

Organiskie atkritumi biometāna ievadīšanai tīklā un izmantošanai transportlīdzekļos pilsētās
(Urban Waste for Biomethane Grid Injection and Transport in Urban Areas)

Projekta Nr.: IEE/10/251



Biometāna izmantošanas koncepcija Valmieras pilsētai

WP5 – 5.2/5.3 uzdevumi / D 5.2/5.3

2014.gada aprīlis



Autore: Ilze Dzene, Ekodoma, Rīga, Latvija
Konsultante: Aiga Barisa, Rīgas Tehniskā universitāte, Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūts, Latvija

Kontakti: Ilze Dzene
Ekodoma
Noliktavas 3-3
LV-1010, Rīga, Latvija
Tel.: +317 67323212
Fax: +317 67323212
ilze@ekodoma.lv
www.ekodoma.lv

UrbanBiogas projektu (Organiskie atkritumi biometāna ievadišanai tīklā un izmantošanai transportlīdzekļos pilsētās) atbalsta Eiropas Komisijas programma "Inteligenta Enerģija Eiropai". Par šīs publikācijas saturu pilnībā atbild autori. Tā neatspoguļo Eiropas Savienības viedokli. Ne Konkurētspējas un inovāciju izpildaģentūra, ne Eiropas Komisija neatbild par jebkādu šeit ietvertās informācijas lietojumu. UrbanBiogas projekta ilgums ir no 2011.gada maija līdz 2014.gada aprīlim (līguma Nr. IEE/10/251).

UrbanBiogas mājas lapa : www.urbanbiogas.eu



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Saturs

Abreviatūras	5
1. Ievads	6
2. Biogāzes un gāzes apgādes apskats	6
2.1. Kopējā dabasgāzes apgāde Latvijā	6
2.2. Dabasgāzes galapatēriņš Latvijā	7
2.3. Dabasgāzes galapatēriņš Valmierā	8
2.4. Dabasgāze transportā – Latvijā un Valmierā	9
2.5. Biogāzes ražošana un izmantošana Latvijā un Valmierā	10
3. Gāzes pārvade un sadale	11
3.1. Latvijā	11
3.2. Valmierā	13
4. Sabiedriskais transports mērķa pilsētā	14
5. Biogāzes izmantošanas tehniskās prasības	15
5.1. Ievadišana tīklā	15
5.1.2. Biometāna kvalitātes parametri	15
5.1.2. Tehniskais risinājums	17
5.2. Transports	19
6. Ekonomiskie un organizatoriskie apsvērumi	20
6.1. Ievadišana tīklā	20
6.2. Transports	21
6.2.1. 1.alternatīva: biometāna izmantošana ZAAO transportlīdzekļu parkā	22
6.2.2. 2.alternatīva: biometāna izmantošana VTU Valmieras autobusos	23
6.2.3. 3.alternatīva: publiski pieejams biometāns	24
6.3. Organizatoriskie aspekti	25
7. Biometāna izmantošanas tiesiskie aspekti	26
7.1. Ievadišana tīklā	26
7.2. Transports	27
7.3. Ieteicamie grozījumi	28
8. Biometāna apgādes ķēdē Valmierā iesaistītās personas	28
9. Ieteicamā biometāna izmantošanas risinājuma piedāvājums Valmierai	29
10. Valmieras biometāna projekta stratēģija	30
10.1. Radīt un uzturēt ilgtspējīgu pieprasījumu pēc biometāna	30
10.2. Piesaistīt investorus	30
10.3. Pārliecināt atbildīgās institūcijas un opozicionārus	30
10.4. Garantēt pilnvērtīgu stacijas darbību	30

Atsauces	31
Pielikums	32

Abreviatūras

CHP	kombinēta siltuma un enerģijas ražošana (koģenerācija)
CNG	saspiesta dabasgāze
ES	Eiropas Savienība
AS	akciju sabiedrība
LPG	sašķidrināta naftas gāze
CSDD	Nacionālā Ceļu satiksmes drošības direkcija
PGK	pazemes gāzes krātuve
ZAAO	Ziemeļvidzemes atkritumu apsaimniekošanas uzņēmums

1. Ievads

Latvijas gāzes tirgus ir izolēts no pārējās Eiropas Savienības (izņemot Igauniju un Lietuvu), un šobrīd Latvijas gāzes tirgū ir tikai viens aktīvs uzņēmums. AS "Latvijas Gāze" ir nodrošinātas ekskluzīvas tiesības pārvadīt, sadalīt un uzglabāt dabasgāzi Latvijas teritorijā līdz pat 2017.gadam. Turklāt Latvijai ir tikai viens gāzes piegādātājs – Krievija.

Eiropas Komisijas Trešās enerģētikas paketes direktīvā ir noteikta prasība nodrošināt Latvijas gāzes tirgus liberalizāciju. Šobrīd politiskajā līmenī notiek pakāpeniska gatavošanās gāzes tirgus atvēršanai pēc 2017.gada aprīļa. Dabasgāzes tirgus liberalizācija Latvijā ir tiesiski un politiski sarežģīts process, un, kamēr tirgus nebūs liberalizēts, biometāna tirgus izveide, izmantojot dabasgāzes tīkla infrastruktūru, ir gandrīz neiespējama.

Kamēr pakāpeniski tiek izstrādāts dabasgāzes tirgus atvēršanas tiesiskais ietvars, lai nodrošinātu trešajām pusēm piekļuvi dabasgāzes tīklam, biometāna izmantošanai transportā ir mazāk apgrūtināši apstākļi.

Šobrīd Latvijā nav publiskas biometāna vai CNG uzpildes infrastruktūras. Trīs "Latvijas Gāzei" piederošās publiskās CNG uzpildes stacijas tika slēgtas 2010.gadā zemā ienesīguma dēļ. Viens no galvenajiem risinājumiem jautājumiem ir ilgtspējīga biometāna pieprasījuma radīšana Valmierā.

Biometāna pieprasījumu Valmierā varētu nodrošināt gan ar sabiedrisko transportlīdzekļu parku, gan privātiem transportlīdzekļiem. Divu uzņēmumu autoparks – SIA "ZAAO" (reģionālais atkritumu apsaimniekošanas uzņēmums, UrbanBiogas projekta partneris) un VTU Valmiera (pašvaldībai piederošs autobusu pakalpojumu sniedzējs) – tiek aplūkoti kā šīs jomas pionieri Valmierā.

Valmieras biometāna izmantošanas koncepcija ir izstrādāta UrbanBiogas projekta ietvaros. Šo projektu atbalsta Eiropas Komisija ar programmas "Saprātīga enerģija Eiropai" palīdzību. Tā balstās uz Atkritumu apsaimniekošanas koncepciju un Biogāzes un biometāna ražošanas koncepciju, ko pirms tam UrbanBiogas projekta ietvaros izstrādāja ZAAO un SIA „Ekodoma”. Galvenais biometāna izmantošanas koncepcijas mērķis ir noteikt ekonomiskos, organizatoriskos un tehniskos risinājumus biometāna izmantošanai Valmierā un Ziemeļvidzemes reģionā.

2. Biogāzes un gāzes apgādes apskats

2.1. Kopējā dabasgāzes apgāde Latvijā

AS "Latvijas Gāze" šobrīd ir vienīgais dabasgāzes pārvades, uzglabāšanas un sadales operators Latvijā. 1991.gadā, pēc Padomju Savienības sabrukuma, Latvijas valdība pārņēma visu gāzes sadales infrastruktūru un institūcijas Latvijas teritorijā un apvienoja tās vienā valsts īpašumā esošā uzņēmumā "Latvijas Gāze". Uzņēmums tika privatizēts 1997.gadā, un saskaņā ar līgumu, kas tika parakstīts starp uzņēmumu un Latvijas Valsti, "Latvijas Gāzei" uz 20 gadiem tika izdotas ekskluzīvas licences regulēta sabiedriskā pakalpojuma sniegšanai.

Uzņēmums pieder trīs galvenajiem daļu īpašniekiem: SIA "ITERA Latvija" (16,0%), atklātajai akciju sabiedrībai "Gazprom" (34,0%) un E.ON Ruhrgas International GmbH (47,2%). Tas nodrošina dabasgāzes piegādi 443 000 patērētāju Latvijā – gan māsaimniecībām, gan privātiem patērētājiem.

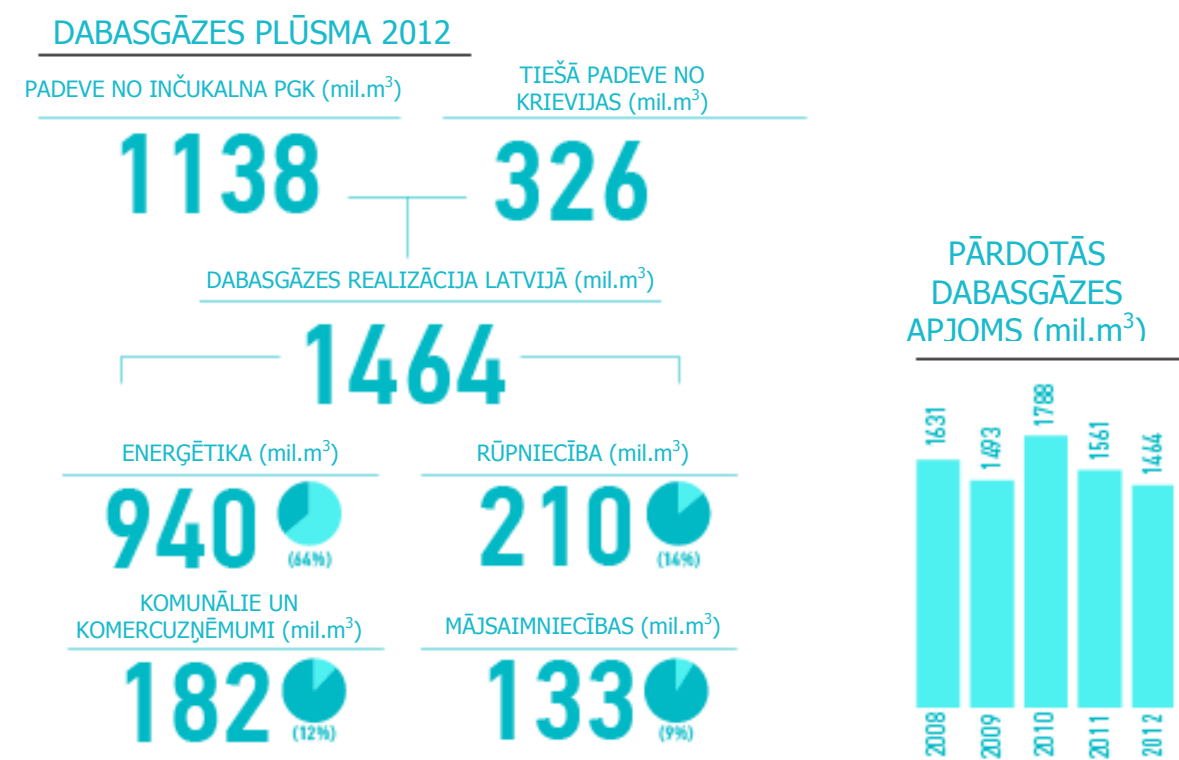
Saskaņā ar AS "Latvijas Gāze" pēdējo gada pārskatu 2012.gadā lietotājiem tika piegādāti 1,464 miljardi m³ dabasgāzes, kas ir dabasgāzes pārdošanas apjoms kritums par 6,2%, salīdzinot ar 2011.gada līmeni. Dabasgāzes pārdošanas apjoms samazinājumu galvenokārt izraisīja augstā gāzes cena, kuras dēļ iekšzemes elektroenerģijas ražošanu lielajās koģenerācijas stacijās aizstāja elektroenerģijas imports.

Visa patērētājiem piegādātā dabasgāze Latvijā ir importēta. Dabasgāzes imports (59 PJ 2011.gadā) sedz ap 30% no primārā enerģija patēriņa un 36% no primārā enerģijas importa Latvijā. Vienīgais gāzes piegādātājs ir Krievijas Federācija.

Kopējais dabasgāzes un biogāzes primārās enerģijas patēriņš 2011.gadā bija 60,04 PJ, no kuriem dabasgāzes daļa bija 98,5%, atlikusī daļa bija biogāzei. 2011.gadā dabasgāzes proporcija primārās enerģijas piegādē bija 31,3%, bet biogāzes daļa – 0,49%.

2.2. Dabasgāzes galapatēriņš Latvijā

2012.gadā Latvijā kopumā tika patērēti 1,464 miljardi m³ dabasgāzes. Dabasgāzes patēriņa diagramma ir redzama 1.attēlā.

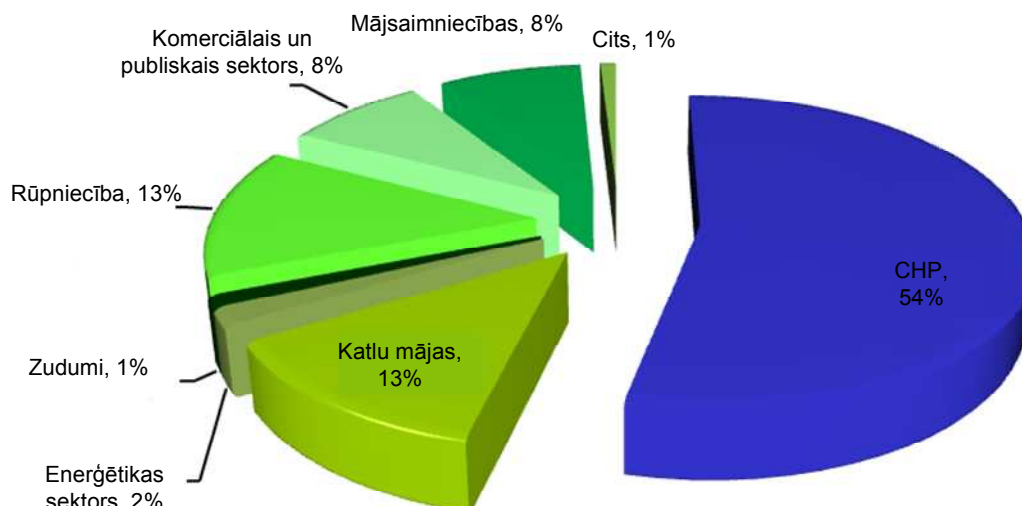


1.attēls. Dabasgāzes patēriņš Latvijā 2012.gadā¹

2012.gadā vislielākais dabasgāzes patērētājs bija enerģētikas sektors (siltuma un elektroenerģijas ražošana) – 65%, tam sekoja rūpniecība – 14%, pakalpojumu sektors – 12% un mājsaimniecības – 9%. Lielāko dabasgāzes apjomu (apmēram 2/3 no visa) patērē Rīgas reģions.

