno gorivo. Učešće prirodnog gasa u ukupnoj potrošnji finalne energije u Srbiji je na nivou od oko 14%. Strategijom razvoja energetike Republike Srbije je planirano se poveća učešće potrošnje prirodnog gasa u ukupnoj potrošnji energije na %.

Da bi se realizovalo povećanje potrošnje prirodnog gasa neophodno je završiti izgradnju podzemnog skladišta. Njime bi se znatno povećala sigurnost snabdevanja potrošača, a smanjili bi se i troškovi nabavke gasa. Takođe, treba uložiti znatna sredstva u izgradnju razvodnih gasovoda i distributivnih mreža na teritoriji čitave Republike. Značajan doprinos potrošnji prirodnog gasa bi bila izgradnja kombinovanog postrojenja za proizvodnju električne i toplotne energije koja bi kao pogonsko gorivo koristila prirodni gas. Primena prirodnog gasa u vozilima je otpočela 2005. godine kao pilot projekat izgradnjom stanice u Novom Sad, međutim mogućnosti su znatno veće. Svi navedeni projekti bi uticali na poboljšanje ekološke situacije, jer bi smanjili upotrebu, uglja i derivata nafte.

Neophodnost povezivanja sa okolnim zemljama bi povećala sigurnost snabdevanja prirodnim gasom, omogućila korištenje različitih izvora gasa ili barem različitih pravaca snabdevanja što bi uticalo i na nabavnu cenu gasa. Prolazak međunarodnih gasovoda bi rezultirao i prihodima od naplate tranzita.

1. DELATNOST JP SRBIJAGAS

1.1 Javno preduzeće SRBIJAGAS je osnovano 01.10.2005. godine odlukom Vlade Republike Srbije, izdavanjem delova NIS-GAS-i i NIS-ENERGOGAS-a, koji su vezani za prirodni gas, iz NIS-a. Osnovne delatnosti navedene u odluci o osnivanju, a u skladu sa energetske delatnostima definisanim

Zakonom o energetici su:

- a. transport prirodnog gasa;
- b. upravljanje transportnim sistemom za prirodni gas;
- c. skladištenje prirodnog gasa;
- d. upravljanje skladištem prirodnog gasa;
- e. distribucija prirodnog gasa;
- f. upravljanje distributivnim sistemom za prirodni gas;
- g. trgovina prirodnim gasom radi snabdevanja tarifnih i drugih kupaca;

Statuom SRBIJAGAS-a su definisane i druge delatnosti i poslovi spoljnotrgovinskog prometa. Pretežna delatnost je cevovodni transport (60300).

1.2 Radom JP SRBIJAGAS operativno upravlja Generalni direktor, Zamenik generalnog direktora, pomoćnik generalnog direktora i 6 izvršnih direktora. Izvršni direktori su zaduženi za poslovne funkcije: tehničkih poslova(transport, distribucija i skladištenje), razvoja, investicija, komercijale(trgovina gasom i nabavka), finansija i pravnih poslova.

1.3 Sedište JP SRBIJAGAS je u Novom Sadu. Najveći broj zaposlenih se nalazi u Novom Sadu i Beogradu. Takođe, određeni broj zaposlenih je regionalnim centrima: Zrenjaninu, Kikindi, Pančevu Kragujevacu, Čačku i Jagodini. Određeni broj se nalazi u drugim mestima u Srbiji gde JP SRBIJAGAS isporučuje prirodni gas korisnicima.

1.4 U Nastavku je dat pregled zaposlenih JP "SRBIJAGAS"po kvalifikacijama na dan 19.10.2006. Stručna sprema/ Ukupno po stručnoj spremi:

<i>Doktor nauka</i>	3
<i>Magistar nauka</i>	10
<i>Visoka stručna sprema</i>	306
<i>Viša stručna sprema</i>	102
<i>Visokokvalifikovani radnik</i>	32
<i>Srednja stručna sprema</i>	413
<i>Kvalifikovani radnici</i>	125
<i>Niža stručna sprema</i>	46

Ukupan broj zaposlenih: 1037

2. OPIS POSTOJEĆE INFRASTRUKTURE

2.1 Osnovnu infrastrukturu JP «Srbijagas» čine gasovodi. U nastavku su dati najznačajnije karakteristike transportnog sistema- gasovodi visokog pritiska i distributivnog sistema- gasovodi srednjeg i i niskog pritiska.

2.2 Osnovne karakteristike transportnog gasovodnog sistema – viskoki pritisak.

Kapacitet :	540.000 m ³ /h (13 mil m ³ /dan) Ograničen kapacitetom transportnog sistema u Mađarskoj, stvarni kapacitet je nešto veći do 680,000 m ³ /h Odnosno respektivno: 4,750 x 10 ⁶ m ³ /god 6,000 x 10 ⁶ m ³ /god
Pritisak:	16 do 50 bar
Dužina :	2.140 km
Prečnici :	od DN 150 do DN 750
Starost:	25 godina (prosečna)

Ulazi u transportni sistem:

Uvoznog gasa	1 (Horgoš)
Domaćeg gasa	14 NIS-Naftagas

Izlazi:

GMRS :	158
PPS:	2 (Zvornik , Pojate)

2.3 Osnovne karakteristike distributivnog gasovodnog sistema- srednji i niski pritisak

Srednji pritisak:	6 do 16 bar
Dužina :	650 km
Niski Pritisak :	do 4 bar
Dužina:	oko 3.000 km
Starost:	10 godina (prosečna)

Ulazi:

GMRS	158
Domaćeg gasa	7

Izlazi:

Industrijskih kupaca :	600
Individualnih domaćinstava :	oko 40.000

2.4 Povećanje energetske efikasnosti gasovodnog sistema može se ostvariti izgradnjom novih gasovodnih mreža (transportnih i distributivnih) od kvalitetnih i savremenih materijala, a istovremeno i smanjenjem gubitaka na postojećem gasovodnom sistemu JP SRBIJAGAS-a. Neki od načina smanjivanja gubitaka u sistemu jeste revitalizacija postojećih gasovoda, periodična kontrola istih, kao i izgradnja novi gasovoda.

Praćenjem savremenih metoda ispitivanja gasovoda u radu (npr. inteligentnim čistačima, magnetnim fluksom, itd.) i njihovom primenom kod nas, smanjuje se mogućnost otkaza transportnog sistema i gubitaka koji mogu nastati oštećenjem gasovoda, čime se direktno utiče na povećanje energetske efikasnosti sistema.

2.5 Prirodni gas je najčistije fosilno gorivo, sastavljeno od uglavnom od metana, sa niskim sadržajem sumpora, a daje 70% više energije od uglja za svaku emitovanu jedinicu SO₂. Dvostruko je efikasniji, upola manje štetan u odnosu na druga fosilna goriva. Smanjena emisija CO₂, NO_x i SO₂, pri sagorevanju, doprinosi smanjenju antropogenog uticaja na kiselost životne sredine, pojavu smoga, razaranje ozona i pojavu „ozonskih rupa”, globalno zagrevanje i stvaranje „efekta staklene bašte”.

Emisija čestice čvrstog otpada prilikom sagorevanja prirodnog gasa je u tragovima (anorganske čestice i goriva čađ), tako da se ne stvara komunalni otpad, nije ga potrebno zbrinjavati i, na taj način, se smanjuje specifična potrošnja energije, čuvaju se neobnovljivi izvori energije, a štetnosti po životnu sredinu je svedena na minimum.

Kako je najveći doprinos zagađenju atmosfere daje saobraćaj, odnosno, upotreba motornih vozila, problem evaporativne emisije lako isparljivih ugljo-vodonika se rešava ugradnjom uređaja za korišćenje prirodnog gasa. Na taj način ne dolazi do emisije olova, sumpora i čvrstih čestica, a smanjene su količine ugljen-monoksid i ugljen-dioksida. Kao pogonsko gorivo za automobile, prirodni gas je tek u početnoj, eksperimentalnoj fazi primene, kao alternativni izvor energije.

Pored toga, prirodni gas pruža ohrabrujuće mogućnosti u proizvodnji novih, sintetičkih dizela, koji bi zadržali pozitivna svojstva dizel goriva, ali sa mnogo prihvatljivijim uticajem na okruženje.

Sa aspekta zaštite životne sredine, sve navedeno ukazuje da je prirodni gas, za sada, energent sa najboljim potencijalom za doprinos podršci održivom razvoju.

3. STANJE U PROIZVODNJI, UVOZU I ISPORUCI PRIRODNOG GASA

3.1 Proizvodnja prirodnog gasa u Srbiji zadovoljava manje od 10% godišnjih potreba. U tabeli u nastavku su dati izvori gasa, domaći i uvozni, sa prosečnom donjom toplotnom vrednošću, kao i tranzit za BiH u toku 2004 i 2005. godine.

