

TDG

Bioplyn, skládkový a kalový plyn

G 983 01

TECHNICKÁ DOPORUČENÍ



**VTLÁČENÍ BIOMETANU DO PLYNÁRENSKÉ SOUSTAVY.
POŽADAVKY NA KVALITU A MĚŘENÍ**

INJECTION OF BIOGAS INTO NATURAL GAS GRID.
REQUIREMENTS FOR QUALITY AND MEASUREMENT



Schválena dne:

Registrace Hospodářské komory České republiky: HKCR/2/11/07

Realizace a vydání technických doporučení:

Český plynárenský svaz

vedený u Městského soudu v Praze
pod spisovou značkou L 1250

ISBN

COPYRIGHT © ČPS,

Pořizování dotisků a kopií doporučení nebo jejich částí je dovoleno jen se souhlasem ČPS.

Tato technická doporučení stanovují minimální technické požadavky na zařízení pro vtláčení bioplynu upraveného na kvalitu zemního plynu (tzv. biometanu) do plynárenské soustavy.

Úpravou bioplynu na biometan se získá plynné palivo srovnatelné svoji kvalitou se zemním plynem, které může být využito ve spotřebičích na zemní plyn bez nutnosti jejich úpravy (popř. jako CNG), přičemž je využito vysoké procento energie obsažené v bioplynu. K zákazníkovi může být biometan distribuován pomocí stávající plynárenské soustavy podobně jako zemní plyn.

Náhrada části fosilních paliv obnovitelnými zdroji energie je jedním ze základních cílů energetické koncepce Evropské unie, resp. České republiky.

NAHRAZENÍ PŘEDCHOZÍCH PŘEDPISŮ

Tato technická doporučení nahrazují TDG 938 01 schválená 16. 12. 2010.

Změny proti předchozím TDG

Technická doporučení reagují a dávají do souladu požadavky na zařízení pro vtláčení biometanu do plynárenské soustavy s vyhláškou č. 459/2012 Sb. Současně zohledňují požadavky plynoucí z vyhlášky č. 108/2011 Sb. a ČSN EN 16723-1.

Technická doporučení byla projednána s dotčenými orgány státní správy a organizacemi zabývajícími se danou problematikou.

V Praze dne

Tato doporučení platí od

Český plynárenský svaz
vedený u Městského soudu v Praze
pod spisovou značkou L 1250

OBSAH

1	Rozsah platnosti	6
2	Názvosloví a zkratky	6
2.1	Názvosloví.....	6
2.2	Zkratky	7
3	Obecně	7
4	Požadavky na kvalitu vtláčeného biometanu	9
4.1	Vtláčení biometanu do distribuční soustavy	9
4.2	Vtláčení biometanu do přepravní soustavy a podzemního zásobníku plynu	9
4.3	Vtláčení biometanu do přímého plynovodu	9
5	Výrobna biometanu	9
5.1	Úprava (čištění) bioplynu	9
5.2	Úprava spalného tepla	10
5.3	Zařízení pro zvyšování tlaku – kompresorová část	10
5.4	Chlazení stlačeného biometanu.....	10
5.5	Hořák.....	11
5.6	Vyhodnocovací a uzavírací zařízení	11
6	Zařízení ústředny telemetrie a odorizace	11
6.1	Ústředna telemetrie.....	11
6.2	Odorizace biometanu.....	12
7	Měření	12
7.1	Měření fyzikálních parametrů biometanu.....	12
7.2	Provozní měření kvality biometanu.....	12
7.3	Obchodní měření kvality biometanu	13
7.4	Měření množství biometanu.....	13
8	Požadavky na materiál	13
9	Zabezpečovací zařízení	13
9.1	Přerušení vtláčení biometanu	13
9.2	Zahájení vtláčení biometanu po přerušení	14
9.3	Nouzové odpojení	14
9.4	Obnovení vtláčení biometanu po nouzovém odpojení.....	14
10	Zkoušení výroby biometanu	14
11	Ochrana před výbuchem	14
12	Uvedení do provozu a provoz	15
13	Závěrečné ustanovení	15
14	Citované a související předpisy	15
14.1	České technické normy.....	15
14.2	Technická pravidla a technická doporučení.....	16
14.3	Právní předpisy	16
14.4	Zahraniční předpisy	17

Příloha 1	Schéma výroby biometanu pro vtlačení biometanu do plynárenské soustavy	18
Příloha 2	Kvalitativní parametry biometanu, doporučená četnost a metody jejich měření	19
Příloha 3	Požadavky na odbornou způsobilost osob provádějící činnosti na výrobě biometanu	20

TDG	Vtláčení biometanu do plynárenské soustavy. Požadavky na kvalitu a měření	G 983 01
1	<p>ROZSAH PLATNOSTI</p> <p>1.1 Tato technická doporučení (dále jen „doporučení“) stanovují podrobné technické požadavky na projektování, stavbu, montáž, kvalitu měření, zkoušení a uvádění do provozu, provoz a údržbu zařízení pro vtláčení bioplynu upraveného na kvalitu zemního plynu (dále jen „biometan“) do plynárenské soustavy, resp. do přepravní soustavy, distribučních soustav a podzemních zásobníků plynu.</p> <p>1.2 Doporučení stanovují umístění měřicího zařízení a předávacího místa mezi zařízeními výrobce biometanu a provozovatelů plynárenské soustavy, resp. rozhraní odpovědnosti za provoz mezi těmito zařízeními.</p> <p>1.3 Tato doporučení se nevztahují na vtláčení upraveného skládkového plynu (viz TPG 902 02), a to z důvodu neověřené nezávadnosti tohoto plynu jak z hygienického hlediska, tak z hlediska zajištění bezpečnosti a spolehlivosti dopravy a distribuce plynu.</p> <p>2 NÁZVOSLOVÍ A ZKRATKY</p> <p>2.1 Názvosloví</p> <p>Názvosloví použité v těchto doporučení vychází z ČSN EN ISO 6976, TPG 901 01, TPG 902 01 a TPG 902 02 a TPG 983 02 a je doplněno o následující pojmy:</p> <p>2.1.1 Biometan – bioplyn upravený na kvalitu zemního plynu vhodný pro vtláčení do plynárenské soustavy.</p> <p><i>Poznámka: Bioplyn je surový plyn produkovaný anaerobní fermentací různými druhy bioplynových stanic a čistíren odpadních vod (ČOV).</i></p> <p>2.1.2 Distribuční soustava – vzájemně propojený soubor vysokotlakých, středotlakých a nízkotlakých plynovodů, plynovodních přípojek ve vlastnictví provozovatele distribuční soustavy a souvisejících technologických objektů, včetně systému řídicí a zabezpečovací techniky a zařízení k převodu informací pro činnosti výpočetní techniky a informačních systémů, který není přímo propojen s kompresními stanicemi a na kterém zajišťuje distribuci plynu držitel licence na distribuci plynu; distribuční soustava je zřizována a provozována ve veřejném zájmu.</p> <p>2.1.3 Dolní mez výbušnosti (DMV) – nejnižší koncentrace hořlavého plynu ve směsi se vzduchem, kdy je tato směs po iniciaci schopna samovolného šíření plamene.</p> <p>2.1.4 Hořák (fléra) – stacionární hořák pro spalování biometanu, který nesplňuje dohodnutou kvalitu a není vhodný pro další využití (tato situace nastává např. při nestandardních provozních stavech).</p> <p>2.1.5 Obchodně technické podmínky (OTP) – pro účely těchto doporučení se za obchodně technické podmínky považují podmínky určené ve Smlouvě o připojení.</p> <p>2.1.6 Plynárenská soustava – vzájemně propojený soubor zařízení pro výrobu, přepravu, distribuci a uskladnění plynu, včetně systému řídicí a zabezpečovací techniky a zařízení k převodu informací pro činnosti výpočetní techniky a informačních systémů, které slouží k provozování těchto zařízení.</p> <p>2.1.7 Plynárenské zařízení – zařízení výroby plynu, přepravní soustavy, distribuční soustavy, zásobníku plynu, těžebního plynovodu a přímého plynovodu.</p> <p>2.1.8 Podzemní zásobník plynu – podzemní nebo nadzemní plynové zařízení, včetně souvisejících technologických objektů a systému řídicí a zabezpečovací techniky a zařízení k převodu informací pro činnosti výpočetní techniky a informačních systémů, sloužící k uskladňování zemního plynu v plynné nebo kapalně formě přímo propojené s plynárenskou soustavou České republiky nebo se zahraniční plynárenskou soustavou; zásobník plynu je zřizován a provozován ve veřejném zájmu.</p>	