Detalizētāk dabasgāzes patēriņa sadalījums pa sektoriem ir ilustrēts 2.attēlā (dati par 2011.gadu). Ir redzams, ka kombinētās siltuma un elektroenerģijas ražošanas (koģenerācijas) stacijas patērē vairāk nekā pusi no visas dabasgāzes. Katlu mājas un rūpniecība patērē katra 13%, tam seko komerciālais un publiskais sektors (8%) un mājsaimniecības (8%). 2% dabasgāzes tiek patēta enerģētikas sektorā, pārējais ir zudumi un patēriņš citās jomās (lauksaimniecībā, mežsaimniecībā un zivsaimniecībā).

¹ AS "Latvijas Gāze" 2012.gada pārskats



2.attēls. Dabaszgāzes patēriņš pa sektoriem Latvijā 2011.gadā²

Kopējais enerģijas patēriņš Latvijā 2011.gadā bija 178,1 PJ. Dabaszgāzes daļa no primārā enerģijas patēriņa bija 30,3% un biogāzes daļa – 0,52%. Kopējais gāzes patēriņš bija 54,03 PJ, no kura dabaszgāze bija 98%, bet biogāze – 1,7%. Nav statistikas datu par dabaszgāzes vai biogāzes izmantošanu transporta vajadzībām.

2.3. Dabaszgāzes galapatēriņš Valmierā

Dabaszgāze ir galvenais primārais Valmierā lietotais energoresurss. To lieto siltuma un elektroenerģijas ražošanai, tehnoloģiskajos procesos, kā arī ēdiena gatavošanai mājsaimniecībās. Kopējais dabaszgāzes patēriņš 2008.gadā bija 20,2 miljoni m³. Vēlākie dati (ietver tikai informāciju par lielākajiem patērētājiem) rāda, ka, salīdzinot ar 2008.gadu, dabaszgāzes patēriņš ir pieaudzis (1.tabula). Balstoties uz šiem datiem, tiek lēsts, ka dabaszgāzes patēriņš centralizētajai siltumapgādei, tehnoloģiskajiem procesiem un elektroenerģijas ražošanai ik gadu ir ap 30 miljoniem m³.

2.tabula. Lielākie dabaszgāzes patērētāji Valmierā (tūkstošos kubikmetru)³

Nr.	Institūcija	Jauda, MW	2011	2012
1.	Latvijas autoceļu uzturētājs	0,30	31,22	33,80
2.	DEPO DIY	0,49	15,75	41,38
3.	Valmieras enerģija	41,09	8209,16	8669,21
4.	Valmieras enerģija	19,40	6578,58	6600,07
5.	AS „Sadales tīkls”	2,71	147,05	162,11
6.	Karsten-Sanitex Latvia	0,22	0	36,63
7.	„Valmieras tipogrāfija Lapa” SIA	0,25	25,87	31,99
8.	Ievas maiznīca	0,58	184,86	-
9.	Valmiera Andren	1,0	61,48	-
10.	Valmieras stiklašķiedra	12,20	9086,74	11308,58
11.	Valmieras piens	21,28	4358,09	4875,38
12.	„Valpro” SIA	0,89	572,71	661,73
Kopā			29271,51	32420,88

² Latvijas Centrālā statistikas pārvalde

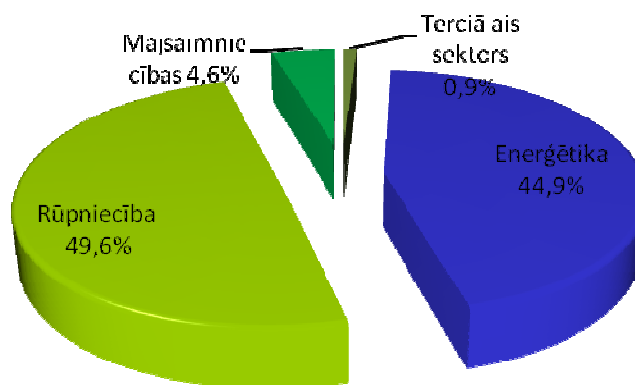
³ Datu avots: Gaiss 2 datu bāze

Tā kā publiski pieejamā statistika neietver datus par reģionālo dabasgāzes patēriņa līmeni, dabasgāzes patēriņš Valmieras mājsaimniecībās tika vērtēts, balstoties uz vidējiem rādītājiem (3.tabula).

3.tabula. Aprēķinātais dabasgāzes patēriņš Valmieras mājsaimniecībās

Mainīgais	Vērtība
Iedzīvotāju skaits Valmierā	25 100
Personu skaits vienā mājsaimniecībā Vidzemes reģionā	2,6
Mājsaimniecību skaits Valmierā (aprēķināts)	9 650
Mājsaimniecību skaits Latvijā 2012.gadā	817 000
Mājsaimniecību dabasgāzes patēriņš milj.m ³	133
Dabasgāzes patēriņš vienā mājsaimniecībā m ³ /gadā (aprēķināts)	163
Dabasgāzes patēriņš Valmieras mājsaimniecību sektorā milj.m ³ (aprēķināts)	1,6

Aptuvenas aplēses rāda, ka dabasgāzes patēriņš Valmieras mājsaimniecībās ir ap 1,6 miljoniem m³, kas ir nedaudz mazāk nekā vidēji Latvijā. Ņemot vērā šīs aplēses, kopējais dabasgāzes patēriņš Valmierā ir ap 34 miljoniem m³. Dabasgāzes sadalījums pa sektoriem ir redzams 3.attēlā.



3.attēls. Dabasgāzes patēriņš Valmierā pa sektoriem 2012.gadā

2.4. Dabasgāze transportā – Latvijā un Valmierā

Latvijā transporta degvielas patēriņā dominē benzīns un dīzeļdegviela. 2011.gadā enerģijas galapatēriņš transporta sektorā bija ap 49,2 PJ, no kuriem atjaunojamie enerģijas avoti veidoja aptuveni 3%. Tie ietver bioetanola (0,32 PJ) un biodīzeļa (1,43 PJ) izmantošanu ceļu un dzelzceļa transportā.

Sākot no 2009.gada, nacionālā statistika neuzrāda dabasgāzes izmantojumu transporta sektorā. Tas ir saistīts ar faktu, ka Latvijā nav publiskas dabasgāzes uzpildes infrastruktūras. Vienīgās trīs publiski pieejamās⁴ dabasgāzes uzpildes stacijas, ko uzturēja AS "Latvijas Gāze", tika slēgtas 2010.gadā ekonomisku apsvērumu dēļ, kas izrietēja no mazā ar gāzi darbināmo transportlīdzekļu skaita tirgū.

Saskaņā ar CSDD sniegto informāciju ar gāzi darbināmi transportlīdzekļi visās transportlīdzekļu grupās Latvijā kopumā ir nedaudz virs 200 (0,0 % no visiem). Var pieņemt, ka tie pārsvarā ir uzņēmumiem piederoši transportlīdzekļi un tos uztur ar privātām uzpildes stacijām. Daži individuāli automašīnu īpašnieki ir investējuši pašu gāzes uzpildes inventārā, tomēr par tiem nav statistikas datu.

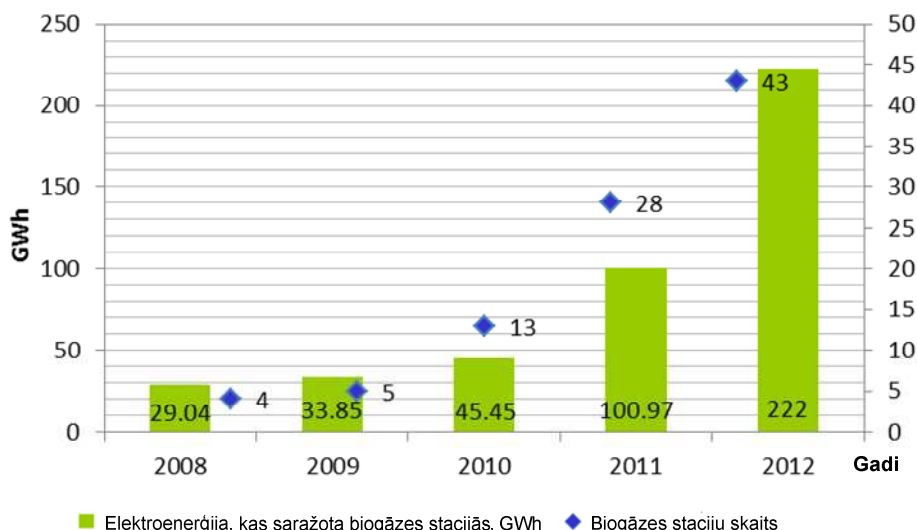
⁴ Rīgā, Liepājā un Daugavpilī.

Sašķidrinātā naftas gāze (LPG) Latvijā ir daudz populārāka nekā dabasgāze. LPG patēriņš transportā ir pieaudzis no 0,98 PJ 2008.gadā līdz 1,18 PJ 2011.gadā, veidojot 2,4% no transporta primārās enerģijas patēriņa. Arvien pieaug to uzņēmumu skaits, kas piedāvā aprīkot transportlīdzekļus ar nepieciešamajām tehnoloģijām LPG vai divu degvielu izmantošanai (duālie dzinēji). Pēdējie CSDD reģistru dati (01.01.2014) rāda, ka ar tīru gāzes (LPG) vai abu degvielu dzinējiem darbināmi ir 46,4 tūkstoši automašīnu (7,3% no visām), 1990 kravas automašīnu (2,5% no visām) un 20 autobusi (0,4% no visiem).

Biometānu pašlaik Latvijā transporta sektorā neizmanto. Tomēr par šo tēmu tiek veikti pētījumi. Uzņēmums "Ecogen"⁵ veica eksperimentālu pētījumu par metāna izmantojumu sabiedriskajos autobusus un plāno piedāvāt pilnu pakalpojumu paketi dabasgāzes vai biogāzes izmantošanai liela mēroga transportlīdzekļu parkos. 2012.gadā SIA "Gasliner Latvia" saņēma valsts finansējumu⁶ gāzveida degvielas kompresijas tehnoloģiju un biogāzes autobusu izpētei un attīstībai. Uzņēmums piedāvā jaunu tehnoloģiju sabiedriskā transporta uzņēmumiem. Sistēma sastāv no duālās degvielas dzinējiem un tika uzstādīta Jūrmalas pilsētas autobusus. Vispirms dabasgāzes (60%) un dīzeļdegvielas (40%) kombinācija tika izmantota testa režīmā. Tuvākajā nākotnē tiek plānots dabasgāzes vietā izmantot vietēji ražotu biogāzi.

2.5. Biogāzes ražošana un izmantošana Latvijā un Valmierā

Līdz 2009.gada sākumam Latvijā bija piecas biogāzes stacijas. Tās atradās SIA "Rīgas ūdens" notekūdeņu attīrīšanas stacijā (2 MW_e), zemnieku saimniecībā "Vecauce" (270 kW_e) un trīs atkritumu poligonos (6 MW_e) Rīgas un Liepājas reģionā. Kopš tā laika biogāzes staciju uzstādītā jauda ir pakāpeniski pieaugusi līdz 42,17 MW_e 2012.gadā (4.attēls). Tas izskaidrojams ar valsts atjaunojamās elektroenerģijas atbalsta politikas ieviešanu (obligātie iepirkuma tarifi un atbalsts investīcijām), kas stājās spēkā 2009.gadā. Biogāzes ražošanas apjomi pieauga no 18 miljoniem m³ 2008.gadā līdz 27 miljoniem m³ 2010.gadā un 48 miljoniem m³ 2011.gadā. 2012.gadā no biogāzes saražotais elektroenerģijas apjoms sasniedza 222 GWh, veidojot 3,2% no kopējā elektroenerģijas patēriņa un 5,4% no atjaunojamās elektroenerģijas ražošanas Latvijā.



4.attēls. Biogāzes staciju skaita un no biogāzes saražotās elektrības apjoma pieaugums no 2008 līdz 2011.gadam⁷

⁵ Ecogen. Pieejams: <http://www.ecogen.lv/lv>

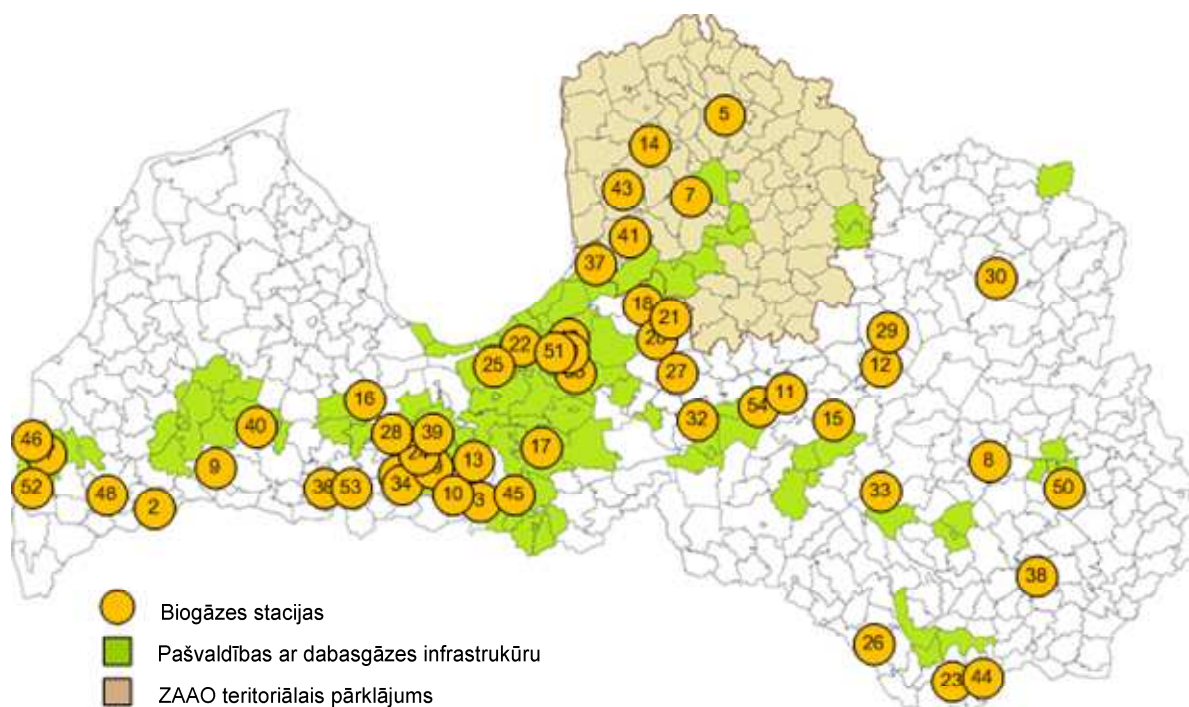
⁶ KPFI "Gāzveida biodegvielas kompresijas tehnoloģijas izpēte un biogāzes autobusu uzpildes tehnoloģijas izstrāde un demonstrācija" (2012)

⁷ Datu avots: Latvijas Republikas Ekonomikas ministrija un Latvijas Centrālā statistikas pārvalde

Saskaņā ar pēdējiem Latvijas Republikas Ekonomikas ministrijas sniegtajiem datiem Latvijā ir 54 strādājošas biogāzes stacijas (5.attēls). Biogāzes staciju saraksts ir atrodams šī dokumenta pielikumā. Biogāzes staciju vidējā uzstādītā elektriskā jauda ir ap 1 MW_{el}. Biogāzes ražošanai visbiežāk lietotais substrāts ir skābbarības kultūras (piemēram, kukurūza, zāle) un kūtsmēsli no cūku un liellopu fermām.