Tabela 1: Struktura izvora prirodnog gasa 2004 i 2005 godine

Gasovodni sistem JP Srbijagas	2004 mil m3	2005 mil m3		Prosečna donja toplotna vrednost
domaći gas NIS-Naftagas-a	236	193		oko 30.000 KJ/m3
Uvozni gas ukupno pruzet	2.587	2.635	100%	oko 34.000 KJ/m3
- tranzit za BiH	323	386	15%	
Ukupno potrošeno u Srbiji	2.499	2.442		

3.2 U nastavku je data tabela o strukturi potrošnje prirodnog gasa u Srbiji u 2004 i 2005. godini.

Br.	Grupe kupaca	2004 mil. m3	2005 mil. m3
1	Toplane	480	507
2	JP «Srbijagas» distributer	354	406
3	Drugi distributeri	43	80
4	Budžetski korisnici	29	31
5	Industrija i komercijalni korisnici	1.593	1.418
6	Ukupno:	2.499	2.442

4. PROGRAMI I PROJEKTI OSAVREMENJAVANJA I MODERNIZACIJE

Osavremenjavanje postojećeg gasovodnog sistema

Cilj: Obezbediti bezbedan transport i distribuciju prirodnog gasa

- Inspekcija gasovoda savremenim alatima
- Zamena najstarijih gasovoda i opreme novim
- Rekonstrukcija postojećih merno regulacionih stanica.
- Osavremenjavanje postojećih sistema za:
 - Daljinski nadzor i upravljanje
 - Merenje isporučenih količina energije

Transportni sistem u republici Srbiji je prema pokazateljima iz različitih izvora na 70% životnog veka. Životni vek cevovoda za transport prirodnog gasa kreće se do 40 godina uz primenu odgovarajućih metoda zaštite od korozije i održavanja, dalje produženje životnog veka ostvaruje se smanjenjem radnih parametara (radnog pritiska).

Obzirom na iznete podatke i trenutnu starost sistema u periodu do 2015. godine nije predviđena zamena nijednog transportnog cevovoda.

Ukupna dužina distributivnih gasovoda srednjeg i niskog pritiska na sistemu JP Srbijagas u Vojvodini je 2350 km. Dužina distributivnih gasnih mreža niskog pritiska do 4 bar je 2000 km, u ovoj dužini distributivnih gasnih mreža 15% je starije od 20 godina, 60% je starije od 15 godina, čelične mreže učestvuju sa 38%, mreže građene od čeličnih i polietilenskih cevi (mešovite) učestvuju sa 26%. Na osnovu iznetih podataka može se zaključiti da preciznih podataka o dužini čeličnih distributivnih cevovoda nema. Ukupan broj priključenih potrošača je 38000.

Čelični distributivni cevovodi se sukcesivno zamenjuju novim polietilenskim cevovodima, ukupna dužina čeličnih distributivnih cevovoda u Vojvodini je cca 1100 km, očekuje se zamena 70% cevovoda u periodu do 2015. godine.

Investiciona vrednost zamene čeličnih cevovoda polietilenskim je 14,000,000.00 Eura.

Postojeći programi poslovanja kao jedan od osnovnih projekata modernizacije postojećeg sistema za transport predviđa modernizaciju sistema telemetrije. U prilogu modula dat je projektni zadatak koji opisuje potrebne aktivnosti.

Investiciona vrednost projekta je 1,800,000.00 USD i njegova implementacija se planira do 2015. godine.

Postojećim programom poslovanja takođe je predviđena inspekcija gasovoda inteligentnim kracerom (mernim uređajem koji koristi magnetni fluks), na osnovu rezultata inspekcije vrši se procena oštećenja i izrađuje program neophodnih popravki.

5. PROGRAMI I PROJEKTI IZGRADNJE NOVIH MAGISTRALNIH, RAZVODNIH I DISTRIBUTIVNIH GASOVODA KAO I PODZEMNIH SKLADIŠTA

Na osnovu podataka preuzetih iz Nacionalnog akcionog plana za gasifikaciju na teritoriji Republike Srbije, gde je potrebno izuzeti objekte koji će biti zajednički finansirani iz NIP (nacionalni investicioni plan) i JP Srbijagas predviđena je izgradnja sledećih gasnih objekata do 2015. godine.

Planirani gasovodi visokog pritiska:

Sekcija	Oznaka	Dužina (km)	Prečnik (mm)	Prioritet
1. Bečej –Gospodinci	MG-07/II	29.2	762.0	Ukoliko se ukaže potreba
2. Elemir – Pančevo deonica Kovačica – Elemir	MG-01/II	53	406.0	prvi
3. Gospodinci – Bačka Palanka deonica Futog - Bačka Palanka	MG-08	28	406.0	Ukoliko se ukaže potreba
4. Bačka Palanka – Bač	RG-04-11/III	18.5	273.0	drugi
5. Tilva – Bela Crkva	RG-01-21	36.6	273.0	drugi
6. Sremska Mitrovica - Šid	RG-04-17/I	40.2	219.1	drugi
7. Ruma - Pećinci	RG-04-10	10.5	219.1	drugi
8. Šajkaš - Titel	RG-04-21	17.2	114.3	drugi
9. Sombor – Kljajićevo	RG-04-22	8.9	168.3	treći
10. Vrbas – Bačko Dobro Polje	RG-04-23	6.1	114.3	treći
11. MG-04 – Bačko Petrovo Selo	RG-04-24	5.0	88.9	prvi
12. Subotica – Žednik	RG-06-02/I	9.5	168.3	drugi

Planirane glavne merno regulacione stanice

Br	Lokacija	Kapacitet Qmax (Sm ³ /h)
1	Odžaci	29000
2	Bač	18000
3	Bela Crkva	15000
4	Šid	15000
5	Pećinci	25000
6	Titel	7000
7	Kljajićevo	20000
8	Bačko Dobro Polje	5000
9	Bačko Petrovo Selo	5000
10	Sivac	9500
11	Obrovac	11000
12	Kovačica	30000
13	Žednik	10000

Planirana izgradnja gradskih mreža srednjeg pritiska (p=6-12 bar)

Ukupna dužina 195 km, prečnici od 88.9 do 323.9 mm (prosečni prečnik 168.3 mm).

Merno regulacione stanice

Kapaciteti ovih stanica su od 100 do 12000 Sm³/h (prosečni kapacitet 1600 Sm³/h). ukupni broj planiranih stanica je 106.

Procena investicione vrednosti

Procenjena vrednost	Investirano do 2007.	% investicije	Neophodna sredstva za realizaciju
70,000,000.00 Eur	2,000,000.00 Eur	2.9%	68,000,000.00 Eur

Kao deo aktivnosti u okviru Nacionalnog akcionog plana za gasifikaciju na teritoriji Republike Srbije i uočenih potreba na terenu Nacionalnim Investicionim Planom predviđena je izgradnja sledećih gasovodnih objekata.

Redni broj	Naziv projekta	Vrednost projekta Eur	Iznos iz NIP Eur
1.	Dvosmerni gasovod DV-04-18 PSG Banatski Dvor-GRČ Gospodinci	11,000,000	
2.	Razvodni gasovod od GMRS FLOAT do GMRS Kovačica (deo budućeg gasovoda Elemir-Pančevo)	2,470,000	1,976,000
3.	Razvodni gasovod od MG-04-15 do GMRS Odžaci i GMRS Odžaci	2,600,000	2,080,000
4.	Distributivna gasna mreža u Ruskom Krsturu	1,550,000	1,240,000
5.	Distributivna gasna mreža u Sivcu	1,250,000	1,000,000
6.	Distributivna gasna mreža u Tordi	315,000	252,000

Realizacija navedenih projekata je predviđena u 2007. godini.

U prilogu ovog dokumenta nalaze se dokument pod nazivom STRATEŠKI RAZVOJNI PROJEKTI "SRBIJAGAS"-a U PERIODU 2006-2008, ovaj spisak projekata nije realizovan.

6. OGRANIČENJA I BARIJERE

Ukupna potrošnja gasa u republici u odnosu na zemlje u okruženju je na nivou od 35% što upućuje na ukupnu nerazvijenost tržišta odnosno potencijalnog konzuma prirodnog gasa. Normativ potrošnje prirodnog gasa kod relativno razvijenog tržišta je milijarda kubika prirodnog gasa u proporciji sa milion stanovnika što bi u prevodu značilo da bi potrošnja gasa u republici trebalo da iznosi 7.5 milijardi m³ godišnje. Ovaj podatak takođe ozbiljno utiče na mogućnost realizacije demonopolizacije gasnog tržišta odnosno u tom smislu u Programu ostvarivanja strategije razvoja energetike Republike Srbije spomenutu reorganizaciju JP Srbijagas u četiri preduzeća. Postavlja se pitanje da li je reorganizacija JP Srbijagas lični interes pojedinih političkih struktura ili stvarna potreba obzirom na nerazvijenost gasnog sektora (konzuma). Mala ukupna potrošnja gasa takođe usporava investicioni ciklus.

Ozbiljnije povećanje potrošnje očekuje se kada se uspostavi dinamičan razvoj privrede, odnosno smanjivanjem udela energije u jedinici proizvoda ovaj segment je veoma značajan jer u pogledu stepena korisnog dejstva i mogućnosti regulacije prirodni gas nema premca u odnosu na ostala fosilna goriva.