- 2.1.9 **Přepavní soustava** – vzájemně propojený soubor vysokotlakých plynovodů a kompresních stanic a souvisejících technologických objektů, včetně systému řídicí a zabezpečovací techniky a zařízení k přenosu informací pro činnosti výpočetní techniky a informačních systémů, propojený s plynárenskými soustavami v zahraničí, na kterém zajišťuje přepravu plynu držitel licence na přepravu plynu; přepravní soustava je zřizována a provozována ve veřejném zájmu.
- 2.1.10 **STL plynovody** – středotlaké plynovody podskupiny A2 s provozním tlakem nad 0,05 bar a do tlaku 4 bar včetně.
- 2.1.11 **Těžební plynovod** – plynovod připojující výrobu biometanu k přepravní soustavě nebo distribuční soustavě nebo jinému těžebnímu plynovodu.
- 2.1.12 **Úprava spalného tepla** – proces míchání plynného paliva s jiným plynným médiem za účelem zvýšení, popř. snížení hodnoty spalného tepla.
- 2.1.13 **VTL kompresor** – zařízení pro zvyšování tlaku plynu s výstupním přetlakem nad 4 bar a do tlaku 100 bar včetně.
- 2.1.14 **VTL plynovody** – vysokotlaké plynovody podskupiny A3, a B1 a B2 s provozním tlakem nad 4 bar a do tlaku 100 bar včetně.
- 2.1.15 **Výrobce plynu (dále jen „výrobce“)** – výrobce plynu definovaný zákonem č. 458/2000 Sb., který stanovuje jeho práva a povinnosti.
- 2.1.16 **Výrobní biometanu** – soubor technologií, viz § 2, odst. 2b) bod 26 zákona č. 458/2000 Sb., zajišťující produkci bioplynu, jeho úpravu na biometan pro vtláčení do plynárenské soustavy ve smyslu OTP a smlouvy s provozovatelem příslušného plynárenského zařízení. Součástí výrobní biometanu je standardně zařízení pro:
- výrobu bioplynu (např. fermentory a s tím související zařízení);
 - úpravy bioplynu na biometan (odloučení CO₂ a dalších složek), technologie na zvyšování tlaku biometanu, technologie sušení a chlazení po stlačení plynu, technologie úpravy spalného tepla a obchodní a provozní měření, včetně vyhodnocovacího a uzavíracího zařízení;
 - těžební plynovod, zajišťující vtláčení biometanu, včetně trasového uzávěru a vyústění pro napojení odorizace;
 - fléra pro spalování nevyhovujícího biometanu;
 - tlakový plynojem pro biometan, viz 3.6 (nemusí být instalován).
- Schéma uspořádání výrobní biometanu, včetně technologie pro vtláčení biometanu do plynárenské soustavy je uvedeno v Příloze 1. Za provoz výrobní biometanu odpovídá výrobce plynu (provozovatel výrobní biometanu) ve smyslu příslušné licence podle zákona č. 458/2000 Sb.
- 2.1.17 **Zařízení ústředny telemetrie a odorizace** – zařízení, kterým přes dálkový přenos dat z výrobní biometanu lze sledovat a kontrolovat technologický proces úpravy bioplynu na biometan, resp. kvalitu a množství biometanu, zahájení vtláčení, vtláčení, přerušení vtláčení a nouzové odstavení vtláčení. Zařízení současně předává data na dispečerské pracoviště provozovatele plynárenského zařízení. Součástí tohoto zařízení obvykle bývá zařízení pro odorizaci biometanu a sestava trasového uzávěru nebo jen uzávěr stanovený v OTP. Za provoz zařízení ústředny telemetrie a odorizace odpovídá provozovatel plynárenského zařízení ve smyslu příslušné licence podle zákona č. 458/2000 Sb.

2.2 Zkratky

LPG	zkapalněný uhlovodíkový plyn obsahující především propan a izomery butanu
OTP	obchodně technické podmínky

3 OBECNĚ

- 3.1 Technická doporučení jsou ve smyslu 3.1 ČSN EN 45020 normativním dokumentem obsahujícím pravidla správné praxe podle 3.5 ČSN EN 45020. Jsou vytvořena na základě konsenzu a přijata na úrovni odvětví nezávislou schvalovací komisí se zastoupením dotčených orgánů a organizací. Mají charakter veřejně dostupného dokumentu¹⁾, vypracovaného ve spolupráci zainteresovaných stran

1) Schválení se oznamuje na www.cgoa.cz

pomocí konzultací a postupů konsenzu a od okamžiku jejich schválení jsou uvedenými orgány a organizacemi považována za uznaná technická doporučení vyjadřující stav techniky podle 1.5 ČSN EN 45020.

- 3.2 Výrobna biometanu musí být projektována, umístěna, postavena, a provozována tak, aby splňovala požadavky bezpečnosti a spolehlivosti stanovené právními předpisy²⁾, technickými normami a technickými pravidly a neohrožovala životní prostředí³⁾. Pro minimalizaci následků úniku plynu v případě poruchy a snížení možnosti vzniku požáru, nebezpečí výbuchu a jeho následků se doporučuje v maximální míře využívat armatury, které v případě poruchy strojního zařízení automaticky uzavřou průtok plynu na vstupní a výstupní straně výroby biometanu.
- 3.3 Připojování výroby biometanu na plynárenské zařízení je prováděno na základě smlouvy výrobce biometanu s provozovatelem příslušného plynárenského zařízení. Z tohoto důvodu je nezbytná úzká spolupráce obou subjektů ve fázi přípravy, projektování i realizace díla.
- 3.4 Provoz výroby biometanu musí být dálkově monitorován, ovládán a řízen. Informace o složení a množství biometanu, včetně údajů o vlhkosti, tlaku a teplotě, předává s příslušnou četností výrobce biometanu dispečerskému pracovišti (zařízení ústředny telemetrie a odorizace) provozovatele plynárenského zařízení. Smluvně musí být podchycena pravidla řešení havarijních situací, náběh výroby po odstávce a obecně pravidla komunikace mezi dispečerským pracovištěm provozovatele plynárenského zařízení a odpovědného pracovníka výrobce biometanu.
- 3.5 Provozovatel plynárenského zařízení monitoruje provoz technologie úpravy bioplynu na biometan (kvalitu vyráběného biometanu). Data z měření jsou primárně pořizována výrobcem biometanu, následně jsou sdílána provozovateli plynárenského zařízení a prostřednictvím ústředny telemetrie jsou předávána na dispečerské pracoviště provozovatele plynárenského zařízení.

