

**Specificație tehnică
pentru aparatele portabile de detectare a scurgerilor de gaze
naturale prin metoda spectroscopiei LASER**

Prezenta specificație tehnică s-a întocmit de către:
Departament Strategie și Tehnologie Rețea Gaz
Serviciu Tehnologie și Inovare Rețea Gaz
din cadrul DELGAZ GRID S.A.,,

FOAIE DE VALIDARE

Nivele de aprobare	Funcția	Prenume, nume	Semnătura
Aprobat	Director Strategie si Tehnologie Rețea Gaz	Tudor Pop	
Verificat	Șef Serviciu Tehnologie și Inovare Rețea	Attila Murvai	
Elaborat	Specialist Tehnologie Detectare și Localizare defecte	Adrian Ferezan	

Data intrării în vigoare	Actualizări document (A)	Elaborator variantă anterioară:
16.07.2018	A0	Ovidiu Romanți
29.05.2019	A1	Daniel Dumitru Palaghie
01.03.2022	A2	Adrian Ferezan
21.01.2026	A3	Adrian Ferezan

Cuprins

6.1	Domeniul de aplicare specific	6
6.2	Cerințe tehnice	6
6.2.1	Compoziția sistemului.....	6
6.2.2	Descriere componente.....	6
I.	Aparatul de detectare	6
A.	Caracteristici tehnice pentru aparatul detectare cu tehnologie laser	6
B.	Carcasa - Caracteristici constructive și de rezistență	7
C.	Interfața cu utilizatorul (Afișaj și Comenzi)	7
D.	Sistem de conexiune - Conexiunea aparatului cu tableta/smartphone	8
II.	Accesorii	8
A.	Sonda tip clopot	8
1.	Tija telescopică	9
2.	Elementul tip clopot (capul sondei)	9
3.	Sistem de filtrare	9
4.	Canal intern de aspirație (furtun interior)	9
5.	Sistem de conectare.....	9
B.	Acumulatori reîncărcabili	9
C.	Sistem de încărcare	10
1.	Dispozitiv de încărcare (Alimentare directă prin aparat).....	10
2.	Stație de încărcare pentru acumulatori detașabili	10
D.	Sistem de purtare ergonomic (ham ergonomic sau curea reglabilă).....	10
1.	Rol funcțional și Ergonomie	10
2.	Caracteristici constructive și Materiale.....	11
3.	Cerințe tehnice obligatorii.....	11
III.	Geantă/Valiză de protecție pentru transport și depozitare	11
A.	Configurare și Compartimentare.....	11
B.	Cerințe tehnice pentru utilizare în mediu industrial.....	11
C.	Siguranță Operațională.....	12
IV.	Modulul GNSS extern (SISTEM INDEPENDENT)	12
A.	Configurație și conectivitate:	12
1.	Receptor cu acumulator	12
2.	Antena GNSS externă	13
V.	Cerințele minime pentru aplicația de monitorizare și înregistrare automată a traseului de detectare și a scurgerilor detectate	13
A.	Condiții Tehnice de Funcționare (Platformă și Interfață)	13
B.	Gestionarea Echipamentelor și Verificarea aparatului.....	14
C.	Configurarea Alarmelor și Crearea Misiunilor	14

D.	Integrare hărți GIS și Afișare Date în Timp Real	14
E.	Vizualizare și Management Layere GIS	14
F.	Identificarea Indicilor de Scurgeri și Alarma Automată.....	15
G.	Controlul Misiunii și Salvarea Datelor	15
H.	Salvarea și Arhivarea Misiunilor Finalizate.....	15
I.	Interogarea și Valorificarea Datelor.....	15
J.	Rapoarte generate de aplicație	16
1.	Raport privind verificarea aparatului de detectare (Bump Test).....	16
2.	Raport privind verificarea activității de detectare (Misiune).....	16
VI.	Cerințe privind punerea la dispoziție, integrarea, interoperabilitatea și suportul tehnic al aplicației software în cadrul sistemului integrat Delgaz Grid S.A.....	17
A.	Integrarea în sistemul informatic Delgaz Grid S.A.....	17
B.	Punerea la dispoziție a versiunilor aplicației.....	18
C.	Interoperabilitate și compatibilitate tehnologică.....	18
G.	Versiuni evolutive ale aplicației.....	20
H.	Mentenanță și suport tehnic	20
1.	Obligații generale	20
2.	Definirea serviciului de mentenanță	20
3.	Remediarea defectelor și interoperabilitatea.....	21
4.	Clasificarea incidentelor și Timpii de răspuns.....	21
5.	Gestionarea incidentelor și Raportarea	21
6.	Flux operațional și Instruire	21
6.3	Marcaj produs și Conformitate	21
6.4	Cerințe privind ambalare, manipulare, transport, depozitare produs.....	22
I.	Ambalarea	22
II.	Manipularea și Transportul	22
III.	Depozitarea	22
6.5	Testare aparat și aplicație IT	23
I.	Transmiterea aparatului de detecție, a accesoriilor și aplicației IT aferente	23
II.	Testarea echipamentului de detectare și a aplicației IT	23
6.6	Cerințe speciale	24
I.	Documentație și Conformitate	24
II.	Garanție și Mentenanță Post-Vânzare.....	24
III.	Service și Suport Tehnic	25
IV.	Instruirea Personalului (Training).....	25
6.7	Cerințe privind documentele însoțitoare ale produselor	25
I.	Documentația obligatorie în cadrul Ofertei Tehnice.....	25
II.	Documente obligatorii la fiecare livrare	26
III.	Cerințe de formă și limbă.....	26
6.8	Cerințe privind sistemele de management	26
6.9	Standarde, norme si ghiduri	26
ANEXA I	- Testarea echipamentelor oferitate.....	28
A.	Inventarierea echipamentului complet.....	28
I.	Testarea aparatului de detectare	28

1.	Verificarea vizuală a aparatului de detectare și a accesoriilor	28
II.	Testarea funcționalității aparatului de detectare fără aplicația IT	29
III.	Testarea funcționalității aparatului de detectare utilizând aplicația IT	30
6.10	ANEXA 2 - Tabel de Concordanță: Etape Testare vs. Specificație Tehnică.....	35

6.1 Domeniul de aplicare specific

Această specificație tehnică stabilește cerințele minime pentru achiziția aparatelor de detectare a scurgerilor de gaze naturale din rețelele de distribuție, bazate pe tehnologie laser. Sistemul, compus din detector, unitate de control/afișare (tabletă/smartphone) și aplicație IT dedicată, trebuie să asigure transparența și trasabilitatea procesului de detecție prin înregistrarea automată a coordonatelor GPS, a traseelor parcurse și a concentrațiilor de metan (CH₄) identificate. Toate cerințele tehnice sunt considerate minime și obligatorii; orice ofertă care prezintă caracteristici superioare va fi acceptată. Mențiunile privind mărci, producători sau soluții constructive specifice vor fi citite cu sintagma „sau echivalent”

6.2 Cerințe tehnice

6.2.1 Compoența sistemului

Produsele oferite vor include, în mod obligatoriu, următoarele componente (sau echivalente funcționale):

- Aparat portabil pentru detectarea scurgerilor de gaze naturale, cu tehnologie laser (TDLAS) și modul de comunicație wireless integrat (Bluetooth sau echivalent);
- Accesorii:
 - sondă tip clopot telescopică;
 - 2 acumulatori reîncărcabili Li-Ion (1 montat + 1 rezervă), asigurând continuitatea operării;
 - stație de încărcare / încărcător compatibil;
 - sistem de purtare ergonomic (ham ergonomic sau curea reglabilă);
 - set consumabile: filtre hidrofobice (min. 20 buc.) și filtre de praf (min. 50 buc.) per aparat;
- Geantă/Valiză de protecție pentru transport și depozitare;
- Modul Modul GNSS de înaltă precizie, extern sau integrat, capabil să asigure georeferențierea datelor, cu acumulator reîncărcabil propriu și modul de comunicație wireless integrat (Bluetooth sau echivalent);
- Aplicație IT pentru monitorizare, înregistrare automată și raportare.

Aplicația IT va fi pusă la dispoziția Delgaz Grid S.A. cu licență de utilizare inclusă în prețul ofertei pentru o perioadă de minimum 6 ani de la livrare/instalare, asigurând funcționarea pe toate aparatele achiziționate, dacă nu este deja utilizată de Delgaz Grid S.A..

6.2.2 Descriere componete

I. Aparatul de detectare

A. Caracteristici tehnice pentru aparatul detectare cu tehnologie laser

Caracteristică	Cerință Minimă (sau echivalent)
Tip aparat	Detector portabil cu tehnologie Laser
Principiul de funcționare	Spectroscopie Laser (ex:TDLAS (Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy))
Siguranță laser	Clasa 1 sau 1M (conform EN 60825-1)
Gaz detectat/măsurat	Metan (CH ₄)
Tip senzor	Laser
Durata de viață senzor	Minimum 5 ani (atestată prin documentația producătorului)

Domeniul de măsurare	0 ppm – 100% vol.
Sensibilitate/rezoluție	1 ppm
Timp de răspuns al aparatului	T10 ≤ 2 sec. T90 ≤ 4,5 sec.
Debitul pompei	Treapta I: min. 35 l/h; Treapta II: min. 50 l/h
Temperatura de operare	-20 ÷ +40°C
Autonomie acumulator	≥ 6 h funcționare continuă în intervalul de temperatură specificat
Afișaj integrat	LCD, OLED sau tehnologie echivalentă cu contrast ridicat
Iluminare ecran	DA
Alarmer	Vizuală și auditivă (configurabile/ajustabile)
Comunicație date	Bluetooth sau echivalent (pentru transfer în timp real către unități externe)
Greutate totală	Maximum 2,5 kg (cu acumulator inclus)
Grad de protecție	Minimum IP 54
Mentenanță	Auto-diagnosticare la pornire, reglare la zero; Interval calibrare: min. 12 luni

Aparatul va putea funcționa atât independent, cât și conectat wireless integrat (Bluetooth sau echivalent) la tabletă/smartphone.

B. Carcasa - Caracteristici constructive și de rezistență

- Robustețe:** Carcasa va fi proiectată pentru mediu industrial, rezistentă la șocuri mecanice, vibrații și intemperii specifice utilizării în exterior.
- Accesibilitate:** Construcția va permite accesul rapid pentru înlocuirea acumulatorului și a filtrului hidrofob pe teren (fără a necesita scule complexe de atelier). Sistemul de închidere al compartimentului bateriei (clapetă, șurub captiv sau echivalent) trebuie să garanteze etanșeitarea și să prevină deschiderea accidentală. În funcție de varianta constructivă a sistemului de închidere, dacă în perioada de garanție apar defecte, acestea vor fi remediate de furnizor fără costuri suplimentare pentru Delgaz Grid S.A..
- Filtrare:** Filtrul hidrofob trebuie să fie poziționat astfel încât să permită verificarea vizuală și înlocuirea rapidă de către utilizator, fără demontarea carcasei principale și afectarea gradului de protecție.