Pariteti cena energenata su spomenuti.

Za ozbiljan investicioni ciklus neophodna je pomoć države u vidu finansiranja projekata za šta je dobar primer Nacionalni Investicioni Plan.

Povrat sredstava uložених u gasnom sektoru je usporen zbog nerazvijenosti privrede i siromaštva, tipičan primer siromaštva je potrošnja gasa kod domaćinstava u srednjem banatu koja je deset puta manja od prosečne potrošnje gasa u domaćinstvima u Nemačkoj (treba uzeti u obzir da je prosečna potrošnja u Nemačkoj uzeta uz primenjene mere energetske efikasnosti).

Strategija razvoja u ovom trenutku obzirom na malu potrošnju prirodnog gasa i trenutnu razvijenost transportnog sistema u mnogome zavisi od razvoja privrede i usmeravanja privrednih subjekata ka korišćenju prirodnog gasa kao energenta.

Problemi efikasne realizacije projekata su rešavanje imovinsko pravnih odnosa, koje su dodatno opterećene odobravanjem od strane države (direkcija za imovinu RS nije izdala nijednu saglasnost za kupovinu zemljišta za nadzemne objekte u predhodne četiri godine), kao i neefikasan rad institucija u pogledu izdavanja predprojektnih uslova i saglasnosti. U ovom segmentu moram da napomenem da je zakon o izgradnji objekata namenjen regulisanju oblasti visokogradnje i izgradnje objekata na jednoj ili nekoliko parcela, dok je oblast izgradnje infrastrukturnih objekata dovedena u veoma neprijatnu situaciju da se realizacija izrade projekata i pribavljanje svih potrebnih uslova i saglasnosti uz mnogo sreće završava za 12 do 18 meseci.

7. PROCENA POTREBA ZA IZRADOM NOVIH ANALIZA

Smatramo da trenutno nema potrebe za dodatnim analizama.

PRILOZI:

PRILOG 1: STRATEŠKI RAZVOJNI PROJEKTI "SRBIJAGAS"-a U PERIODU 2006-2008

UVOD:

Na osnovu sagledavanja situacije u gasnom sektoru Republike Srbije, kao i položaja SRBIJAGAS-a prema stranim partnerima određeni su strateški razvojni projekti. Određivanje strateških razvojnih projekata je urađeno u skladu sa :

- Zakonom o energetici Republike Srbije
- Nacionalnim programom gasifikacije Republike Srbije do 2015
- Srednjoročnim planom JP"Srbijagas" 2006-2008
- Planom poslovanja JP"Srbijagas" za 2006.

SPISAK PROJEKATA:

1. Podzemno skladište gasa "Banatski Dvor", sa gasovodom Gospodinci-B.Dvor
2. Gasovod Niš-Dimitrovgrad, sa mogućim produžetkom Niš-Priština-Crna Gora
3. Rehabilitacija gasovodnog sistema za transport prirodnog gasa
4. Širenje gasifikacije u Srbiji, izgradnjom razvodnih gasovoda i distributivnih gasnih mreža
5. Omogućavanje interkonekcije sa Rumunijom, Republikom Srpskom i Hrvatskom
6. Povećanje primene komprimovanog prirodnog gasa kao goriva u motornim vozilima (prvenstveno vozila javnog saobraćaja i dostavna vozila)
7. Izrada internih propisa i standarda usklađenih sa Evropskom regulativom
8. Razvoj u primeni kogeneracijskih sistema

OPIS PROJEKATA SA PLANOM INVESTICIONIHL ULAGANJA:

1. Podzemno skladište gasa "Banatski Dvor", sa gasovodom Gospodinci-B.Dvor

Osnovni razlozi za izgradnju podzemnog skladišta gasa

- Uskladištenje viška uvoznog gasa iz gasovodnog sistema u letnjem periodu.
- Obezbeđenje neprekidne i ravnomerne proizvodnje gasa iz sopstvenih ležišta.
- Eliminisanje sezonskih nesklada proizvodnje i potrošnje gasa.
- Optimalno korišćenje tranzitnog i transportnog sistema gasovoda.
- Pokrivanje vršne potrošnje gasa u zimskom periodu.

Izgradnjom podzemnog skladišta gasa izbegava se plaćanje penala Ruskom i Mađarskom partneru zbog neravnomerne potrošnje prirodnog gasa.

a) Podzemno skladište gasa – I faza izgradnje

I faza izgradnje u ovom trenutku podrazumeva izgradnju površinskih instalacija i bušotina koje će omogućiti utiskivanje do milion m³ gasa na dan i proizvodnju do 1,3 miliona m³ gasa na dan.

I faza se sastoji iz dva dela:

- prvi deo - Linija utiskivanja (sa ciljem završetka do aprila 2006.)

- drugi deo - Linija za proizvodnju (sa ciljem završetka do oktobra 2006.)

Za završetak prvog dela I Faze neophodno je 4.830.000,00 EUR

Za drugi deo I Faze neophodno je :

- Procesna oprema za proizvodnju gasa
- Cevovodi sa zapornom armaturom
- Oprema za merenje, regulaciju i upravljanje,
- Energetski blok
- Opremanje bušotina za utiskivanje proizvedene vode

Procenjena vrednost radova drugog dela I Faze je 6.500.000,00 EUR

Na osnovu napred navedenog zaključuje se da je za stavljanje skloništa u funkciju neophodno uložiti još

- Prvi deo I Faze 4.830.000,00
- Drugi deo II Faze 6.500.000,00

U K U P N O 11.430.000,00 EUR

Završetak I Faze skloništa će omogućiti utiskivanje do 200 miliona m³ godišnje i proizvodnju od 50-200 miliona m³ godišnje, zavisno od ciklusa. Veći kapacitet utiskivanja i proizvodnje završetak narednih faza izgradnje podzemnog skladi dodavanjem novih kompresorskih jedinica i povećanjem broja bušotina.

Na osnovu Studije izvodljivosti br.05-1-38 izrađene od strane NIS-NAFTAGAS-a i revidovane od strane MOL-a, podzemno skladište gasa će iskazati pozitivne finansijske efekte već u prvoj godini eksploatacije, u narednom periodu profitabilnost će se povećavati srazmerno povećanju kapaciteta podzemnog skladišta.

Planom je predviđena sledeća dinamika ulaganja (Eur):

	2006	2007	2008
Izgradnja	11,430,000.00	5,000,000.00	5,000,000.00
Jastučni gas	150 mil. m ³ (cca 30,000,000.00)	50 mil. m ³ (cca 10,000,000.00)	50 mil. m ³ (cca 10,000,000.00)
Ukupno	41,430,000.00	15,000,000.00	15,000,000.00

b) Gasovod Gospodinci – Banatski Dvor

Gasovod treba da omogući nesmetano i potpuno povezivanje Podzemnog skladišta gasa sa postojećim transportnim sistemom Republike Srbije.

Trasa gasovoda je određena u toku je izrada akta o urbanističkim uslovima i idejnih projekata.

Planom je predviđena sledeća dinamika ulaganja (Eur):

	2006	2007	2008
Izgradnja	3,000,000.00	5,282,000.00	

2. Gasovod Niš-Dimitrovgrad, sa produžetkom Niš-Priština-Crna Gora

Gasovod treba da omogući snabdevanje gasom iz istog izvora (može se obezbediti uvoz 1,8x10 m³/god ruskog gasa) drugim transportnim pravcem, kao i da stvori mogućnost proširenja gasovodnog sistema ka Kosovu i Crnoj Gori.

Realizacijom ovog projekta, bio bi obezbeđen drugi pravac napajanja, jer bi se naš gasovod povezao sa Bugarskim. Mada bi u prvom trenutku izvor prirodnog gasa koji u Srbiju stiže preko Bugarske sigurno bila Rusija,

kao i u slučaju gasa koji dolazi iz pravca Mađarske, ovaj projekat bi znatno povećao sigurnost i kvalitet snabdevanja potrošača, smanjio tranzitne troškove i omogućio sistematsku gasifikaciju područja centralne Srbije.

Međutim, imajući u vidu planove za izgradnju velikih međunarodnih gasovoda koji bi omogućili transport prirodnog gasa iz kaspiskog regiona i iz Irana, preko Turske ka Austriji i celoj Zapadnoj Evropi, realizacija ovog projekta bi omogućila da Srbija u budućnosti ima i opcioni izvor prirodnog gasa, što bi pozitivno uticalo i na sigurnost snabdevanja i na cenu. Osim toga, blagovremena izgradnja južnog kraka gasovoda bi takođe omogućila korišćenje našeg transportnog sistema za tranzit prirodnog gasa u druge zemlje i na taj način ostvarivanje značajnih ekonomskih efekata. Zbog toga, ali i u cilju povećanja sigurnosti snabdevanja naših potrošača, treba izvršiti povezivanje naših distributivnih mreža i regionalnih gasovoda sa Bosnom i Hercegovinom, (sa Rumunijom i sa Hrvatskom).