O kvalitě vyráběného biometanu, resp. rozhodnutí, zda jde o shodný či neshodný výrobek (biometan stanovené kvality) rozhoduje a odpovídá, ve smyslu vyhlášky č. 458/2000 Sb., výrobce biometanu. V případě výroby biometanu, který nespĺňuje kvalitativní podmínky, nesmí výrobce takový plyn dodat do plynárenského zařízení. Technologie úpravy bioplynu na biometan musí být na výstupu vybavena zařízením pro automatické rozlišení shodného a neshodného biometanu.

- 3.6 Při vtláčení biometanu do STL plynovodů může být z důvodu disproporce mezi produkcí biometanu a technicky možným odběrem STL plynovodů nutno dočasně akumulovat vyrobený biometan v tlakovém plynojemu do doby, než bude možno vtláčení obnovit. Jako alternativní řešení je možné instalovat v areálu výroby biometanu místo plynojemu kogenerační jednotku, která po dobu přerušování vtláčení spaluje přiváděný biometan a vyrábí elektrickou energii.
- 3.7 Na základě smlouvy s provozovatelem plynárenského zařízení lze biometan vtláčet do podzemního zásobníku plynu, distribuční nebo přepravní soustavy. Některé části distribuční soustavy, konkrétně STL plynovody, nemusí mít vždy dostatečný odběr. Z tohoto důvodu je vhodné situovat výrobu biometanu v blízkosti VTL regulační stanice, vybavit ji VTL kompresorem a alternativně přepínat vtláčování do STL, resp. VTL plynovodů.
- 3.8 Řídicí systém musí umožňovat přímé ruční ovládání jednotlivých částí technologie úpravy bioplynu na biometan.
- 3.9 Strojní zařízení technologie úpravy bioplynu na biometan musí být těsné a svým provedením, umístěním a provozem musí být v souladu s technickými požadavky na stavbu a s požadavky požární bezpečnosti, stanovenými příslušnými předpisy⁴⁾. Zařízení musí být chráněno před nebezpečným dotykovým napětím, pospojováno a uzemněno podle požadavků zvláštních předpisů.
- 3.10 Každá technologická část výroby biometanu musí být vybavena zařízením pro odvětrání a odplynění.
- 3.11 Projektování technologické jednotky pro úpravu bioplynu na biometan mohou provádět pouze oprávněné osoby, které získaly autorizaci⁵⁾.

2) Např. zákon č. 458/2000 Sb., zákon č. 183/2006 Sb., zákon č. 133/1985 Sb.

3) Zákon č. 100/2001 Sb.

4) Např. ČSN 33 2000–5-54 ed. 3, ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, ČSN CLC/TR 60079-32-1, ČSN EN 61140 ed. 2, ČSN EN 62305-1 až 4 ed. 2

5) Zákon č. 360/1992 Sb.

- 3.12 Doporučuje se, aby součástí projektové dokumentace výroby biometanu byl místní provozní řád.
- 3.13 Montáž, opravy, revize a zkoušky výroby biometanu smějí provádět právnické a fyzické osoby, které mají k této činnosti oprávnění, odborně způsobilé pracovníky a potřebná zařízení⁶⁾.
- 3.14 Svářečské práce smějí vykonávat osoby, které mají příslušnou kvalifikaci⁷⁾.
- 3.15 Používané materiály, výrobky a technologie výroby biometanu musí splňovat požadavky bezpečnosti a spolehlivosti. Splnění těchto požadavků musí být prokázáno⁸⁾.
- 3.16 Při výstavbě výroben biometanu se předpokládá použití i materiálů, výrobků a technologií, pro které nejsou zpracovány technické normy a předpisy. V těchto případech je nutno vypracovat technické specifikace doložené technickým zdůvodněním, případně posudkem uznávané vědecké nebo výzkumné organizace.
- 3.17 Základní požadavky na příslušenství, zejména na tlakoměry a pojistné ventily, stanoví zvláštní předpisy⁹⁾.

4 POŽADAVKY NA KVALITU VTLÁČENÉHO BIOMETANU

4.1 Vtláčení biometanu do distribuční soustavy

- 4.1.1 Kvalita biometanu pro vtláčení do distribuční soustavy je dána přílohou č. 1 vyhlášky č. 459/2012 Sb., vyhláškou č. 108/2011 Sb. a v TPG 902 02.
- 4.1.2 Po dohodě výrobce biometanu a provozovatele konkrétního plynárenského zařízení distribuční soustavy je možno se odchýlit, ve zvláštních případech, od stanovených kvalitativních parametrů, avšak pouze tak, aby plyn dodávaný zákazníkům splňoval kritéria uvedená v TPG 902 02, tabulka 3a, a/nebo požadavky uvedené v Řádu provozovatele distribuční soustavy.

4.2 Vtláčení biometanu do přepravní soustavy a podzemního zásobníku plynu

- 4.2.1 Kvalitativní parametry biometanu pro vtláčení do přepravní soustavy a podzemní zásobníky plynu jsou stanoveny přílohou č. 1 vyhlášky č. 459/2012 Sb., vyhláškou č. 108/2011 Sb. a TPG 902 02.
- 4.2.2 Pokud je biometan vtláčen do plynovodu, který umožňuje přeshraniční přepravu plynu (přepravní soustava), popřípadě do plynovodu přímo napojeného na podzemní zásobník plynu, je možné podle potřeby provozovatele přepravní soustavy a místních podmínek dohodnout konkrétní kvalitativní parametry, které by však měly vycházet z Řádu provozovatele přepravní soustavy.
- 4.2.2 Pro nastavení kvalitativních parametrů u minoritních sloučenin obsažených v biometanu, nespecifikovaných v dokumentech uvedených v 4.2.1 a 4.2.2, mohou být použity hodnoty uvedené v TPG 902 02.

4.3 Vtláčení biometanu do přímého plynovodu

Při vtláčení biometanu do přímého plynovodu se kvalita biometanu řídí kvalitativními požadavky dohodnutými mezi výrobcem biometanu a zákazníkem.

5 VÝROBNA BIOMETANU

Schéma uspořádání technologií výroby biometanu je uvedeno v Příloze 1.

5.1 Úprava (čištění) bioplynu

Pro úpravu složení bioplynu na kvalitu vhodnou pro vtláčení do plynárenské soustavy lze použít jakoukoli komerčně dostupnou technologii, která zajistí požadované odstranění nežádoucích složek.

6) Zákon č. 174/1968 Sb., vyhláška č. 21/1979 Sb., vyhláška č. 85/1978 Sb.

7) ČSN EN ISO 9606-1

8) Zákon č. 22/1997 Sb.

9) ČSN EN 837-1 a 2, resp. ČSN EN ISO 4126-1 a ČSN 13 4309-2

Lze použít zejména následující metody:

- a) adsorpční metody – metody využívající pevných sorbentů na bázi aktivního uhlí nebo zeolitů; vhodnou metodou je technologie PSA (Pressure Swing Adsorption);
- b) absorpční metody – mezi tyto metody se řadí metody založené na fyzikální absorpci (tlaková vodní vypírka, glykolová vypírka) a na chemické absorpci (alkalická vypírka, vypírka pomocí ethanolaminů apod.);
- c) membránová separace – mezi tyto postupy se řadí jak vysokotlaké, tak nízkotlaké systémy dělení plynů;
- d) kryogenní separace (vymrazování) – technologie založené na separaci složek díky rozdílnosti jejich bodů varu.

