

Příloha 3

**Popis služeb**

**Certifikace kalibračních plynů,  
ověřování PGC  
a vyhodnocovacích jednotek  
plynu**

V Praze dne 05. srpna 2020

XXXXX

# OBSAH

<b>1</b>	<b>PŘEDMĚT .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ROZSAH SLUŽEB .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>TECHNICKÁ SPECIFIKACE DÍLA .....</b>	<b>3</b>
3.1	CERTIFIKACE KALIBRAČNÍCH PLYNŮ .....	3
3.2	OVĚŘOVÁNÍ PROCESNÍCH PLYNOVÝCH CHROMATOGRAFŮ .....	5
3.3	OVĚŘOVÁNÍ VYHODNOCOVACÍCH JEDNOTEK PLYNU .....	6
<b>PŘÍLOHA Č. 1</b>	<b>.....</b>	<b>8</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 2</b>	<b>.....</b>	<b>9</b>
<b>PŘÍLOHA Č. 3</b>	<b>.....</b>	<b>10</b>

# 1 Předmět

Společnost NET4GAS provozuje obchodní měření kvalitativních a kvantitativních parametrů plynu na hraničních a vnitrostátních předávacích stanicích, ale i v předávacích stanicích v areálech podzemních zásobníků plynu. Převážná část měřidel obchodního měření je dle vyhlášky MPO č. 345/2002 Sb. zařazena mezi stanovená měřidla s povinným pravidelným ověřováním. Doba platnosti ověření jednotlivých druhů měřidel je určena vyhláškou MPO č. 345/2002 Sb.

Předmětem služeb je certifikace kalibračních plynů (dále označovaný jako KP), ověřování procesních plynových chromatografů (dále označovaných jako „PGC“) a vyhodnocovacích jednotek plynu.

## 2 Rozsah služeb

Společnost NET4GAS provozuje velké množství PGC rozmístěných na celém území České republiky. Tato stanovená měřidla musí být řádně ověřována. Správnost jejich měření je pravidelně kalibrována a kontrolována pomocí KP, které musí být certifikovány Autorizovaným metrologickým střediskem (AMS) s daným oprávněním. Dalším ze stanovených měřidel, které provozuje obchodní měření společnosti NET4GAS, jsou vyhodnocovací jednotky plynu, které musí být – dle platné legislativy - rovněž řádně ověřovány.

Rozsah služeb, který se týká výše zmíněných stanovených měřidel a je blíže popsán v následující kapitole:

1. Certifikace kalibračních plynů.
2. Ověřování procesních plynových chromatografů.
3. Ověřování vyhodnocovacích jednotek plynu.

## 3 Technická specifikace díla

### 3.1 Certifikace kalibračních plynů

PGC představují zařízení, které jsou využívána pro účely obchodního měření k stanovování složení proteklého zemního plynu s následným výpočtem energetického obsahu. Součástí měřidla je i interní kalibrační plyn, který musí obsahovat všechny stanovované složky zemního plynu.

Interní KP slouží k pravidelné kalibraci PGC a zajištění tak jeho správného chodu. Ke kalibraci dochází zpravidla jednou denně, minimálně však jednou týdně.

Společnost NET4GAS dále využívá i externí KP, které se používají jako referenční materiály při mezilhůtových kontrolách PGC. Výsledky těchto kontrol jsou důležité zejména pro obchodní partnery společnosti a prokazují správnost měření složení proteklého plynu.

Syntetické KP se připravují gravimetrickou metodou, přičemž jejich složení musí být blízké složení analyzovaného plynu. Další možností přípravy KP je certifikace složení, spalného tepla a dalších fyzikálně-chemických vlastností reálného vzorku zemního plynu. Kalibrační plyn musí obsahovat všechny složky, které daný typ PGC stanovuje.

Společnost NET4GAS požaduje certifikaci jak synteticky připravených KP, tak i reálných vzorků zemního plynu, které budou dodány poskytovateli v tlakových lahvích. Objednatel požaduje certifikaci složení plynu, jeho spalného tepla, výhřevnosti, hustoty a relativní hustoty. Složky certifikovaného KP jsou uvedeny v Příloze č. 1.

Certifikát KP musí, dle certifikátu schválení typu měřidla, splňovat požadavky:

- ČSN EN ISO 6141;
- ČSN EN ISO 17025 nebo ČSN EN ISO 17034.