Planom je predviđena sledeća dinamika ulaganja (Eur):

	2006	2007	2008
Izgradnja	28,000,000.00	12,000,000.00	

3. Rehabilitacija gasovodnog sistema za transport prirodnog gasa

Važnost rehabilitacije i popravki cevovoda leži u činjenici da je starost cevovodnog sistema u Srbiji između 25-40 godina što predstavlja kraj životnog veka za većinu cevovoda, uzimajući za primer ostale delove sveta.

Posao na popravci i rehabilitaciji cevovoda može se podeliti u četiri faze:

- inspekcija/otkrivanje defekata (na primer ispitivanjem inteligentnim kracerom),
- definisanje veličine i značaja defekata,
- procena defekata,
- popravka ili rehabilitacija.

Prilikom pristupanja popravci ili rehabilitaciji cevovoda (na gasovodima starijim od 25 godina) potrebno je uzeti u obzir cenu, hitnost i projektne uslove.

Planom je predviđena sledeća dinamika ulaganja (Eur):

	2006	2007	2008
Ispitivanje i neophodne popravke	2,000,000.00	2,000,000.00	1,000,000.00

4. Širenje gasifikacije u Srbiji, izgradnjom razvodnih gasovoda i distributivnih gasnih mreža

U skladu sa Nacionalnim programom gasifikacije Republike Srbije (izdatim od strane Ministarstva rudarstva i energetike), potpisanim Sporazumom o saradnji ENERGOGAS-a sa 74 opštine i planom razvoja i investicija SRBIJAGAS-a OD Novi Sad, potrebno je u skladu sa mogućnostima pristupiti realizaciji ovih projekata.

Planom je predviđena sledeća dinamika ulaganja (Eur):

	2006	2007	2008
Izgradnja	26,000,000.00	26,000,000.00	26,000,000.00

5. Omogućavanje interkonekcije sa Rumunijom, Republikom Srpskom i Hrvatskom

- Za uvoz gasa u SCG, sada se koristi samo veza sa Mađarskom preko Horgoša
- Za povezivanje sa gasovodnim sistemom Rumunije vođeni su samo preliminarne razgovori. Ponuda Rumuna se odnosila na povezivanje na pravcu Arad-Mokrin, čime bi se obezbedio uvoz ruskog gasa preko Ukrajine i Rumunije. Povoljna okolnost je što u ovoj varijanti SRBIJAGAS treba da izgradi samo 6 km gasovoda do rumunske granice. Ovo povezivanje omogućilo bi plasman gasa u Republiku Hrvatsku, odnosno u prvoj fazi za gasnu TE u Osijeku.
- Gasovodni sistemi Srbije i BiH su povezani već više od 20 godina na pravcu Loznica -Zvornik. Vođeni su razgovori oko dodatnog povezivanja na pravcu Novo Selo-Bijeljina. Prva faza izgradnje

podrazumeva korišćenje postojećih gasovoda od Horgoša, preko Gospodinaca i Batajnice, do Mačvanskog Prnjavora u dužini od oko 250 km i izgradnju novog gasovoda od Mačvanskog Prnjavora do reke Drine u dužini od 5,5 km. Pored navedenog gasovoda u prvoj fazi izgradio bi se deo primopredajne stanice i prelaz gasovoda ispod reke Drine. Izgradnjom objekata prve faze transportni pravac za prirodni gas prema Republici Srpskoj bio bi u funkciji,

- U perspektivi je povezivanje gasovodnog sistema sa NABUKO gasovodom. Ovo povezivanje se može ostvariti preko Bugarske, na pravcu Niš – Dimitrovgrad, ili preko Rumunije na pravcima Arad – Mokrin odnosno paralelan trasom sa naftovodom Konstanca – Trst

Planom je predviđena sledeća dinamika ulaganja (Eur):

	2006	2007	2008
Komunikacija, utvrđivanje pravaca povezivanja i priprema za izgradnju gasovoda	100,000.00	1,900,000.00	10,000,000.00

6. Povećanje primene komprimovanog prirodnog gasa kao goriva u motornim vozilima (prvenstveno vozila javnog saobraćaja i dostavna vozila)

Upotreba komprimovanog prirodnog gasa (KPG-a) je u našoj zemlji tek u povoju. U svetu je upotreba KPG-a zaživela odavno i već zauzima značajno mesto na listi pogonskih goriva u vozilima. U svetu se oko 3,1 milion vozila pogoni KPG-om i svakodnevno se taj broj povećava.

Pošto se u svetu sve veći značaj pridaje zaštiti životne sredine i načinima za njeno očuvanje, KPG kao gorivo koje najmanje zagađuje okolinu ima sve veću primenu u svim vrstama vozila. Iz tog razloga broj vozila pogonjenih KPG-om svakodnevno beleži porast.

KPG kao gorivo može da se primenjuje u svim vrstama drumskih vozila, kako u autobusima i teškim kamionima tako i u privatnim automobilima. Pored toga što je moguće postojeća vozila pogonjena klasičnim gorivima preraditi za pogon i na KPG, u svetu se sve više proizvodi vozila koja su odmah po izlasku iz fabrike spremna za pogon na KPG. Sa stanovišta bezbednosti vozila na KPG se odlikuju velikom sigurnošću.

Primena KPG u vozilima direktno je povezana sa donošenjem pravne i tehničke regulative, kako za izgradnju punilišta za KPG, tako i za opremanje vozila. Za primenu ovih alternativnih goriva u vozilima potrebno je izgraditi posebna autopunilišta sa opremom za utakanje ovih goriva. Autopunilište za KPG je specifično zbog opreme koju je potrebno ugraditi (kompresorski modul). Ovo autopunilište za KPG je moguće izgraditi na svim lokacijam gde u blizini postoji "izvor" gasa tj. gde prolazi neki od gasovoda.

S obzirom na geografski položaj naše zemlje kao svojevrsnog tranzitnog pravca između zapadne i istočne Evrope trebalo bi bliskoj budućnosti izgraditi dovoljan broj autopunilišta za alternativna goriva pored velikih putnih pravaca koji prolaze kroz našu zemlju.

Planom je predviđena sledeća dinamika ulaganja (Eur):

	2006	2007	2008
Izgradnja	2,000,000.00	2,000,000.00	2,000,000.00

Na realizaciji i finansiranju projekta zajednički bi učestvovali SRBIJAGAS, NIS ad i lokalna samouprava.

7. Izrada internih propisa i standarda usklađenih sa evropskom regulativom

Izradom internih propisa i standarda usklađenih sa Evropskom regulativom iz oblasti transporta, distribucije i primene prirodnog gasa, omogućava se brže donošenje standarda na državnom nivou, a samim tim i približavanje naše države Evropskoj uniji.

Takođe treba izvršiti i edukaciju kadrova radi lakše implementacije izrađenih propisa i standarda.

Planom je predviđena sledeća dinamika ulaganja (Eur):

	2006	2007	2008
Izrada internih propisa i standarda	70,000.00	50,000.00	50,000.00

8. Razvoj u primeni kogeneracijskih sistema

JP SRBIJAGAS će u sklopu svojih razvojnih programa podržavati primenu kogeneracijskih sistema za proizvodnju električne i toplotne energije u svim privrednim oblastima.

Kogeneracijski sistem treba da povećaju energetske efikasnost, kao i da smanje emisiju štetnih gasova u atmosferu čime se direktno utiče na zaštitu životne sredine.

Planom je predviđena sledeća dinamika ulaganja (Eur):

	2006	2007	2008
Razvoj u primeni kogeneracijskih sistema	50,000.00	50,000.00	50,000.00

IZVORI FINANSIRANJA STRATEŠKIH RAZVOJNIH PROJEKATA

Planirani izvori finansiranja razvojnih i investicionih aktivnosti po organizacionim delovima JP"SRBIJAGAS", Novi Sad, za 2006. godinu dati su sledećim pregledom:

Redni broj	Delatnost	OD Novi Sad	OD Beograd	Ukupno	Učešće (u %)
1	2	3	4	5 (3+4)	6
A	Sopstveni izvori finansiranja	531.764	423.000	954.764	24,3
1.	Planirani trošak amortizacije	431.764	350.000	781.764	81,9
2.	Deo dobiti	100.000	65.000	165.000	17,3
3.	Prodaja rashodovanih vozila	-	8.000	8.000	0,8
B.	Spoljni izvori finansiranja	1.637.717	1.330.520	2.968.237	75,7
1.	Kredit	1.538.717	377.375	1.916.092	64,6
2.	Udružena sredstva opština i privrede	75.000	90.000	165.000	5,6
3.	Priključna taksa za priključenje na distributivnu mrežu	24.000	863.145.	887.145	29,8
C.	UKUPNO (A+B)	2.169.481	1.753.520	3.923.001	100,0

Iz napred prikazanog pregleda može se uočiti da u strukturi izvora finansiranja razvojnih i investicionih aktivnosti, sopstveni izvori finansiranja učestvuju sa 24,3%, a spoljni sa 75,7%.