C. Interfața cu utilizatorul (Afișaj și Comenzi)

- Vizibilitate:** Ecranul trebuie să asigure lizibilitatea datelor în condiții de lumină solară direct și sau în condiții de iluminare redusă, precum și stabilitate a imaginii și consum redus de energie.
- Informații minime afișate:**
 - concentrația gazului detectat, exprimată în ppm (0 ÷ 10.000 ppm);
 - concentrația gazului exprimată în % volum, atunci când este relevant (0,1 ÷ 100 %);
 - nivelul de încărcare al acumulatorului (spre exemplu: în procente % sau nivele de iluminare vizuală reprezentată prin cod de culori de la verde-galben-roșu sau echivalente);
 - starea operațională a aparatului (activ, stand-by sau echivalent);
 - starea alarmelor sonore și vizuale (activă/inactivă);

- mesaje de avertizare, eroare sau diagnostic;
- nivelul de absorbție al gazului, reprezentat numeric și/sau grafic prin trepte ale pompei de absorbție, inclusive treapta de absorbție selectată.

Afișajul va permite reprezentarea valorilor măsurate în timp real, fără întârzieri perceptibile care să afecteze procesul de detecție.

3. Butoane și elemente de comandă

- Aparatul va fi dotat cu butoane fizice sau elemente de comandă tactile robuste, dimensionate pentru a fi utilizate cu mănuși de protecție.
- Aparatul trebuie să dispună, minimum, de următoarele butoane:
 - buton pornire / oprire;
 - buton pentru activarea/dezactivarea/schimbare treaptă de aspirare a pompei;
 - buton pentru accesarea meniului;
 - buton de iluminare pronunțată a ecranului LCD
 - butoane pentru navigare și selectare (sus / jos / confirmare) sau echivalent funcțional;
 - buton dedicat pentru activarea/dezactivarea alarmelor sau pentru confirmarea acestora.
- Meniul aparatului de detectare trebuie să permită selectarea, minimă, a următoarelor comenzi:
 - selectarea de către operator a modului de afișare absolut sau relativ, cu menținerea permanentă a indicării modului activ pe ecran;
 - selectarea pragului de alarmă;
 - posibilitatea de verificare a seriei aparatului de detectare.

D. Sistem de conexiune - Conexiunea aparatului cu tableta/smartphone

Sistemul va permite conectarea securizată prin protocol Bluetooth (sau tehnologie echivalentă de transfer de date la distanță mică) între detector și unitatea de procesare (tabletă/smartphone), asigurând transmiterea instantanee a datelor de măsurare către aplicația de monitorizare. Aparatul de detectare va fi echipat cu comunicație wireless integrată și va fi **pe deplin compatibil și funcțional cu echipamentele de tip tabletă utilizate de beneficiar (ex: gama Getac F110, model G6/G7 sau echivalent tehnologic)**, asigurând o comunicare stabilă și securizată.

La momentul realizării conexiunii cu unitatea de procesare, aparatul va furniza o **semnalizare vizuală distinctă** (ex: LED de culoare albastră, verde sau pictogramă dedicată pe ecran). În cazul lipsei conexiunii sau a pierderii semnalului, aparatul va indica acest aspect printr-o **avertizare vizuală specifică** (ex: iluminare de culoare roșie sau simbol de eroare), permițând operatorului identificarea rapidă a stării sistemului.

II. Accesorii

A. Sonda tip clopot

Sonda este destinată colectării controlate a probelor de gaz, minimizând influența factorilor externi (vânt, dispersie).

Sonda telescopică tip clopot este compusă din:

- Tija telescopică
- Elementul tip clopot, situat la capătul inferior al tijei
- Sistemul de filtrare
- Canalul intern de aspirație (furtun flexibil)

1. Tija telescopică

- **Material:** Fibră de carbon, materiale compozite sau echivalente cu greutate redusă și rezistență mecanică ridicată.
- **Construcție:** Telescopică, cu lungime de lucru (cu clopot montat) de minimum 90 cm.
- **Ergonomie:** Proiectată pentru a reduce efortul operatorului și a permite accesul în zone dificile.

2. Elementul tip clopot (capul sondei)

- **Material:** Cauciuc flexibil, siliconic sau elastomer echivalent, rezistent la temperaturi de minimum -20°C .
- **Funcție:** Crearea unui microvolum de captare pentru stabilizarea fluxului de aspirație și reducerea dispersiei gazului.

3. Sistem de filtrare

- **Rol:** Reținerea prafului și a impurităților solide pentru protecția senzorilor;
- **Cerințe:** Să permită inspectarea vizuală rapidă și înlocuirea facilă de către operator, fără a restricționa debitul nominal de aspirație.

4. Canal intern de aspirație (furtun interior)

- **Material:** Silicon transparent sau material echivalent funcțional (pentru verificarea curățeniei).
- **Dimensiuni:** Lungime de minimum 1,5 m, integrat flexibil în structura sondei.
- **Performanță:** Menținerea unui flux stabil, rezistență la depuneri și pierderi minime de presiune.

5. Sistem de conectare

- **Tip:** Cuplare rapidă (fără scule) direct la aparatul de detectare.
- **Etanșeitate:** Conexiunea trebuie să fie etanșă, fără a necesita adaptoare suplimentare care pot genera pierderi de debit.

B. Acumulatori reîncărcabili

Sistemul de alimentare va fi proiectat pentru a asigura continuitatea activității pe durata unui schimb de lucru complet, în condiții de teren.

- **Configurație:** Furnizarea a minimum 2 acumulatori reîncărcabili de tip Li-Ion (unul montat pe aparat și unul de rezervă).
- **Autonomie:** Minimum 6 ore (h) de funcționare continuă în intervalul de temperatură specificat
- **Interschimbabilitate:** Acumulatorii vor permite înlocuirea rapidă pe teren, fără necesitatea unor scule speciale complexe, asigurând reluarea imediată a operării.
- **Monitorizare:** Sistemul (aparatul și acumulatorul) va dispune de o funcție de verificare/afișare a nivelului de încărcare (ex: procente, bare grafice sau indicator LED).

- **Versatilitate:** Încărcarea se va putea realiza prin conectarea directă a aparatului la sursa de alimentare sau prin extragerea acumulatorului și încărcarea separată a acestuia.

C. Sistem de încărcare

1. Dispozitiv de încărcare (Alimentare directă prin aparat)

Dispozitivul (alimentatorul) va asigura încărcarea acumulatorului aflat în interiorul detectorului.

- **Parametri electrici:** Alimentare 230 V AC, 50 Hz; management inteligent al încărcării (oprire automată la finalizarea ciclului).
- **Siguranță:** Protecții integrate obligatorii la: supratensiune, supracurent, scurtcircuit și supraîncălzire.
- **Semnalizare:** Indicator vizual de stare (LED sau afișaj) pentru: *încărcare în curs, încărcare finalizată și eroare/avarie*.
- **Conformitate:** Marcaj CE și respectarea standardelor europene de siguranță electrică și compatibilitate electromagnetică (EMC).

2. Stație de încărcare pentru acumulatori detașabili

Destinată optimizării activității de teren prin permiterea rotației acumulatorilor.

- **Funcționalitate:** Stație independentă care să permită încărcarea a cel puțin unui acumulator extras din aparat.
- **Management:** Sistem inteligent de încărcare (compatibil BMS) cu monitorizarea procesului și protecție termică.
- **Performanță:** Timpul de încărcare completă a unui acumulator va fi de **maximum 4 ore** (pentru a permite rotația eficientă între schimburi).
- **Construcție:** Robustă, adecvată utilizării în mediu industrial.

D. Sistem de purtare ergonomic (ham ergonomic sau curea reglabilă)

Sistemul de susținere este destinat asigurării mobilității operatorului și distribuției echilibrate a greutății echipamentului pe durata inspecțiilor extinse de teren.

1. Rol funcțional și Ergonomie

- **Operare și Versatilitate:** Sistemul trebuie să permită transportul în siguranță al aparatului și **utilizarea de tip „hands-free” (mâini libere)**, permițând totodată **detașarea rapidă (quick-release)** a acestuia ori de câte ori este necesar. Această funcționalitate este obligatorie pentru a permite utilizatorului realizarea simultană a altor acțiuni operaționale (ex: manipularea tabletei, utilizarea sondei, marcarea zonelor, comunicarea prin stație) fără a fi nevoie să depoziteze aparatul la sol.
- **Confort:** Proiectat pentru a preveni punctele de presiune excesivă și pentru a reduce oboseala musculară în utilizare prelungită (peste 6 ore/zi).
- **Siguranță:** Va permite detașarea rapidă a aparatului (sistem tip *quick-release* sau echivalent) în caz de urgență sau pentru manipulare specifică.

2. Caracteristici constructive și Materiale

- **Durabilitate:** Fabricat din materiale textile de înaltă rezistență (ex: poliester tehnic, nylon industrial sau echivalent), rezistente la uzură abrazivă, umiditate, variații de temperatură și radiații UV.
- **Sistem de reglaj:** Va permite ajustarea rapidă a lungimii pentru a fi purtat peste echipamentul individual de protecție (inclusiv haine de iarnă sau veste reflectorizante).
- **Elemente de fixare:** Carabine sau prinderi realizate din metal tratat anticoroziv sau polimeri de înaltă densitate, prevăzute cu siguranțe împotriva deschiderii accidentale.

3. Cerințe tehnice obligatorii

- **Compatibilitate:** Prindere directă și securizată în punctele de ancorare prevăzute pe carcasa aparatului laser.
- **Rezistență mecanică:** Dimensionat pentru a susține greutatea totală a aparatului cu acumulator inclus, fără deformări sau risc de rupere sub solicitări dinamice (mers, aplecare).
- **Vizibilitate:** Sistemul va include elemente reflectorizante sau culori de înaltă vizibilitate pentru siguranța operatorului în zone cu trafic.

III. Geantă/Valiză de protecție pentru transport și depozitare

Valiza de transport este destinată protecției integrale a sistemului de detecție în timpul deplasărilor auto pe teren și în perioadele de depozitare, asigurând organizarea ergonomică a tuturor componentelor. Valiza de transport va fi ergonomică și compatibilă cu aparatul de detectare oferit.

A. Configurare și Compartimentare

Valiza va fi prevăzută cu compartimente dedicate, realizate prin debitare precisă în material absorbant de șoc (ex: spumă profilată, polietilenă expandată sau echivalent), pentru a preveni mișcarea sau deteriorarea echipamentelor. Aceasta va include spații specifice pentru:

- Aparatul de detectare laser;
- **Unitate de control tip tabletă**, cu dimensiuni de gabarit de aproximativ **325 × 220 × 30 mm** (compatibilă cu modelul utilizat de beneficiar, ex: Getac F110 sau echivalent);
- Sonda tip clopot telescopică;
- Modulul GNSS/GPS;
- Setul de filtre de rezervă (hidrofobice și praf);
- Sistemele de încărcare (atât pentru aparatul de detecție, modulul GNSS, cât și pentru tabletă);
- Acumulatorul de rezervă.

B. Cerințe tehnice pentru utilizare în mediu industrial

Pentru a asigura integritatea echipamentelor de înaltă precizie, valiza trebuie să îndeplinească următoarele condiții minime:

- **Construcție:** Structură rigidă, robustă, realizată din materiale rezistente la impact (ex: polipropilenă de înaltă densitate, ABS sau material compozit echivalent), capabilă să reziste la șocuri mecanice și manipulări frecvente în condiții de teren.