Rovněž, musí certifikát KP, dle Opatření obecné povahy č. 0111-OOP-C018-10 vydaného Českým metrologickým institutem, obsahovat:

- údaje o nádobě v níž je plyn uchováván,
- plnicí množství nebo tlak,
- požadované a skutečné hodnoty příměsí a hodnoty nejistoty jejich měření,
- minimální uživatelský tlak,
- datum výroby,
- dobu možného použití ke kalibracím.

Poskytovateli bude dodána tlaková láhev s připraveným KP, který bude certifikován. Certifikace spočívá v přesném stanovení složek KP pomocí laboratorního plynového chromatografu kalibrovaného metodou vnějšího standardu. Analytická metoda využívá tepelně vodivostního detektoru (TCD) a plamenově ionizačního detektoru (FID) pro určení koncentrace jednotlivých složek plynu. Jako nosné plyny se používají inertní plyny He, Ar nebo N<sub>2</sub>, všechny s čistotou min. 99,9 obj.%. Pomocnými plyny jsou H<sub>2</sub> a vzduch. Průtok vzorku KP je pečlivě hlídán kalibrovaným rotametrem a udržován při konstantní hodnotě.

Laboratorní plynový chromatograf je kalibrován primárním certifikovaným referenčním materiálem (PriRM) při každé sekvenci měření. PriRM používané pro kalibraci nemusí obsahovat všechny složky obsažené ve vzorku a ke kalibraci je možno použít více několikasožkových PriRM tak, aby byly ve výsledku obsaženy všechny složky obsažené v certifikovaném plynu.

Analýza složení KP je provedena dle ČSN EN ISO 6974 a výpočet vlastností KP jako spalné teplo, výhřevnost, hustota a relativní hustota je proveden dle ČSN EN ISO 6976, přičemž v certifikátu je upřesněna verze tyto normy. Vlastnosti KP jsou vypočteny a do certifikátu uvedeny při dvou referenčních podmínkách:  $t_1/t_2 = 15/15$  °C a  $0/25$  °C. Výsledkem stanovení koncentrace jednotlivých složek KP je vždy interval hodnot vyjádřený jako aritmetický průměr měřené veličiny (koncentrace složky, spalné teplo atd.) a příslušná rozšířená nejistota. Přístup pro výpočet nejistot upravuje norma ČSN EN ISO 6143 nebo sborník ÚNMZ EA-4/02.

Následná certifikace analyzovaného KP je pro úroveň certifikovaného referenčního materiálu 2. řádu v návaznosti na certifikovaný primární referenční materiál (PriRM). Vzor certifikátu ke kalibračnímu plynu je uveden v Příloze č. 2.

### **3.2 Ověřování procesních plynových chromatografů**

Procesní plynové chromatografy představují zařízení, které jsou využívány pro účely obchodního měření, na hraničních a vnitrostátních předávacích stanicích ale i v areálech předávacích stanic podzemních zásobníků plynu. Převážná část těchto zařízení je dle vyhlášky MPO č. 345/2002 Sb. zařazena mezi stanovená měřidla s povinným pravidelným ověřováním a určena pro stanovení složení plynu s následným výpočtem energetického obsahu. Umístění jednotlivých PGC s uvedením počtu „streamů“ je uvedeno v Příloze č. 3

Společnost NET4GAS požaduje ověřování svých stanovených PGC C<sub>6+</sub>, které musí vždy disponovat typovým schválením platným pro Českou republiku vždy pro konkrétní konfiguraci zařízení a zároveň i pro přesně specifikovaný použitý aplikační software.

Předmětem služby je ověřování stanovených procesních plynových chromatografů, které společnost N4G využívá ke stanovení složení tranzitovaného, uskladněného a distribuovaného zemního plynu a následně k výpočtu dalších fyzikálně-chemických vlastností. Objednavatel požaduje provedení jak prvotního, tak i pravidelného následného ověření.

Společnost NET4GAS požaduje provést ověření stanovených chromatografů v souladu s Certifikátem o schválení typu měřidla a Opatřením obecné povahy č. 0111-OOP-C018-10 vydaných Českým metrologickým institutem.

Pravidelné ověřování se bude skládat, dle zmíněného OOP, z následujících činností a úkonů:

- Vizuální prohlídka
- Zkouška přesnosti
- Zkouška opakovatelnosti měření

V případě vyhovění všech výše zmíněných zkoušek je na konkrétní místa zařízení, dle certifikátu o schválení typu, umístěná úřední značka, resp. plomba, a vystaven ověřovací list, kterého součástí je záznam o měření.

Doba platnosti ověření PGC je dle vyhlášky MPO č. 345/2002 Sb. určena na 1 rok.