Lielākā daļa Latvijā esošo biogāzes staciju biogāzi izmanto koģenerācijas iekārtās, tā ražojot elektroenerģiju un siltumu. Tā kā ar obligātā iepirkuma tarifu atbalsta tikai elektroenerģiju, siltums tiek uzskatīts par blakusproduktu. Parasti daļu siltuma izmanto uz vietas biogāzes stacijā, lai apsildītu bioreaktoros, kā arī, lai nodrošinātu apkuri lopu novietnēm un citām tuvumā esošām ēkām. Tomēr, lielākoties siltums netiek lietderīgi izmantots.

Latvijas biogāzes tirgus ātrā attīstība ir radījusi lielāku konkurenci starp biogāzes ražotājiem par izejvielām un ir palielinājusi biogāzes staciju darbināšanas izmaksas. Aizvien vairāk staciju īpašnieku saprot, ka siltuma izmantošana var palīdzēt uzlabot viņu biogāzes staciju darbības ekonomiskos rādītājus. Rezultātā arvien pieaug to biogāzes staciju skaits, kas ir radušas risinājumu lietderīgai siltuma izmantošanai, piemēram, siltumnīcu apsilde vai siltuma izmantošana žāvētavās.



5.attēls. Biogāzes stacijas Latvijā (17.02.2014)

Latvijā šobrīd nedarbojas neviena stacija, kurā notiktu biogāzes uzlabošana. Lai gan tas būtu labs risinājums siltuma izmantošanas problēmai.

3. Gāzes pārvade un sadale

3.1. Latvijā

Dabasgāzes izmantošana Latvijā sakās pagājušā gadsimta sešdesmitajos gados, kad Rīgu sasniedza maģistrālais gāzes vads Dašava-Minska-Viļņa-Rīga. 1968.gadā dabasgāze pirmo reizi tika ievadīta Inčukalna pazemes gāzes krātuvē (PGK). Lēmums būvēt krātuvi tika pieņemts dabasgāzes sezonālā patēriņa dēļ. Gāzes cauruļvads Dašava-Rīga nesedz

reģiona patēriņu apkures sezonas laikā, tādēļ bija jānodrošina dabasgāzes rezerves tuvāk patērētājiem.

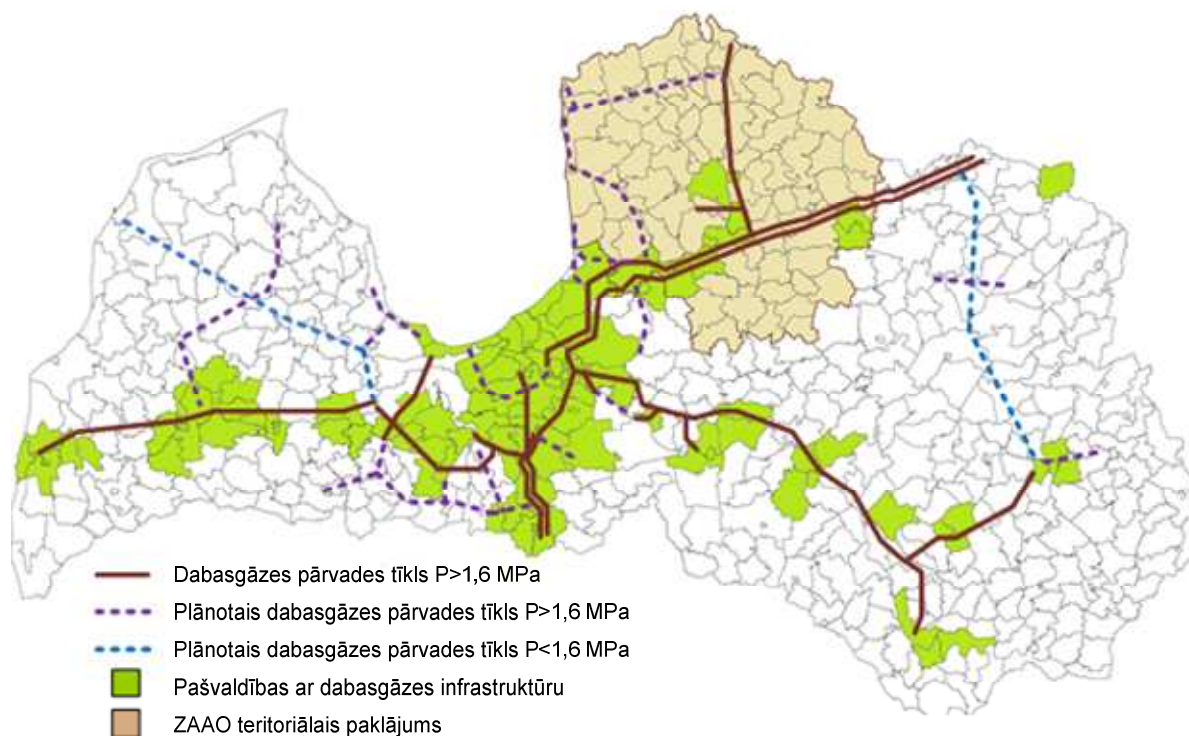
Inčukalna PGK vēl joprojām tiek izmantota. Vasarā dabasgāze no Krievijas tiek sūknēta krātuvē, no kurienes to ziemā nogādā patērētājiem. Apkures sezonā dabasgāze no Inčukalna PGK tiek piegādāta arī patērētājiem Igaunijā, ziemeļrietumu Krievijā un Lietuvā. 2012.gada sezonas laikā 2,2 miljardi m^3 dabasgāzes tika ievadīti Inčukalna PGK un 2,82 miljardi m^3 tika izsūknēti no tās. Kopējā Inčukalna PGK kapacitāte ir 4,445 miljoni m^3 , no kuriem 2,3 miljoni ir aktīvā lietošanā.

Latvijas dabasgāzes apgādes sistēmai ir trīs starptautiski savienojumi (gāzes izsekošanas stacijas) ar šādām jaudām:

- pārrobežu savienojums ar Krieviju – līdz 17 miljoniem $\text{m}^3/\text{dienā}$;
- pārrobežu savienojums ar Igauniju - līdz 6 miljoniem $\text{m}^3/\text{dienā}$;
- pārrobežu savienojums ar Lietuvu - līdz 5 miljoniem $\text{m}^3/\text{dienā}$.

Visa Baltijas gāzes pārvades sistēma nav savienota ar ES gāzes pārvades tīklu, un Latvijai ir tikai viens dabasgāzes piegādātājs – atvērtā AS “Gazprom”, kas pilnībā kontrolē gāzes apgādes sistēmu Krievijā. Vienīgais dabasgāzes piegādātājs Latvijā ir AS “Latvijas Gāze”, kas atbild par dabasgāzes pārvadi, sadali, uzglabāšanu un tirdzniecību.

Esošo un plānoto dabasgāzes pārvades cauruļvadu tīkls ir ilustrēts 6.attēlā.



6.attēls. Gāzes pārvades shēma⁸

2011.gada 6.maijā kopējais dabasgāzes cauruļvadu garums sasniedza 6035 km, ieskaitot galvenos gāzes pārvades cauruļvadus – 1239 km un sadales cauruļvadus – 4769 km⁹. Vidējais cauruļvadu vecums ir 25 gadi. Lielākā daļa cauruļvadu ir gatavota no tērauda, polietilēna caurules tiek izmantotas tikai pēdējos 15 gadus. Caurules ir labā darba kārtībā. Lielākajai daļai cauruļvadu ir nodrošināta pretkorozijas aizsardzība.

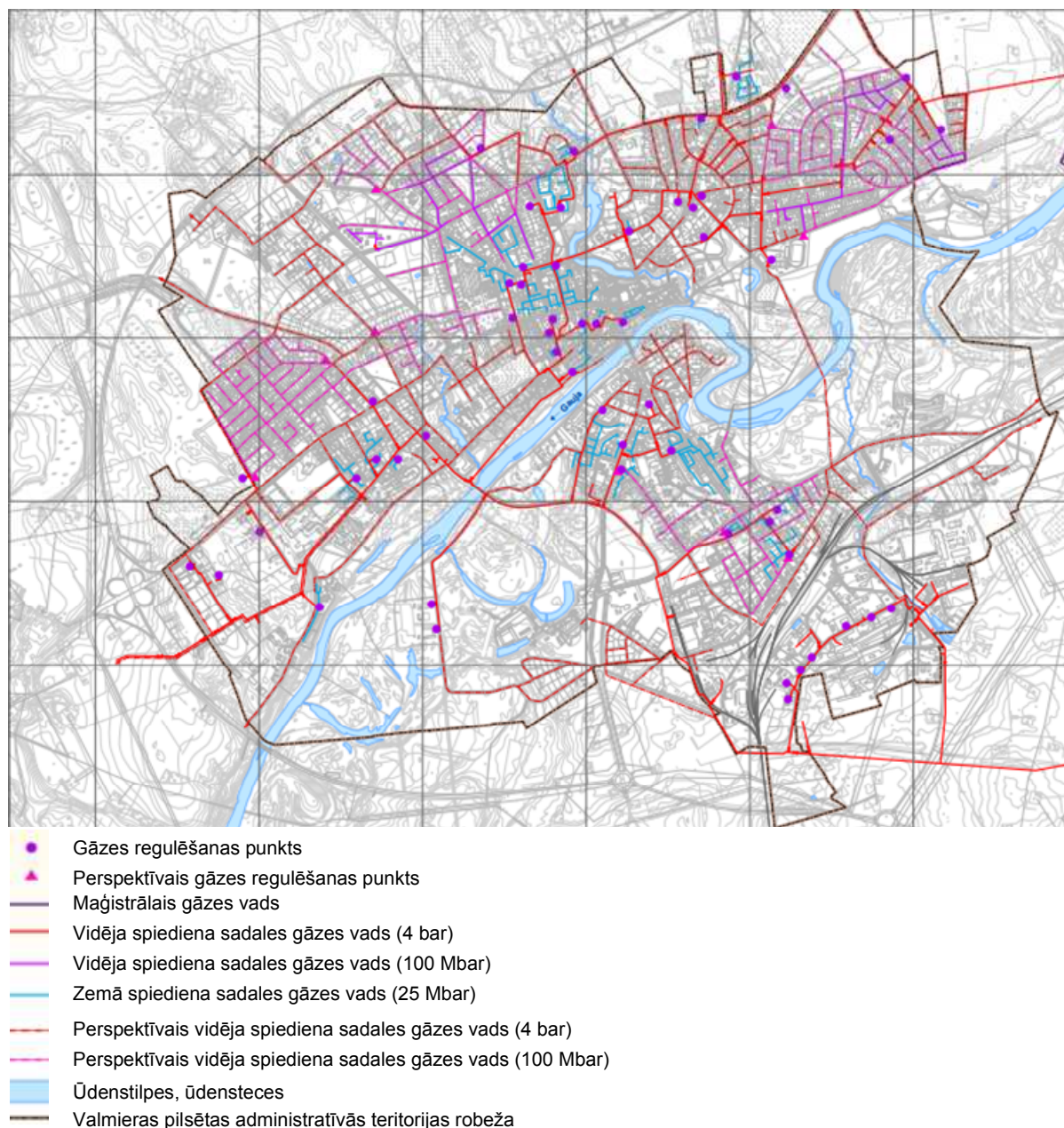
⁸ Avots: AS „Latvijas Gāze”.

⁹ Avots: AS „Latvijas Gāze”.

3.2. Valmierā

7.attēls ilustrē dabasgāzes piegādes infrastruktūru Valmierā. Dabasgāzes piegāde tiek nodrošināta no gāzes pārvades cauruļvada DN 700 mm Vireši-Tallina un gāzes regulēšanas stacijām Valmiera-1 un Valmiera-2, ko pārvalda AS "Latvijas Gāze".

Dabasgāzi izmanto enerģijas ražošanai un tehnoloģiskajos procesos, kā arī sadzīves mērķiem. Esošie rūpnieciskie un municipālie lietotāji pilsētas zonā tiek nodrošināti ar vidēja spiediena $P < 0,4$ MPa gāzes cauruļvadu sadales sistēmu. Daudzdzīvokļu mājām dabasgāze tiek piegādāta, izmantojot zema spiediena gāzes sadales cauruļvadus. Ēkām individuālos rajonos dabasgāze tiek piegādāta pa vidēja spiediena ($P < 0,01$ MPa) cauruļvadiem (Valmieras pašvaldība, 2006).