- **Etanșeitate și Protecție:** Rezistență ridicată la pătrunderea prafului și a umidității (stropi de apă, ploaie), asigurând un mediu uscat și curat pentru componentele electronice.
- **Sistem de închidere:** Mecanisme de blocare sigure, cu acționare facilă, care să prevină deschiderea accidentală în timpul transportului.
- **Portabilitate:** Dotată cu mâner ergonomic, dimensionat pentru transportul manual confortabil.

C. Siguranță Operațională

- Dimensiunile și disponerea compartimentelor vor asigura introducerea și extragerea facilă a echipamentelor, fără a genera tensiuni mecanice asupra conectorilor sau ecranelor.
- Inserțiile de protecție trebuie să fie rezistente la uzură și să nu permită acumularea de electricitate statică (recomandat).

IV. Modulul GNSS extern (SISTEM INDEPENDENT)

Sistemul de poziționare trebuie să asigure georeferențierea precisă a traseelor și a punctelor de scurgere detectate. Din motive de eficiență operațională și pentru a asigura versatilitatea utilizării (ex. montare pe rucsac, cască sau vehicul), modulul GNSS va funcționa ca un **sistem independent**, nefiind conectat prin cablu la aparatul laser și dispunând de sursă proprie de energie pentru a nu afecta autonomia detectorului.

A. Configurație și conectivitate:

- **Independență hardware:** Antena de poziționare GNSS nu trebuie să fie conectată la aparat prin cablu, ci să facă parte dintr-un sistem separat, independent, prevăzut cu acumulator propriu și modul Bluetooth (sau tehnologie wireless echivalentă).
- **Interoperabilitate:** Sistemul trebuie să fie capabil să se conecteze wireless, să fie integrat ex: Bluetooth sau echivalent (compatibil Windows 11) și să fie pe deplin funcțional cu unitățile de control de tip tabletă aflate în dotarea beneficiarului (ex: gama Getac F110, modelele G6 și G7 sau echivalent tehnologic), asigurând recepția, afișarea și transmiterea stabilă a datelor de poziție.

1. Receptor cu acumulator

Echipamentul de poziționare oferit trebuie să fie dotat cu receptor GNSS multi-constelație, capabil să recepționeze simultan **minimum 22 de sateliți**, aparținând uneia sau mai multor constelații GNSS (de exemplu: GPS, Galileo, GLONASS, BeiDou sau echivalent). Utilizarea simultană a mai multor constelații va permite creșterea acurateței și stabilității poziționării în zone urbane, industriale sau cu vizibilitate redusă către sateliți.

Caracteristici tehnice receptor:

- Baterie integrată: Minim 5000 mAh (sau capacitate echivalentă care să asigure autonomia solicitată), prevăzut cu mufă de alimentare tip USB-C.
- Autonomie: Minim 50h în regim de funcționare continuă.
 - **Tehnologie:** Receptor GNSS multi-constelație (minimum 22 sateliți simultan – ex: GPS, Galileo, GLONASS sau echivalent).
 - **Acuratețe poziționare orizontală:** < 2 m.
 - **Sensibilitate viteză:** Max. 0.2 m/sec;
 - Sincronizare timp GPS: 1 μs (micro-secundă).
 - Viteza transfer (NMEA) minimă: 4800 bauds.

- Temperatură de funcționare: $-10^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$.
- Grad minim de protecție: IP 54.
- **Alimentare și Autonomie:** Baterie integrată de **minimum 5000 mAh** (sau echivalent), asigurând o autonomie de **minimum 50h** în regim de funcționare continuă. Încărcare prin port universal **USB-C**.

Interfață și elemente de control:

Receptorul trebuie să fie echipat cu următoarele elemente și funcționalități (sau echivalente funcționale):

- Tastă fizică dedicată pentru **Pornit/Oprit**.
- **Martori de stare tip LED** (sau indicatori vizuali similari), care să indice:
 - **Starea de pornire** a echipamentului: indicator luminos de culoare verde, albastru sau galben.
 - **Starea bateriei:** Baterie încărcată (simbol stins/verde), Baterie descărcată/slabă (indicator luminos dedicat), Baterie în curs de încărcare (simbol luminos dedicat).
 - **Starea conexiunii Bluetooth:** indicator luminos de culoare albastră sau simbol grafic dedicat.
 - **Recepția GNSS activă:** indicator luminos de culoare dedicată (ex: portocaliu/verde/albastru).
- Mufă pentru antenă externă.

2. Antena GNSS externă

- **Fixare: Magnetică** (pentru montare rapidă pe vehicule sau accesorii de purtare).
- **Cablu conexiune (antena-receptor):** Maximum 1,5 m cu conector SMB sau echivalent.
- **Rezistență:** Greutate max. 180g; Temperatură operare $-25^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$; **Grad protecție IP 67**.
- **Protocol date:** Compatibilitate **NMEA** obligatorie pentru transmiterea coordonatelor către aplicația de monitorizare.

V. Cerințele minime pentru aplicația de monitorizare și înregistrare automată a traseului de detectare și a scurgerilor detectate

Aplicația software reprezintă interfața de colectare, procesare și raportare a datelor de teren, fiind responsabilă pentru corelarea concentrațiilor de gaz cu poziția geografică exactă.

A. Condiții Tehnice de Funcționare (Platformă și Interfață)

- **Limba:** Interfața utilizator, meniurile de navigație și comenzile vor fi integral în **limba română**.
- **Sistem de operare:** Compatibilitate nativă cu **Windows 11** sau versiuni ulterioare (arhitectură x86 64-bit).
- **Optimizare Hardware:** Interfață adaptată pentru dispozitive de tip tabletă cu panou tactil, inclusiv pentru terminalele din dotarea beneficiarului (ex: **gama Getac F110, model minim G6/G7 sau superior**).
- **Mod Vizualizare:** Funcționare obligatorie în mod **Landscape**.

- **Multitasking:** Aplicația trebuie să permită minimizarea și rularea stabilă în paralel cu alte soluții software instalate pe tabletă (ex: sisteme tip FSMS, X-Portal sau echivalente).

Notă privind conformitatea: În situația în care funcționarea în mod *landscape* și/sau posibilitatea de *minimizare și rulare concomitentă* nu sunt îndeplinite în etapa de ofertare, ofertantul va depune o declarație pe propria răspundere prin care se angajează ca, în termen de **maximum 4 luni** de la semnarea contractului, să pună la dispoziția beneficiarului dezvoltările software necesare, fără costuri suplimentare.

B. Gestionarea Echipamentelor și Verificarea aparatului

- **Configurare:** Meniu pentru selectarea modulului GNSS și a aparatului laser, cu memorarea configurației. **Preluarea automată** a modelului și seriei aparatului pentru trasabilitate.
- **Test Gaz:** Meniu dedicat pentru verificarea cu gaz de test, cu validare tip „Admis” / „Respins”. Generare automată raport salvat local și exportabil în: **PDF, XML (XLSX) și KML.**

C. Configurarea Alarmelor și Crearea Misiunilor

- **Alarme:** Praguri setabile pentru concentrație (implicit 5 ppm) și viteză deplasare (implicit 2 km/h), cu posibilitatea modificării ulterioare de către beneficiar.
- **Date Misune:** Aplicația trebuie să permită crearea misiunilor de detectare, cu introducere identificator utilizator (kid), companie, locație (text editabil), condiții meteo și starea carosabilului (umed/uscat), plus note suplimentare.

D. Integrare hărți GIS și Afișare Date în Timp Real

- **Hărți GIS:** Aplicația trebuie să permită încărcarea și utilizarea hărților GIS, inclusiv în mod offline, pentru hărțile stocate anterior în memoria tabletei sau a smartphonului și să suporte minimum 7 layere GIS simultane (format WGS84).
- **Informații Permanente pe Ecran:** Stare conexiuni (GNSS/Laser), număr sateliți, nivel baterie detector, concentrație CH₄ în timp real și distanța parcursă.
- **Reprezentare Date:** Vizualizarea istoricului (valoric/grafic), evidențierea valorii maxime și funcție de resetare a maximumului pentru stabilirea referinței.

E. Vizualizare și Management Layere GIS

Aplicația trebuie să includă o zonă dedicată hărții de fundal și hărții GIS, cu posibilitate de *zoom in* și *zoom out* al hărții, precum și de recentrare automată sau manuală a poziției utilizatorului.

- **Harta de Fundal:** (ex: OpenStreetMap sau echivalent) cu afișarea numerelor de casă (dacă sunt întreținute), străzilor și localităților.
- **Layere GIS:** Suprapunerea hărților în format **Shape (SHAPE)** peste harta de fundal.
- **Automatizare:** Aplicația trebuie să permită încărcarea hărților SHAPE dintr-un director local existent pe tabletă pentru a suporta **fluxul automatizat de actualizare săptămânală** implementat de Delgaz Grid.

F. Identificarea Indicilor de Scurgeri și Alarma Automată

- **Categorisire:** Identificarea indicilor de metan care depășesc pragul și a celor „fals pozitivi”, selectabili dintr-o listă drop-down (min. 10 criterii) configurabilă de beneficiar. Marcare pe hartă cu pictograme diferite.
- **Fereastră Alertă:** La depășirea pragului (5 ppm), aplicația deschide automat o fereastră care preia coordonatele, localitatea și strada.
- **Documentare:** Posibilitatea realizării de fotografii și introducerea de note. Fereastra se închide doar după încadrarea indicelui în categoriile predefinite.

G. Controlul Misiunii și Salvarea Datelor

- **Funcția Pauză:** Buton dedicat care oprește înregistrarea GPS (pentru reveniri pe traseu), evitând alterarea statisticilor de viteză sau punerea pe pauză a misiunii executate.
- **Flexibilitate:** Posibilitatea de închidere a misiunii și reluarea/continuarea ulterioară a acesteia. Finalizare definitivă prin butonul Stop.
- **Siguranța Datelor:** Salvare continuă și automată a măsurătorilor. În caz de deconectare accidentală sau oprire neplanificată a tabletei, datele nu trebuie să se piardă, asigurând valorificarea acestora în rapoarte.

H. Salvarea și Arhivarea Misiunilor Finalizate

- **Stocarea Locală:** După finalizarea definitivă, fiecare misiune va fi salvată automat în baza de date locală a tabletei, asigurând disponibilitatea datelor pentru consultare și export, indiferent de prezența unei conexiuni la internet în momentul respectiv.
- **Generarea Raportelor (Multiformat):** Salvarea misiunii va genera automat un set de fișiere de raportare, disponibile în următoarele formate:
 - **PDF:** Optimizat pentru tipărire pe suport hârtie (format A4), incluzând toate datele colectate, indicii identificați și fotografiile realizate.
 - **XML (XLSX):** Format structurat pentru importul datelor în sistemele informatice ale Delgaz Grid în vederea prelucrării statistice.
 - **KML:** Format geospațial pentru vizualizarea traseului și a punctelor de alarmă pe hărți digitale (ex. Google Earth).
- **Identificare și Securitate:**
 - **Timestamp:** Fișierele vor fi salvate cu un marcaj temporal precis (an/lună/zi/oră/minut/secundă) corespunzător momentului execuției.
 - **Inalterabilitate:** Sistemul trebuie să blocheze tehnic orice posibilitate de modificare a datelor unei misiuni (valori gaz, traseu, coordonate) după ce aceasta a fost salvată și finalizată.

