

	SC GEVIS PROTEAM SRL DEVA 330110, B-dul 22 Decembrie, bl.41, parter, ☎ tel/fax : 0254-211.120 e-mail: gevis_proteam@yahoo.com , www.gevisproteam.ro J20/85/2002 RO14421794		
			

Sistem de management certificat

Consultanță, inginerie, proiectare, execuție și servicii la instalații pentru construcții, sisteme de: alimentare cu apă și canalizare, gaze naturale, energie termică și electrică; construcții hidrotehnice, gospodărirea apelor, securitate la incendiu, protecția mediului, reabilitare termică a clădirilor și lucrări de drumuri

DOCUMENT DE SINTEZA

"DEZVOLTAREA REȚELELOR INTELIGENTE DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR NATURALE ÎN COMUNELE VĂLIȘOARA, LUNCOIU DE JOS ȘI BĂIȚA, JUDEȚUL HUNEDOARA"

❖ **POIM 2014-2020 - PROGRAMUL OPERAȚIONAL INFRASTRUCTURĂ MARE**

♦ **Axa Prioritară 8**

- **Sisteme inteligente și sustenabile de transport al energiei electrice și gazelor naturale**

▪ **Obiectivul Specific 8.2**

- **Creșterea gradului de interconectare a Sistemului Național de Transport a gazelor naturale cu alte state vecine**

PARTENERIAT:

1. **Comuna LUNCOIU DE JOS, jud.Hunedoara**
2. **Comuna VĂLIȘOARA, jud.Hunedoara**
3. **Comuna BĂIȚA, jud.Hunedoara**

PROIECTANT :

S.C. GEVIS PROTEAM S.R.L. - Deva

DOCUMENT DE SINTEZA

"DEZVOLTAREA REȚELELOR INTELIGENTE DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR NATURALE ÎN COMUNELE VĂLIȘOARA, LUNCOIU DE JOS ȘI BĂIȚA, JUDEȚUL HUNEDOARA"

FOAIE DE SEMNATURI:



PROIECTANT : S.C. GEVIS PROTEAM S.R.L. -DEVA

DIRECTOR GENERAL:

ing. BOCANICI NICOLAE EUGEN
aut.ANRE tip PGD nr. 211170027

ȘEF PROIECT:

ing. MARGEA ROMULUS
aut.ANRE tip PGD nr. 212160087

PROIECTANȚI :

ing. AVRAM FLORIN
aut.ANRE tip PGD nr. 204170027

ing. GOLCEA GABRIEL

teh. BOKOR ALEXANDRU

**"DEZVOLTAREA REȚELELOR INTELIGENTE DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR NATURALE
IN COMUNELE VĂLIȘOARA, LUNCOIU DE JOS ȘI BĂIȚA, JUDEȚUL HUNEDOARA "**

INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

Studiile de Fezabilitate componente ale Parteneriatului au fost întocmite în conformitate cu:

- Hotararea nr.907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.
- Normele tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale, aprobate prin Ord.ANRE nr. 89/2018.

Denumirea obiectivului de investitii:

**"DEZVOLTAREA REȚELELOR INTELIGENTE DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR
NATURALE ÎN COMUNELE VĂLIȘOARA, LUNCOIU DE JOS ȘI BĂIȚA,
JUDEȚUL HUNEDOARA"**

POIM/859/8/2

PARTENERIAT:

➤ **COMUNA LUNCOIU DE JOS**

localitatea LUNCOIU DE JOS, nr.80A, cp.337310, jud. Hunedoara

tel/fax: 0254-684.821 / 684.610 ; e-mail: primarialuncoiudejos@yahoo.com

➤ **COMUNA VĂLIȘOARA**

localitatea VĂLIȘOARA, nr.194, cp.337520, jud. Hunedoara

tel/fax: 0254-265.432 / 265.400 ; e-mail: primaria.valisoara@yahoo.com

➤ **COMUNA BĂIȚA**

localitatea BĂIȚA, str. Principală, nr. 110, cod postal 337045, județul Hunedoara