5.2 Úprava spalného tepla

- 5.2.1 Vyrobený biometan, splňující kvalitativní požadavky uvedené v 4.1.1 nebo 4.1.2, může být vtlačěn do plynárenského zařízení. Aby byly dosaženy kvalitativní požadavky na hodnotu spalného tepla, které je u biometanu nižší než u zemního plynu, provádí se tzv. karburace. Tento postup kompenzuje obsah vyšších uhlovodíků obsažených v zemním plynu.
- 5.2.2 Karburace znamená vytvoření směsi biometanu a vyšších uhlovodíků, např. přidáním propanu v plynné fázi. Výsledkem je biometan s identickým spalným teplem jako má zemní plyn v příslušném plynárenském zařízení. V konečném důsledku lze tedy nadále měřit spotřebu plynu konečného zákazníka v příslušné zóně kvality objemovými měřidly a fakturovat dodávku v energetických jednotkách s použitím jedné hodnoty spalného tepla.
- 5.2.3 Kontrola dosažení požadované hodnoty spalného tepla a řízení procesu karburace (kondicionování) se provádí vhodným měřidlem, nejlépe kalorimetrem, který umožňuje kontinuální měření spalného tepla směsi.

5.3 Zařízení pro zvyšování tlaku – kompresorová část

- 5.3.1 Při projektování kompresorové části výroby biometanu se vychází z ČSN 10 5190. Pro tlaky nad 16 bar a příkon kompresoru nad 1 MW platí ČSN EN 12583.
- 5.3.2 Kompresorovou část výroby biometanu lze navrhnout s chlazením nebo bez chlazení stlačeného biometanu v závislosti na charakteru konkrétního vtláčecího místa (poměr objemu vtláčeného biometanu a protékajícího zemního plynu). Řešení bude stanoveno provozovatelem soustavy v OTP.
- 5.3.3 Kompresor musí být zabezpečen proti poklesu tlaku na sací straně a nárůstu tlaku a teploty na výtlačné straně. Doporučuje se opatřit kompresor obtokovým potrubím (by-pass) s přepouštěcím ventilem nastaveným na hodnotu nižší, než je hodnota vypínacího tlaku tlakového spínače pro havarijní vypnutí. Obtokové potrubí je zavedeno do sací strany kompresoru.
- 5.3.4 Provozovatel plynárenské soustavy určí v OTP maximální teplotu biometanu na výstupu z výroby biometanu s ohledem na izolaci těžebního, resp. přímého plynovodu, a případné ovlivnění vegetace nad plynovodem.
- 5.3.5 Všechna odfukující pojistná zařízení, včetně pojistných ventilů skříní kompresorů, musí být vybavena odfukovým potrubím vyvedeným nad střechu stavební části objektu, a to samostatně od každého zařízení.
- 5.3.6 Větrání se řeší přednostně jako přirozené s neuzavíratelnými otvory pro přívod vzduchu v nejnižším místě konstrukce těsně nad podlahou a neuzavíratelnými otvory pro odvod vzduchu v nejvyšším možném místě této konstrukce. Velikost otvorů pro přívod vzduchu ve stěnách musí být minimálně 1 % podlahové plochy a velikost otvorů pro odvod vzduchu musí být minimálně 1,3 % podlahové plochy.

5.4 Chlazení stlačeného biometanu

Pokud je v technologii výroby biometanu instalováno chlazení stlačeného biometanu, doporučuje se samotný výměník pro chlazení biometanu umístit do strojevný kompresoru. S ohledem na elektrické krytí je vhodné umístit elektrickou výstroj chladiče (čerpadla chladičím média) mimo strojevnu.

5.5 Hořák (fléra)

- 5.5.1 Součástí technologie výroby biometanu je hořák (fléra), na kterém je spalován biometan, který nesplňuje dohodnutou kvalitu a není vhodný pro další využití (dojde např. k opakovanému průchodu technologií úpravy bioplynu na biometan). Tato situace nastává při najíždění technologie pro úpravu bioplynu nebo při nové vsázce do fermentoru, ale může se také vyskytnout během provozu. I neshodný biometan je plynem s vysokým obsahem metanu a není možné ho volně vypouštět do atmosféry, zejména z bezpečnostních důvodů.
- 5.5.2 Pokud je hořák v provozu, není výroba biometanu připojena k plynárenské soustavě. Po dosažení požadovaných kvalitativních parametrů biometanu a obnovení jeho vtláčení do plynárenské soustavy se hořák odstavuje z provozu.
- 5.5.3 Příkon hořáku musí být v takové výši, aby pojal jmenovitou produkci výroby biometanu.
- 5.5.4 Hořák se umísťuje ve vzdálenosti nejméně 15 m od nadzemních objektů.
- 5.5.5 Konstrukce hořáku se volí jako hořák s automatickým řízením a podle ČSN EN 746-2.
- 5.5.6 Pokud to místní technické podmínky dovolují, lze místo hořáku alternativně použít kogenerační jednotku nebo obtok („by-pass“), kterým se biometan vrátí zpět do procesu úpravy bioplynu. Pokud se použije kogenerační jednotka, měla by být navržena jak pro spalování bioplynu, tak pro spalování biometanu.

5.6 Vyhodnocovací a uzavírací zařízení

- 5.6.1 V případě nedodržení některého z měřených a vyhodnocovaných kvalitativních parametrů biometanu, který je označen jako průběžně měřený (tj. měření je prováděno s maximálním časovým intervalem 10 minut), výrobce biometanu zajistí prostřednictvím měřícího, vyhodnocovacího a uzavíracího zařízení automatické zastavení dodávky biometanu do přepravní soustavy, distribuční soustavy nebo podzemního zásobníku plynu.
- 5.6.2 Součástí výstupního potrubí na konci technologie je bezpečnostní rychlouzávěr s jištěním na vzestup tlaku v předávacím místě na hodnotu tlaku vyšší, než je maximální limit smluvně sjednaný s provozovatelem příslušného plynárenského zařízení, a dále zpětná klapka, zabraňující průnik plynu do technologie výroby bioplynu při poklesu tlaku plynu v těžebním plynovodu pod úroveň aktuálního tlaku v plynárenském zařízení.

6 ZÁŘÍZENÍ ÚSTŘEDNY TELEMETRIE A ODORIZACE

Schéma uspořádání zařízení ústředny telemetrie a odorizace je uvedeno v Příloze 1.

6.1 Ústředna telemetrie a odorizace

- 6.1.1 Stavební objekt ústředny telemetrie a odorizace se nachází v areálu výroby biometanu a skládá se z telemetrické ústředny a z odorizačního zařízení. Napojení objektu na zařízení výroby biometanu má tato rozhraní:

- těžební plynovod s nástřikem odorantu;
- napojení na elektrickou síť 230V;
- propojení systému uzemnění a ochrany před atmosférickými výboji;
- datová přípojka.

Forma komunikačního rozhraní musí být projednána mezi oběma provozovateli a jejich dispečinky. Propojení může mít podobu fyzické kabelové sítě, stejně jako virtuálního sdílení dat některým formátem komunikačního protokolu.

- 6.1.2 Seznam a frekvenci dálkově přenášených údajů na dispečink provozovatele soustavy určují OTP. Vždy se sledují minimálně tyto parametry:
- přepočtený objem biometanu;
 - přepočtený průtok biometanu;
 - reálná teplota vtláčeného biometanu;

- reálný tlak vtláčeného biometanu;
- obsah metanu a vlhkosti v biometanu;
- obsah kyslíku a sírných sloučenin v biometanu;
- hodnota spalného tepla.