Treba istaći da su i pored otežanog finansijskog položaja i periodične nelikvidnosti preduzeća, u poslednje tri poslovne godine značajno intenzivirani investicioni ciklusi u preduzeću, naročito u segmentu gasifikacije široke potrošnje- broj novih potrošača u kategoriji široke potrošnje i dužina distributivne gradske gasovodne mreže beleže drastične stope povećanja, u dobroj meri zahvaljujući načinu finansiranja investicionih projekata u ovoj oblasti (ubiranje priključne takse za priključenje na distributivni gasovodni sistem).

Sredinom 2005. godine u koordinaciji sa Ministarstvom rudarstva i energetike Vlade Republike Srbije zaključeni su Sporazumi o saradnji u sprovođenju aktivnosti na realizaciji gasifikacije sa gotovo 80 opština u centralnoj Republici Srbiji.

Obradio:

Nikola Šibulov, dipl. inž. maš.

Izvršni direktor za razvoj
Rajko Simin, dipl. inž. maš.

GENERALNI DIREKTOR SRBIJAGAS-a
Miloš Tomić

PRILOG 2: PROJEKTNII ZADATAK

I. OPŠTI PODACI

Investitor: SRBIJAGAS , Narodnog Fronta 12, Novi Sad
Objekat: Gasovodna mreža SRBIJAGAS -a
Mesto gradnje: Gasne stanice na celom području SRBIJAGAS -a i Dispečerski centar u Novom Sadu
Naziv projekta: 1. **Tehničko rešenje** za proširenje sistema telemetrije SRBIJAGAS-a
- Tehničko rešenje za merenje i regulaciju gasnih stanica SRBIJAGAS-a
- Tehničko rešenje za telekomunikacioni sistem telemetrijskog sistema SRBIJAGAS-a
- Tehničko rešenje SCADA sistema SRBIJAGAS-a.
2. **Tehnička specifikacija** za tendersku dokumentaciju realizacije projekta

SRBIJAGAS upravlja mrežom za prirodni gas Srbije, na njenom severnom delu. Gasovodni sistem SRBIJAGAS-a pokriva oko 1.500 km gasovoda visokog pritiska sa preko 100 GMRS (Glavnih Merno Regulacionih Stanica) i oko 300 MRS (Merno Regulacionih Stanica). Transmisiona mreža je u prvom redu mreža visokog pritiska sa jednom kompresorskom stanicom, jednim glavnim izvorom uvoznog prirodnog gasa koji iz Rusije preko Mađarske ulazi u Srbiju kod mesta Horgoš, uz 18 ulaza sa izvora domaćih gasnih polja. Prenosna mreža snabdeva elektrane, velike industrijske pogone i distribucione mreže u Vojvodini. Gasovodnom mrežom SRBIJAGAS-a obavlja se tranzit prirodnog gasa za Bosnu i Hercegovinu.

Proširenje i modernizacija sistema telemetrije je neophodno zbog zastarelosti sisteme i poboljšanje nadzora i upravljanja sistemom (on-line praćenje potrošnje, dnevni maksimumi, tarife u zavisnosti od karaktera potrošnje, dnevne nominacije, ostvarenje / promene nominacija), a u skladu sa očekivanim promenama u gasnom sektoru i novim odnosima transportera prema kupcu (potrošaču).

Stoga je potrebno izraditi Tehničko rešenje za proširenje sistema telemetrije SRBIJAGAS-a, na osnovu koga će se izraditi Tehnička specifikacija za tendersku dokumentaciju za realizaciju projekta proširenja sistema telemetrije u SRBIJAGAS-u i čiji će biti sastavni deo.

U tom smislu Tehničko rešenje treba da definiše precizne i nedvosmislene kvantitativne i kvalitativne zahteve po pitanju: merno-regulacione opreme u polju, telekomunikacija i SCADA sistema, koje SRBIJAGAS, u tenderu, treba da postavi pred ponuđače odnosno Ugovarača predmetnog posla - Proširenja sistema telemetrije, po principu ključ u ruke.

II. TEHNIČKI PODACI

II.1 TEHNIČKO REŠENJE ZA MERENJE, REGULACIJU I LSS GASNIH STANICA SRBIJAGAS-a

Gasne stanice - objekti mreže prirodnog gasa kojom upravlja SRBIJAGAS razvrstani su u sledeće kategorije:

- PPS Prijemno-predajna stanica,
- GMRS - Glavna merno-regulaciona stanica,
- MRS Merno-regulaciona stanica,
- GRČ Glavno čvorište,
- POLJE Domaće gasno polje.

Funkcionalna podela opreme na jednom objektu je sledeća:

- Merno-regulaciona oprema u polju,
- Lokalni sistem nadzora i upravljanja – LSS(Local Supervisory System) sa komunikacijom ka nadređenom sistemu,
- Prateći podsistemi.

U prateće podsisteme ubrajaju se Kompresor, Kotlarnica i Sistem za besprekidno napajanje –UPS.

Prema stepenu važnosti, a u skladu sa tim i načinom (učestalošću) komunikacije sa nadređenim dispečerskim centrom, objekti se dele u sledeće kategorije:

- "A" LSS sa kojim se komunicira neprekidno 24 časa dnevno(on-line komunikacija),
- "B" LSS sa kojim se redovno komunicira na svakih 2 časa, u slučaju pojave alarma, ili po pozivu,
- "C" LSS sa kojim se redovna komunikacija obavlja jednom dnevno, u slučaju pojave alarma ili po pozivu.

Predmet ovog Projektnog zadatka je ukupno 137 objekata koji su razvrstani na sledeći način:

TIP OBJEKTA	A	B	C
POSTOJEĆI	27	2	0
NOVI	9	84	15
UKUPNO	36	86	15

Objekti se dodatno razlikuju i po tome da li se na njima vrši analiza kvaliteta prirodnog gasa pomoću procesnih gasnih hromatografa-PGH (Process GAS Chromatograph), ili ne.

Spisak objekata je dat u Prilogu br. 1 uz ovaj Projektni zadatak.

Predmet ovog Tehničkog rešenja su:

- Snimanje stanja merno-regulacione opreme u polju, vezane za daljinski nadzor i upravljanje, na postojećim objektima i sagledavanje mogućnosti razmene digitalnih i analognih signala između nje i lokalnog nadzorno-upravljačkog sistema. Definisane nove merno-regulacione opreme gde je to potrebno.
- Definisane merno-regulacione opreme u polju za nove objekte.
- Definisane opreme-hardvera za lokalni nadzorno-upravljački sistem, koji će obuhvatiti nivo primarne obrade (programibilni logički kontroler – PLC) i HMI nivo(operator-proces).
- Definisane zahteve za sistemski softver za lokalni nadzorno-upravljački sistem.
- Definisane zahteve za aplikativni softver na nivou lokalnog nadzorno-upravljačkog sistema.
- Definisane potrebnih komunikacionih linkova u pogledu kapaciteta, medija prenosa, redundantnosti, mogućnosti prenosa telefonskih-govornih veza i dr.
- Definisane komunikacione opreme, kako na lokalnom nivou, tako i za razmenu podataka sa nadređenim nadzorno-upravljačkim sistemom.

Tehnička rešenja prilagoditi vrsti i karakteru objekta. U meri u kojoj je to moguće, primenjivati tipizaciju opreme, sistemskog i aplikativnog softvera.

Tehničko rešenje, vezano za objekte u polju-gasne stanice, treba da sadrži:

A.- Opšti deo,

B.- Tekstualni deo:

projektni zadatak,
tehnički opis,
tehničke uslove i norme,
preliminarne specifikacije,
procenu investicione vrednosti.

C.-Grafički deo:

tipske tehnološke šeme objekata(P&I dijagrame),
tipske šeme konfiguracije lokalnih nadzorno-upravljačkih sistema,
tipske električne šeme napajanja sistema,
tipske električne šeme merno-regulacionih i upravljačkih krugova,
tipske blok šeme komunikacionih linkova.