I. Interogarea și Valorificarea Datelor

- **Modul de Interogare:** Aplicația va permite operatorului sau administratorului interogarea bazei de date de sesiuni înregistrate, utilizând cel puțin următoarele criterii de filtrare:
 - Identificator Sesiune;
 - Dată/Interval calendaristic;
 - Nume sau identificator Operator.
- **Afișarea Rezultatelor:** Rezultatele filtrării vor fi prezentate sub formă de listă sau tabel, permițând selectarea rapidă a unei sesiuni pentru vizualizare detaliată.

- **Export Complet:** Din interfața de interogare, sistemul va permite generarea și exportul raportului complet aferent oricărei sesiuni selectate, incluzând toate măsurătorile, fotografiile și notele de teren, în formatele PDF, XML (XLSX) și KML.

J. Rapoarte generate de aplicație

Rapoartele generate de aplicație trebuie să fie distincte și specifice activităților desfășurate de operator, asigurând documentarea oficială a fiecărei etape de lucru, separarea clară între verificarea tehnică a echipamentului și activitatea operativă de teren.

1. Raport privind verificarea aparatului de detectare (Bump Test)

Acest raport (tip *Bump Test*) atestă conformitatea tehnică a detectorului înainte de utilizare și va conține minimum:

- **Data și ora** exacte ale verificării;
- **Identificator operator:** Numele și prenumele sau KID-ul acestuia;
- **Entitate:** Prestatorul de servicii;
- **Echipament:** Seria aparatului verificat;
- **Validare tehnică:** Rezultatul verificării cu gaz etalon (Admis/Respins);
- **Localizare:** Hartă cu locația GPS în care a fost realizată verificarea.

2. Raport privind verificarea activității de detectare (Misiune)

Acest raport va centraliza datele înregistrate pentru fiecare misiune executată și va conține minimum:

- **Identificare:** Nume operator, Prestator de servicii, Seria aparatului utilizat;
- **Condiții operaționale de teren:**
 - **Regimul meteorologic** (ex: soare, nebulozitate, senin);
 - **Starea suprafeței/carosabilului** (ex: uscat, umed, înghețat, înzăpezit);
- **Statistici Operative:** Durata misiunii, distanța parcursă, viteza de deplasare;
- **Control Calitate:** Numărul depășirilor vitezei admise și numărul de note și/sau alarme identificate;
- **Integritatea Traseului:** Evidențierea clară a momentelor de **Pauză**, precum și a închiderii/reluării misiunii
- **Detalierea Indicilor de Scurgere (conform pct. 6):** Pentru fiecare indice (CH₄ sau Fals Pozitiv), raportul va include:
 - Tipul indicelui, locația, coordonatele GPS și viteza la momentul identificării;
 - Valoarea concentrației măsurate (ppm/vol. %), data și ora înregistrării;
 - Contextul specific (Operator, Prestator, Serie aparat, Condiții meteo - preluate la crearea misiunii);
 - **Suport Vizual:** Hartă de fundal cu harta GIS suprapusă (poziția indicelui), poza realizată de operator și notele/comentariile introduse.
- **Rezumat Tabelar al Activității:**
 - **Start/Final Misiune:** Dată, oră, coordonate GPS, note comentarii.

- **Note/Alarmer:** Centralizator cu concentrația maximă, coordonate GPS și ora exactă pentru fiecare eveniment.
 - Hartă de fundal cu evidențierea punctelor de referință GPS (traseu) și a pictogramelor specifice alarmelor/indicilor identificați (conf. pct.6).
 - **Secțiunea privind alarmele identificate**
- Pentru fiecare alarmă confirmată, sistemul va genera o fișă de detaliu conținând:
- **Localizare:** Localitatea, numărul imobilului și coordonatele GPS;
 - **Parametri Tehnici:** Concentrația identificată, data și ora (zi, lună, an, oră, minut);
 - **Responsabilitate:** Nume operator, Prestator, Seria aparatului;
 - **Condițiile operaționale din teren:** Condițiile meteo și ale solului (carosabilului) la momentul înregistrării alarmei;
 - **Documentare Foto:** Captură de ecran din hartă cu locația alarmei și imaginea (foto) realizată de operator;
 - **Observații:** Nota/informația consemnată de operator la fața locului.
- **Regimul de vizualizare a hărților în rapoarte**
- În situația în care aplicația dispune de conexiune la internet la momentul generării raportului, acesta va include obligatoriu hărțile de fundal cu locațiile exacte ale măsurătorilor.
 - În lipsa conexiunii, aplicația va utiliza datele stocate pentru a asigura trasabilitatea spațială.

VI. Cerințe privind punerea la dispoziție, integrarea, interoperabilitatea și suportul tehnic al aplicației software în cadrul sistemului integrat Delgaz Grid S.A

A. Integrarea în sistemul informatic Delgaz Grid S.A.

Aplicația IT și aparatele de detectare oferite trebuie să permită integrarea deplină în sistemul informatic dezvoltat de Delgaz Grid S.A. În acest scop, **furnizorul va pune la dispoziție elementele necesare asigurării interoperabilității (cum ar fi, dar fără a se limita la: interfețe de programare API documentate, protocoale de comunicație și/sau specificații ale structurii datelor/fișierelor de export)**, asigurând asistența tehnică pentru:

- înregistrarea datelor operaționale;
- transferul datelor către serverele beneficiarului;
- generarea și transmiterea rapoartelor;
- realizarea copiilor de siguranță (backup) automate în locațiile indicate de beneficiar;
- analiza și prelucrarea informațiilor în vederea evaluării stării tehnice a rețelelor de distribuție a gazelor naturale, **garantând accesul neîngrădit al beneficiarului la datele brute colectate.**

B. Punerea la dispoziție a versiunilor aplicației

- Furnizorul va pune la dispoziția Delgaz Grid S.A., cu titlu gratuit, pentru o perioadă de **minimum 6 (șase) ani** de la data instalării aplicației pe tabletă, cea mai recentă versiune stabilă a aplicației IT, compatibilă cu aparatele de detectare oferite, în situația în care aplicația respectivă nu este deja utilizată de beneficiar.
- Versiunile puse la dispoziție vor asigura **mentenanța adaptivă și compatibilitatea deplină cu actualizările ulterioare ale sistemului de operare** (Android/Windows) al unității de control (tablet/ smartphone), asigurând funcționarea neîntreruptă a sistemului pe parcursul întregii perioade.
- Punerea la dispoziție a versiunilor actualizate (corecții de securitate, optimizări sau versiuni noi) **nu va genera costuri suplimentare de licențiere, mentenanță sau instalare** și nu va modifica condițiile contractuale sau de utilizare existente, dacă acestea sunt deja în vigoare.

C. Interoperabilitate și compatibilitate tehnologică

- **Arhitectură deschisă:** Aplicația software oferită trebuie să fie proiectată pe principii de **arhitectură deschisă și interoperabilitate tehnologică**, permițând integrarea nativă și funcționarea cu echipamentele de detecție laser aflate deja în exploatarea Delgaz Grid S.A.
- **Neutralitate și acces la date:** Nu se vor impune condiționări tehnice legate de marcă, model sau versiune software, cu excepția situațiilor justificate obiectiv prin limitări tehnologice demonstrabile. Aplicația va permite **accesul și vizualizarea datelor istorice** colectate anterior de echipamentele din flota existentă a beneficiarului.
- **Compatibilitate Retroactivă (Backward Compatibility):** În cazul în care aparatele de detectare oferite sunt fabricate de același producător, dar fac parte dintr-o generație superioară, aplicația livrată va asigura **compatibilitatea integrală și stabilitatea conexiunii** cu întreaga gamă de aparate de detectare deținute de Delgaz Grid S.A. de la producătorul respectiv (indiferent de versiunea de firmware a acestora).
- **Angajament și Validare:** În situația în care compatibilitatea integrală nu poate fi asigurată/demonstrată la momentul depunerii ofertei, ofertantul va prezenta o declarație pe propria răspundere prin care se obligă să asigure această compatibilitate în termen de **maximum 4 (patru) luni** de la data semnării contractului.
- **Garanția conformității:** Neîndeplinirea obligației de compatibilitate în termenul asumat va fi considerată neconformitate tehnică majoră. Furnizorul va asigura toate resursele necesare (dezvoltare software, testare în teren și suport tehnic) fără costuri suplimentare pentru Delgaz Grid S.A.

D. Remedierea neconformităților funcționale

- **Responsabilitatea furnizorului:** În cazul identificării unor neconformități funcționale, erori (bugs) sau incompatibilități între aplicația livrată și echipamentele existente în parcul operațional al Delgaz Grid S.A., furnizorul va implementa, fără costuri suplimentare pentru beneficiar, toate măsurile tehnice necesare pentru restabilirea funcționalității sistemului la parametrii solicitați prin specificația tehnică.
- **Măsuri de remediere:** Acțiunile corective vor asigura integritatea datelor colectate anterior și pot include, după caz:
 - Adaptări și optimizări software;
 - Dezvoltări de module suplimentare;

- Soluții tehnice echivalente, sub rezerva acceptării scrise de către beneficiar.

- **Continuitatea operațională:** Pe durata procesului de remediere, dacă funcția principală de detectare este afectată, furnizorul va propune o **soluție temporară (workaround)** care să permită desfășurarea activității fără riscul pierderii datelor.
- **Termene de intervenție:** Termenul maxim pentru remedierea definitivă a neconformităților este de **4 (patru) luni** de la data notificării oficiale transmise de Delgaz Grid S.A. În cazul unor erori critice care blochează activitatea de teren, furnizorul va prezenta un plan de intervenție accelerat.
- **Validarea remedierii:** Orice modificare sau dezvoltare software va fi supusă unei **proceduri de testare și acceptare (UAT - User Acceptance Testing)** de către specialiștii Delgaz Grid S.A., pentru a confirma că restabilirea funcționalității nu a generat noi erori în sistem.
- **Excepții:** Prolungirea termenului de 4 luni este permisă doar în situații excepționale, din motive tehnice obiectiv justificate și acceptate în mod expres și prealabil de către beneficiar.

E. Conformarea la cerințele specificației tehnice

- **Angajamentul de conformare:** În cazul în care furnizorul propune o aplicație IT nouă sau o versiune diferită față de cea utilizată în prezent de Delgaz Grid S.A., care nu îndeplinește integral cerințele funcționale detaliate la **Capitolul V**, ofertantul va prezenta obligatoriu o **Declarație pe propria răspundere**. Prin aceasta, se obligă să execute toate dezvoltările, adaptările și configurările software necesare pentru conformarea deplină la specificația tehnică.
- **Termen de implementare:** Termenul maxim pentru realizarea, testarea și livrarea dezvoltărilor necesare este de **4 (patru) luni** de la data semnării contractului, fără a genera costuri suplimentare de licențiere sau dezvoltare pentru Delgaz Grid S.A.
- **Nucleul funcțional obligatoriu:** Aceste dezvoltări ulterioare (personalizări) se vor referi la funcții de interfață, raportări specifice sau integrări GIS, și **nu trebuie să vizeze cerințele de bază, obligatorii la momentul livrării**, respectiv:
 - Funcționarea stabilă a aplicației;
 - Înregistrarea corectă a valorilor de gaz;
 - Salvarea automată și securizată a datelor (integritatea bazei de date).
- **Documentarea dezvoltărilor:** La finalizarea perioadei de 4 luni, furnizorul va preda **Manualul de Utilizare actualizat** și documentația tehnică aferentă noilor funcționalități dezvoltate.
- **Consecințele neconformării:** Neîndeplinirea cerințelor din Capitolul V în termenul de 4 luni asumat prin declarație constituie nerespectarea cerințelor tehnice minime și va fi considerată **neconformitate tehnică majoră** poate conduce la rezilierea contractului din culpa exclusivă a furnizorului, cu reținerea garanției de bună execuție.