6.2 Odorizace biometanu

- 6.2.1 Je-li biometan vtláčen do distribuční soustavy s odorizovaným zemním plynem, musí být před vstupem do plynárenského zařízení odorizován. Odorizace biometanu se řídí zásadami uvedenými v TPG 918 01.
- 6.2.2 Odorizaci, následné kontroly a měření úrovně odorizace ve smyslu TPG 918 01 zajišťuje provozovatel plynárenského zařízení (provozovatel distribuční soustavy).
- 6.2.3 Některé substráty používané pro výrobu biometanu mohou obsahovat látky, které maskují (překrývají) pach odorantu (typicky se jedná o odpad z citrusových plodů a dále výrazně páchnoucí substance např. odpad ze zpracování ryb). V tomto případě, kdy nelze odorizovat biometan běžnou koncentrací odorantu, je nutno projednat s výrobcem biometanu úhradu případných vícenákladů.

7 MĚŘENÍ

7.1 Měření fyzikálních parametrů biometanu

- 7.1.1 Teplota biometanu se měří za kompresory, za chladičem (pokud je instalován) a v místě obchodního měření.
- 7.1.2 Tlak biometanu se měří před a za kompresory, mezi koncovým uzávěrem a armaturním uzlem a v místě obchodního měření. Pokud je instalováno chlazení, měří se tlak chladicího média.
- 7.1.3 Spalné teplo (resp. složení biometanu pro výpočet spalného tepla, hustoty a Wobbeho čísla) se měří v místě určeném v OTP, obvykle v místě obchodního měření kvality biometanu.
- 7.1.4 Chemické složení se měří v místě určeném v OTP, obvykle v místě obchodního měření kvality biometanu.
- 7.1.5 Výše uvedené veličiny mohou být také přenášeny na dispečink provozovatele plynárenského zařízení (stanoveny v OTP).

7.2 Provozní měření kvality biometanu

- 7.2.1 Provozním měřením se rozumí zjišťování kvalitativních parametrů vyráběného biometanu výrobcem biometanu pro účely kontroly, řízení procesu čištění a provádění bilance výrobního zdroje.
- 7.2.2 Pro účely provozního měření je možno doporučit přístroje a postupy uvedené v příloze vyhlášky č. 459/2012 Sb. a dále postupy uvedené v ČSN EN 16723-1.
- 7.2.3 Pokud to charakter analyzátorů a jejich umístění dovoluje, mohou být, se souhlasem provozovatele plynárenského zařízení, použity pro prokazování kvalitativních parametrů vtláčeného biometanu.
- 7.2.4 Před zahájením dodávky biometanu z nové výroby biometanu nebo při změně technologického zařízení výroby biometanu předkládá výrobce biometanu příslušnému provozovateli plynárenského zařízení výsledky měření kvalitativních parametrů biometanu, a to v závislosti na použité biomase podle přílohy č. 3 k vyhlášce č. 459/2012 Sb.
- 7.2.5 V rámci měření podle 7.2.4 zajistí výrobce biometanu na svůj náklad zpracování úplného rozboru chemického a biologického složení produktu nezávislou kvalifikovanou laboratoří. Na základě výsledků tohoto rozboru rozhodne provozovatel plynárenského zařízení o skutečném rozsahu a četnosti reportovaných veličin na dispečink plynárenské společnosti a projedná toto s výrobcem biometanu.

7.2.6 Obnovení dodávky biometanu, po jejím předchozím přerušení z důvodu nesplnění některého z kvalitativních parametrů biometanu uvedených v příloze č. 1 vyhlášky č. 459/2012 Sb., je možné na základě předloženého dokladu o výsledku jednorázově změřeného parametru kvality biometanu nebo výsledků z průběžného měření prokazujícího splnění tohoto parametru kvality výrobcem biometanu a po dohodě s dispečinkem příslušného provozovatele. Kvalitativní parametry biometanu, doporučená četnost a metody jejich měření jsou uvedeny v Příloze 2.

7.3 Obchodní měření kvality biometanu

7.3.1 Výrobce biometanu zajišťuje a provozuje měření kvalitativních parametrů, prokazující způsobilost biometanu pro vtláčení podle požadavků uvedených v kapitole 4. Přehled četnosti a způsobu měření kvality biometanu je uveden v Příloze 2. Pro stanovení energetického obsahu musí být použito stanoveného měřidla¹⁰⁾.

7.3.2 Rozsah měření minoritních sloučenin určuje provozovatel plynárenského zařízení v závislosti na charakteru výroby biometanu. Pokud technologie výroby biometanu vylučuje vznik určitých složek, nemusí být obsah těchto složek sledován.

7.3.3 Výrobce biometanu hradí stanovený podíl na nákladech na připojení k plynárenské soustavě, uvedený v Řádu provozovatele přepravní soustavy, resp. Řádu provozovatele distribuční soustavy.

7.4 Měření množství biometanu

7.4.1 Pro účely obchodního měření předaného množství biometanu musí být použito stanovené měřidlo¹⁰⁾.

7.4.2 Měření předaného množství biometanu je součástí výroby biometanu a je instalováno a provozováno výrobcem biometanu.

8 POŽADAVKY NA MATERIÁLY

8.1 Požadavky na použité materiály trubek, tvarovek, armatur, přírub, těsnění, šrouby a matice jsou uvedeny v ČSN EN 1594, resp. ČSN EN 12007. Je doporučeno používat armatury vyrobené z materiálu odolného proti korozi a jiným procesům, které vedou k degenerativním změnám materiálů v souvislosti s výskytem průvodních látek (např. bobtnání některých plastů).

8.2 Pro navrhování vtláčecí soustavy lze také přiměřeně použít TPG 703 01.

8.3 Z důvodu přítomnosti různých tlakových úrovní a průvodních látek v jednotlivých částech technologie během údržby a provozu nelze jako uzavírací armatury použít ventily. S ohledem na provozní tlak a dimenzi armatur se doporučuje použití armatur s obtokem.

9 ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

9.1 Přerušení vtláčení biometanu

9.1.1 Vtláčení biometanu musí být automaticky přerušeno v následujících případech:

- při nedodržení kvalitativních parametrů, stanovených v OTP;
- při nedodržení tlakové úrovně, stanovené v OTP;
- v ostatních případech, uvedených ve Smlouvě o připojení.

9.1.2 Biometan, který nesplňuje předepsané parametry, se během přerušení vtláčení odvede na hořák nebo na kogenerační jednotku nebo se obtokem („by-pass“) vrátí zpět do procesu úpravy bioplynu.

9.1.3 Dispečink provozovatele plynárenského zařízení má v případě mimořádných událostí právo, ve smyslu příslušných smluvních ustanovení a dále s využitím příslušných ustanovení zákona č. 458/2000 Sb., přerušit vtláčení biometanu do plynárenské soustavy, případně výrobce biometanu odpojit.

10) Zákon č. 505/1990 Sb., vyhláška č. 345/2002 Sb.

9.2 Zahájení vtláčení biometanu po přerušení

Zahájení vtláčení biometanu po přerušení řídí vždy dispečink výrobce biometanu. O zahájení vtláčení biometanu informuje výrobce biometanu dispečerské pracoviště provozovatele plynárenského zařízení. Pokud technologie po ukončení přerušení vtláčení vyrábí biometan splňující všechny předepsané parametry, zahájí výrobce biometanu, ve spolupráci a koordinovaně s provozovatelem plynárenského zařízení a jeho dispečinkem, vtláčení biometanu do plynárenské soustavy.

9.3 Nouzové odpojení

Řídicí systém nouzově zastaví vtláčení biometanu při výskytu netypických provozních stavů, zejména při nedodržení předepsaných úrovní tlaků a teplot a kvality biometanu. Po nouzovém odstavení může být zařízení uvedeno do provozu pouze ručním zásahem obsluhy technologie úpravy bioplynu na biometan.