II.2. TEHNIČKO REŠENJE ZA TELEKOMUNIKACIONI SISTEM TELEMETRIJSKOG SISTEMA NIG-GAS-a

1. Gasne stanice sistema SRBIJAGAS-a, shodno tipu LSS (Local Supervisory System – LSS) imaju sledeće komunikacione zahteve:
 - LSS tipa "A" su gasne stanice sa kojima se komunikacija odvija neprekidno (24 časa) - "on-line".
 - LSS tipa "B" su gasne stanice sa kojima se komunikacija odvija svaka 2 časa, odnosno u slučaju promene (promena statusa, pojava alarma) ili po pozivu
 - LSS tipa "C" su gasne stanice sa kojima se komunikacija odvija jednom dnevno, odnosno u slučaju promene (promena statusa, pojava alarma) ili po pozivu.
2. Raspoloživi telekomunikacioni linkovi:
 - 2.1 Intranet mreža SRBIJAGAS-a.
 - Portovi „Frame Relay“ veze nalaze se u organizacionim delovima SRBIJAGAS-a, inicijalno predviđeni za komunikaciju sa LSS tipa "A".
 - Protokoli: TCP/IP (VoIP, QoS)
 - Interna računarska mreža ostvarena je pomoću Frame Relay usluge sa brzinom na portu u Novom Sadu (Poslovna zgrada NIS-a) od 2 Mbit/sec i CIR 512 Kbit/sec, odnosno sa brzinom na ostalim portovima od 128 Kbit/sec i
 1. -PVC N. Sad - Zrenjanin sa CIR 64 Kbit/sec,
 2. -PVC N. Sad - Kikinda sa CIR 64 Kbit/sec,
 3. -PVC N. Sad - Pančevo sa CIR 64 Kbit/sec,
 4. -PVC N. Sad - Subotica sa CIR 64 Kbit/sec,
 - 2.2 GSM mreže dva provajdera, usluga GPRS. Poželjno je da sistem omogućava istovremeno korišćenje obe GSM mreže.
 - 2.3 Opciono razmotriti sledeće usluge provajdera:
 - digitalni telekomunikacioni vodovi n x 64 Kbit/sec,
 - širokopojasne bežične veze,
 - 4-žični/2-žični analogni TT vodovi
- 3 Tehničkim rešenjem predvideti sistem, koji će na osnovu tehno-ekonomske analize,moći optimalno da podržava sledeće telekomunikacione linkove:
 - Zakupljeni digitalni telekomunikacioni linkovi (nx64Kbit/sec do 2Mbit/sec, Frame Relay) ,
 - Zakupljeni analogni tt vodovi (2-žično ili 4-žično),
 - GSM / GPRS,
 - Širokopojasna bežična veza
 - Radio modemi,
 - Komutacione mreže (PSTN),
 - Satelitske komunikacije,
- 4 Tehničkim rešenjem predvideti primarne i sekundarne telekomunikacioni linkove:
 - Sistem mora da ima mogućnost korišćenja primarnih i sekundarnih telekomunikacionih linkova.
 - Sistem omogućava funkcionisanje na primarnim telekomunikacionim linkovima, a u slučaju otkaza primarnog sistem automatski prelazi na sekundarni telekomunikacioni link.
 - Poželjno je da se sistem automatski vrati na primarni kad on postane funkcionalan.
 - Operater ima mogućnost manuelnog odabira raspoloživog telekomunikacionog linka.
- 5 Tehničkim rešenjem predvideti govorne veze: Na svakom LSS tipa "A" obezbediti IP telefonsku vezu sa Dispečerskim centrima.

- 6 Tehničkim rešenjem predvideti mogućnost skeniranja svih telekomunikacionih linkova, aplikacijom SCADA sistema ili posebnom aplikacijom, radi provere njihove funkcionalnosti:
- Sistem treba da vrši automatski skeniranje svih telekomunikacionih linkova, po želji korisnika, zadat broj puta dnevno, u zadato vreme, u zadanom vremenskom trajanju.
 - Sistem treba da omogući skeniranje po želji, u bilo koje vreme, jednog ili više telekomunikacionih linkova u željenom vremenskom intervalu.
 - U slučaju neispravnosti telekomunikacionog linka sistem treba da prikaže alarm na ekranu ("u prekidu") i obaveštenje odgovornom licu preko SMS, GPRS, e-mail,...
 - Rezultate skeniranja treba upisati u SCADA statistiku ili u posebnu statistiku aplikacije za skeniranje.
- 7 Tehničkim rešenjem predvideti objedinjen prikaz-monitoring telekomunikacionih linkova svih LSS-ova:
- Prikaz raspoloživih telekomunikacionih linkova za svaki LSS,
 - Prikaz stanja i statističkih podataka na telekomunikacionom linku koji se koristi,
 - Prikaz funkcionalnosti svakog telekomunikacionog linka prema izvršenom skeniranju, sa odgovarajućim oznakama:
 - o "u funkciji" - telekomunikacioni link koji se koristi,
 - o "nije u funkciji" - telekomunikacioni link koji se ne koristi, ali je ispravan,
 - o "u prekidu" - telekomunikacioni link u prekidu.
- 8 Tehničkim rešenjem definisati:
- Opremu - hardverska i softverska podrška za odgovarajuće telekomunikacione linkove.
 - Hardversku i softversku podršku za VoIP i QoS. - IP telefonski aparati.
 - Konfiguraciju sistema.
 - Tehničke uslove i kriterijume raspoloživosti sistema.
 - Tehničke karakteristike i funkcionalne parametre sistema.
- 9 Tehničko rešenje telekomunikacionog sistema telemetrije SRBIJAGAS-a, treba da sadrži:
- A.- Opšti deo,
- B.- Tekstualni deo:
- projektni zadatak,
 - tehnički opis,
 - tehničke uslove i norme,
 - potrebne analize i proračune
 - preliminarne specifikacije,
 - procenu investicione vrednosti.
- C.-Grafički deo:
- blok šemu telekomunikacionog sistema
 - blok šeme komunikacionih linkova.
 - tipske šeme konfiguracije lokalnih sistema,
 - tipske električne šeme napajanja sistema,
 - tipske električne šeme povezivanja komponenti sistema,
 - dispozicija sistema

II.3. TEHNIČKO REŠENJE SCADA SISTEMA SRBIJAGAS-a

Tehničkim rešenjem novog dispečerskog centra, odnosno SCADA sistema, treba omogućiti u konačnoj fazi realizacije, nadzor i upravljanje ukupnim brojem gasnih stanica: preko 100 GMRS, 300 MRS, preko 500 potrošnih mesta, ulazne PPS Horgoš i domaća gasna polja, kao i izlazne PPS prema NIS-Energogas-u i Bosni i Hercegovini.

Trenutno jedan Dispečerski centar preko postojećeg SCADA sistema nadgleda oko 30 stanica.

Tehničkim rešenjem predvideti rasterećenje Glavnog Dispečerskog centra, formiranjem još četiri regionalna dispečerska centra (Radnih jedinica) u Zrenjaninu, Kikindi, Novom Sadu i Pančevu.

Glavni Dispečerski centar bi zadržao funkciju upravljanja kompletnog transporta gasa na visokom pritisku, dakle zaključno sa GMRS. Dok bi regionalni dispečerski centri bili nadležni za transport gasa iza GMRS. Glavni DC bi imao uvid u rada čitavog sistema odnosno svih gasnih stanica, za razliku od regionalni dispečerskih centara koji su ograničeni na pripadajuće GMRS i MRS. Pored novih regionalnih Dispečerskih centara potrebno je obezbediti i odgovarajući broj terminala u LGS u Novom Sadu i rezervnu lokaciju za Dispečerski centar.

S obzirom na složenost i konfiguraciju transportnog sistema Tehničkim rešenjem predvideti faznu realizaciju SCADA sistema. Objekti – gasne stanice I faze dati su u prilogu br.1 ovog projektnog zadatka.

Tehničkim rešenjem predvideti način prelaska sa starog na novi sistem, tako da bezbednost sistema ni u jednom trenutku ne bude ugrožena , odnosno da sve vreme bude omogućen nesmetan nadzor i upravljanje nad gasovodnim sistemom.

Tehničkim rešenjem je potrebno definisati:

1. Funkcije SCADA sistema:

- NADZORNO-UPRAVLJAČKE FUNKCIJE SISTEMA: Akvizicionu listu - bazu podataka u realnom vremenu osnovnih parametara, signalizacija, alarma i merenja, tehnoloških veličina - procesne opreme i signalizacija i alarma vezanih za bezbednost objekata – gasnih stanica (nekontrolisano isticanje gasa, požara i eksplozije, prisutnosti eksplozivnog gasa u kotlarnici, ovlašćen i neovlašćen ulazak na objekat i sl.) sa svih ulaznih, izlaznih i čvornih mesta na transportnom sistemu;
- Algoritam daljinskog komandovanja i upravljanja transportnim sistemom, kao što je mogućnost promene statusa zapornih organa, zaustavljanja i puštanja u rad potrošača, regulacije pritiska na čvornim mestima daljinskim putem iz Dispečerskog centra u cilju izmene tehnologije transporta, ograničavanja protoka ili mogućnost kontinualnog praćenja i registrovanja trenutnog protoka na GMRS / MRS u cilju održavanja balansa sistema i sl.
- Distribuirani sistem alarma, Složene funkcije alarma, Interfejs alarma, alarm sa telefonskim pozivanjem u hitnim situacijama, Obaveštavanje putem E-mail poruka.
- Implementacija i Programiranje korisničkih aplikacija SCADA sistema SRBIJAGAS.
- Arhivske tabele, Istorijski podaci, ručni unos.
- KONTROLNI CENTAR HMI, Opšti zahtevi operatorske radne stanice sa HMI, Prikazi istorijskih trendova, Beleženje aktivnosti operatera, Radna stanica za inženjering (engeneering workstation), Radna stanica za održavanje (maintenance workstation).
- Mogućnost korišćenja podataka sa SCADA sistema za interne obračune u SRBIJAGAS-u.
- INTRANET HMI, Intranet Web Site General, kompatibilnost sa SRBIJAGAS IT mrežom, dizajn Web servera, informacije dostupne na intranet Web-u, alati za razvoj web strana.
- SIGURNOST, Sigurnost prijavljivanja korisnika, Sigurnost na nivou SCADA aplikacije.