7.attēls. Dabasgāzes apgādes infrastruktūra Valmierā (Valmieras pašvaldība, 2006)

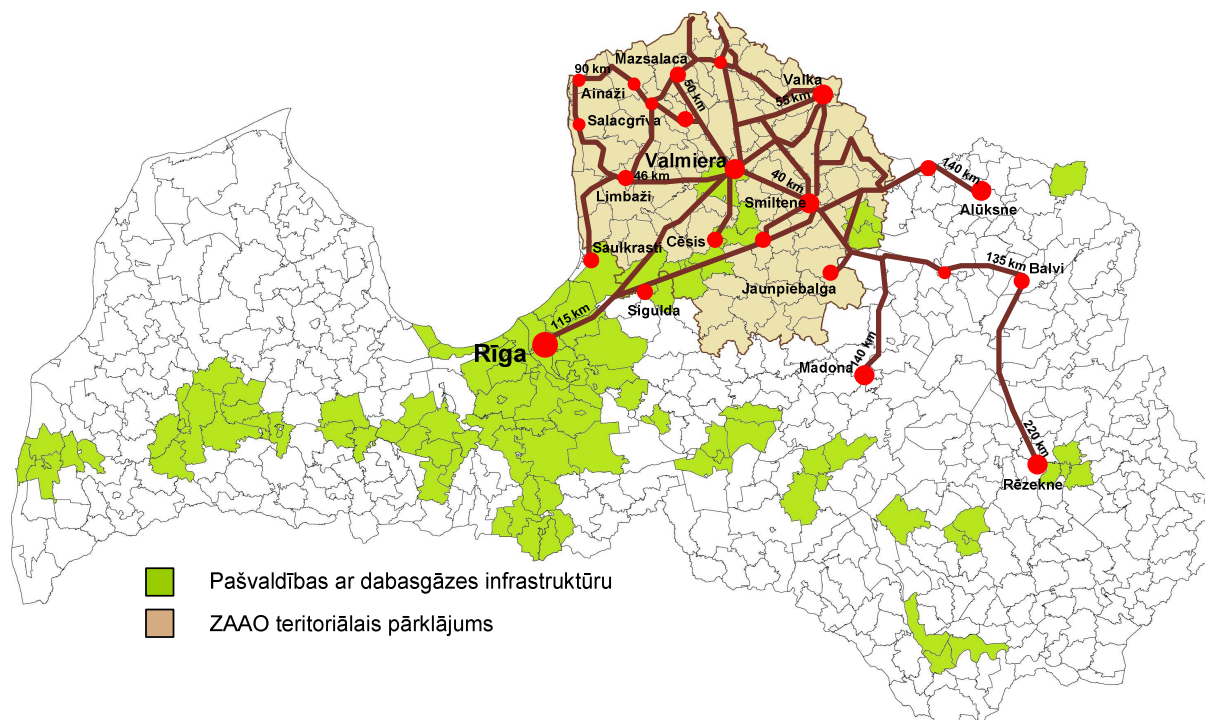
4. Sabiedriskais transports mērķa pilsētā

Valmierā sabiedrisko transportu nodrošina autobusu satiksme, ko uztur SIA "VTU Valmiera". Uzņēmums pieder vairākām pašvaldībām¹⁰, un Valmieras pašvaldībai pieder lielākā daļa (47,3%).

VTU Valmiera nodrošina gan pilsētas, gan tālsatiksmes autobusu maršrutus (8.attēls). Uzņēmums nodrošina 10 pilsētas, 57 reģionālos un 30 tālsatiksmes regulāros maršrutus.

VTU Valmiera autobusu parks sastāv no 94 autobusiem, ieskaitot Mercedes Benz, Volvo, Isuzu un Van Hool transportlīdzekļus. Uzņēmuma galvenā bāze atrodas tuvu pilsētas teritoriālajai robežai, Kocēnu pagastā, pie ceļa Rīga-Valmiera (9.attēls).

VTU Valmiera autobusu parka tehniskie dati un pilsētas maršruti ir redzami 4.tabulā.

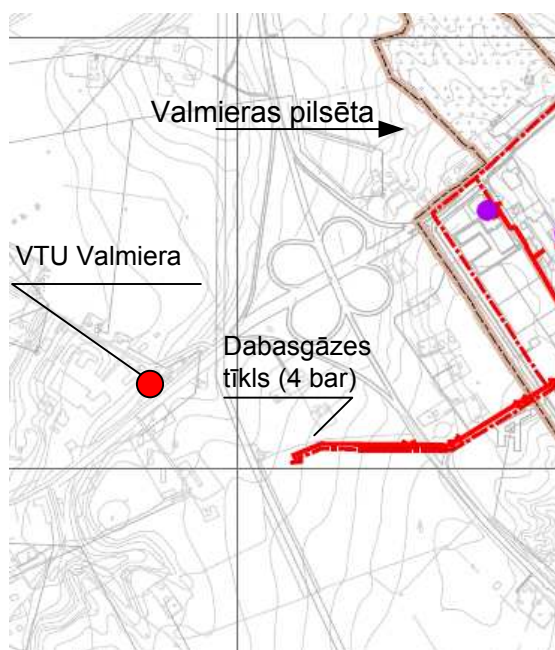


8.attēls. VTU Valmiera nodrošinātie reģionālie autobusu maršruti

Darba grupas sanāksmes, kas tika organizētas UrbanBiogas projekta ietvaros Valmierā šīs koncepcijas izstrādes gaitā, parādīja, ka VTU Valmiera ir ieinteresēta samazināt degvielas iegādes izmaksas. Biometāna izmantošanu varētu apsvērt kā vienu no alternatīvām. Kaut arī uzņēmums ir kopumā pozitīvi noskaņots, galvenais ierobežojums tiek saistīts ar augstajām investīciju izmaksām, iepērkot ar biometānu darbināmus autobusus. Lētāka alternatīva varētu būt esošo autobusu pārbūve. Tomēr, kā minēja uzņēmuma pārstāvji, autobusu parka atjaunošana ir pakāpeniska un šobrīd tam nav brīvu līdzekļu, lai investētu liela mēroga projektos. Tas nozīmē, ka, lai degvielas pārejas projekts tiktu īstenots, ir nepieciešami ārēji finanšu avoti.

VTU Valmiera plāno aizstāt 80% no pilsētas autobusiem (8-9 autobusus) tuvākajos 3-4 gados. Tomēr pašreizējie investīciju plāni neparedz iespēju iepirkt biometāna transportlīdzekļus. Kā iezīmēja VTU Valmiera pārstāvji, šāda projekta iniciatīvai ir jānāk no līgumslēdzējas iestādes (pašvaldības).

¹⁰ Valmieras, Beverīnas, Burtnieku, Mazsalacas, Naukšēnu, Rūjienas un Kocēnu pašvaldībām



9.attēls. VTU Valmiera autobusu depo atrašanās vieta

4.tabula. VTU Valmiera autobusu tehniskā specifikācija

Autobuss	Degviela	Gads	Autobusu skaits
MERCEDES BENZ VARIO	Dīzeļdegviela	2005	1
VOLVO 8700	Dīzeļdegviela	2006	1
VOLVO B10 BLE	Dīzeļdegviela	1994	8
VOLVO 8700	Dīzeļdegviela	2008	1
Kopējais autobusu skaits:			11
Viena autobusa vidēji mēnesī nobrauktais attālums: 4200 km			

5. Biogāzes izmantošanas tehniskās prasības

Latvijai nav ievērojamas pieredzes biometāna ražošanā vai izmantošanā transporta sektorā, tāpat arī biometāna ievadīšanā dabasgāzes tīklā. Biogāzi kā biodegvielas veidu atzīst nacionālie normatīvie akti, tomēr detalizēts tiesiskais ietvars nav izveidots. Līdzīgi jauna Latvijā ir arī biometāna ievadīšanas gāzes tīklā koncepcija.

Ņemot vērā pieredzes trūkumu ar biometāna izmantošanu Latvijā, šī un nākamās nodaļas tika izstrādātas, balstoties uz pieredzi, kas gūta Eiropas valstīs, kurās jau ir attīstīts vai attīstās biometāna tirgus.

5.1. Ievadīšana tīklā

5.1.2. Biometāna kvalitātes parametri

Tā kā trešo pušu piekļuve dabasgāzes tīkliem Latvijā netiek juridiski nodrošināta (vairāk informācijas skat. 6.nodaļā), nacionālajos normatīvajos aktos nav noteiktas tehniskās prasības biometāna ievadīšanai tīklā. Tomēr ir skaidrs, ka, lai biometānu ievadītu dabasgāzes tīklā, biometānam ir jābūt tādām pašām īpašībām kā dabasgāzei.

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.1048 "Dabaszgāzes piegādes un lietošanas noteikumi", kas pieņemti 2008.gada 16.decembrī, dabaszgāzes kvalitātes parametri ir noteikti līgumā starp sistēmas operatoru un lietotāju.

Informācija¹¹, ko sniedza vienīgais sistēmas operators Latvijā, uzrāda tabulā zemāk uzskaitītos dabaszgāzes kvalitātes parametrus (5.tabula).

5.tabula. Dabaszgāzes kvalitātes parametri Latvijā

Parametrs	Vērtība
Zemākā siltumspēja*, MJ/m ³ (kcal/m ³)	31,8 (7600)
Vobes indeksa augšējā robeža, MJ/m ³ (kcal/m ³)	41,2 – 54,5 (9850–13000)
Vobes indeksa pieņemamā novirze, %	+/- 5
Sērūdeņradis, g/m ³	<= 0,02
Merkaptānsērs, g/m ³	<= 0,036
Skābeklis, %	<= 1,0
Daļiņas, g/m ³	<= 0,001
Smaržas intensitāte pie 1% koncentrācijas gaisā, līmenis	>=3

* Pie spiediena 1,01325 x 10⁵ Pa un temperatūras + 20 °C

Latvijā nav pieredzes ar biometāna ievadīšanu tīklā, un biometāna kvalitātes parametri nav noteikti nacionālajos normatīvajos aktos, taču pieredzi var gūt no citām Eiropas valstīm. Saskaņā ar Zaļā gāzes tīkla (Green-Gas-Grids) projekta rezultātiem (Wellinger, 2013) 2012.gada beigās biogāzes uzlabošana un biometāna ražošana tika veikta vienpadsmit Eiropas valstīs. Deviņās no tām biometāns tika ievadīts tīklā. Visilgākā pieredze ir Zviedrijai un Šveicei, kuras to sāka darīt deviņdesmito gadu sākumā. Abas šīs valstis, tāpat kā Vācija un Francija, ievieša standartus (sertifikācijas sistēmas) biogāzes ievadīšanai dabaszgāzes tīklā. Tomēr fundamentālos aspektos ir atrodamas daudzas atšķirības. Daži piemēri ir parādīti 6.tabulā.

6.tabula. Galvenās prasības gāzes kvalitātei Zviedrijā, Itālijā, Spānijā un Vācijā¹²

	Zviedrija	Itālija	Spānija	Vācija
Vobes indekss	49,0-56,9 MJ/Nm ³	47,31-52,33 MJ/Sm ³	13,403- 16,058 kWh/m ³	37,8-56,5 MJ/Nm ³
Augstākā siltumspēja	36,5-47,6 MJ/Nm ³	34,95-45,28 MJ/Sm ³	10,26-13,26 kWh/m ³	30,2-47,2 MJ/Nm ³
Relatīvais blīvums	0,555-0,70	0,5548-0,8	0,555-0,700	0,55-0,75
Temperatūra	50 °C	<50 °C		
Ogļūdeņražu rasas punkts	-2 °C 70 bar	<= 0 °C	+5 °C 70 bar	
Ūdens rasas punkts	-8 °C 70 bar		+2 °C 70 bar	
Kopējais S (izņemot. H ₂ S un odorizāciju)	10 mg S/Nm ³	<=150 mg/Sm ³	<=50 mg/m ³	30 mg/m ³
Odorizācija (gada vidējā/pīķa)	6/16 mg S/Nm ³			
H ₂ S (H ₂ S+COS)	5 mg S/Nm ³	<=6,6 mg/DSm ³	(<=15 mg/m ³)	5 mg/m ³
O ₂	0,1 mol%	<=0,6 %	0,01 mol %	
CO ₂	2,5 mol%	<= 3 %	2,5 mol%	6 vol %
Tehniski brīva no putekļiem	+		+	
Merkaptāns		<=15,5 mg/Sm ³		6 mg/m ³

¹¹ SIA "Latvijas Gāze". Pieejams: www.lg.lv

¹² Zaļie gāzes tīkli. Pieejams: <http://www.greengasgrids.eu>

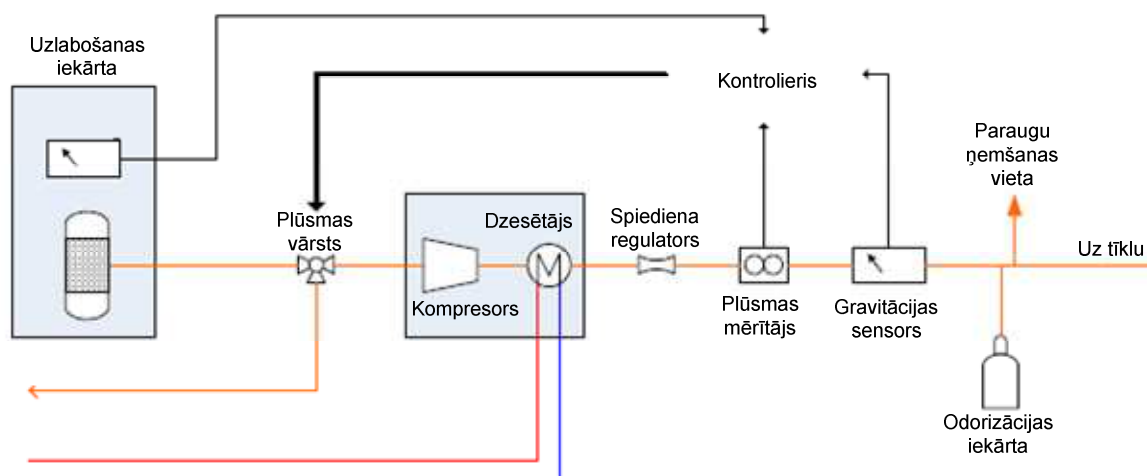
5.1.2. Tehniskais risinājums

Valmieras biometāna ražošanas un izmantošanas stratēģija iespējamās biometāna ražošanas stacijas izvietojumam paredz trīs alternatīvas. Tās ir:

- 1) Daibes poligons;
- 2) Valmieras pilsētas robežas;
- 3) cita vieta Vidzemes reģionā (piemēram, kāda no esošajām biogāzes stacijām).

Novērtējot iespējas biometāna ievadīšanai tīklā, pirmā alternatīva ir ierobežota, jo Daibes poligonā nav dabasgāzes infrastruktūras. Galvenais gāzes pārvades cauruļvads šķērso Ziemeļvidzemes reģionu, tomēr ne Pārgaujas novadu, kurā atrodas poligons. Tāpēc šī alternatīva ietver lielas izmaksas, kas saistītas ar gāzes sadales cauruļvadu izbūvi.

Labi attīstīts dabasgāzes tīkls ir pieejams Valmierā. Biometānu Valmierā var ievadīt gan vidēja spiediena sadales tīklos, kur maksimālais spiediens ir 4 bāri, gan zema spiediena gāzes sadales tīklos ar spiedienu zem 0,005 MPa. Nīderlandes pieredze (Butenko & Holstein, 2013) rāda, ka biometāna ievadīšana sadales tīklos kopumā ir lētāka nekā ievade pārvades tīklos. Jebkurā gadījumā ir jāuzstāda biometāna ievadīšanas un monitoringa sistēma, kas var būt vairāk vai mazāk sarežģīta. Vispārīga biometāna ievadīšanas dabasgāzes tīklā shēma ir redzama 10.attēlā.