tel/fax: 0254-683110, e-mail: prim.baita@yahoo.com

Elaboratorul documentului de sinteza

SC GEVIS PROTEAM SRL

Mun. Deva, B-dul 22 Decembrie, bl.41, parter, cp 330110, jud. Hunedoara

☎ Tel/fax : 0254-211.120

e-mail: gevis_proteam@yahoo.com ; www.gevisproteam.ro

aut. ANRE: tip PT nr.19605; tip PDSB nr.17369

**"DEZVOLTAREA REȚELOR INTELIGENTE DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR NATURALE
IN COMUNELE VĂLIȘOARA, LUNCOIU DE JOS ȘI BĂIȚA, JUDEȚUL HUNEDOARA "**

Categoria și clasa de importanță a obiectivului

Lucrarile se încadrează în categoria de importanță **"C"-normala** (conform HGR nr. 766/1997) și la clasa **"III"** de importanță (conf. normativului P100-1/2006).

Pentru **Obiectivul specific 8.2.** rezulta următorii indicatori de program și proiect:

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	UM [km]
2S134	Lungimea rețelilor inteligente de transport și distribuție a gazelor naturale	151,057

ID	Indicatorul de rezultat	UM [%]
2S135	Nivelul de funcționalitate inteligentă a infrastructurii de distribuție de gaze naturale	0,266

Nr crt	Denumire	Lungime rețele inteligente [km]	Gospodării echivalente conectate	Racorduri eligibile	Total gosp. echiv.	SRMP	Grad de racordare [%]
1	VĂLIȘOARA	44,623	647	590	653	1	
2	LUNCOIU DE JOS	47,924	781	729	809	-	
3	BĂIȚA	58,510	2.056	1.986	2.093	-	
Total		151,057	3.484	3.305	3.555	1	98,00%

STATIA DE REGLARE MASURARE PREDARE

Soluția tehnică de alimentare cu gaze naturale presiune înaltă pentru realizarea SRMP-ului și a conductei de racord se va elabora de către SNTGN TRANSGAZ SA.

SRMP VĂLIȘOARA și conductă de racord gaze naturale presiune înaltă vor fi în gestiunea SNTGN TRANSGAZ SA care va asigura operarea precum și mentenanța acestora.

SRMP va fi dotată cu:

- separator cu evacuare automată;
- dispozitiv de filtrare;
- echipament de reglare;
- echipament de măsurare fiscală;
- echipament pentru corectare de debit;
- supape de blocare la suprapresiune și subpresiune;
- supapa de descărcare;
- instalație de odorizare;
- instalație de paratrasnet și legare la pământ.

La **SRMP** s-au prevăzut lucrări de împrejmuire cu panouri din plasa de sarma bordurată, stalpi metalici și poarta de acces, platformă betonată, drum de acces balastat, paratrasnet cu tijă metalică și legare la pământ, pichet PSI.

**"DEZVOLTAREA REȚELOR INTELIGENTE DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR NATURALE
IN COMUNELE VĂLIȘOARA, LUNCOIU DE JOS ȘI BĂIȚA, JUDEȚUL HUNEDOARA "**

SRMP Comuna VĂLIȘOARA se propune a se amplasa pe terenul aparținând Comunei, nr.cad. 60739.

SRMP va alimenta cu gaze naturale presiune medie:

- Comuna VĂLIȘOARA;
- Comuna LUNCOIU de JOS;
- Comuna BĂIȚA.

Conducta de racord va fi în lungime de cca. 0,110 km (lungime cu caracter informativ ce se va definitiva la proiectarea SRMP presiune înaltă). Racordarea se va realiza în **conducta de transport** gaze naturale înaltă presiune **Ø12" Mintia-Brad-Steii, PN40bar**.

RETELE DE DISTRIBUȚIE GAZE NATURALE

Distribuția gazelor naturale se va realiza în regim de presiune medie și/sau redusă cu conducte subterane din PEID, PE100, SDR11 și conducte supraterane din oțel, după caz.