Ověření PGC provede poskytovatel v době určené objednatelem. Harmonogram ověřování PGC bude sdělen objednatelem poskytovateli vždy před začátkem kalendářního roku. Vyzvání bude objednateli doručeno elektronicky (na emailovou adresu poskytnutou poskytovatelem) nejpozději 14 kalendářních dnů před datem

provedení ověření. Seznam stanovených procesních chromatografů a jejich lokalizace je uvedena v Příloze č. 3.

V případě porušení úředních značek, např. v důsledku servisního zásahu neovlivňujícího metrologické vlastnosti PGC, požaduje objednatel vykonání ověření s omezeným rozsahem zkoušení. V tomhle případě je ověření omezeno jen na zkoušku přesnosti. Ověření s omezeným rozsahem zkoušení není možné vykonat při porušení hlavní úřední značky.

### **3.3 Ověřování vyhodnocovacích jednotek plynu**

Vyhodnocovací jednotky plynu společnost NET4GAS využívá pro účely obchodního měření na všech hraničních i vnitrostátních předávacích stanicích. Dále jsou využívány i v areálech podzemních zásobníků plynu. Vyhodnocovací jednotky plynu patří do skupiny stanovených měřidel podle vyhlášky MPO č. 345/2002 Sb. Dle této vyhlášky vyhodnocovací jednotky plynu podléhají povinnému pravidelnému ověřování, a to jednou za pět let.

Vyhodnocovací jednotky plynu slouží k provádění nepřetržitého přepočtu objemu topných plynů měřených plynoměrem při provozních podmínkách na základní (vztažné) podmínky nebo pro měření předávacího tlaku plynu pomocí převodníku tlaku.

Společnost NET4GAS požaduje ověřování všech svých vyhodnocovacích jednotek plynu podléhajících povinnému ověřování. Ověřování musí disponovat typovým schválením platným v České republice.

Předmětem služby je ověřování stanovených měřidel – vyhodnocovací jednotky plynu.

Společnost NET4GAS požaduje ověřování nových vyhodnocovacích jednotek plynu, tak i pravidelné ověřování již stávajících vyhodnocovacích jednotek plynu umístěných na hraničních i vnitrostátních předávacích stanicích, tak i v areálech podzemních zásobníků plynu.

Ověřování stanoveného měřidla musí být v souladu s Certifikátem o schválení typu měřidla a Opatřením obecné povahy (OOP) č. 0111-OOP-C083-18, který vydává Český metrologický institut.

Při prvotním ověřování vyhodnocovací jednotky pro plyn se vykonávají tyto zkoušky:

- Vizuální
- Zkouška přesnosti vyhodnocovacího softwaru
- Zkouška přesnosti analogových vstupů
- Zkouška kompatibility vyhodnocovací jednotky pro plyn s měřícím systémem

Vyhodnocovací jednotka plynu, která vyhoví metrologickým požadavkům se na stanovených místech opatří úředními značkami. Stanovená místa pro úřední značky

jsou uvedena v Certifikátu o schválení typu měřidla. Po provedení předepsaných zkoušek je vždy vyhotoven Ověřovací list pro stanovené měřidlo, jehož součástí je i záznam o měření.

Dle vyhlášky MPO č. 345/2002 Sb. je doba platnosti ověření vyhodnocovací jednotky plynu stanovena na 5 let.

Pokud dojde k porušení úředních značek a nedojde k ovlivnění metrologických vlastností, požaduje objednavatel vykonání ověření měřidla v omezeném rozsahu zkoušení. Pokud dojde k porušení hlavní úřední značky, nelze měřidlo ověřit v omezeném rozsahu, ale je zde nutné provést celkové zkoušení.

## Složení kalibračních plynů

Tabulka č. 4 – Složky certifikovaných KP

Složka	Obsah (mol. %)
methan	zbytek
ethan	1 – 4
propan	0,2 – 1
2-methylpropan ( <i>i</i> -butan)	0,05 – 0,2
butan ( <i>n</i> -butan)	0,1 – 0,2
2,2-dimethylpropan (neo-pentan)	0,01 – 0,1
2-methylbutan ( <i>i</i> -pentan)	0,01 – 0,1
pentan ( <i>n</i> -pentan)	0,01 – 0,1
hexan (C6+)	0,01 – 0,1
dusík	0,5 – 4
oxid uhličitý	0,1 – 2
vodík	0,1 – 6
helium	0,01 – 0,5
kyslík	0,1 - 1



**Vzor certifikátu kalibračního plynu**

## **Příloha č. 3**

### **Seznam PGC a jejich lokalizace na plynovodní síti N4G**