10.attēls. Vienkāršota biometāna ievadīšanas un monitoringa sistēma (Electrigaz, 2008)

Vienkāršotā monitoringa sistēma sastāv no vairākiem komponentiem (Electrigaz, 2008):

- trīs virzienu plūsmas vārsta, ko var aizvērt stacija vai pakalpojuma sniedzējs, ja biometāns neatbilst kvalitātes prasībām. Biometāns tad tiks recirkulēts uzlabošanas iekārtā vai sadedzināts;
- kompresora (var pievienot dzesēšanas/atūdeņošanas iekārtu, ja ir nepieciešams augstāks spiediens);
- spiediena regulatora, lai noturētu spiedienu tādā līmenī, kāds nepieciešams ievadīšanai;
- plūsmas mērītāja rēķinu izrakstīšanai;
- īpaša gravitācijas sensora, lai pamanītu novirzes gāzes sastāvā (galvenokārt proporciju no CO₂ līdz CH₄) un noteiktu gāzes siltumspēju;
- plūsmas datora, ko vada pakalpojuma sniedzējs, ļaujot tam aizvērt vārstu, ja gāzes kvalitāte neatbilst specifikācijai. Šis dators arī pierakstītu ražošanas rādītājus un ļautu pakalpojuma sniedzējam atjaunot ievadīšanas procesa darbību, atverot trīs virzienu plūsmas vārstu;

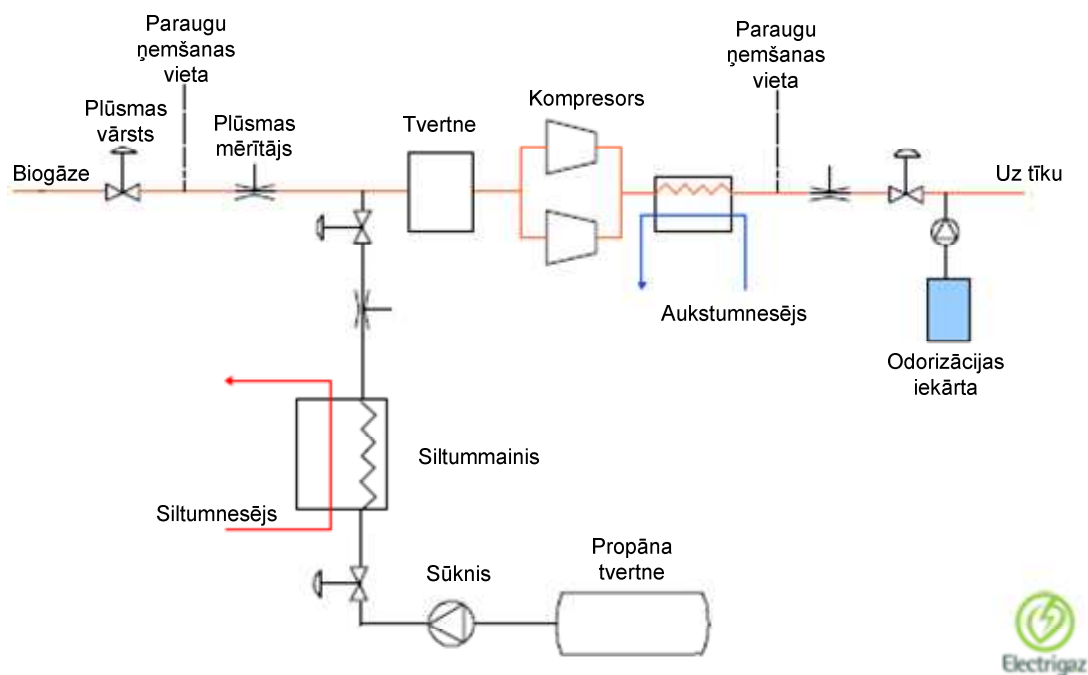
- odorizācijas iekārtas;
- paraugu ņemšanas vietas diskrētai paraugu ņemšanai ar nedēļu vai mēnešu intervālu (galvenokārt, lai testētu uz H_2S un citiem iespējamajiem piesārņotājiem).

Šāda aprīkojuma izmaksas tiek lēstas ap 35 800 – 71 600 € bez kompresoriem (Electrigaz, 2008).

Sarežģītākas sistēmas var aprīkot ar papildu hromatogrāfiem un/vai Vobbes indeksa mērītājiem (aizstājot gravitātes mērītājus), bufertvertnēm un otro rezerves kompresoru. Sarežģītās monitoringa sistēmas izmaksas tiek lēstas 71 600-286 200 € (Electrigaz, 2008).

Ja dabasgāzei ir augstāks enerģijas saturs nekā uzlabotajai biogāzei, tad, lai sasniegtu dabasgāzes siltumspēju, ir jāpievieno propāns (Electrigaz, 2008). Biometāna ievadīšanas sistēmas tehniskā shēma ar papildu propāna tvertni ir redzama 11.attēlā. Līdzīga sistēma ar iekārtu biometāna bagātināšanai ar propāna gāzi (ja nepieciešams) ir uzstādīta Didkotas (Didcot) ūdens attīrīšanas stacijā Oksfordšīrā, Lielbritānijā¹³.

Sistēma ar propāna pievienošanas aprīkojumu sastāv no LPG tvertnes propānam šķidrā formā, šķidrā propāna sūkņa, iztvaicēšanas iekārtas propānam un siltummaiņa sistēmas iztvaicēšanas iekārtai. Papildu izmaksas ir saistītas ar cauruļu izbūvi no propāna pievienošanas aprīkojuma līdz dabasgāzes tīklam.



11.attēls. Biometāna ievadīšanas sistēma ar papildu propāna piegādi (Electrigaz, 2008)

Ja biometāns tiek ražots citā Vidzemes reģiona vietā (piemēram, kādā no esošajām biogāzes stacijām), kā svarīgs kritērijs ir jāņem vērā piekļuve dabasgāzes tīklam, lai izvairītos no augstām cauruļvadu izbūves izmaksām. 5.attēlā redzamas pašvaldības ar piekļuvi dabasgāzes infrastruktūrai un Ziemeļvidzemes reģionā esošās biogāzes stacijas.

¹³ Orbital. Pieejams: <http://www.orbital-uk.com/biomethane-gas-monitoring-systems>.

5.2. Transports

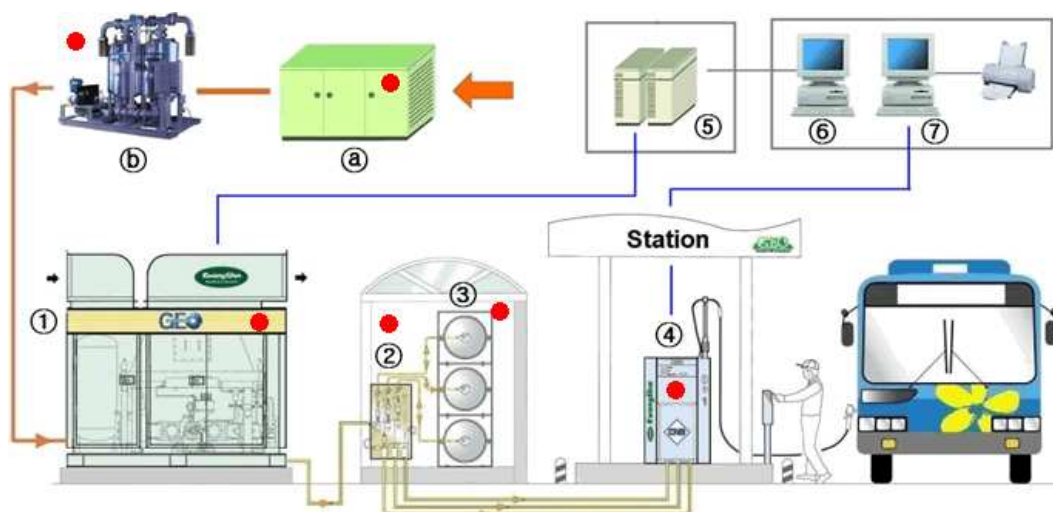
Juridisko ierobežojumu dēļ biometāna ievadīšana tīklā Latvijā šobrīd ir tikai teorētiska alternatīva. Ieviešanas aspektā biometāna izmantošana transportā ir relatīvi vienkāršāks risinājums.

Latvijas normatīvās bāzes kontekstā biogāze tiek definēta kā gāzveida degviela, ko izmanto iekšdedzes dzinējos un kas ir ražota no biomasas un/vai bioloģiski sadalāmās atkritumu frakcijas, un kas ir attīrīta, lai atbilstu dabasgāzes kvalitātei.

Biogāzes kvalitātes parametri ir noteikti Ministru kabineta noteikumos Nr.772 „Noteikumi par biodegvielas kvalitātes prasībām, atbilstības novērtēšanu, tirgus uzraudzību un patērētāju informēšanas kārtību”. Noteikumi paredz, ka biometāna kvalitāte ir jānodrošina saskaņā ar standartu LVS EN ISO 15403-1:2011 "Dabas gāze. Dabas gāze, ko izmanto par saspiegtu autodegvielu. 1.daļa: Kvalitātes raksturošana (ISO 15403-1:2006). Biometāna parametri ir noteikti atbilstoši standartam LVS EN ISO 13686:2007 "Dabasgāze. Kvalitātes raksturošana", standartam LVS EN ISO 6976:2007 "Dabasgāze – Siltumradītspējas aprēķins, blīvums, relatīvais blīvums un sastāva Vobbes indekss" un standartam LVS EN ISO 13443:2007 "Dabasgāze. Standartapstākļi".

Biometāna izmantošanas transportā tehnoloģiskā shēma ir redzama 12.attēlā. Biometāna uzpildes stacija sastāv no vairākiem izstrādātiem komponentiem, kas darbojas kopā, lai saspiegtu, uzglabātu un izplatītu degvielu:

- kompresora;
- biometāna pildnes (200 bāru uzpildes spiediens);
- prioritātes paneļa biometāna plūsmas optimizēšanai un vadīšanai no kompresora uz uzglabāšanas tvertnēm;
- gāzes žāvētāja.



- | | |
|--|-----------------------|
| 1 Kompresors | |
| 2 Panelis | |
| 3 Uzglabāšana | |
| 4 Dozators | |
| 5 PLC kontrolieris un motora starteris | A Regulēšanas sistēma |
| 6 SCADA sistēma | B Gāzes žāvēšana |
| 7 Elektroniskās atslēgas sistēma | |
| ● Gāzes detektors | |

12.attēls: Stacionāra biometāna uzpildes sistēma¹⁴

¹⁴ DMC Gas Equipment Limited. Pieejams: http://www.dmc-gas.com.hk/eng/Fueling_System.htm.

Kā redzams 12.attēlā, gāze vispirms iziet caur kompresoru, kas gāzi saspiež. Lai izvairītos no apledošanas, gāze tiek izžāvēta un uzglabāta pagaidu tvertnē. Transportlīdzekļu uzpildei ar biometānu parasti tiek izmantotas divu veidu uzpildes stacijas: ātrās uzpildes un lēnās uzpildes stacijas (Ghazali et al., 2012).

- Ātrās uzpildes: kompresors uzpilda augsta spiediena uzglabāšanas konteinerā gāzi līdz 250-300 bāriem. Uzpildoties gāze plūst uz transportlīdzekļa tvertni, līdz tiek sasniegts 200-250 bāru spiediens un tvertne ir pilna. Autobusa tvertnes uzpilde aizņem aptuveni 10 minūtes.
- Lēnā uzpilde: kompresors uzpilda gāzi tieši transportlīdzekļa tvertnē, un spiediens pieaug, līdz tvertne ir pilna. Uzpilde aizņem vairākas stundas, un parasti notiek naktīs. Šo tehnoloģiju parasti izmanto autobusiem un atkritumu pārvadāšanas transportam, kuros izmanto biometānu. Visu transportlīdzekļu parku vienlaicīgi uzpilda ar vienu un to pašu kompresoru.

Gāzes uzpildes stacijas tehniskie dati un izmaksas ir parādītas 7.tabulā.

7.tabula. Gāzes kompresijas un uzpildes stacijas tehniskie dati un izmaksas (Gis et al., 2012)

Nr.	Aprīkojums	Investīcijas, €
1.	Divi dubultie gāzes uzpildes dispenserī – 4 ātrās uzpildes gāzes pildnes	58 000
2.	Divi kompresori ar jaudu 300 Nm ³ /h katrs	371 500
3.	Saspiestās gāzes bufertvertnes; cilindri ar jaudu ap 6 000 dm ³	58 000
4.	Stacijas infrastruktūra	70 000
Kopā		557 500

Lēnās uzpildes stacijas aprīkojuma izmaksas tiek lēstas par 30% zemākas, salīdzinot ar ātrās uzpildes stacijas aprīkojuma cenu (ERKAS, 2010). Piemēram, lēnās biometāna uzpildes stacijas, kas apkalpo 5 transportlīdzekļus, cena Igaunijā tika novērtēta ap 300 000 € (ERKAS, 2010).

Atkritumu pārvadāšanas automašīna ar dīzeļdzinēju vidēji maksā vairāk nekā 120 000 €¹⁵. Atkritumu pārvadāšanas automašīna ar dabasgāzes dzinēju vidēji maksā par 30 000 € vairāk nekā parastā ar dīzeļdzinēju aprīkotā. Pārbūvēt atkritumu atkritumu pārvadāšanas automašīnu ar dīzeļdzinēju, lai tā varētu darboties ar CNG/biometānu (aizstājot dzinēju un degvielas sistēmu) maksā no 20 000 līdz 70 000 €.

6. Ekonomiskie un organizatoriskie apsvērumi

6.1. Ievadīšana tīklā

Līdz šim brīdim Latvijā nav pieredzes ar biometāna ievadīšanu tīklā, tāpēc ir iespējams veikt tikai teorētiskas izmaksu aplēses. Saskaņā ar scenārijiem, kas aprakstīti koncepcijā biogāzes un biometāna ražošanai Valmierā (Dzene et al., 2013), ienākumiem no biometāna pārdošanas ir jābūt vismaz 0,35 €/Nm³ vai aptuveni 3,4 € centiem/kWh ar ikgadējo pieaugumu par 3% inflācijas dēļ. Salīdzinājumam Austrijā, kur 2012.gadā darbojās 10 biometāna uzlabošanas stacijas, 100% biometāna tirgus cena ir 5,5-6,5 € centi/kWh no pilsētas atkritumiem ražotam biometānam un 6,5-7,5 € centi/kWh no enerģētiskajām kultūrām ražotam biometānam (Eggenreich et al., 2013).

¹⁵ Inform. Pieejams: http://www.informinc.org/fact_ggt.php.

Dabasgāzes cenas Latvijā ir piesaistītas naftas un dīzeļdegvielas cenām starptautiskajās naftas biržās. Tālāk tās mainās atkarībā no vidējā gada patēriņa apjoma. No 2014.gada 1.janvāra dabasgāzes cena mājsaimniecībām bija 0,82 €/m³, ja gada patēriņš ir zem 500 m³, un 0,53 €/m³, ja patēriņš ir robežās no 501 līdz 25 000 m³. Patērētājiem ar dabasgāzes patēriņu gadā virs 25 000 m³ cena ir atkarīga no patēriņa līmeņa – tā ir zemāka lielākam patēriņa apjomam un augstāka patērētājiem ar zemāku dabasgāzes patēriņu. Atkarībā no patēriņa, dabasgāzes cena patērētājiem ar gada dabasgāzes patēriņu virs 25 000 m³ ir 396-519 €/1000 m³, ja dabasgāzi izmanto kā kurināmo, un 509-618 €/1000 m³, ja dabasgāzi izmanto kā transportlīdzekļu degvielu (Latvijas Gāze, 2014).