F. Dezvoltări ulterioare și scalabilitatea aplicației

- **Angajamentul de evoluție software:** Ofertantul va include în Propunerea Tehnică o **declarație pe propria răspundere** prin care confirmă capacitatea tehnică și disponibilitatea de a realiza, la solicitarea Delgaz Grid S.A., dezvoltări ulterioare ale aplicației IT (mentenanță

evolutivă). Scopul acestora este adaptarea continuă a soluției la noi nevoi operaționale sau modificări legislative identificate de beneficiar pe parcursul celor **6 ani** de suport.

- **Procedura de implementare:** Realizarea acestor dezvoltări va fi formalizată printr-un document asumat de ambele părți (act adițional sau notă de comandă), care va stabili în mod explicit:
 - Specificațiile tehnice detaliate ale noilor funcționalități;
 - Graficul de implementare și testare (termenul de livrare);
 - Metodologia de acceptanță (UAT) pentru noile module;
 - Costurile și condițiile de realizare, care vor fi fundamentate pe baza unui tarif orar/om-ză (man-day) competitiv, declarat sau agreat la semnarea contractului.
- **Scalabilitate și Interoperabilitate:** Orice dezvoltare ulterioară va respecta principiile de **arhitectură deschisă** stabilite la punctul 1, asigurând că noile module nu afectează stabilitatea sistemului existent și nu limitează integrarea cu alte platforme informatice ale beneficiarului.
- **Proprietatea asupra datelor:** Toate dezvoltările ulterioare vor garanta păstrarea dreptului de acces și proprietate al Delgaz Grid S.A. asupra tuturor datelor colectate sau procesate prin noile funcționalități.

G. Versiuni evolutive ale aplicației

- **Continuitatea condițiilor:** În situația în care aplicația oferită constituie o versiune evolutivă (upgrade, succesori tehnologici sau variantă nouă) a unui produs software utilizat deja în cadrul **Delgaz Grid S.A.**, furnizorul va garanta menținerea tuturor condițiilor contractuale și operaționale stabilite anterior.
- **Absența costurilor de tranziție:** Trecerea la noua versiune se va realiza **fără a genera obligații financiare suplimentare** (cum ar fi: taxe de migrare date, costuri de re-licențiere, taxe de activare sau mentenanță majorată) pentru beneficiar.
- **Stabilitate operațională:** Versiunea evolutivă nu va impune obligații tehnice noi care să limiteze utilizarea parcului de aparate existent sau să necesite modificări hardware suplimentare, asigurând **integritatea și accesibilitatea deplină a bazei de date istorice**.
- **Alinierea la standarde:** Furnizorul se obligă ca orice evoluție a software-ului să respecte principiile de transparență și interoperabilitate definite în prezenta specificație, garantând că noile funcționalități nu devin bariere în exploatarea curentă.

H. Mentenanță și suport tehnic

1. Obligații generale

Furnizorul va asigura, **fără costuri suplimentare**, servicii de mentenanță și suport tehnic pentru o perioadă de **minimum 6 ani** de la punerea în funcțiune. Acestea reprezintă obligații contractuale continue, garantând funcționarea permanentă a sistemului la parametrii stabiliți.

2. Definirea serviciului de mentenanță

Mentenanța include activități preventive, corective și evolutive:

- Furnizarea, testarea și instalarea actualizărilor (patch-uri) și a versiunilor noi.
- **Corecția bug-urilor** și optimizarea performanței.
- **Adaptarea software-ului** la schimbările tehnologice ale infrastructurii beneficiarului (ex: update-uri de OS Android/Windows pe tablete).
- Consultanță pentru configurare și asistență de specialitate pentru utilizatori.

3. Remedierea defectelor și interoperabilitatea

- Furnizorul va remedia orice disfuncționalitate (soft sau de comunicare Bluetooth/wireless între aparat și tabletă) fără costuri pentru beneficiar.
- Sistemul va respecta principiul **neutralității tehnologice**, funcționând cu întreaga flotă Delgaz Grid, fără restricții de marcă sau versiune software.

4. Clasificarea incidentelor și Timpii de răspuns

Suportul este asigurat în intervalul **07:00 – 16:00 (L-V)**. Clasificarea priorităților este stabilită de beneficiar:

Prioritate	Descriere	Timp Răspuns	Soluție Temp.	Soluție Def.
MARE	Aplicația este inutilizabilă (blocaj critic)	≤ 2h lucrătoare	≤ 8h lucrătoare	≤ 80h lucrătoare
MEDIE	Funcționalități parțial afectate	≤ 2h lucrătoare	≤ 16h lucrătoare	≤ 160h lucrătoare
SCĂZUTĂ	Disfuncționalități minore / cosmetice	≤ 2h lucrătoare	≤ 48h lucrătoare	≤ 480h lucrătoare

Timpul de rezolvare definitivă include intervalul până la validarea soluției în mediul productiv.

5. Gestionarea incidentelor și Raportarea

- Raportarea se face prin canale agreate (e-mail, telefon, platformă ticketing) și va include: datele operatorului, seria echipamentului, log-uri, capturi de ecran și descrierea erorii.
- **Activități de diagnosticare:** Furnizorul va colabora cu echipa IT a beneficiarului pentru simularea și reproducerea defectelor.
- **Acces Remote:** Beneficiarul poate acorda acces controlat la infrastructura sa, cu respectarea strictă a politicilor de **securitate cibernetică** ale Delgaz Grid S.A.

6. Flux operațional și Instruire

- **Ticket:** Beneficiarul transmite solicitarea cu documentația aferentă.
- **Analiză:** Furnizorul înregistrează și analizează incidentul în sistemul propriu.
- **Remediere:** Intervenție locală sau remote. Soluția este transmisă prin canale securizate.
- **Validare:** Soluția este considerată implementată doar după **confirmarea scrisă/electronică a beneficiarului**.
- **Transfer de cunoștințe:** Furnizorul va instrui personalul desemnat al Delgaz Grid pentru soluționarea incidentelor minore (nivel 1), crescând autonomia operațională a beneficiarului.

6.3 Marcaj produs și Conformitate

Fiecare aparat de detectare va fi prevăzut cu o etichetă permanentă, rezistentă la uzură abrazivă, agenți corozivi și condiții climatice extreme, care va conține lizibil următoarele informații obligatorii:

Date de identificare:

- Denumirea producătorului și/sau logo-ul acestuia;

- Denumirea comercială a produsului și modelul;
- **Numărul de serie unic** și anul de fabricație (pentru trasabilitate individuală).

Specificații Tehnice de Operare:

- Domeniul de măsurare (ex: 0 ppm – 100% vol. CH₄);
- Tipul gazului detectat: **Metan (CH₄)**;
- Intervalul temperaturii de operare (ex: -20°C ÷ +40°C);
- Gradul de protecție mecanică: **Minimum IP 54** (conform EN 60529).

Marcaje de Siguranță și Conformitate Europeană:

- **Marcajul CE:** Certificarea conformității cu directivele europene aplicabile (EMC, LVD, RoHS);

6.4 Cerințe privind ambalare, manipulare, transport, depozitare produs

I. Ambalarea

- **Protecție Individuală:** Fiecare sistem (detector laser, tabletă și accesorii) va fi livrat în **geanta/valiza de protecție proprie** (conform cap. 6.2.1), prevăzută cu inserții de spumă preformată pentru fixarea sigură a componentelor.
- **Ambalaj de Transport:** Valizele de protecție vor fi introduse în cutii de carton rezistent (triplu strat sau echivalent), sigilate, pentru a preveni pătrunderea prafului sau a umidității în timpul tranzitului.
- **Etichetare Ambalaj:** Fiecare cutie de transport va fi marcată exterior cu: denumirea furnizorului, denumirea produsului, cantitatea, seria aparatului și simboluri de manipulare (ex: „Fragil”, „A se feri de umiditate”, „Poziție verticală”).

II. Manipularea și Transportul

- **Mijloace de Transport:** Transportul se va efectua cu mijloace de transport acoperite, care să asigure protecția împotriva intemperiilor și a șocurilor mecanice.
- **Sarcini și Vibrații:** Ambalarea trebuie să garanteze că produsele rezistă la vibrațiile și șocurile normale din timpul transportului rutier, fără a afecta calibrarea senzorului laser sau integritatea ecranelor tactile.
- **Responsabilitate:** Furnizorul poartă întreaga răspundere pentru integritatea produselor până la momentul recepției cantitative și calitative la sediul beneficiarului.

III. Depozitarea

- **Condiții Ambientale:** Produsele vor fi depozitate în spații închise, uscate, bine ventilate, ferite de radiații solare directe și de surse de căldură sau substanțe corozive.
- **Parametri de Depozitare:**
 - Temperatură: în intervalul **+5°C ÷ +35°C** (pentru protejarea acumulatorilor Li-Ion);
 - Umiditate relativă: **maximum 70%** (fără condens).
- **Stivuire:** Se vor respecta indicațiile producătorului privind numărul maxim de rânduri de ambalaje suprapuse pentru a evita strivirea cutiilor de la baza stivei.

IV. Documentația de însoțire

- Produsele vor fi însoțite, obligatoriu, de documentele menționate la cap. 6.2.7 Cerințe privind documentele însoțitoare ale produselor.

6.5 Testare aparat și aplicație IT

I. Transmiterea aparatului de detecție, a accesoriilor și aplicației IT aferente

Ulterior etapei de verificare DUAE, la solicitarea Entității Contractante, ofertantul va transmite către **Delgaz Grid S.A.** un set complet de testare, identic cu soluția oferată, compus din:

- **Aparatul de detectare:** Echipament identic cu cel din propunerea tehnică;
- **Accesorii:** Toate componentele necesare funcționării în parametri nominali declarați de producător;
- **Aplicația IT:** O licență funcțională a aplicației software solicitate.

Justificare legală și tehnică: Solicitarea aparatului de detecție, accesoriilor și aplicației IT dedicate este o cerință **obiectivă, proporțională și nediscriminatorie**, justificată prin caracterul critic al echipamentului pentru siguranța rețelelor de distribuție. Evaluarea exclusiv documentară nu permite confirmarea capabilității operaționale, a integrității datelor și a fiabilității în condiții de exploatare. Testarea practică este metoda obiectivă de verificare a conformității și face parte integrantă din procesul de evaluare a ofertelor.

II. Testarea echipamentului de detectare și a aplicației IT

Testarea practică reprezintă metoda principală de verificare a funcționalității de demonstrare a compatibilității aparatului, accesoriilor și aplicației IT cu Oferta Tehnică depusă în cadrul procedurii de achiziție, care trebuie să respecte cerințele tehnice și funcționale prevăzute în prezenta specificație tehnică (ST).

Aceasta se va desfășura ulterior etapei de verificare DUAE, la solicitarea Entității Contractante, la data, ora și locația stabilite de Delgaz Grid S.A., ofertantul urmând să fie notificat în prealabil.