Conductele de distribuție gaze naturale se vor monta în domeniul public și/sau pe terenuri aparținând Comunelor componente ale Parteneriatului.

Se va implementa "SMART ENERGY TRANSMISSION SYSTEM" care va gestiona problemele legate de siguranța și utilizarea instrumentelor inteligente în domeniul presiunii, debitelor, contorizării, inspecției interioare a conductelor, odorizare, protecție catodică, reacții anticipative, trasabilitate, toate generând creșterea flexibilității în operare a sistemului, îmbunătățind integritatea și siguranța în exploatare a acestuia și implicit creșterea eficienței energetice.

În acest sens, racordurile rețelor de distribuție gaze naturale se vor echipa obligatoriu cu reglatoare de presiune prevăzute cu dispozitive de siguranță și contoare inteligente cu ultrasunete ce vor constitui **un sistem "smart metering"**.

Ca și cerința de modernizare, orice rețea care gestionează energie, trebuie să devină o **rețea de tip inteligent**.

SMART ENERGY TRANSMISSION SYSTEM este o rețea energetică, care poate integra eficient comportamentul și acțiunile tuturor utilizatorilor conectați la aceasta, furnizori și/sau consumatori, pentru a asigura un sistem de energie durabil, economic, cu pierderi reduse și niveluri ridicate de calitate, securitate și siguranța în alimentarea cu gaze naturale.

O rețea inteligentă utilizează produse și servicii inovatoare, împreună cu tehnologii inteligente de monitorizare, control, comunicare și auto-diagnoză pentru:

- facilitarea mai bună a conectării și funcționării rețelor de toate dimensiunile și tehnologiile;
- a permite consumatorilor să joace un rol în optimizarea funcționării sistemului;
- a oferi consumatorilor informații și opțiuni cu privire la modul în care își utilizează oferta;
- a reduce semnificativ impactul asupra mediului a întregului sistem de furnizare a energiei;
- a menține sau chiar a îmbunătăți nivelurile ridicate existente de fiabilitate, calitate și securitate a alimentării cu gaze naturale;
- a menține și a îmbunătăți eficient serviciile existente.

Pentru PARTENERIAT se va înființa un SISTEM COMUN DE OPERARE pentru rețelele inteligente de distribuție gaze naturale aparținând UAT-urilor componente.

Sistemul comun de operare, de tip SCADA, va gestiona funcționarea, monitorizarea, controlul și traficul de date ale tuturor rețelelor inteligente de distribuție gaze naturale.

DISPECERATUL SCADA se recomandă să se instaleze la Liderul de Parteneriat, existând posibilitatea relocării ulterioare.

SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition - Supraveghere/monitorizare, Control și Achiziții de Date) este un sistem automatizat care permite monitorizarea și controlul în timp real a parametrilor tehnici de funcționare ai unui sistem/proces (sistemul de distribuție gaze naturale).

Din punct de vedere structural, în general orice aplicație de tip SCADA este organizată pe nivele ierarhice, fiecare nivel fiind particularizat în funcție de tipul și dimensiunea procesului și are la bază echipamente și software de dezvoltare specializate:

- nivel local – compus din totalitatea senzorilor / traductoarelor, elementelor de execuție amplasate în punctele de măsură;
- nivel comunicație – realizat din elementele care participă la transferul datelor între stațiile locale de achiziție și dispecerul central (modem-uri GSM, rețele de retransmisie);
- nivel central – amplasat la DISPECERATUL CENTRAL, servere pentru achiziție, vizualizare, gestionare date;
- nivel CLIENT- permite unor clienți "definiți" accesul la bazele de date, prin intermediul rețelei interne de comunicație LAN, WEB.