6.2. Transports

Transporta sektorā biometānam ir jākonkurē ar citām Latvijā izmantotajām degvielām. Transportlīdzekļu degvielu saraksts ar tām atbilstošajām cenām ir apkopots 8.tabulā.

8.tabula. Transportlīdzekļu degvielu cenas Latvijā

Degviela	Cena ¹⁶ , €/l	Cena, €/kWh
Dīzeļdegviela	1,279	0,12
Benzīns	1,299	0,14
LPG	0,593	0,08
Biodegviela E85	1,198	0,17
CNG*	0,75-1,34**	0,05-0,09

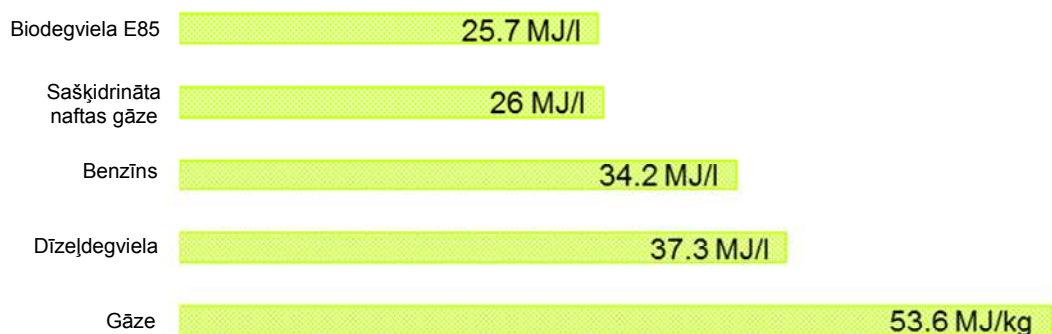
* Vidējā cena Eiropā¹⁷;

** €/kg

Fosilā degviela tiek aplikta ar akcīzes nodokli. Pamatojoties uz likumu "Par akcīzes nodokli", Latvijā tiek piemērotas šādas akcīzes nodokļa likmes:

- benzīns: 411,21 €/1000 l;
- dīzeļdegviela: 332,95 €/1000 l;
- LPG: 161,0 €/1000 l;
- dabasgāze: 99,6 €/1000 m³.

Samazinātas akcīzes nodokļa likmes tiek piemērotas fosilajai degvielai, kas satur noteiktu daudzumu biodegvielas. Tīra rapšu eļļa netiek aplikta ar akcīzes nodokli.



13.attēls. Dažādu degvielu veidu enerģijas saturs

¹⁶ Statoil; degvielas cenas. Pieejams: http://www.statoil.lv/lv_LV/pg1334072745785/private/Degviela/degvielas-cenas.html.

¹⁷ CNG Europe. Pieejams: <http://cngeurope.com/>.

13.attēlā ir redzams dažādu transportlīdzekļu degvielu enerģijas satura salīdzinājums. Salīdzinot ar benzīnu un dīzeļdegvielu, CNG ir vairāk enerģijas uz vienu svara vienību, bet CNG tilpumbūvums tiek vērtēts kā 25% no dīzeļdegvielas.

Tiek lēsts (Dzene, 2013), ka, uzstādot biogāzes kvalitātes uzlabošanas staciju Vidzemes reģionā, ik gadu varētu saražot ap 600 000 m³ biometāna, sākot ar 2020.gadu. Tiek apsvērtas trīs iespējamās alternatīvas:

- 1) biometāna izmantošana ZAAO transportlīdzekļu parkā (25 atkritumu vedēji);
- 2) biometāna izmantošana VTU Valmieras autobusu parkā (10 autobusi);
- 3) biometāna izmantošana publiskā uzpildes stacijā.

6.2.1. 1.alternatīva: biometāna izmantošana ZAAO transportlīdzekļu parkā

SIA "ZAAO" šobrīd ir 25 atkritumu pārvadāšanas automašīnas, kas darbojas ar dīzeļdegvielu. Dīzeļdegvielas patēriņš gadā ir ap 500 000 litriem. Ņemot vērā dīzeļdegvielas cenu 1,28 €/l, degvielas izmaksas gadā ir ap 640 000 €. Tehniski pastāv divi risinājumi biometāna ieviešanai SIA "ZAAO" transportlīdzekļu parkā: 1.esošo atkritumu pārvadāšanas automašīnu dīzeļdegvielas dzinēju rekonstrukcija, lai tie darbotos ar tīru biometānu vai 2.esošo dīzeļdzinēju pārveide tādā veidā, lai tie darbotos ar divu veidu degvielu – gan biometānu un/vai dīzeļdegvielu (duālās degvielas dzinēju uzstādīšana).

Pirmās aplēses rāda, ka ar biometānu var darbināt apmēram 10 SIA "ZAAO" atkritumu savācējmašīnas. Šīs aplēses tika veiktas, balstoties uz SIA "ZAAO" atkritumu pārvadāšanas automašīnas vidējo dienā nobraukto attālumu, kas ir 140 km. Pieņemot, ka 10 no esošajām 25 atkritumu savākšanas mašīnām ar dīzeļdzinējiem tiks rekonstruētas, lai darbotos ar biometānu, gada biometāna patēriņš būtu ap 306 600 Nm³. Iepriekš aprēķinātais (Dzene et al., 2013) biometāna ražošanas iznākums ir pietiekams, lai segtu uzņēmuma transportlīdzekļu parka esošo ikgadējo dīzeļdegvielas patēriņu. Projekta ieviešanas izmaksas tiek lēstas ap 0,9 milj. €. Pieņemot biometāna cenu 0,5 €/Nm³ (relatīvā pašizmaksa, pieņemot, ka biometānu ražo SIA "ZAAO" vai tās meitas uzņēmums "ZAAO Enerģija"), pēc projekta ieviešanas degvielas izmaksas gadā 10 kravas mašīnu darbināšanai samazinātos par 60%. Tomēr 10 kravas mašīnu degvielas izmaksu samazinājums nevar nodrošināt pozitīvu projekta naudas plūsmu. Lai sasniegtu projekta IRR 12-15% ir vai nu jāpalielina pārbūvējamo transportlīdzekļu skaits (vismaz 17 automašīnas), vai arī jāatrod investīciju izmaksu līdzfinansējums (50% no dzinēju pārveides izmaksām un 30% no uzpildes stacijas izmaksām). Abu pasākumu kombinācija ļauj samazināt biometāna kravas automašīnu skaitu līdz 13, ja dzinēju pārveidei tiek nodrošinātas subsīdijas 50% apmērā.

Tā kā Daibes poligona teritorijā nav dabasgāzes piegādes infrastruktūras, ir jāizvērtē citas degvielas uzkrāšanas iespējas. Viens no iespējamajiem risinājumiem ir gāzes nodrošināšana ar augsta spiediena konteineriem. Tas radītu izmaksas par konteineru iegādi, kā arī darbināšanas un uzturēšanas izmaksas un dabasgāzes iegādes un piegādes izmaksas. Šajā izpētē netika iekļauta šī risinājuma ekonomiskā analīze.

Otra iespēja ir duālās degvielas dzinēja uzstādīšana, ļaujot izmantot tradicionālo degvielu biometāna ražošanas problēmu gadījumā. Pārveidojot dzinējus par duālās degvielas dzinējiem, uz darba paneļa uzstādīts slēdzis ļautu vadītājam viegli pārslēgties no CNG/biometāna atpakaļ uz benzīnu vai dīzeļdegvielu jebkurā laikā, tostarp braucot, darbinot tukšgaitā vai stāvēt. Kopumā duālās degvielas dzinēju transportlīdzekļi automātiski pārslēdzas uz parastās degvielas rezerves tvertni, ja gāzes tvertne ir tukša (Clarke & DeBruyn, 2012). Duālās degvielas konfigurācijā dzinējs sāk darboties, 100% izmantojot dīzeļdegvielu, un degvielas iesmidzināšanas tehnoloģija palielina biometāna izmantošanu tādā apmērā, cik vien braukšanas cikls ļauj (līdz maksimālajiem 90%) (Clarke & DeBruyn, 2012).

Izmantojot duālās degvielas dzinējus, tiktu nodrošināts, ka ZAAO atkritumu pārvadāšanas automašīnas var uzpildīt parastajās uzpildes stacijās, kad tās dodas uz tālākiem galamērķiem. Dīzeļdzinēja pārveide par duālās degvielas dzinēju izmaksā ne vairāk kā

35000 € atkarībā no katalizatoriem un degvielas tvertnes konfigurācijas (Engle, 2010). Pieņemot vidējo 50-70% dīzeļdegvielas aizstāšanas rādītāju¹⁸, visas 25 SIA "ZAAO" atkritumu savākšanas mašīnas ir jāpārbūvē, uzstādot duālās degvielas dzinējus. Papildus dzinēju pārveidei ir nepieciešamas subsīdijas vismaz 25% apmērā, lai projekts kļūtu ekonomiski izdevīgs.

Ja biometāns tiek ražots Daibes poligonā, bet biometāna uzpildes stacija atrodas Valmierā, papildus rodas biometāna transportēšanas izmaksas, kas būtu jāsedz piegādātājam. Teorētiski pastāv divas biometāna transportēšanas alternatīvas: cauruļvadi un transportēšana ar speciālām piekabēm. Transportēšanas izmaksas ir atkarīgas no tehnoloģijas. Igaunijas pieredze (ERKAS, 2010) rāda, ka 10 km cauruļvadu izmaksā aptuveni 575 205 € jeb 57 500 €/km. Šīs izmaksas sakrīt ar "Latvijas Gāzes" cauruļvadu izbūves izmaksām 42,7 €/m¹⁹. Turpretim divu transportēšanas konteineru ar tilpumu 3 600 Nm³ izmaksas tiek lēstas ap 110 000 € par vienu vienību (ERKAS, 2010). Biometāna sagatavošana transportēšanai ietver biometāna saspiešanu līdz 25-30 MPa spiedienam un tam sekojošu nogādi uz staciju, kurā notiek uzpilde. Biometāna transportēšanas no Daibes poligona uz biometāna uzpildes staciju Valmierā izmaksas tiek lēstas ap 1,2 € centiem/Nm³ (neieskaitot papildu investīciju izmaksas). Ja biometāns tiek transportēts uz Valmieru, SIA "ZAAO" atkritumu savākšanas mašīnu neizmantoto biometāna pārpalikumu varētu pārdot. Šāda alternatīva ļauj ievērojami uzlabot projekta ekonomisko dzīvotspēju.

Lai noskaidrotu pašreizējo situāciju biometāna/CNG atkritumu savākšanas mašīnu piegādātāju tirgū, tika veikta elektroniska aptauja. Elektroniskā pasta vēstule ar lūgumu sniegt informāciju par uzņēmuma piedāvātajām CNG atkritumu savākšanas mašīnām un to cenām tika nosūtīta lielākajiem atkritumu vedēju ražotājiem (Renault, Scania, Iveco, Volvo un Mercedes-Benz). Līdz šī ziņojuma tapšanas beigām tika saņemtas divas atbildes – no Renault un Scania. Saskaņā ar Renault pārstāvja sniegto informāciju (Jakniunas, 2014) Renault Trucks ražo CNG iekārtas atkritumu savācējiem, taču viņi aktīvi nepiedāvā tās Baltijas reģionā zemā pieprasījuma un cenu ziņā jutīgā potenciālā klienta dēļ. Renault Trucks CNG iekārtas ir domātas visu veidu un ražotāju atkritumu savācēju virsbūvēm. Cena var būtiski atšķirties atkarībā no automašīnas tipa un iekārtas specifikācijas. Tīkmēr Scania piedāvā atkritumu savācējmašīnas ar šādiem SNG/biometāna dzinējiem (Landsmanis, 2014):

- 280 hp (206 kW), 1350 Nm pie 1,000-1,400 rpm;
- 340 hp (250 kW), 1,600 Nm pie 100-1,400 rpm.

Gāzes uzglabāšanas kapacitāte pie 200 bar spiediena ir ap 640 litriem, kas atbilst 130 litriem dīzeļdegvielas. Šasiju un virsbūves specifikācija katrā gadījumā ir atšķirīga un atkarīga no klienta vēlmēm.

6.2.2. 2.alternatīva: biometāna izmantošana VTU Valmieras autobusus

VTU Valmieras autobusu parks ir vēl viens potenciālais biometāna lietotājs Valmierā. Svarīgs priekšnoteikums VTU Valmierā, lai kļūtu par biometāna patērētāju, ir piekļuve biometāna uzpildes stacijai Valmieras pilsētā.

VTU Valmieras autobusu parks sastāv no apmēram 90 autobusiem ar vienu degvielas tvertni (ERKAS, 2010). Tā kā VTU Valmierā maršrutos nav gāzes uzpildes tīklu, tuvākajā nākotnē starppilsētu maršrutos visdrīzāk gāzes autobusi netiks izmantoti. Taču 10 autobusiem, kas apkalpo Valmieras pilsētas maršrutos, ir biometāna izmantošanas potenciāls.

Vidējais biometāna patēriņš autobusam ar standarta garumu 12 m ir ap 57 Nm³/100 km (Gis et al., 2012). Vidējais gada nobraukums VTU Valmieras pilsētas autobusam ir 50 400 km.

¹⁸ Cumminis Dual Fuel Engines. Pieejams: <http://cumminsengines.com/dual-fuel>

¹⁹ Gāzes pieslēgums ģimenes mājai. Pieejams: http://expressshoplv-internetveikals.abclv-raksts.lv/gazes_pieslegums_gimenes_majai/?article=kurinama_cenu_prognose

Tehniski pastāv divi risinājumi biometāna ieviešanai VTU Valmiera transportlīdzekļu parkā: 1. esošo autobusu dīzeļdegvielas dzinēju pārbūve, lai tie darbotos ar tīru biometānu vai 2. esošo dīzeļdzinēju pārbūve tādā veidā, lai tie darbotos ar divu veidu degvielu – ar biometānu un/vai dīzeļdegvielu. Pieņemot, ka 10 esošie dīzeļdzinēju autobusi tiek pārveidoti, lai darbotos ar biometānu, gada biometāna patēriņš būtu ap 278 400 Nm³/gadā. Pieņemot biometāna cenu 0,74 €/Nm³ (ņemot vērā ikgadējo cenas pieaugumu par 3%), degvielas izmaksas gadā 10 autobusu darbināšanai pēc projekta ieviešanas samazinātos par 40%. Ja nav nepieciešama uzpildes infrastruktūra vai biometāna transportēšana (ko nodrošina SIA "ZAAO" vai tās meitas uzņēmums), projekts uzrāda augstu rentabilitāti (IRR=39%). VTU Valmiera pārstāvji vairāk atbalsta duālās degvielas dzinēju uzstādīšanu. Projekts uzrāda pietiekamu rentabilitāti (IRR=19%) līdz pat 50% no dīzeļdegvielas aizstāšanas rādītāja.