- IZVEŠTAJI, pokretanje izveštaja, Formati i sadržaj izveštaja, Definicija Izveštaja, Ad Hoc Izveštaji, Računate veličine, Ručno unete veličine, Izrade trenutnog i dnevnog bilansa količina za svaku GMRS, deo sistema ili ceo sistem.
 - Konektivnost prema informacionom sistemu SRBIJAGAS-a, OLE-DB provajder/SQL odnosno distribuiranje podatka na računare u okviru LAN-a u Novom Sadu.
2. ARHITEKTURU SCADA SISTEMA: Tehnička specifikacija arhitekture, Client-Server-System, Funkcionalna deljivost na nekoliko managera – procesa; Multy-Server distribuirani sistem, Platforme -operativni sistemi, Redundantnost - hot standby (2 x 100%) Hardver i Softver sa automatskim prebacivanjem klijenata, automatskim oporavkom i osvežavanjem, Automatsko startovanje i re-start, Standardna sinhronizacija vremena i datuma, Sigurnost, Procesni interfejsi.
 3. KONFIGURACIJU SCADA SISTEMA: hijerarhijska struktura, hardverske i softverske specifikacije, Mrežni i komunikacioni hardver i softver, DataBase i Aplikacioni Server, HMI Radne stanice, I/O Server, Štampač alarmnog loga, Video Sinoptika, Zvučni alarmi u kontrolnoj sobi, Budući kapacitet proširivanja.
 4. Rešenje za integraciju postojećih istorijskih podataka u istorijsku bazu podataka novog SCADA sistema.
 5. Dodatne module SCADA sistema – SIMULACIJA GASNE MREŽE. Sistem treba da ima mogućnost budućeg proširenja dodatnim modulom za simulaciju, kao što su: Model real-time simulacije, Model off-line simulacije, Lociranje i detekcija curenja, Izračunavanje Line pack-a , Izračunavanje vreme preživljavanja , Kalkulacija predviđanja, Uravnotežavanje zapremina, Praćenje sastava gasa, Predviđanje opterećenja, Model samopodešavanja, Greška instrumenta i sl. Dodatni moduli za simulacije gasne mreže će se realizovati u II fazi realizacije sistema.
 6. RAZVOJ I ODRŽAVANJE SCADA SISTEMA: Alati za razvoj sistema, Promene – rekonfiguracija za vreme rada, Kontrola nad promenama, Back-up i sl.
 7. Program OBUKE: sistem administratora (konfiguraciju HMI i RT baze objekata, konfiguraciju LSS, komunikacionih i telekomunikacionih linkova), dispečera - operatera, inženjera održavanja.
 8. Obim i sadržaj DOKUMENTACIJE SCADA sistema za rukovanje i održavanje.

Tehničko rešenje SCADA sistema SRBIJAGAS-a, treba da sadrži:

A.- Opšti deo,

B.- Tekstualni deo:

- projektni zadatak,
- tehnički opis,
- tehničke uslove i norme,
- potrebne analize i proračune
- preliminarne specifikacije,
- procenu investicione vrednosti.

C.-Grafički deo:

- blok šemu SCADA sistema
- tipske električne šeme napajanja sistema,
- tipske električne šeme povezivanja komponenti sistema LAN,
- dispozicija sistema
- Liste SCADA objekata-tagove, tipske prikaze, tipske tabele, tipske forme i sl.

III TEHNIČKA SPECIFIKACIJA ZA TENDERSKU DOKUMENTACIJU

Na osnovu tehničkog rešenja opisanog u prethodnom poglavlju projektnog zadatka, kao poseban dokument je potrebno izraditi **Tehničku specifikaciju**, koja će biti prilog tenderske dokumentacije za realizaciju i ugovaranje projekta proširenja telemetrijskog sistema SRBIJAGAS-a.

IV. OSTALI PODACI I USLOVI

1. Podloge za projektovanje:
 - Raspoložive Podloge i podaci.
 - Izvedeno stanje sa lica mesta.
 - Posebni uslovi i zahtevi investitora.
2. Tehničko rešenje uraditi u skladu sa normama dobre inženjerske prakse, važećom zakonskom regulativom, JUS, IEC i ISO standardima. usvajajući tehnički i ekonomski opravdana rešenja.
3. Tehničko rešenje i Tehnička specifikacija će biti sastavni deo tehničkih podloga i specifikacija Tenderske dokumentacije za realizaciju i ugovaranje projekta proširenja telemetrijskog sistema SRBIJAGAS. Tehničko rešenje će biti prilagođeno toj nameni da predstavlja tehničku podlogu, tako što će se izostaviti specifikacija i procena investicione vrednosti. Tehnička specifikacija će se koristiti u neizmenjenom obliku, kao osnova za ugovaranje opreme, rešenja, usluga i radova.
4. Tehničko rešenje i tehničku specifikaciju uraditi na srpskom i engleskom jeziku.
5. Tehničko rešenje i tehničku specifikaciju uraditi u elektronskoj formi i papirnoj formi u 3 primerka.
6. SRBIJAGAS će formirati radnu grupu za kontakt i podršku izvršiocu, koja će se sastojati od kompetentnih predstavnika oblasti rada (održavanje, merenje i regulacija gasnih stanica, telekomunikacioni sistem, dispečerski centar i SCADA sistem). Radna grupa će izvršiocu obezbediti sve neophodne podloge i podatke za izvršenje posla, pristup objektima, kao i svu neophodnu pomoć i opredeljenje u stručnim analizama varijanti rešenja.
7. Rok za izradu posla je 4 meseca od dana ugovaranja.
8. Prilog:
 1. Tabela gasnih stanica koje su predmet telemetrisanja 3 strane
 2. Blok šema gasovodnog sistema SRBIJAGAS 1 strana
 3. Blok šema jedne tipične GMRS 1 strana

U Novom Sadu:
jun.2005.god.

INVESTITOR

Prilog br1

Spisak Objekata – gasnih stanica I faze realizacije SCADA sistema

r.br 1	r.br2	RJ	vrsta objekta	šifra objek	naziv objekta	tip LSS	vrsta merenja		br.mer nih limija
							kom.	nek	
1 sa PGH									
1	1	10	GRČ		ELEMIR – RGE	A	3	3	6
2	2	13	GRČ		PANČEVO	AA	5	6	11
3	3	11	GRČ		GOSPOĐINCI – blende	AA		2	2
4	4	12	GMRS		KIKINDA	A	1	1	2
5	5	11	PPS	9098	PS HORGOS – blende	AA	6		6
6	6	11	PPS	232	PPS BATAJNICA – blende	A	3	1	4
7	7	11	GMRS	224	GMRS NOVI SAD	A	1	3	4
2 postojeći									
8	1	11	PPS	501	PPS ZVORNIK- blende	A	3		3
9	2	12	GRČ		MOKRIN JUG	A	1	3	4
10	3	12	GRČ		KIKINDA OGS	A		6	6
11	4	10	GMRS	127	GMRS SERVO MIHALJ	A	5		5
12	5	10	GMRS	129	GMRS TE-TO ZRENJANIN	A	2		2
13	6	11	GMRS	210	GMRS ZORKA-SUBOTICA	A	2	1	3
14	7	11	GMRS	212	GMRS KANJIZA	A		1	1
15	8	11	GMRS	215	GMRS BEČEJ	A		1	1
16	9	11	GMRS	217	GMRS SRBOBRAN	A		1	1
17	10	11	GMRS	218	GMRS TEMERIN	A	3	1	4
18	11	11	GMRS	2202	GMRS B. PALANKA	A		1	1
19	12	11	GMRS	231	GMRS SR.MITROVICA	A	4		4
20	13	12	GMRS	317	GMRS SENTA	A		1	1
21	14	13	GMRS	412	GMRS VELIKA GREDA	A	3	1	4
22	15	11	GMRS		GMRS TE-TO NOVI SAD	A	4		4
23	16	11	GMRS	220	GMRS MILAN VIDAČ FUTO	B	3		3
24	17	10	GMRS	126	GMRS ZRENJANIN	A		1	1
25	18	11	GMRS	213	GMRS ADA	A		1	1
3 veliki novi									
26	1	11	GRČ		SENTA	A			
27	2	12	GRČ		SRPSKA CRNJA	A			
28	3	12	GRČ		KIKINDA	A			
29	5	11	GMRS	211	GMRS SUBOTICA	A	1		1
30	6	11	GMRS	2221	GMRS ŠEĆERANA ŽABALJ	A	2		2
31	7	11	GMRS	2251	GMRS VRBAS	A	1		1
32	8	11	GMRS	2252	GMRS SOMBOR	A	3		3
33	9	11	GMRS	2265	GMRS BEOČIN	A	3		3
34	10	11	GMRS	2281	GMRS RUMA	A	1		1
35	11	11	GMRS	229	GMRS PAZOVA	A	2		2
36	12	13	GMRS	4232	GMRS KOVIN	A	2		2
37	13	13	GMRS	424	GMRS VRŠAC	A	1		1
4 PPS ulazi									
38	1	10	PPS	610	SGS RUSANDA II VP	B			
39	2	11	PPS	619	SGS MARTONOŠ ZAPAD	B			
40	3	12	PPS	612	SGS MOKRIN JUG KS	B			
41	4	11	PPS	616	SGS SRBOBRAN	B			
42	5	12	PPS	3202	SGS SRPSKA CRNJA	B			
43	6	10	PPS	603	SGS BEGEJCI	C			
44	7	10	PPS	604	SGS MEĐA	C			
45	8	10	PPS	606	SGS ITEBEJ	C			
46	9	10	PPS	607	SGS BANATSKI DVOR Z.	C			
47	10	10	PPS	608	SGS BANATSKO KARAĐ.	C			
48	11	10	PPS	609	SGS ŽITIŠTE	C			
49	12	10	PPS	611	SGSN RUSANDA I NP	C			