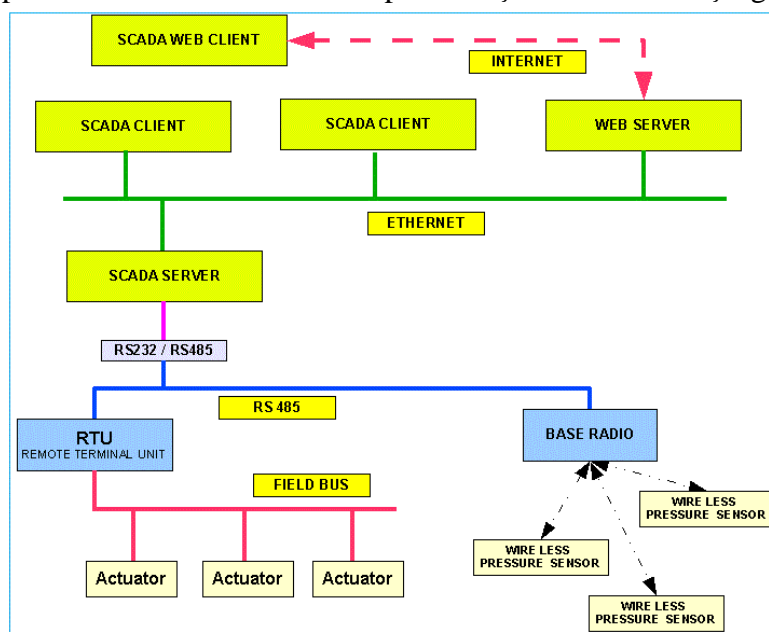
Model SCADA pentru rețea de distribuție gaze naturale

Este descrisă în continuare o arhitectură hardware SCADA scalară pentru o rețea de distribuție gaze naturale.

Arhitectura scalară permite redimensionarea arhitecturii SCADA, fără a fi nevoie de a modifica toate echipamentele hardware sau a sistemelor software existente.

Arhitectura scalară SCADA permite arhitecturii să crească adăugând noi facilități, dar în același timp păstrând investiția inițială.

Figura de mai jos prezintă arhitectura hardware pentru rețeaua de distribuție gaze naturale:



**"DEZVOLTAREA REȚELOR INTELIGENTE DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR NATURALE
IN COMUNELE VĂLIȘOARA, LUNCOIU DE JOS ȘI BĂIȚA, JUDEȚUL HUNEDOARA "**

Terminal Unit și Base Radio sunt conectate la RS-485 în sistemul multi-dropping.

RTU este instalat într-o locație îndepărtată și colectează date de la actuatori, comportându-se ca un concentrator de date.

La cererea serverului SCADA, RTU codifica datele într-un format convenabil și le trimite către serverul SCADA. RTU primește de asemenea comenzi de la serverul SCADA și le trimite spre procesul tehnologic.

RTU este echipat cu canale de intrare pentru senzorii de măsurare, canale de ieșire pentru control, semnalizări de alarme și un port de comunicații.

Scopul principal al RTU este de a interconecta dispozitivele de câmp (actuatoare) cu serverul SCADA prin intermediul unui protocol MODBUS RTU.

RTU transferă toate informațiile de la senzorii din câmp la nivelul superior de control adică spre serverul SCADA.

Datele sunt transmise prin magistrala de comunicație serială RS-485 utilizând protocol de comunicare MODBUS RTU.

RTU este de asemenea în măsură să execute autonom diverse programe simple, fără a implica serverul SCADA, pentru a crește autonomia instalației față de serverul SCADA.

Baza radio, colectează date de la senzori de presiune fără fir și le transmite la serverul SCADA.

Pentru a conecta serverul de SCADA la magistrala serială RS 485, se utilizează un convertor serial RS- 232/RS-485.

Serverele SCADA sunt conectate la clienții SCADA prin intermediul rețelei locale LAN Ethernet iar clienții WEB sunt conectați prin intermediul rețelei Internet.

RACORDURI GAZE NATURALE

În sistemele de distribuție pentru alimentarea cu gaze naturale ale instalațiilor de utilizare, racordurile sunt:

- individuale pentru fiecare clădire;
- comune pentru cel mult două clădiri vecine;
- ramificate (pentru clădiri cu mai multe tronsoane sau pentru reducerea nr. de traversări).