9.4 Obnovení vtláčení biometanu po nouzovém odpojení

Pokud výroba biometanu vykazuje po opětovném spuštění po časový úsek, stanovený OTP, stabilní chod a vyráběný biometan splňuje všechny předepsané parametry, zahájí provozovatel výroby biometanu, ve spolupráci a koordinovaně s dispečinkem provozovatele plynárenského zařízení, vtláčení biometanu do plynárenské soustavy.

10 ZKOUŠENÍ VÝROBNY BIOMETANU

- 10.1 Výrobna biometanu, včetně technologie pro úpravu bioplynu na biometan, je ve smyslu zákona č. 174/1968 Sb. a vyhlášky č. 21/1979 Sb. vyhrazeným plynovým zařízením. Posouzení způsobilosti těchto zařízení je v kompetenci organizace státního odborného dozoru (TIČR). Strojní část technologie výroby biometanu se zpravidla skládá také z vyhrazeného technického zařízení tlakového a elektrického. V případě dodávky prefabrikované výroby biometanu se předmětná zařízení spojují na místě stavby. Požadavky na odbornou způsobilost projektantů, montážních pracovníků a pracovníků provádějící zkoušky a revize vyhrazených technických zařízení jsou uvedeny v Příloze 3.
- 10.2 Všechny části plynového rozvodu výroby biometanu musí být podrobeny tlakové zkoušce pevnosti a těsnosti. Tlakové zkoušky se provádí v souladu s TPG 703 01.
- 10.3 Ostatní zkoušky VTL částí výroby biometanu musí mít svary zkontrolovány radiografickou zkouškou nebo jiným ekvivalentním způsobem (ultrazvukovou zkouškou) v rozsahu 10% svarů každého svářeče.

11 OCHRANA PŘED VÝBUchem

- 11.1 Při vybavení jednotlivých částí výroby biometanu a při zpracování dokumentace ochrany před výbuchem se provozovatel výroby biometanu řídí příslušnými dokumenty¹¹⁾.
- 11.2 Kompresorová část technologie úpravy bioplynu na biometan je samostatnou stavební částí a tvoří samostatný požární úsek v souladu s ČSN 73 0804, ve kterém je zároveň stanovena zóna 2 prostředí s nebezpečím výbuchu.
- 11.3 Prostor kompresorové části musí být vybaven zařízením pro trvalou detekci plynu. Na každých započatých 10 m² podlahové plochy musí být instalováno jedno čidlo, přičemž nejméně jedno musí být vždy umístěno nad každým kompresorem.
- 11.4 Systém detekce plynu v kompresorové části se navrhuje jako jednostupňový. Systém detekce plynu je součástí řídicího systému. Při dosažení 10% DMV provede systém nouzové odstavení výroby biometanu a zároveň automaticky uzavře vstup a výstup plynu z technologie úpravy bioplynu na biometan.
- 11.5 Všechny nadzemní části výroby biometanu musí být vybaveny ochranou proti účinkům atmosférické elektřiny.

11) Např. nařízení vlády č. 406/2004 Sb., nařízení vlády č. 219/2016 Sb., TPG 925 01.

12 UVEDENÍ DO PROVOZU A PROVOZ

- 12.1 Výrobna biometanu může být uvedena do provozu po úspěšně vykonaných zkouškách a výchozích revizích. Součástí uvedení výroby biometanu do provozu jsou funkční zkoušky, pro které musí být zpracován podrobný technologický postup a zajištěna stabilní kvalita vyráběného biometanu.
- 12.2 Pro zahájení trvalého provozu musí být zpracován podle ČSN 38 6405 místní provozní řád, který zahrnuje výsledky z funkčních zkoušek.
- 12.3 V místním provozním řádu musí být zpracován harmonogram kontrol a provozních revizí podle vyhlášky č. 85/1978 Sb. a ČSN 38 6405.
- 12.4 Obsluha výroby biometanu musí splňovat požadavky § 5 vyhlášky č. 21/1979 Sb.

13 ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

- 13.1 Postupy a zařízení provedené podle technických doporučení odpovídají stavu vědeckých a technických poznatků. Odchylení se od těchto doporučení při zajištění alespoň stejné úrovně bezpečnosti a spolehlivosti, která je deklarována ustanoveními těchto doporučení, činí příslušný subjekt na vlastní odpovědnost s vědomím skutečnosti, že splnění bezpečnosti a spolehlivosti musí prokázat.
- 13.2 Tato doporučení jsou určena k ověření v praxi.

14 CITOVANÉ A SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY**14.1 České technické normy**

ČSN EN 45020 (01 0101)	Normalizace a souvisící činnosti – Všeobecný slovník
ČSN EN ISO 9606-1 (05 0711)	Zkoušky svářečů – Tavné svařování – Část 1: Oceli
ČSN EN 746-2 (06 5011)	Průmyslová tepelná zařízení – Část 2: Bezpečnostní požadavky na zařízení ke spalování a manipulaci s palivy
ČSN 10 5190	Kompresorové stanice pro nebezpečné plyny
ČSN 13 4309-2	Průmyslové armatury. Pojistné ventily. Část 2: Technické požadavky
ČSN EN ISO 4126-1 (13 4310)	Bezpečnostní pojistná zařízení proti nadměrnému tlaku – Část 1: Pojistné ventily
ČSN EN ISO 4126-2 (13 4310)	Bezpečnostní pojistná zařízení proti nadměrnému tlaku – Část 2: Bezpečnostní zařízení s průtržnou membránou
ČSN EN ISO 4126-3 (13 4310)	Bezpečnostní pojistná zařízení proti nadměrnému tlaku – Část 3: Kombinace pojistných ventilů a bezpečnostních zařízení s průtržnou membránou
ČSN EN ISO 4126-4 (13 4310)	Bezpečnostní pojistná zařízení proti nadměrnému tlaku – Část 4: Pojistné ventily s řídicí jednotkou
ČSN EN ISO 4126-5 (13 4310)	Bezpečnostní pojistná zařízení proti nadměrnému tlaku – Část 5: Řízené bezpečnostní systémy uvolňující tlak (CSPRS)
ČSN EN ISO 4126-6 (13 4310)	Bezpečnostní pojistná zařízení proti nadměrnému tlaku – Část 6: Použití, výběr a montáž bezpečnostního zařízení s průtržnou membránou
ČSN EN ISO 4126-7 (13 4310)	Bezpečnostní pojistná zařízení proti nadměrnému tlaku – Část 7: Obecné údaje
ČSN EN 837-1 (25 7012)	Měřidla tlaku – Část 1: Tlakoměry s pružnou trubicí – Rozměry, metrologie, požadavky a zkoušení
ČSN EN 837-2 (25 7012)	Měřidla tlaku – Část 2: Doporučení pro volbu a instalaci tlakoměrů
ČSN EN 61140 ed. 3 (33 0500)	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN CLC/TR 60079-32-1 (33 2320)	Výbušné atmosféry – Část 32-1: Návod na ochranu před účinky statické elektřiny