Obligațiile logistice și suportul tehnic al ofertantului: Pentru desfășurarea testării, ofertantul are obligația de a asigura și de a se prezenta cu următoarele:

- **Logistica completă:** Stația de verificare a parametrilor tehnico-funcționali (bump test station/docking station), butelia sau buteliile de gaz de test necesare (cu amestec/concentrație conformă), precum și toate accesoriile necesare conectării buteliei la stație și la aparat .
- **Asistență Tehnică Obligatorie:** Ofertantul va asigura suport tehnic de specialitate pe toată durata procesului de testare și instalare. Aceasta include asistență (fizică sau de la distanță, conform solicitării Delgaz Grid S.A.) pentru configurarea inițială a aplicației IT și depanarea oricăror eventuale probleme de conectivitate cu aparatul.

Criterii de testare: Cerințele tehnice, scenariile de testare și criteriile de acceptanță (conform ANEXA I) au caracter **minimal, cumulativ, obiectiv verificabil și obligatoriu**. Orice abatere care afectează performanța, siguranța sau integritatea datelor constituie motiv pentru declararea ofertei ca **neconformă**.

III. Evaluarea rezultatelor și dreptul de interpretare tehnică

Interpretarea cerințelor și evaluarea rezultatelor testării se realizează exclusiv de către autoritatea contractantă în prezența reprezentanților desemnați de Ofertant. Aceștia vor prezenta decizia de desemnare întocmită de Ofertant. Decizia de validare a funcționalității și compatibilității cu Oferta Tehnică, care trebuie să respecte cerințele tehnice și funcționale solicitate prin prezenta ST, se va

fundamenta pe rezultatele probelor practice și nu va necesita justificări suplimentare de ordin operațional, respectând principiile transparenței și tratamentului egal.

IV. Modalitatea de transmitere a aparatului de detecție, accesoriilor și a aplicației IT aferente

Aparatul, accesoriile și aplicația IT aferentă, cu licența de instalare, vor fi transmise la: **Delgaz Grid S.A., Bulevardul Pandurilor nr. 42, Târgu Mureș**, Destinatari: **dl. Adrian Ferezan** (Tel: 0751 204 785, Email: marian-adrian.ferezan@delgaz-grid.ro).

- **Recepție:** Se vor întocmi procese-verbale de predare-primire distincte pentru echipament (transmis în valiza dedicată) și pentru licența aplicației IT.
- **Notificare:** Ofertantul va posta în SEAP confirmarea expedierii și numărul de urmărire (AWB).

V. Condiții specifice pentru Aplicația IT și Interoperabilitate

Aplicația IT va fi instalată pe o tabletă **Getac F110, model 7**, proprietatea Delgaz Grid S.A., în următoarele condiții:

- **Mediu securizat:** Tableta utilizează o aplicație de tip **Kiosk** și este înrolată în domeniul informatic al companiei.
- **Coexistență Software:** Aplicația oferită trebuie să funcționeze fără conflicte cu aplicațiile operaționale existente: **FSMS** (Field Service Management System) și **X-Portal** (GIS).
- **Verdict:** Orice incompatibilitate software sau eșec în comunicarea cu aparatul pe această platformă hardware conduce la respingerea ofertei.

6.6 Cerințe speciale

I. Documentație și Conformitate

- **Fișa Tehnică:** Oferta tehnică va fi însoțită obligatoriu de Fișa Tehnică a produsului, eliberată și autenticată de producător (semnată și stampilată).
- **Standarde Spectroscopie LASER:** Pentru aparatele de detectare bazate pe metoda spectroscopiei LASER, se vor respecta toate directivele europene aferente acestui tip de tehnologie.
- **Durata Medie de Utilizare:** Furnizorul are obligația de a declara oficial durata medie de utilizare a produsului oferit.

II. Garanție și Mentenanță Post-Vânzare

- **Perioade de Garanție (de la data livrării):**
 - **Minimum 36 de luni** pentru aparatul de detectare;
 - **Minimum 60 de luni** pentru senzori (în condițiile de utilizare menționate de producător).
- **Verificarea Anuală inclusă:** Verificarea tehnică a echipamentului se va realiza anual și va fi inclusă în prețul oferit pentru o perioadă de **3 ani**. În urma fiecărei verificări, se va emite certificat de conformitate, fără costuri suplimentare pentru beneficiar.
- **Certificatul de Garanție:** Trebuie să precizeze clar elementele de identificare a produsului, termenul de garanție, durata medie de utilizare, modalitățile de asigurare a garanției

(înlocuire/reparare), termenul de realizare, precum și denumirea și adresa vânzătorului și ale unității de service.

III. Service și Suport Tehnic

- **Promptitudine Service:** Remedierea defecțiunilor se va realiza în maximum **15 zile calendaristice** de la sesizarea acestora.
- **Echipament de schimb (Back-up):** În cazul în care remedierea defecțiunii depășește termenul de 15 zile calendaristice, furnizorul are obligația de a pune la dispoziția Delgaz Grid S.A. un **echipament de schimb (back-up)** cu performanțe similare, în termen de maximum **48 de ore**.
- **Condiții de livrare Back-up:** Echipamentul de schimb va fi livrat direct la **punctul de lucru/destinatarul** indicat de Delgaz Grid S.A. în sesizare. Această obligație se aplică exclusiv pentru defectele ce fac obiectul garanției și care **nu sunt cauzate de operarea necorespunzătoare** a aparatului.
- **Logistica Garanției:** Neconformitățile sub garanție vor fi remediate prin înlocuirea sau repararea produselor. Toate costurile de transport (tur-retur, inclusiv livrarea echipamentului de back-up) vor fi suportate integral de furnizor.
- **Disponibilitate Piese și Service:** Conform O.G. 21/1992, furnizorul va asigura piese de schimb și service pe toată durata de fabricație și pentru o perioadă egală cu durata medie de utilizare după scoaterea din fabricație.
- **Dovada Înlocuirii:** Operatorul economic trebuie să facă dovada că poate asigura înlocuirea produselor neconforme cu altele noi (identice) sau utilizarea de componente noi în service.

IV. Instruirea Personalului (Training)

- **Logistica și Planificarea:** După achiziția produselor, furnizorul va asigura sesiuni de instruire privind utilizarea corespunzătoare, întreținerea de bază și operarea aplicației IT pentru toate cele **150 de aparate de detectare** solicitate.
- **Calendar și Locații:** Instruirea se va desfășura în baza unui **calendar stabilit de comun acord**, la locațiile, datele și orele indicate de Delgaz Grid S.A. Furnizorul trebuie să aibă capacitatea de a acoperi punctele de lucru ale achizitorului conform planificării agreeate.
- **Costuri Zero pentru Achizitor:** Toate cheltuielile aferente acestor sesiuni (inclusiv materialele didactice, deplasarea formatorilor în locațiile indicate și timpul alocat) sunt **incluse integral în prețul oferat**. Nu se vor accepta costuri suplimentare ulterioare pentru niciuna dintre etapele procesului de instruire.
- **Obiectivul Trainingului:** Furnizorul va demonstra personalului operativ funcționalitățile complete ale aparatului și modul de sincronizare a datelor cu tableta Getac F110, asigurându-se că utilizatorii pot opera echipamentul în parametri nominali.

6.7 Cerințe privind documentele însoțitoare ale produselor

I. Documentația obligatorie în cadrul Ofertei Tehnice

Furnizorul va pune la dispoziția societății **Delgaz Grid S.A.** următoarele documente, necesare pentru evaluarea tehnică:

- **Fișele tehnice ale produselor:** Vor cuprinde condițiile exprimate prin caracteristici, însușiri, proprietăți și toate informațiile referitoare la realizarea-producerea produselor.
- **Instrucțiuni de utilizare:** Editate integral în limba română.

AVERTISMENT: Documentul este proprietatea Delgaz Grid S.A.

Reproducerea integrală sau parțială a acestui document este interzisă fără acordul scris al Delgaz Grid S.A.

- **Instrucțiuni logistice:** Proceduri de manipulare, transport și depozitare specifice produselor livrate.
- **Norme de securitate a muncii:** Aplicabile la utilizarea produselor, în limba română (sau certificatul de conformitate a calității de securitate eliberat de un organism recunoscut conform legislației în domeniul securității și sănătății în muncă).
- **Modele de documente:** Model certificat de garanție, model certificat de calitate și model declarație de conformitate.
- **Model Declarație UE de Conformitate:** Care să ateste respectarea directivelor europene aplicabile și a standardului EN 60825-1 (privind siguranța produselor cu laser).

II. Documente obligatorii la fiecare livrare

La recepția produselor, acestea vor fi însoțite de următorul set de documente:

- **Declarația UE de conformitate:** Emisă de producător (atestând marcajul CE și conformitatea laserului).
- **Certificat de conformitate / Raport de testare:** Documente ce atestă performanța tehnică.
- **Certificat de calitate și Certificat de garanție.**
- **Avizul de însoțire a mărfii.**
- **Manualul tehnic complet:** Incluzând instrucțiunile de manipulare, transport, depozitare și normele de securitate a muncii în limba română.

III. Cerințe de formă și limbă

- Toate actele, documentele și descrierile trebuie întocmite în **limba română**.
- În cazul documentelor originale emise într-o limbă străină, traducerile trebuie predate împreună cu documentul original, purtând mențiunea „**conform cu originalul**”.

6.8 Cerințe privind sistemele de management

Managementul Calității, Mediului și Sănătății Ocupaționale

- **Certificări Obligatorii Producător:** Furnizorul are obligativitatea selectării exclusiv a producătorului/producătorilor care dețin sisteme de management integrate și certificate conform următoarelor standarde (sau echivalente):
 - SR EN ISO 9001:2015 – Managementul Calității;
 - SR EN ISO 14001:2015 – Managementul de Mediu;
 - SR EN ISO 45001:2023 – Sisteme de management al sănătății și securității în muncă.
- **Trasabilitate și Calitate:** Furnizorul va prezenta documente emise de producător care să garanteze **trasabilitatea produselor** pe întreg fluxul de fabricație și livrare. Producătorul trebuie să respecte procedurile și instrucțiunile de lucru proprii descrise în Manualul Calității.

6.9 Standarde, norme si ghiduri

Produsele trebuie să respecte reglementările și standardele în vigoare. Cerințele normelor și reglementărilor specificate trebuie îndeplinite, în condițiile în care nu există alte cerințe deosebite. În situația în care în conținutul acestor standarde se face referire la reglementări care au fost abrogate sau modificate, sunt valabile modificările aprobate ulterior de către instituțiile abilitate. Furnizorul are obligația ca în cazul în care pe durata de valabilitate a contractului, oricare din standardele de mai jos vor fi abrogate și înlocuite cu alte standarde echivalente, de către instituțiile abilitate (ASRO), să

depună toate diligențele ca până la data limită prevăzută în noul standard, să ia legătura cu producătorul și să actualizeze toate documentele de conformitate și de calitate ale produselor contractate și furnizate.

SR EN ISO 9001 : 2015 Sisteme de management al calității. Cerințe.