Lai noskaidrotu pašreizējo situāciju biometāna/CNG autobusu piegādātāju tirgū, tika veikta elektroniska aptauja. Elektroniskā pasta vēstule ar lūgumu sniegt informāciju par uzņēmuma piedāvātajiem CNG autobusiem un to cenām tika nosūtīta lielākajiem autobusu ražotājiem (Iveco, Scania, Mercedes-Benz, Volvo, MAN, Van Hool, Solbus, un Solaris). Līdz šī ziņojuma tapšanas beigām tika saņemta viena atbilde. Saskaņā ar Mercedes-Benz pārstāvja (Bares, 2014) sniegto informāciju Mercedes-Benz uzsāks ar gāzi darbināmu pilsētas autobusu ražošanu 2014.gada beigās.

Kopumā biometāna autobusi ir par 20-25% dārgāki nekā autobusi ar parastajiem dzinējiem (Gis et al., 2012). Jauna ar CNG/biometānu darbināma autobusa cena ir ap 205 500 € (Gis et al., 2012). Šāda autobusa uzturēšanas un remonta izmaksas parasti ir par 0,06-0,12 €/km augstākas nekā dīzeļdzinēju autobusiem (Goldmann, 2012). Kādā Igaunijā veiktā biogāzes uzpildes stacijas tehniski ekonomiskajā pamatojumā (ERKAS, 2010) uzpildes stacijas darbības izmaksas tika novērtētas ap 42 000 €/gadā.

6.2.3. 3.alternatīva: publiski pieejams biometāns

Bez SIA "ZAAO" un VTU Valmiera biometāns ir interesanta degvielas alternatīva arī citiem transportlīdzekļu lietotājiem. Trešā alternatīva paredz nodrošināt biometāna pieejamību visām ieinteresētajām pusēm ar Valmierā izvietotas publiski pieejamas uzpildes stacijas palīdzību. Kaut arī iepriekšējā pieredze ar CNG Latvijā nebija veiksmīga, Eiropā ir daudz labu piemēru, kā var organizēt publiskas uzpildes stacijas uzturēšanu. Literatūrā ir atrodami šādi publiskas biometāna uzpildes stacijas organizatoriskās struktūras modeļi (Biogas Ost, 2008):

- pašvaldībai piederoša biometāna uzpildes stacija;
- privāta uzpildes stacija (piemēram, gāzes uzņēmums vai energouzņēmums);
- uzpildes stacija, kas pieder konsorcijam, ko veido vietējais atkritumu apsaimniekošanas uzņēmums un biogāzes ražotāji (lauksaimnieki).

Neatkarīgi no izvēlētas shēmas jau pašā sākumā ir jābūt vismaz vienam lielumam patērētājam. Valmieras gadījumā pašvaldība varētu būt šīs jomas pioniere. Ir jāizvērtē zemāk uzskaitītie jautājumi (Biogas Ost, 2008).

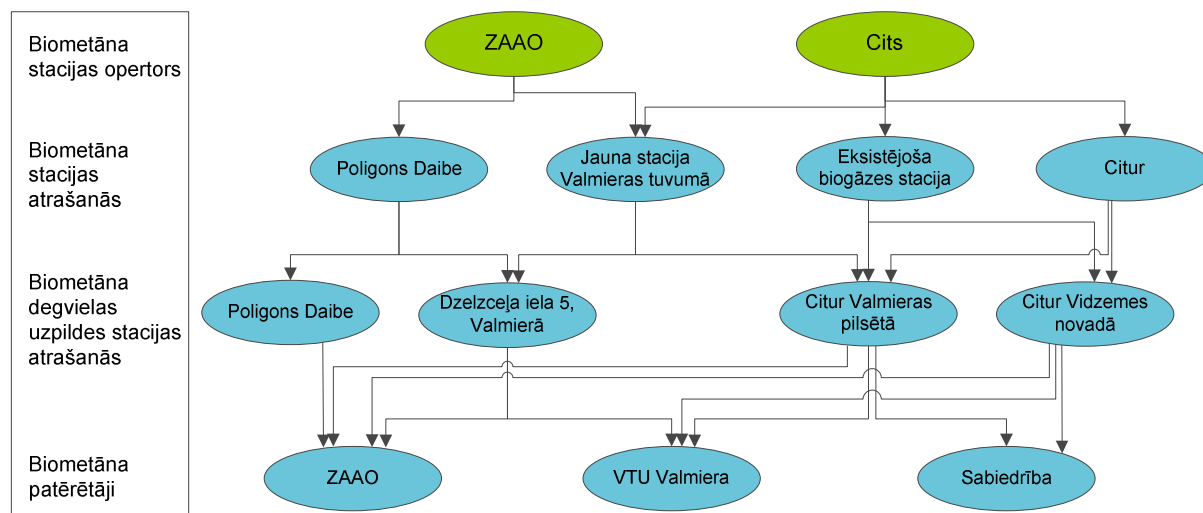
- Kāds finanšu atbalsts ir pieejams? Biometāna uzpildes stacijas būvniecība prasa lielas investīcijas.
- Kāds uzpildes stacijas tehniskais aprīkojums tiks izraudzīts? Aprīkojuma aizstāšana ir salīdzinoši dārga.
- Kur uzpildes stacija atradīsies? Bieži tas ir grūti izvietot uzpildes staciju pie jau esošas parastās degvielas uzpildes stacijas.
- Kā tiks veikta maksāšana?

Modernos privāto automašīnu gāzes konteineros var uzglabāt vidēji 15 kg gāzes, ļaujot tām nobraukt 200-250 km (ERKAS, 2010). Tādēļ ir iespējams braukt tikai 100 km rādiusā ap Valmieru. Nākamās biometāna ātrās uzpildes stacijas izmaksas ir ap 250 000-300 000 € (Biogas Ost, 2008; Gerbio, 2011). Uzpildes stacijai ir jābūt atvērtai 24 stundas diennaktī

vismaz maksājumiem ar kredītkartēm. Pašu autoparki, ja vien tas iespējams, nebūtu jāuzpilda sastrēgumstundās (Gerbio, 2012).

6.3. Organizatoriskie aspekti

Organizatoriskās alternatīvas biometāna ražošanai un izmantošanai transportā Valmieras reģionā ir redzamas 14.attēlā.



14.attēls. Biometāna izmantošanas alternatīvas Valmierā

Kā redzams 14.attēlā, ir divi potenciālie biometāna stacijas operatori: 1.reģionālais atkritumu apsaimniekošanas uzņēmums SIA “ZAAO”, kas uztur poligona gāzes staciju Daibes poligonā un 2.cits operators (iespējams, viens no esošo biogāzes staciju operatoriem reģionā). Biogāzes stacijas izvietojumam tiek piedāvātas šādas četras vietas:

- 1) Daibes poligons, kas atrodas 30 km no Valmieras pilsētas robežas;
- 2) SIA “ZAAO” stacija pie Valmieras;
- 3) biometāna stacija, kas atrodas pie vienas no reģionā esošajām biogāzes stacijām;
- 4) cita.

Tāpat ir izšķiramas četras biometāna uzpildes stacijas atrašanās vietas:

- 1) Daibes poligons;
- 2) Dzelzceļa iela 5, Valmiera (SIA “ZAAO” īpašums);
- 3) cita vieta Valmierā, kas pieder citam uzņēmumam, nevis SIA “ZAAO”;
- 4) cita vieta Valmieras tuvumā, kas pieder citam uzņēmumam, nevis SIA “ZAAO”.

Balstoties uz piedāvāto shēmu, ir apsvērtas trīs biometāna izmantošanas alternatīvas: 1.biometāna izmantošana SIA “ZAAO” atkritumu savākšanas mašīnās; 2.biometāna izmantošana Valmieras sabiedriskā transporta uzņēmuma autobusus, 3.biometāna izplatīšana publiski izmantojamā uzpildes stacijā.

Pirmajā alternatīvā biometāna uzlabošanas stacijas īpašniece ir SIA “ZAAO” (A alternatīva). Biometāna ražošanas stacija var atrasties vai nu Daibes poligonā (A1 alternatīva) vai Valmierā (A2 alternatīva). Biometāna uzpildes stacija šajā scenārijā varētu atrasties vai nu Daibes poligonā (A1-1 alternatīva) vai Dzelzceļa ielā 5, Valmierā (A1-2 alternatīva). Ja SIA “ZAAO” piederošā biometāna stacija atrodas Valmierā, arī biometāna uzpildes stacija atrodas turpat (A2 alternatīva).

Otrās alternatīvas gadījumā (B alternatīva) biometāna uzlabošanas stacijas īpašnieks ir cits uzņēmums, nevis SIA "ZAAO". Biometāna ražošanas stacija var atrasties gan pie Valmieras (B1 alternatīva), gan citā stratēģiski izdevīgā vietā Vidzemes reģionā (B2 alternatīva). B2 alternatīvā izšķiramas divas iespējamās biometāna uzpildes stacijas atrašanās vietas: Valmieras pilsētā (B2-1 alternatīva) un pie biometāna ražošanas stacijas (B2-2 alternatīva).

A1-1 alternatīva nodrošina, ka biometānu var uzpildīt tikai SIA "ZAAO" atkritumu savākšanas mašīnas, kamēr A1-2 un A2 alternatīva sniedz iespējas uzpildīties arī VTU Valmiera saskaņā ar līgumu, kas noslēgts starp iesaistītajām pusēm. B alternatīvas teorētiski var organizēt tā, ka ikviens no patērētājiem (SIA "ZAAO", VTU Valmiera un sabiedrība) var piekļūt biometāna uzpildes infrastruktūrai. Šī pētījuma ietvaros ir aplūkota tikai B alternatīva, lai nodrošinātu biometāna uzpildi publiskai lietošanai (pašvaldības transportlīdzekļu parks šajā gadījumā darbotos kā jomas pionieris).

Biometāna izmantošanas transportā Valmierā piedāvāto alternatīvu saraksts ir aplūkojams 9.tabulā.

9.tabula. Biometāna izmantošanas alternatīvas Valmierā

Alt.	Biometāna uzlabošana	Biometāna uzpilde	Biometāna transportēšana
A1-1	Operators: SIA "ZAAO" Atrašanās vieta: Daibes poligons	Parks: ZAAO atkritumu savākšanas mašīnas Atrašanās vieta: Daibes poligons	Nav nepieciešama
A1-2	Operators: SIA "ZAAO" Atrašanās vieta: Daibes poligons	Parks: ZAAO atkritumu savākšanas mašīnas un Valmieras sabiedriskie autobusi Atrašanās vieta: Valmiera, Dzelzceļa iela 5	Ceļu transports
A2	Operators: SIA "ZAAO" Atrašanās vieta: Valmiera	Parks: ZAAO atkritumu savākšanas mašīnas un Valmieras sabiedriskie autobusi Atrašanās vieta: Valmiera, Dzelzceļa iela 5	Nav nepieciešama, ja atrodas tuvu
B1	Operators: cits Atrašanās vieta: Valmiera	Parks: ikviens Atrašanās vieta: Valmiera	Nav nepieciešama, ja atrodas tuvu
B2-1	Operators: cits Atrašanās vieta: Vidzemes reģions	Parks: ikviens Atrašanās vieta: Valmiera	Ceļu transports
B2-2	Operators: cits Atrašanās vieta: Vidzemes reģions	Parks: ikviens vai balstoties uz līgumu Atrašanās vieta: Vidzemes reģions	Nav nepieciešama

7. Biometāna izmantošanas tiesiskie aspekti

7.1. Ievadīšana tīklā

Dabasgāzes tīkls Latvijā ir pilnībā monopolizēts. Vienīgais uzņēmums, kuram ir licence transportēt, sadalīt, uzglabāt un piegādāt dabasgāzi, ir AS "Latvijas Gāze". Atbilstoši līgumam, kas noslēgts starp uzņēmumu un Latvijas valdību, "Latvijas Gāzei" ir monopoltiesības uz dabasgāzes tīklu lietošanu līdz 2017.gada 10.februārim. Šis līgums kavē dabasgāzes tirgus liberalizāciju Latvijā, un nav izstrādāts normatīvais ietvars, kas ļautu trešajām pusēm piekļūt dabasgāzes tīkliem.

2005.gada 26.maijā tika pieņemti grozījumi Enerģētikas likumā, kas nosaka ietvara apstākļus dabasgāzes tirgus atvēršanai atbilstoši Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvai 2003/55/EC par kopīgiem noteikumiem attiecībā uz dabasgāzes iekšējo tirgu un par Direktīvas 98/30/EK atcelšanu. Šie grozījumi stājas spēkā 2014.gada 4.aprīlī. Šis datums iezīmē desmit gadus no pirmās komerciālās dabasgāzes piegādes brīža saskaņā ar pirmo ilgtermiņa līgumu un tam sekojošajām "jauna tirgus" izņēmuma beigām, kas ļāva Latvijai aizkavēt dabasgāzes tirgus atvēršanu atbilstoši Direktīvai 2003/55/EC. Pēc "jaunā tirgus" statusa zaudēšanas Latvijai ir pienākums nodrošināt trešo pušu piekļuvi dabasgāzes sistēmai un nodalīt sadales operatoru.

Tomēr atbilstoši Direktīvai 2009/73/EC, kas stājas spēkā 2009.gadā, atceļot Direktīvu 2003/55/EC, pēc 2014.gada 4.aprīļa Latvija atbildīs "izolēta tirgus" statusam, kas pieļauj vairākas atkāpes no Direktīvas prasībām (pārvades sistēmas un pārvades sistēmas operatoru nodalīšana, neatkarīgi sistēmas operatori u.c.). Šis izņēmums nozīmē, ka Latvijai ir iespēja atlikt gāzes tirgus liberalizāciju, līdz tiks izveidots gāzes savienojums ar trešo ES valsti, kas nav Lietuva, Igaunija vai Somija vai līdz dominējošā gāzes piegādātāja daļa nesamazināsies līdz 75%.

Pašlaik grozījumi Enerģētikas likumā ir apstiprināti, paredzot pakāpenisku gāzes tirgus atvēršanu. Grozījumi paredz, ka gāzes tirgus atvēršana notiks vairākos posmos, sākot no 2014.gada 4.aprīļa. Tā ietver "Latvijas Gāzes" grāmatvedības nodalīšanu atsevišķi pārvades cauruļvadiem, gāzes uzglabāšanai un tirdzniecībai. Ir arī plānots, ka gāzes sistēmas operatoram ir pienākums nodrošināt, lai visiem sistēmas lietotājiem ir vienlīdzīga un brīva pieeja sistēmai, nodrošinot gāzes pārvadi, sadali vai uzglabāšanas pakalpojumus.