ČSN EN 62305-1 ed. 2 (34 1390)	Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy
ČSN EN 62305-2 ed. 2 (34 1390)	Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62305-3 ed. 2 (34 1390)	Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
ČSN EN 62305-4 ed. 2 (34 1390)	Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN EN ISO 6976 (38 5572)	Zemní plyn – Výpočet spalného tepla, výhřevnosti, hustoty, relativní hustoty a Wobbeho čísla ze složení
ČSN EN 16723-1 (38 5585)	Zemní plyn a biometan pro využití v dopravě a vtlačení do plynovodů na zemní plyn – Část 1: Specifikace biometanu pro vtlačení do plynovodů na zemní plyn
ČSN 69 0012	Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky
ČSN EN 1594 (38 6410)	Zařízení pro zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem nad 16 bar – Funkční požadavky
ČSN 38 6405	Plynová zařízení. Zásady provozu
ČSN EN 12007-1 (38 6413)	Zařízení pro zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 bar včetně – Část 1: Obecné funkční požadavky
ČSN EN 12007-2 (38 6413)	Zařízení pro zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 bar včetně – Část 2: Specifické funkční požadavky pro polyethylen (nejvyšší provozní tlak do 10 bar včetně)
ČSN EN 12007-3 (38 6413)	Zařízení pro zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 bar včetně – Část 3: Specifické funkční požadavky pro ocel
ČSN EN 12007-4 (38 6413)	Zařízení pro zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 6 bar včetně – Část 4: Specifické funkční požadavky pro rekonstrukce
ČSN EN 12007-5 (38 6413)	Zařízení pro zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 bar včetně – Část 5: Přípojky – Specifické funkční požadavky
ČSN EN 12583 (38 6481)	Zařízení pro zásobování plynem – Kompresní stanice – Funkční požadavky
ČSN 73 0804	Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
ČSN 83 4728-1	Ochrana ovzduší. Měření emisí amoniaku ze zdrojů znečišťování ovzduší. Všeobecná část
ČSN 83 4728-2	Ochrana ovzduší. Měření emisí amoniaku ze zdrojů znečišťování ovzduší. Odběr vzorku pro manuální metody měření
ČSN 83 4728-3	Ochrana ovzduší. Měření emisí amoniaku ze zdrojů znečišťování ovzduší. Metoda odměrného stanovení
ČSN 83 4728-4	Ochrana ovzduší. Měření emisí amoniaku ze zdrojů znečišťování ovzduší. Metoda fotometrického stanovení
ČSN 83 4728-5	Ochrana ovzduší. Měření emisí amoniaku ze zdrojů znečišťování ovzduší. Metoda potenciometrická
ČSN 83 5711	Ochrana ovzduší. Měření imisí amoniaku indofenolovou metodou

14.2 Technická pravidla a technická doporučení

TPG 205 01	Zařízení pro skladování plynů v plynné fázi (plynojemy)
TPG 703 01	Průmyslové plynovody
TPG 901 01	Přepočty dodávek plynu na energetické jednotky
TPG 902 01	Přepočet a vyjadřování objemu zemního plynu
TPG 902 02	Jakost a zkoušení plynných paliv s vysokým obsahem metanu
TPG 918 01	Odorizace zemního plynu
TPG 925 01	Bezpečnost a ochrana zdraví v plynárenství při práci v prostředcích s nebezpečím výbuchu
TPG 935 01	Trasové uzávěry plynovodů z ocelových trub
TPG 983 02	Plynové hospodářství bioplynových stanic

14.3 Právní předpisy

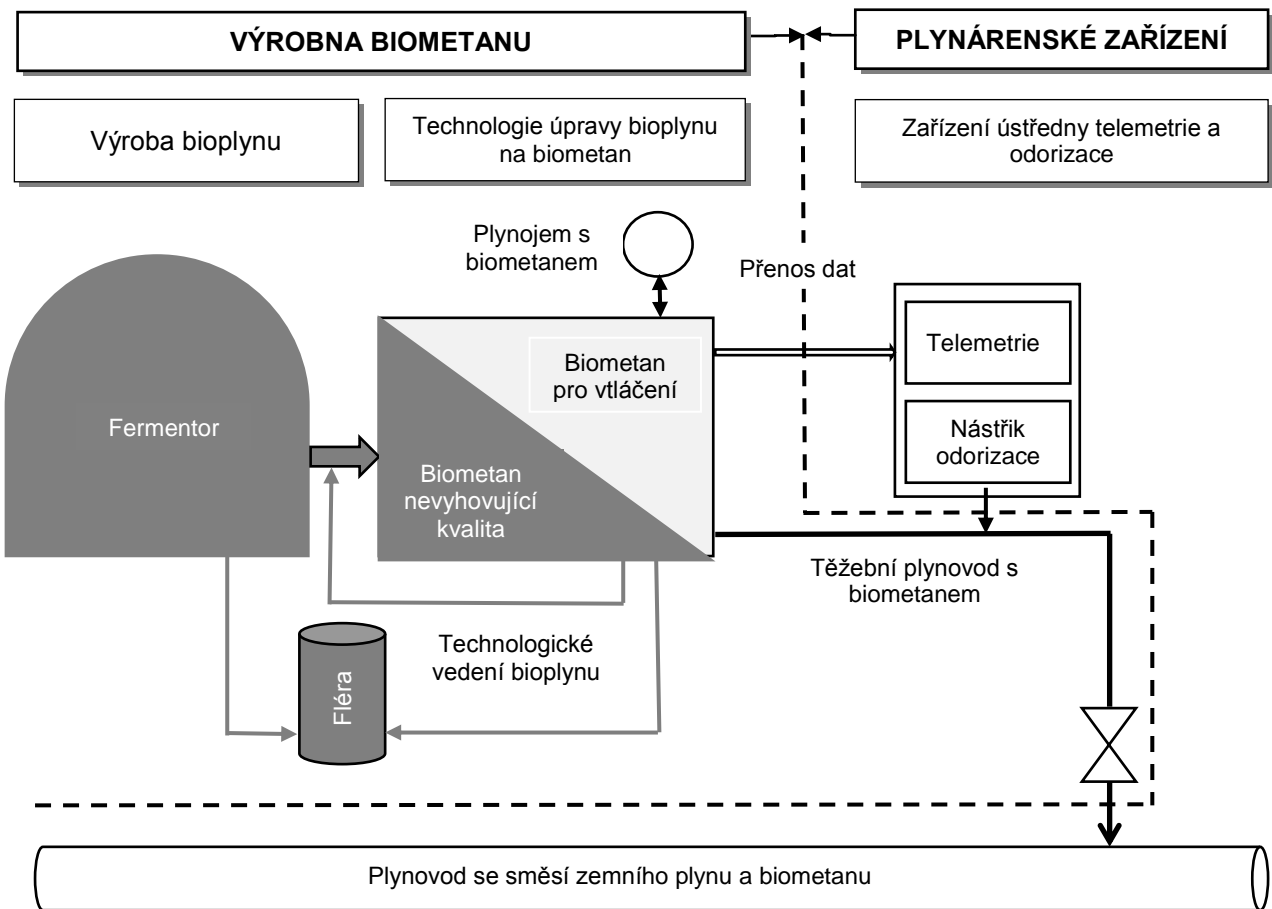
174/1968 Sb.	Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
50/1978 Sb.	Vyhláška o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů
85/1978 Sb.	Vyhláška o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení, ve znění pozdějších předpisů
18/1979 Sb.	Vyhláška, kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů

21/1979 Sb.	Vyhláška, kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů
133/1985 Sb.	Zákon o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
505/1990 Sb.	Zákon o metrologii, ve znění pozdějších předpisů
17/1992 Sb.	Zákon o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
360/1992 Sb.	Zákon o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů
22/1997 Sb.	Zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
458/2000 Sb.	Zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů
100/2001 Sb.	Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů
185/2001 Sb.	Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů
254/2001 Sb.	Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů
345/2002 Sb.	Vyhláška, kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu, ve znění pozdějších předpisů
406/2004 Sb.	Nařízení vlády o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
251/2005 Sb.	Zákon o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů
183/2006 Sb.	Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
73/2010 Sb.	Vyhláška o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)
108/2011 Sb.	Vyhláška o měření plynu a o způsobu stanovení náhrady škody při neoprávněném odběru, neoprávněné dodávce, neoprávněném uskladňování, neoprávněné přepravě nebo neoprávněné distribuci plynu, ve znění pozdějších předpisů
201/2012 Sb.	Zákon o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů
459/2012 Sb.	Vyhláška o požadavcích na biometan, způsob měření biometanu a kvality biometanu dodávaného do přepravní soustavy, distribuční soustavy nebo podzemních zásobníků plynu
219/2016 Sb.	Nařízení vlády o posuzování shody tlakových zařízení při jejich dodávání na trh