SR EN 60529:1995-Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)

SR EN 60529:1995/A1:2003-Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)

SR EN 60529:1995/A2:2015 – Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)

SR EN 60529:1995/A2:2015/AC:2019 - Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)

SR EN 60529:1995/AC:2017- Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)

SR EN 60825-1:2015 -Securitatea în utilizare a produselor cu laser. Partea 1: Clasificarea echipamentului și prescripții

SR EN 60825-1:2015/AC:2017 -Securitatea în utilizare a produselor cu laser. Partea 1: Clasificarea echipamentului și prescripții

SR EN 60825-1:2015/A11:2021 -Securitatea în utilizare a produselor cu laser. Partea 1: Clasificarea echipamentului și prescripții

SR EN 50270:2015 -Compatibilitate electromagnetică. Aparatură electrică pentru detectarea și măsurarea gazelor combustibile, a gazelor toxice sau a oxigenului

SR EN 50104 : 2011 - Aparatură electrică pentru detectarea și măsurarea oxigenului. Cerințe de performanță și metode de încercare.

SR EN 61000-6-3:2007 Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 6-3: Standarde generice. Standard de emisie pentru mediile rezidențiale, comerciale și ușor industrializate.

SR EN 61000-6-1:2007 Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 6-1: Standarde generice. Imunitate pentru mediile rezidențiale, comerciale și ușor industrializate.

LEGEA nr. 449/ 12.11.2003, republicată, privind vânzarea produselor și garanțiile asociate acestora.

ORDONANȚA nr. 21/ 21.08.1992, republicată, privind protecția consumatorilor.

Directiva RED (2014/53/UE): Aplicabilă dacă aparatul dispune de module de comunicare wireless (Bluetooth, Wi-Fi).

Directiva EMC (2014/30/UE): Reglementează compatibilitatea electromagnetică pentru a preveni interferențele cu alte echipamente.

Directiva RoHS (2011/65/UE): Restricționează utilizarea anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice.

Directiva 2014/35/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice destinate utilizării în cadrul unor anumite limite de tensiune.

Trebuie respectate toate normele, reglementările, prevederile, dispozițiile și legile valabile în România, chiar dacă acest lucru nu este indicat în această specificație tehnică.

ANEXA I - Testarea echipamentelor oferite

Etapele desfășurării testării

Testarea echipamentului de detectare și a aplicației IT se va realiza ulterior analizei documentației tehnice depuse de ofertant. Scopul testării este de verificare a funcționalității aparatului, inclusiv a aplicației IT aferenta acestuia, și compatibilitatea cu Oferta Tehnica depusă, care trebuie să demonstreze respectarea cerințelor tehnice și funcționale prevăzute în prezenta specificație tehnică (ST).

Testarea practică se va desfășura la data, ora și locația stabilite de Delgaz Grid S.A., ofertantul urmând a fi notificat în prealabil cu privire la aceste aspecte.

În vederea efectuării testării, ofertantul are obligația de a se prezenta la locația comunicată de Delgaz Grid S.A. cu următoarele echipamente și materiale:

- o stație de verificare a parametrilor tehnico-funcționali ai aparatului de detectare;
- butelia sau buteliile de gaz de test necesare efectuării verificărilor funcționale ale echipamentului;
- orice alte accesorii sau echipamente necesare realizării testării în condiții conforme cu recomandările producătorului.

Testarea echipamentului de detectare și a aplicației IT se va desfășura în mai multe etape, după cum urmează:

A. Inventarierea echipamentului complet

În prima etapă se va realiza inventarierea echipamentului de detectare și a tuturor accesoriilor livrate pentru testare, în vederea verificării conformității cu cerințele prezentei specificații tehnice.

Inventarierea va include cel puțin următoarele componente:

- aparatul de detectare;
- sonda telescopică tip clopot;
- filtre de praf și filtre hidrofobe;
- acumulatorii (un acumulator montat în aparat și un acumulator de rezervă);
- stația/dispozitivul de încărcare;
- cureaua sau hamul pentru transportul aparatului;
- valiza de transport tip geantă dedicată echipamentului.

I. Testarea aparatului de detectare

1. Verificarea vizuală a aparatului de detectare și a accesoriilor

Se va efectua verificarea vizuală a aparatului de detectare și a accesoriilor aferente, pentru confirmarea conformității acestora cu cerințele tehnice prevăzute în prezenta specificație tehnică.

a) Verificarea aparatului de detectare

Vor fi verificate următoarele elemente:

- **Greutatea aparatului de detectare:** verificarea greutății aparatului prin cântărire;
- **Carcasa aparatului:**
 - verificarea caracteristicilor constructive ale carcasei;
 - verificarea compartimentului pentru acumulator;
 - verificarea compartimentului destinat filtrului hidrofob.
- **Elementele de operare și afișare**
 - verificarea existenței afișajului de tip LCD, OLED sau echivalent;

- verificarea existenței butoanelor de comandă;
- Verificarea sistemului de prindere pentru cureaua/hamul de transport.

b) Verificarea accesoriilor

- **Verificarea elementelor al sondei clopot:**

Se vor verifica următoarele elemente constructive ale sondei:

- tija telescopică;
- elementul tip clopot situat la capătul inferior al tijei;
- sistemul de filtrare;
- canalul intern de aspirație (furtun flexibil);
- sistemul de conectare la aparatul de detectare.
- **Verificarea tehnică a acumulatorilor**
- **Verificarea tehnică a dispozitivului/stației de încărcare**
- **Verificarea hamului sau curelei de transport**

c) Verificarea valizei de transport

II. Testarea funcționalității aparatului de detectare fără aplicația IT

1. Testarea tuturor funcționalităților existente pe aparat, astfel:

Se va realiza testarea tuturor funcționalităților disponibile ale aparatului de detectare prin acționarea elementelor de comandă integrate în echipament,

Testarea va include verificarea funcționalității butoanelor și a comenzilor operaționale ale aparatului, după cum urmează:

- butonul de pornire/oprire – aparatul trebuie să pornească și să se oprească la acționarea comenzii corespunzătoare;
- butonul de iluminare a ecranului – la acționarea butonului se va activa iluminarea ecranului LCD/OLED sau echivalent;
- butonul de accesare a meniului aparatului – trebuie să permită deschiderea meniului de configurare și operare;
- butonul pentru controlul sistemului de aspirație – se va verifica posibilitatea activării/dezactivării pompei de aspirație și comutarea între treapta I și treapta II de aspirare, după caz;
- butonul pentru controlul alarmei – se va verifica activarea și dezactivarea semnalului sonor de alarmă;
- butoanele de navigare – trebuie să permită deplasarea în cadrul meniului de setări al aparatului.

Se va verifica meniul de configurare al aparatului de detectare, inclusiv posibilitatea realizării următoarelor operațiuni:

- selectarea modului de detecție, respectiv modul relativ sau modul absolut, în vederea stabilirii metodei de măsurare a concentrației gazului;
- configurarea și memorarea pragului de alarmă pentru concentrația de metan (CH₄), la atingerea căruia aparatul trebuie să genereze semnalizare sonoră;

- verificarea informațiilor de identificare ale aparatului, inclusiv seria de fabricație, prin accesarea meniului dedicat.

2. Executarea unei misiuni/traseu de detectare

Testarea funcțională se va realiza prin parcurgerea, de către ofertant împreună cu comisia de evaluare desemnată de Delgaz Grid S.A., a unui traseu reprezentativ al rețelei de distribuție a gazelor naturale, în scopul verificării capacității echipamentului de a detecta eventuale scurgeri de gaze.

Pentru realizarea testării, se vor respecta următoarele:

- sonda tip clopot va fi conectată la aparatul de detectare prin intermediul cuplei rapide montate pe furtunul flexibil;
- se va simula și/sau identifica o zonă de test unde se pot măsura concentrații de metan;
- se va determina și înregistra valoarea maximă a concentrației de CH₄ detectate, valoare care va fi afișată pe ecranul aparatului în unități de măsură ppm sau volumetric, conform specificațiilor producătorului.

Rezultatul testării trebuie să confirme funcționarea corectă a sistemului de detecție și afișarea valorilor măsurate în condiții operaționale.

III. Testarea funcționalității aparatului de detectare utilizând aplicația IT

a) Verificări preliminare

Se va verifica funcționarea echipamentului de detectare și a aplicației IT în mod integrat, după finalizarea verificărilor vizuale și funcționale prevăzute la punctele anterioare (pct. I și II).

Testarea modulului GNSS extern se va realiza pentru următoarele componente:

- receptorul GNSS cu acumulator;
- antena GNSS.

Verificarea compatibilității aplicației IT se va realiza în raport cu următoarele cerințe tehnice:

- a) model tabletă: Getac F110, model G7;
- b) sistem de operare: Windows 11;
- c) interfață de operare: mod Kiosk utilizat de Delgaz Grid S.A.

Aplicația trebuie să permită funcționarea în mod landscape, minimizarea pe tabletă și rularea simultană cu alte aplicații autorizate din mediul kiosk, precum FSMS și X-Portal.

b) Gestionarea echipamentelor în aplicație

Se va verifica existența meniului dedicat gestionării echipamentelor de detecție.

În cadrul acestui meniu trebuie să fie posibilă identificarea și conectarea a cel puțin unui echipament de detectare și a unui modul GNSS.

După realizarea conectării, aplicația trebuie să afișeze un mesaj sau o indicație vizuală de confirmare a conexiunii.

Se va verifica afișarea corectă a datelor echipamentului conectat, inclusiv seria și modelul aparatului de detectare.

c) Verificarea aparatului de detectare utilizând gaz de test etalon

În vederea memorării și salvării rezultatului verificării, se va crea o misiune specifică verificării aparatului de detectare în care se vor introduce următoarele informații minime: nume utilizator care a realizat verificarea aparatului de detectare, locația, denumirea misiunii (sub forma unui câmp liber). Verificarea funcțională a aparatului de detectare se va realiza, în aplicația dedicată fiecărui echipament, prin utilizarea gazului de test etalon recomandat de producător.

Gazul de test, precum și stația de verificare vor fi furnizate de ofertant.

Rezultatul măsurării concentrației de metan (CH₄) trebuie să se încadreze în intervalul de acceptanță definit de specificațiile producătorului pentru concentrația nominală a gazului de test.

Testarea se inițiază prin acționarea butonului dedicat din fereastra aplicației, care va permite înregistrarea valorilor măsurate.

Rezultatul verificării va fi afișat vizual în aplicație, astfel:

- culoare verde – dacă valoarea concentrației măsurate se încadrează în limitele admise (rezultat acceptat);
- culoare roșie – dacă valoarea concentrației măsurate nu se încadrează în limitele admise (rezultat respins).

La finalizarea testării, aplicația trebuie să genereze automat un raport de verificare, care va fi salvat în baza de date locală a tabletei și va putea fi exportat în următoarele formate: PDF, XLSX/XML și KML. Formatul PDF va putea fi tipărit pe format A4

d) Configurarea alarmelor

Se va verifica meniul de configurare a pragurilor de alarmă pentru concentrația de gaz și viteza de deplasare.

Valorile implicite afișate în aplicație vor fi:

- concentrația de metan: 5 ppm – aplicația trebuie să genereze alarmă atunci când concentrația măsurată depășește pragul configurat;
- viteza de deplasare: 2 km/h – aplicația trebuie să genereze alarmă atunci când viteza de deplasare depășește pragul configurat.