Racordurile GN se vor executa:

- subteran cu tevi PE100, SDR11, $D_e = \min. 32 \text{ mm}$ și capete de bransament (reisere) cu fittinguri de tranziție PE/OL injectate
- aerian cu tevi din oțel $D_n = \min. \varnothing 1''$ și T-uri de bransament.

Racordurile de gaze naturale, în varianta recomandată de Proiectant, vor fi echipate cu reglatoare de presiune medie/joasă și contoare inteligente de măsurare ce se vor monta în posturi de reglare-măsurare (PRM).

PRM se montează în:

- fîridă îngropată sau semiîngropată în peretele exterior al clădirii, în ziduri sau garduri;
- fîridă independentă sau alipită de un perete exterior al clădirii.

Racordurile se vor executa și monta în domeniul public și/sau pe terenuri aparținând Comunelor componente ale PARTENERIATULUI.

SISTEM DE MĂSURARE INTELIGENTĂ (SMI)

Sistemele de măsurare inteligentă pentru gaze naturale sunt sisteme electronice care:

- măsoară consumul de gaze naturale;
- asigură transmiterea bidirecțională securizată de informații la clientul final;
- furnizează mai multe informații decât un contor convențional;
- utilizează forme de comunicare electronică;
- au funcționalități obligatorii și opționale.

Sistemele de măsurare inteligentă cuprind subsisteme de:

- a) măsurare, care conține cel puțin contorul și echipamentele de securizare de acces la contor;
- b) transmitere a informațiilor;
- c) gestiune ale informațiilor din contoare.

Funcționalități obligatorii SMI

- ♦ să transmită clientului final citiri din sistem, în vederea gestionării consumului;
- ♦ să actualizeze citirile cu o frecvență suficientă pentru a permite ca informațiile să fie utilizate în vederea realizării de economii de energie;
- ♦ să permită citirea la distanță a contoarelor de către operatorul de distribuție;
- ♦ să asigure o comunicare bidirecțională între subsistemul de măsurare montat la locul de consum și subsistemul de gestiune a informațiilor;
- ♦ să permită citiri suficient de frecvente pentru ca informațiile să fie utilizate în managementul operațional al rețelei, precum și la planificarea dezvoltării rețelei de distribuție;
- ♦ să sprijine sistemele tarifare avansate;
- ♦ să permită controlul de la distanță al conectării/deconectării de la rețea sau limitarea consumului;
- ♦ să asigure comunicări securizate ale datelor;
- ♦ să prevină, să detecteze și să transmită semnalizările legate de accesul neautorizat, către subsistemul de gestiune a informațiilor;
- ♦ să asigure măsurarea volumului consumat de gaze naturale;
- ♦ să permită identificarea automată a defecțiunilor prin diagnoza.

Funcționalități opționale SMI

- ♦ subsistemul de gestiune a informațiilor din contoare ar trebui să stocheze datele contorizate cel puțin pentru perioada relevantă pentru facturare, reclamații sau recuperare a eventualelor datorii;
- ♦ infrastructura sistemelor de măsurare inteligentă ar trebui să permită montarea de contoare suplimentare, fără a fi nevoie de înlocuirea elementelor existente;
- ♦ subsistemele de măsurare și de transmitere a informațiilor ar trebui să aibă capacitatea de stocare a datelor pentru o perioadă suficientă de timp.

CONTOARE INTELIGENTE (SMART)

Contoarele inteligente sunt echipate cu corector PTZ (corecție electronică a volumului), cu citire zilnică la distanță prin server-ul DISPECERAT.

La aceste contoare temperatura de referință se poate modifica simplu, din soft.