50	13	11	PPS	613	SGS ADA	C			
51	14	11	PPS	618	SGS TURIJA SEVER	C			
52	15	13	PPS	602	BANTSKO NOVO SELO	C			
53	16	13	PPS	4191	SGS TILVA	C			
54	17	13	PPS		SGS NIKOLINCI	C			
55	18	10	PPS	1201	SGS BANATSKI DV. VP+NP	C			
56	19	12	PPS	309	KS KIKINDA POLJE KS	C			
57	20	12	PPS	615	SGS NOVO MILOŠEVO	C			
5 ostali i GMRS									
58	1	10	GMRS	110	GMRS JARKOVAC	B	3		3
59	2	10	GMRS	111	GMRS SEČANJ	B	2		2
60	3	10	GMRS	1111	GMRS CIGLANA SEČANJ	B	3		3
61	4	10	GMRS	112	GMRS BOKA	B	3		3
62	5	10	GMRS	113	GMRS BOTOŠ	B	1		1
63	6	10	GMRS	116	GMRS KONAK	B	3		3
64	7	10	GMRS	117	GMRS BEGEJCI	B		1	1
65	8	10	GMRS	118	GMRS BAN KARADOR.	B		1	1
66	9	10	GMRS	119	GMRS SRPSKI ITEBEJ	B	2	1	3
67	10	10	GMRS	1191	GMRS MEĐA	B	1		1
68	11	10	GMRS	120	GMRS BANATSKI DVOR	B	2		2
69	12	10	GMRS	1201	GMRS BAN.DVOR – FARM	B	1		1
70	13	10	GMRS	1222	GMRS FSK	B	1		1
71	14	10	GMRS	123	GMRS KLEK	B	2		2
72	15	10	GMRS	124	GMRS ZLATICA	B	4		4
73	16	10	GMRS	125	GMRS MELENCI	B	4	1	5
74	17	10	GMRS	1261	GMRS PROLETER	B	1		1
75	18	10	GMRS	1271	GMRS METIND	B		1	1
76	19	10	GMRS	128	GMRS NEIMAR	B	2		2
77	20	11	GMRS	209	GMRS HORGOS SELO	B	1		1
78	21	11	GMRS	214	GMRS HALAS JOŽEF	B	1		1
79	22	11	GMRS	2141	GMRS BAČKA TOPOLA	B	1		1
80	23	11	GMRS	2151	GMRS CARBO-DIOKSID	B	1		1
81	24	11	GMRS	216	GMRS BAČKO GRADIŠTE	B	3		3
82	25	11	GMRS	2171	GMRS PIONIR SRBOBRAN	B	2		2
83	26	11	GMRS	219	GMRS FUTOG	B	2		2
84	27	11	GMRS	2201	GMRS PLANTA FUTOG	B	1		1
85	28	11	GMRS	2203	GMRS ČELAREVO	B		1	1
86	29	11	GMRS	2204	GMRS GLOŽAN	B	1		1
87	30	11	GMRS	2205	GMRS RUMENKA	B	2		2
88	31	11	GMRS	221	GMRS GOSPODINCI	B	2		2
89	32	11	GMRS	222	GMRS ŽABALJ	B	1		1
90	33	11	GMRS	2222	GMRS ČURUG	B	2		2
91	34	11	GMRS	223	GMRS ŠAJKAŠ	B	2		2
92	35	11	GMRS	2232	GMRS BUDISAVA	B	1		1
93	36	11	GMRS	226	GMRS SLOGA PETROVAR	B	2		2
94	37	11	GMRS	2260	GMRS POBEDA PETROVA	B	1	1	2
95	38	11	GMRS	2261	GMRS STRAŽILOVO SR KA	B	1		1
96	39	11	GMRS	2262	GMRS INSTITUT SR. KAME	B	1		1
97	40	11	GMRS	2264	GMRS DUDARA SR. KARL	B	3		3
98	41	11	GMRS	2266	GMRS NAVIP FRUŠKOG	B	1		1
99	42	11	GMRS	2267	GMRS POPOVICA	B	2		2
100	43	11	GMRS	2268	GMRS ŠKOLA MUP SR. KA.	B	1		1
101	44	11	GMRS	2269	GMRS BUKOVAC	B	1		1
102	45	11	GMRS	227	GMRS BEŠKA	B	4		4
103	46	11	GMRS	2270	GMRS LEDINCI	B	1		1
104	47	11	GMRS	228	GMRS INĐIJA	B	1		1
105	48	11	GMRS	230	GMRS BANOVC	B	5		5
106	49	11	GMRS	2302	GMRS PUTINCI	B		1	1

107	50	11	GMRS	233	GMRS NIKINCI	B	2		2
108	51	12	GMRS	311	GMRS GALAD	B	1		1
109	52	12	GMRS	312	GMRS MOKRIN	B	2		2
110	53	12	GMRS	313	GMRS NOVO MILOŠEVO	B	2		2
111	54	12	GMRS	315	GMRS NOVI KOZARCI	B	2		2
112	55	12	GMRS	316	GMRS BAŠAID	B	3		3
113	56	12	GMRS	319	GMRS NOVACRNJA	B	3		3
114	57	12	GMRS	3191	GMRS BANAČANKA N. CR	B	1		1
115	58	12	GMRS	320	GMRS SRPSKA CRNJA-	B	1		1
116	59	12	GMRS	3201	GMRS IGM 5 OKTOBAR	B	1		1
117	60	12	GMRS	321	GMRS VOJVODA STEPA	B	1		1
118	61	12	GMRS	323	GMRS ČOKA-	B	3		3
119	62	12	GMRS	324	GMRS N.BEČEJ	B	3		3
120	63	13	GMRS	410	GMRS STARI LEC	B	2		2
121	64	13	GMRS	411	GMRS HAJDUČICA	B	2		2
122	65	13	GMRS	414	GMRS JANOŠIK	B	3		3
123	66	13	GMRS	415	GMRS ILANDŽA	B	3		3
124	67	13	GMRS	416	GMRS IPA+ALK+EUOKRI	B	2		2
125	68	13	GMRS	417	GMRS VLADIMIROVAC	B	1		1
126	69	13	GMRS	4171	GMRS BAN.NOVO SELO	B		1	1
127	70	13	GMRS	418	GMRS BAN.KARLOVAC	B		1	1
128	71	13	GMRS	420	GMRS MRAMORAK	B	2		2
129	72	13	GMRS	423	GMRS NADEL	B	1		1
130	73	13	GMRS	4230	GMRS BAN.BRESTOVAC	B	2		2
131	74	13	GMRS	4231	GMRS PLOČICA	B	1		1
132	75	13	GMRS	424	GMRS FLOT	B	3		3
133	76	13	GMRS	424	GMRS ALFAPROTEIN	B	2		2
134	77	13	GMRS		GMRS POLJOPRIVREDA	B	1		1
135	78	13	GMRS		GMRS NOVA SUŠARA	B	1		1
136	79	13	GMRS		GMRS VIRT	B	2		2
137	80	13	GMRS	501	GMRS ELAN IZBIŠTE	B	2		2
138			GMRS		GMRS KRNJACA				
139			GMRS		GMRS ŠABAC				
140			GMRS		GMRS LOZNICA				
141			GMRS		GMRS SMEDEREVO				
142			GMRS		GMRS ZEMUN				
143			GMRS		GMRS BATAJNICA				
144			GMRS		GMRS NOVI BEOGRAD				
145			GMRS		GMRS UMKA				
146			GMRS		GMRS ŽELEZNIK				
147			GMRS		GMRS CERAK				
148			GMRS		GMRS AVALA				
149			GMRS		GMRS MLADENOVAC				
150			GMRS		GMRS ARANĐELOVAC				
151			GMRS		GMRS KRAGUJEVAC				
152			GMRS		GMRS KRALJEVO				
153			GMRS		GMRS ČAČAK				
154			GMRS		GMRS GORNJI MILANOVAC				
155			GMRS		GMRS JAGODINA				
156			GMRS		GMRS PARAČIN				
157			GMRS		GMRS KRUŠEVAC				
158			GMRS		GMRS POPOVAC				
					UKUPNO		202	45	247