Valoarea pragurilor de alarmă trebuie să poată fi modificată de Delgaz Grid S.A.

e) Crearea și gestionarea misiunilor

Se va verifica funcționalitatea modului de creare a misiunilor.

Introducerea datelor se poate realiza manual sau, după caz, automat prin preluarea informațiilor de autentificare ale utilizatorului.

În cadrul misiunii vor putea fi înregistrate cel puțin următoarele informații:

- identificator utilizator (username sau KID);
- denumirea companiei utilizatorului;
- locația supusă detectării;
- condițiile meteo (înnorat, ploaie, însorit);
- starea carosabilului (umed sau uscat);
- observații suplimentare.

f) Formatul hărților GIS și a hărții de fundal

Aplicația trebuie să suporte afișarea a minimum 7 layere specifice infrastructurii rețelelor de gaze.

Notă! Layerurile au fost pregătite de către Delgaz Grid și alocate pe tableta utilizată pentru testare.

Datele geografice vor fi interpretate în sistem de coordonate WGS84.

Harta de fundal trebuie să permită suprapunerea elementelor GIS peste servicii cartografice de tip OpenStreetMap sau echivalent.

Se vor verifica:

- comenzile zoom in / zoom out;
- funcția de recentrare automată a poziției;
- afișarea informațiilor geografice:
 - număr casă (dacă harta permite);
 - stradă;
 - localitate.

g) Afișarea informațiilor în timpul detectării

Pe durata misiunii de detectare, aplicația trebuie să afișeze vizual următoarele informații:

- starea de conectare a modulului GNSS și a aparatului de detectare;
- numărul de sateliți activi și distanța parcursă;
- nivelul de încărcare al acumulatorului echipamentului;
- concentrația de gaz măsurată.
Informațiile vor fi prezentate sub formă de câmpuri valorice, iconițe dedicate și indicatori grafici (pentru valorile concentrației).

h) Configurarea alarmelor

Verificarea cerințelor privind identificarea indicilor de scurgeri și generarea alarmelor automate se va realiza prin simularea controlată a depășirii pragului de alarmă.

Testarea va consta în expunerea controlată a aparatului la concentrații de gaz metan care depășesc pragul configurat, respectiv minimum **5 ppm CH₄** sau valoarea operațională definită.

Declanșarea alarmei trebuie să fie automată și să permită verificarea următoarelor funcționalități:

- deschiderea automată a ferestrei dedicate alarmei;
- preluarea automată a coordonatelor GPS, localității și străzii;
- afișarea listei drop-down pentru selectarea indicelui de scurgere, închiderea ferestrei fiind condiționată de selecție;
- existența unei liste configurabile de minimum **10 criterii distincte**;
- introducerea de text liber pentru observații;
- realizarea a minimum **o fotografie**;
- marcarea pe harta GIS a categoriei indicelui de scurgere prin pictogramă specifică.

i) Controlul misiunii

• Funcția „Pauză”

La activarea funcției „Pauză”:

- nu se vor mai înregistra coordonatele GPS;
- nu se va marca traseul parcurs pe hartă;
- nu se va genera alarmă pentru depășirea pragului de viteză;
- pe ecran va fi afișată starea „Misiune în pauză”.

Reluarea misiunii se va realiza prin dezactivarea stării de pauză, cu reluarea integrală a funcționalităților operaționale.

• Închiderea și reluarea misiunii

Aplicația trebuie să permită închiderea și reluarea misiunii, inclusiv în situații de întrerupere accidentală a funcționării echipamentului, aplicației sau tabletei.
Se va simula deconectarea accidentală a echipamentului sau oprirea neplanificată a aplicației.

Se vor verifica următoarele:

- salvarea automată a datelor înregistrate (traseu, alarme, fotografii, note);
- posibilitatea reluării misiunii fără pierderea informațiilor;
- integritatea cronologică a datelor;
- asocierea corectă a fotografiilor și notelor cu punctele GPS;
- imposibilitatea duplicării sau coruperii datelor la reluarea misiunii.

j) Memorarea și interogarea misiunilor finalizate

După finalizarea misiunii prin comanda „Stop”, aplicația trebuie să realizeze:

1. salvarea automată a misiunii în baza de date locală a tabletei;
2. posibilitatea interogării ulterioare a misiunii;
3. generarea automată a raportului de misiune în formatele **PDF, XLSX/XML și KML**;
4. formatarea raportului PDF pentru imprimare pe suport hârtie format A4.

k) Rapoarte generate de aplicație

Se vor verifica următoarele tipuri de rapoarte:

- **Raport privind verificarea aparatului de detectare**

- Se vor valida integritatea, completitudinea și coerența datelor salvate în baza de date locală.
- Neîndeplinirea oricărei cerințe poate conduce la declararea raportului ca neconform.

- **Raport privind activitatea de detectare**

- Se vor verifica toate informațiile, inclusiv concordanța datelor înregistrate cu datele misiunii executate.
- Neîndeplinirea cerințelor conduce la declararea raportului ca neconform.

l) Secțiunea privind alarmele identificate

Verificarea în raport a datelor înregistrate privind secțiunea dedicată acestora.

Se vor verifica:

- a) completitudinea datelor;
- b) corelarea informațiilor cu misiunea executată;
- c) existența anexelor grafice (hartă, imagini).

Neîndeplinirea cerințelor prevăzute poate conduce la declararea secțiunii ca neconformă.

Testarea se va realiza sub supravegherea comisiei Delgaz Grid S.A., iar interpretarea rezultatelor aparține exclusiv acesteia.

Neîndeplinirea oricărei cerințe poate conduce la declararea funcționalității ca neconformă și declararea neconformității produsului cu cerințele tehnice solicitate prin prezenta ST.

Consemnarea rezultatelor testării

Rezultatele se vor consemna într-un proces verbal care va fi semnat de toate părțile prezente la testare.

Integritatea procesului de verificare:

Specificația Tehnică reprezintă documentul de referință absolut pentru stabilirea conformității. Dacă o cerință tehnică din **Specificația Tehnică** a fost omisă în cadrul pașilor de testare/demonstrație (Metodologia de Testare/PoC), aceasta **va fi verificată obligatoriu** prin extinderea scenariului de testare în faza de evaluare.

Omisiunea menționării cerinței în documentul de testare nu constituie un temei pentru excluderea verificării acesteia și nici nu poate fi invocată de ofertant pentru a refuza demonstrarea ei. În orice situație de discrepanță sau omisiune, **Specificația Tehnică prevalează**, iar comisia de evaluare are obligația de a verifica îndeplinirea efectivă a cerinței pentru a stabili conformitatea ofertei."

6.10 ANEXA 2 - Tabel de Concordanță: Etape Testare vs. Specificație Tehnică

Etapa de Testare (Anexa I)	Caracteristica tehnică verificată (Detaliat)	Referința Tehnică din Specificație (Cap./Subcap./Art./Lit.)	Pagina (ST)
A. Inventariere	Prezența aparatului laser, sondei, filtrelor, celor 2 acumulatori, stației de încărcare, hamului și valizei.	6.2.1 Componenta sistemului	6
I. 1. a) Aparat	Verificarea masei (max 2,5 kg), robustețea carcasei, accesul la baterie și filtrul hidrofob fără scule.	6.2.2. I. B Carcasa	7
I. 1. a) Interfață	Prezența afișajului LCD/OLED cu contrast ridicat și a butoanelor fizice/tactile robuste.	6.2.2. I. C Interfața cu utilizatorul	7
I. 1. b) Accesorii	Verificarea tijei din carbon (min 90 cm), elementului flexibil, sistemului de filtrare și furtunului de 1,5m.	6.2.2. II. A Sonda tip clopot (1-5)	8-9
I. 1. b) Alimentare	Verificarea celor 2 acumulatori Li-Ion, autonomiei de min 6h și a stației de încărcare inteligente.	6.2.2. II. B / C Acumulatori și Încărcare	9-10
I. 1. b) Purtare	Verificarea hamului/curelei, a sistemului quick-release și a elementelor reflectorizante.	6.2.2. II. D (1-3) Sistem de purtare	10-11
I. 1. c) Valiza	Verificarea structurii rigide, compartimentării precise în spumă și a etanșeității.	6.2.2. III Geantă/Valiză de protecție	11
II. 1. Butoane	Funcționarea comenzilor: Pornit/Oprit, Iluminare, Meniu,	6.2.2. I. C. 3 Butoane și elemente de comandă	8

Pompă (2 trepte), Alarmă și Navigare.

II. 1. Meniu Config.	Selectarea modului Absolut/Relativ, configurarea pragului de alarmă și afișarea seriei aparatului.	6.2.2. I. C. 3 Meniul aparatului	8
II. 2. Traseu (fără IT)	Verificarea sensibilității (1 ppm), a domeniului de măsurare (0-100% vol) și a timpului de răspuns.	6.2.2. I. A Caracteristici tehnice (Tabel)	6-7
III. a) Preliminarii IT	Compatibilitate Windows 11, mod Kiosk, mod Landscape și operare multitasking (FSMS/X-Portal).	6.2.2. V. A Condiții Tehnice de Funcționare	13-14
III. b) Gestionare	Selectarea wireless a modulelor GNSS și Laser, memorarea configurației și afișarea seriei/modelului.	6.2.2. V. B Gestionarea Echipamentelor	14
III. c) Bump Test	Verificarea cu gaz etalon, validarea Admis/Respins (Verde/Roșu) și generarea raportului de test.	6.2.2. V. B (Test Gaz) / J. 1 (Raport)	14 / 16
III. d) Praguri	Verificarea și modificarea pragurilor implicite: concentrație (5 ppm) și viteză (2 km/h).	6.2.2. V. C Configurarea Alarmelor	14
III. e) Creare Misiuni	Înregistrarea: KID, companie, locație, meteo (drop-down) și starea carosabilului (umed/uscat).	6.2.2. V. C Crearea Misiunilor	14
III. f) GIS & Hărți	Afișarea a 7 layere SHAPE, hărți OpenStreetMap, Zoom, Recentrare și afișare Nr. casă/stradă.	6.2.2. V. D / E Integrare hărți GIS	14
III. g) Monitorizare	Vizualizarea sateliților, distanței parcurse, bateriei detectorului și concentrației CH4.	6.2.2. V. D Afișare Date în Timp Real	14

III. h) Alarmer Auto	Deschiderea ferestrei de alertă, captură GPS, listă drop-down (10 criterii), foto, note.	6.2.2. V. F Identificarea Indicilor	15
III. i) Pauză	Oprirea înregistrării GPS, a traseului și a alarmei de viteză; afișare status „Misiune în pauză”.	6.2.2. V. G Controlul Misiunii	15
III. i) Siguranță date	Salvare automată continuă; recuperarea datelor după deconectare sau oprire tabletă.	6.2.2. V. G Siguranța Datelor	15
III. j) Finalizare	Comanda Stop, salvare automată în baza de date locală a tabletei și interogare.	6.2.2. V. H Salvarea și Arhivarea	15
III. k) Validare Rapoarte	Verificarea rapoartelor PDF (A4), XML/XLSX și KML sub aspectul integrității datelor.	6.2.2. V. H / J Rapoarte generate	15-16
III. l) Detaliere Alarmă	Generarea fișei de detaliu cu locație, parametri tehnici, foto și captură de ecran hartă.	6.2.2. V. J. 2 (Misiune) / Secțiunea Alarmer	16-17