- durata de viață metrologică a bateriei este de 15 ani iar durata de viață a bateriei pentru transmisie GPRS este mai mare de 8 ani.
- afișajul digital este construcție specială (tehnologie de ultimă generație), rezistă la temperaturi extreme - 25 °C.... + 55 °C.
- memoria pentru date este tip EPROM cu durata de viață de 20 ani.
- datele de consum sunt înregistrate pe ultimile 70 de zile.
- mod de comunicare:
 - radio pe frecvență 169 MHz, fără interferențe
 - GPRS / NB-IoT modem standard

**"DEZVOLTAREA REȚELOR INTELIGENTE DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR NATURALE
IN COMUNELE VĂLIȘOARA, LUNCOIU DE JOS ȘI BĂIȚA, JUDEȚUL HUNEDOARA "**

Fazele orare zilnice T1, T2,T3 permit o monitorizare mai atenta a consumurilor, se poate stabili intre ce ore este consumul de varf zilnic si deasemenea se observa din timp orice tentativa de fraudă.

Toate evenimentele metrologice si nemetrologice (170 de evenimente), alarme, tentative de fraudă, sunt inregistrate si pot fi accesate prin soft.

Toate tentativele de fraudare ale contorului sunt inregistrate si alarmate, si suplimentar se inchide valva de blocare (pentru interventii neautorizate, utilizare de magnet, decuplare din instalatie, inversare pozitie de montaj contor etc.).

Valva se poate închide:

- ♦ prin telecomandă pe canalul de comunicație (GSM, GPRS, NbIoT, de la tastatura PC prin conexiunea la SERVER si software SAC);
- ♦ în urma înlocuirii neautorizate a bateriei;
- ♦ în urma unei tentative de efracție;
- ♦ în absența comunicației pe o perioadă configurabilă;
- ♦ energia disponibilă a bateriei sub nivelul critic;
- ♦ avarie la grupul de măsură.

Software-ul este compatibil Office si permite: citiri zilnice, transmisii orare.

Programul complex de gestionare poate oferi si urmatoarele date:

- citire pe server via internet,
- alocare user/password,
- debit corectat/necorectat,
- debit instantaneu,
- temperatura si presiune,
- factor de compresie,
- durata bateriei,
- nivel semnal GSM,
- serie contor, localizare.

REGULATOR DE PRESIUNE

Regulatorul de presiune este construit pentru a garanta o precizie ridicata de reglaj al presiunii si o mare facilitate de utilizare.

Este destinat utilizarii in constructiile civile si industriale si poate fi instalat si direct pe contor sau in grupe de reglaj pentru gaz natural sau GPL.

Regulatorul de presiune cu acționare directă și ventil echilibrat se utilizează pentru reducerea și reglarea presiunii gazelor naturale (SR.3317-2003) sau a altor gaze necorosive (GPL, aer).

Standarde de referință: EN 334 si EN 14382. Certificat CE conform PED 97/23/EC.

Caracteristici functionale

Presiune de intrare Pe: 0.02 ÷ 2 bar; 0.05 ÷ 6 bar

Debit nominal (Pe = 200 mbar): 10, 20, 35 m³h

Domeniu reglare Pa: 10 ÷ 70 mbar

Grupă de reglare (AC) ± 5 / 10%

Grupă de închidere (SG) + 20%

Caracteristici constructive

- Normal deschis
- Ventil echilibrat
- Supapă de descărcare încorporată
- Întreținere fără demontare din instalație
- Filtru de inox încorporat (9000 mm²)

"DEZVOLTAREA REȚELELOR INTELIGENTE DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR NATURALE
ÎN COMUNELE VĂLIȘOARA, LUNCOIU DE JOS ȘI BĂIȚA, JUDEȚUL HUNEDOARA "

Supapa de blocare

Domeniu blocare: minim $10 \div 40$ mbar; maxim $30 \div 125$ mbar

Clasă de precizie (AG)

- minimum până la 5%

- maximum până la 2,5% (în funcție de presiunea de reglare)

Supapa de descărcare

Domeniu descărcare Pd: $10 \div 50$ mbar peste Pa

Clasă de precizie (AG) $\pm 10\%$

Condiții climatice de funcționare

Temperatură mediu ambiant: $-30 \div 80$ °C

Temperatura agentului de lucru: $-20 \div 60$ °C

Mediu de lucru: normal, fără agenți corosivi.

Sef proiect,
Ing. Margea Romulus