14.4 Zahraniční předpisy

VDI 3865, blatt 4	Measurement of organic soil pollutants – Gas chromatographic determination of volatile organic compounds in soil gas – Direct measurement
-------------------	---

SCHÉMA VÝROBY BIOMETANU PRO VTLÁČENÍ BIOMETANU DO PLYNÁRENSKÉ SOUSTAVY



KVALITATIVNÍ PARAMETRY BIOMETANU, DOPORUČENÁ ČETNOST A METODY JEJICH MĚŘENÍ

Název veličiny	Množství		Četnost	Metoda
	Distribuční soustava	Přepravní soustava		
metan (CH ₄)	≥ 95%mol	≥ 95%mol	průběžně podle frekvence GC ⁵⁾	plynová chromatografie, tepelněvodivostní detektor
suma vyšších uhlovodíků (etan, propan, butan, atd.)	≤ 7,5%mol	≤ 7,5%mol	průběžně podle frekvence GC ⁵⁾	plynová chromatografie, tepelněvodivostní detektor
rosný bod vody ¹⁾	≤ -7°C	≤ -7°C	průběžně	kalibrovaný provozní vlhkoměr
rosný bod uhlovodíků ²⁾	0°C	0°C	průběžně	kalibrovaný analyzátor
kyslík (O ₂)	≤ 0,5%mol	≤ 0,02%mol	průběžně	elektrochemicky
oxid uhličitý (CO ₂)	≤ 5%mol	≤ 3%mol	průběžně podle frekvence GC ⁵⁾	plynová chromatografie, tepelněvodivostní detektor
dusík (N ₂)	≤ 2%mol	≤ 2%mol	průběžně podle frekvence GC ⁵⁾	plynová chromatografie, tepelněvodivostní detektor
vodík (H ₂)	≤ 0,1%mol	≤ 0,01%mol	při uvedení do provozu, potom 1x za 12 měsíců	elektrochemicky
celkový obsah síry (S) ³⁾	≤ 30 mg/m ³	≤ 30 mg/m ³	při uvedení do provozu, potom 1x za 12 měsíců	Lingenerova spalovací metoda
sulfan (H ₂ S) ³⁾	≤ 5 mg/m ³	≤ 5 mg/m ³	průběžně	elektrochemicky
amoniak (NH ₃) ³⁾	≤ 3 mg/m ³	≤ 3 mg/m ³	průběžně	indofenolová metoda
halogeny (F, Cl) ³⁾	≤ 1,5 mg/m ³	≤ 1,5 mg/m ³	při uvedení do provozu, potom 1x za 12 měsíců	absorpce, potenciometricky
organické sloučeniny křemíku (Si) ³⁾	≤ 0,3 – 1mg/m ³	≤ 0,3 – 1mg/m ³	při uvedení do provozu, potom 1x za 12 měsíců	plynová chromatografie, hmotnostní spektrometrický detektor
pevné částice (prach, rez)	≤ 5μm	≤ 3μm	při uvedení do provozu, potom 1x za 12 měsíců	gravimetricky
škodlivé živé mikroorganismy	nepřítomny	nepřítomny	při uvedení do provozu	měření bakteriálního růstu na agarové plotně
vybrané těžké aromatické uhlovodíky (benzen, toluen xylen) ³⁾	≤10mg/m ³	≤10mg/m ³	při uvedení do provozu, potom 1x za 12 měsíců	plynová chromatografie, plamenoionizační detektor
spalné teplo	±1% průměrné hodnoty v dané zóně kvality ⁴⁾ za předchozí měsíc	±1% průměrné hodnoty v dané zóně kvality ⁴⁾ za předchozí měsíc	průběžně, aritmetický průměr z vypočtených hodnot za daný den	výpočet na základě složení biometanu dle ČSN EN ISO 6976
teplota	od 0°C do 20 °C pro p < 0,4 MPa od 0°C do 40 °C pro p > 0,4 MPa	od 0°C do 40 °C	průběžně	odporový teploměr, termočlánek
tlak	hodnota podle OTP	hodnota podle OTP	průběžně	elektronický manometr

1) Teplota, při které při provozním tlaku 4 MPa dojde ke kondenzaci vody z plynné fáze do fáze kapalné.

2) Teplota, při které při provozním tlaku dojde ke kondenzaci uhlovodíků z plynné fáze do fáze kapalné.

3) Pro parametry vykazované v mg/m³ platí referenční podmínky: teplota 15°C a tlak 101,325 kPa.

4) Průměrnou hodnotu spalného tepla v místě připojení nebo v jednotlivých zónách kvality za předcházející měsíc zveřejňuje příslušný provozovatel způsobem umožňujícím dálkový přístup; označení zóny kvality, k níž bude výrobní biometanu připojena, se uvádí ve smlouvě o připojení.

5) Frekvence GC – vzorkovací frekvence plynového chromatografu (měřidla); měřidlo naměří jednu hodnotu za časový interval např. 10 minut.

POŽADAVKY NA ODBORNOU ZPŮSOBILOST OSOB PROVÁDĚJÍCÍ ČINNOSTI VE VÝROBNĚ BIOMETANU

Plynová zařízení	
Projektant	autorizace Technologická zařízení staveb podle zákona č. 360/1992 Sb.
Montáž zařízení	oprávněná organizace dle zákona č. 174/1968 Sb. a vyhlášky č. 21/1979 Sb. v požadovaném rozsahu.
Montážní pracovníci	odborně způsobilé osoby s osvědčením podle zákona č. 174/1968 Sb. a vyhlášky č. 21/1979 Sb. v požadovaném rozsahu
Zkoušky a revize	odborně způsobilá osoba – revizní technik dle zákona č. 174/1968 Sb., vyhlášky č. 21/1979 Sb., vyhlášky č. 85/1978 Sb. s osvědčením v požadovaném rozsahu
Při vtláčení s provozním přetlakem nad 4 bar řídí a vyhodnocuje zkoušky a revize plynového zařízení Organizace státního odborného dozoru ve smyslu vyhlášky č. 21/1979 Sb.	
Elektrická zařízení	
Projektant	autorizace Technika prostředí staveb - elektrotechnická zařízení podle zákona č. 360/1992 Sb.
Montáž zařízení	oprávněná organizace dle zákona č. 174/1968 Sb. a vyhlášky č. 73/2010 Sb. v rozsahu zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu - B
Montážní pracovníci	odborně způsobilé osoby s osvědčením dle vyhlášky č. 50/1978 Sb. v rozsahu zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu - B
Zkoušky a revize	odborně způsobilá osoba – revizní technik dle zákona č. 174/1968 Sb. a vyhlášky č. 73/2010 Sb. v rozsahu zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu - B
Elektrická zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu mohou být předána provozovateli jen se souhlasem Organizace státního odborného dozoru ve smyslu vyhlášky č. 73/2010 Sb.	
Tlaková zařízení	
Tlaková zařízení	tlaková zařízení namontovaná do stanice musí splňovat požadavky zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 219/2016 Sb.; předáním provozovateli a uvedením do provozu se stávají vyhrazeným tlakovým zařízením podle zákona č. 174/1968 Sb. a vyhlášky č. 18/1979 Sb.