Saskaņā ar jaunajiem grozījumiem uzņēmuma sadale notiks ne vēlāk kā 2017.gada 3.aprīlī, ja vien jau agrāk Latvijas dabasgāzes sistēma netiks tieši pievienota kādai no ES dalībvalstu dabasgāzes sistēmām vai dominējošā gāzes piegādātāja daļa nesamazināsies līdz 75%. Tas nozīmē, ka turpmākajos gados biometāna ievade tīklā ir iespējama tikai, balstoties uz līgumu ar AS "Latvijas Gāze".

7.2. Transports

Biometāna izmantošanai transportā ir būtiski šādi tiesiskie aspekti:

- Ministru kabineta noteikumi Nr.674 "Bīstamo kravu pārvadājumu noteikumi", kas nosaka kārtību, kādā veic bīstamo kravu (ieskaitot gāzi un uzliesmojošus šķidrumus) starptautiskos un iekšzemes pārvadājumus ar autotransportu;
- Ministru kabineta noteikumi Nr.466 "Noteikumi par transportlīdzekļu valsts tehnisko apskati un tehnisko kontroli uz ceļiem" attiecībā uz transportlīdzekļiem, ko darbina gāzes barošanas iekārta nosaka:
 - ja transportlīdzekļa motoru darbina gāzes barošanas iekārta, transportlīdzekli aprīko ar uzpildītu un darba kārtībā esošu ABC klases ugunsdzēsības aparātu,
 - saskaņā ar normatīvo aktu prasībām par transportlīdzekļu pārbūvi transportlīdzeklim ir atļauts uzstādīt iekārtu motora darbināšanai ar CNG. Visām izmaiņām jābūt fiksētām transportlīdzekļu reģistrā. Visām uzstādītajām gāzes barošanas iekārtām jābūt sertificētām un marķētām atbilstoši transportlīdzekļu sertifikācijas noteikumiem,
 - nosacījumus gāzes uzglabāšanas sistēmas atrašanās vietai transportlīdzeklī,
 - nosacījumus gāzes padeves sistēmas tehniskajām prasībām transportlīdzeklī;
- Ministru kabineta noteikumi Nr.725 "Transportlīdzekļu pārbūves noteikumi" nosaka gāzes padeves uzstādīšanas un demontāžas noteikumus;
- Rīcību ar bīstamām iekārtām nosaka likums "Par bīstamo iekārtu tehnisko uzraudzību" un saistītie Ministru kabineta noteikumi;

- Ministru kabineta noteikumi Nr.953 "Sašķidrinātās naftas gāzes balonu uzpildes staciju tehniskās uzraudzības kārtība",
- Ministru kabineta noteikumi Nr.500 "Noteikumi par transportējamām spiedieniekārtām",
- Ministru kabineta noteikumi Nr.518 "Spiedieniekārtu kompleksu tehniskās uzraudzības kārtība",
- Ministru kabineta noteikumi Nr.384 „Bīstamu vielu uzglabāšanas rezervuāru tehniskās uzraudzības kārtība”;
- saskaņā ar Biodegvielu likumu publiskai biometāna uzpildes stacijai ir jābūt apzīmētai ar zīmi "Biogāze". Jābūt pieejamam biodegvielas kvalitāti aplieciniošam dokumentam.

7.3. Ieteicamie grozījumi

7.3.1. Ievadīšana tīklā

- Galvenais tiesiskais šķērslis ir juridiskā ietvara trūkums biometāna ievadīšanai tīklā. Tomēr, lai pārvarētu juridiskos šķēršļus, vispirms ir jāpārvar politiskais – jāveic dabasgāzes tirgus liberalizācija. Ja tas būs izdarīts, būs jāizstrādā normatīvo aktu kopums, ieskaitot:
 - nodrošinājumu trešajām pusēm piekļūt dabasgāzes tīklam;
 - biometāna ievades tehniskos standartus;
 - biometāna tarifu aprēķinu metodoloģiju un sistēmu;
 - citus stimulus biometānam kā atjaunojamajai degvielai.
- Biometāna iekļaušana nacionālajos enerģētikas stratēģiskajos dokumentos.
- Atklātas un pamatotas biometāna atbalsta politikas izstrāde.

7.3.2. Transports

- Biometāna iekļaušana nacionālajos enerģētikas stratēģiskajos dokumentos.
- Atklātas un pamatotas biometāna atbalsta politikas izstrāde.
- Valsts iestāžu lomas stiprināšana biometāna izmantošanas transportā popularizēšanai.
- Latvijai ir laba atkritumu savākšanas infrastruktūra un ietvars, tomēr organiskie atkritumi mājāsaimniecībās lielākoties netiek šķiroti un tiek apglabāti poligonos. Lai ieviestu atkritumu pārstrādi biogāzes un enerģijas ražošanas iekārtās, šķirošanas un pārstrādes ekonomikai ir jābūt ieviestai kā standartam, pamatojot šādu rīcību ekonomiskā aspektā.

8. Biometāna apgādes ķēdē Valmierā iesaistītās personas

Biometāna apgādes ķēdē Valmierā iesaistīto personu saraksts ir redzams 10.tabulā.

10.tabula Biometāna piegādes ķēdē Valmierā galvenās iesaistītās personas

leinteresētā puse	Galvenā atbildība
Valmieras pilsētas dome	Atbild par atkritumu apsaimniekošanas pakalpojumu organizēšanu pilsētā. Potenciālā biometāna izmantošanas pioniere pašvaldības transportlīdzekļu parkā. Potenciālais publiskās uzpildes stacijas operators un kontaktpunkts sabiedrības izpratnes veidošanā.

Ieinteresētā puse	Galvenā atbildība
Atkritumu apsaimniekošanas uzņēmums un poligona operators "SIA "ZAAO" Biogāzes ražotājs "SIA "ZAAO Enerģija"	Atkritumu savākšana reģiona teritorijā, atkritumu apsaimniekošana un pārstrāde.
Dabasgāzes tīkla operators AS "Latvijas Gāze"	Poligona gāzes ieguves stacijas darbināšana, koģenerācijas stacijas vadība.
Sabiedriskā transporta uzņēmums VTU Valmiera	Dabasgāzes piegāde, pārvade un sadale.
Biometāna ražotājs	Sabiedriskā transporta pakalpojumu sniedzējs.
Biometāna tirdzniecības uzņēmums	Neeksistē. Potenciāli SIA "ZAAO Enerģija".
Degvielas izplatīšanas uzņēmums	Neeksistē. Potenciāli SIA "ZAAO Enerģija".
	Valmieras reģionā pastāv un darbojas vairāki degvielas izplatīšanas uzņēmumi, bet neviens no tiem neizplata un nepārdod saspiestu dabasgāzi vai saspiestu biometānu. Potenciāli SIA "ZAAO Enerģija".

9. Ieteicamā biometāna izmantošanas risinājuma piedāvājums Valmierai

Ņemot vērā, ka Latvijā nepastāv tiesiskais ietvars biometāna ievadīšana tīklā un trešo pušu piekļuve dabasgāzes tīklam tiks nodrošināta tikai 2017.gadā, tiek piedāvāta biometāna izmantošana transportā.

Vēlamais risinājums biometāna izmantošanai Valmierā ir biometāna izmantošana SIA "ZAAO" atkritumu savākšanas un pārvadāšanas automašīnās, kurās patlaban izmanto dīzeļdegvielu, garantējot stabilu saražotā biometāna patēriņu. Šī alternatīva sniedz vislielākos ekonomiskos un tehnoloģiskos/organizatoriskos ieguvumus. Ņemot vērā lielās transportlīdzekļu pārveidošanas un uzpildes stacijas investīciju izmaksas, projektam ir jāseko principam – jo lielāks ir biometānu izmantojošo automašīnu skaits, jo īsāks ir projekta ieguldījumu atmaksāšanās laiks. Uztādot duālās degvielas dzinējus, lai projekts būtu ekonomiski dzīvotspējīgs, ir nepieciešama pilnīga SIA "ZAAO" transportlīdzekļu parka nomaiņa. Turklāt tāpat ir nepieciešams noteikts ārējais finansējums. Esošo automašīnu rekonstrukcija, lai tās darbotos ar tīru biometānu, ļautu samazināt transportlīdzekļu skaitu, bet būtu jānodrošina rezerves degviela (dabasgāze). Biometāna uzpildes stacijas uzstādīšana netālu no biogāzes uzlabošanas (biometāna ražošanas) stacijas ļautu izvairīties no biometāna transportēšanas izmaksām un papildu investīcijām.

VTU Valmiera autobusi apkalpo 10 pilsētas maršrutus, un tie ir perspektīvs biometāna patērētājs, ja uzpildes stacija atrodas Valmieras pilsētā. Šis risinājums sniedz vislielākos ieguvumus sabiedrībai un Valmieras iedzīvotājiem, jo viņi iegūs no vides kvalitātes uzlabošanās un trokšņa līmeņa samazināšanās, salīdzinot ar dīzeļdzinēju autobusiem.

Ilgtermiņa perspektīvā publiskas biometāna uzpildes stacijas uzstādīšanai Valmierā ir ievērojamas priekšrocības. Bez ieguvumiem vides jomā tas paaugstinātu sabiedrības izpratni par ilgtspējīgiem transportlīdzekļiem un veicinātu vietējo ekonomiku. Biometāna uzpildes stacijas celtniecība varētu palielināt biometāna /CNG transportlīdzekļu skaitu un veicinātu tālāku tehnoloģiju ienākšanu tirgū.

10. Valmieras biometāna projekta stratēģija

10.1. Radīt un uzturēt ilgtspējīgu pieprasījumu pēc biometāna

Šobrīd Valmierā nav pieprasījuma pēc biometāna. Lielākoties tas ir biometāna infrastruktūras trūkuma dēļ. Nākotnē ekonomiskie apstākļi turpinās būt nopietns katalizators gāzes (gan sašķidrinātās, gan saspiestās) izmantošanai. Nodrošinot publisku piekļuvi biometāna uzpildes stacijai Valmierā, tiks dots pozitīvs signāls privātiem automašīnu īpašniekiem, kuriem ir vislielākais potenciāls palielināt patēriņa apjomus. Tikmēr tādi uzņēmumi ar lieliem transportlīdzekļu parkiem kā SIA "ZAAO" un VTU Valmiera var nodrošināt stabilus uzpildes stacijas pārdošanas apjomus.

Valmieras pašvaldībai ir liela loma pieprasījuma pēc biometāna radīšanā un uzturēšanā. No vienas puses, pašvaldība var būt pioniere, uzstādot biometāna aprīkojumu savā transportlīdzekļu parkā, tā veicinot biometāna izmantošanu sabiedrībā. Vienlaikus pašvaldība var veicināt gāzes transportlīdzekļu lietojumu, ieviešot noteikumus, kas attiecas uz vides piesārņojumu pilsētā, nodrošinot priekšrocības mazāk piesārņojošiem transportlīdzekļiem.

Ja gāzes uzpildes staciju tīkls izpletīsies visā Latvijā, kļūtu iespējams izmantot gāzes autobusus arī tālsatiksmes maršrutos.

10.2. Piesaistīt investorus

Investori būs ieinteresēti, ja redzēs skaidru ekonomisko ieguvumu no investīcijām. Gan SIA "ZAAO", gan VTU Valmiera ir ieinteresēti samazināt savus izdevumus par degvielu. Kaut arī uzņēmumi kopumā ir noskaņoti ļoti pozitīvi, galvenais ierobežojums ir saistīts ar lielajām kapitālizmaksām transportlīdzekļu parka pārveidošanai un biogāzes uzpildes infrastruktūras attīstīšanai. Tas nozīmē, ka, lai degvielas pārejas projekts tiktu īstenots, ir nepieciešams ārējs finansējuma avots. Valsts atbalsta pasākumu pieejamība biometāna transportlīdzekļu iegādei varētu būt pozitīvs stimuls potenciālajiem investoriem.

10.3. Pārliecināt atbildīgās institūcijas un opozicionārus

Kopumā biometāna projekts Valmierā nevarētu radīt lielu opozīciju, jo, izmantojot šādus transportlīdzekļus parasto transportlīdzekļu vietā, pastāv daudz ieguvumu. Galvenie izaicinājumi ir saistīti ar biometāna piegādes un lietošanas finansiālajiem un organizatoriskajiem aspektiem. It īpaši publiskas biometāna stacijas gadījumā, ir jāatrod vislabākais projekta organizatoriskais un pārvaldības risinājums. Pamatots risinājums varētu būt ārēja pakalpojumu sniedzēja (kas atbildētu par uzpildes stacijas darbību) piesaiste.

10.4. Garantēt pilnvērtīgu stacijas darbību

Eiropā eksistē zināšanas, pieredze un tehnoloģijas veiksmīgai biometāna izmantošanai transportlīdzekļos. Arī šādu projektu ekonomiskie rādītāji ir pievilcīgi. Kopumā var teikt, ka projekta darbība būs veiksmīga, ja pēc saražotā biometāna būs ilgtspējīgs pieprasījums. Lai radītu pieprasījumu pēc biometāna izmantošanai transportā, ir nepieciešama pakāpeniska parasto transportlīdzekļu nomaiņa uz biometāna transportlīdzekļiem. Pilotprojekta izstrāde, lai demonstrētu biometāna ražošanu un izmantošanu lokāli atpazīstamos transportlīdzekļos, palielinās sabiedrības izpratni un radīs sabiedrībā pieprasījumu pēc biometāna transportlīdzekļiem.

Atsauces

- Bares O. (2014). Private e-mail correspondence with Mr. Oliver Bares, Key Account Manager of Mercedes-Benz Bus and Cars.
- Biogas Ost (2008). Biomethane filling stations five Swedish cases, Biogas East Project.
- Butenko, Anna, J. Holstein. (2013) Large scale biomethane injection into the grid: Is current legal framework an enabler or an obstacle? DNV KEMA Energy & Sustainability. 36 p.
- Clarke S., DeBruyn J. Vehicle conversion to natural gas or biogas. Factsheet.
- Dzene I., Slotiņa L., Drukmane L. (2013). Biogāzes un biometāna ražošanas koncepcija Valmieras pilsētai. WP4 – uzdevums 4.3 / D 4.3, UrbanBiogas projekts.
- Eggenreich S., Meißner E., Schinnerl D., Stadtschreiber E. Biomethane use for cities: grid injection & transport in Graz (Austria). WP 5 – Task 5.2/5.3 / D 5.2/5.3, UrbanBiogas Project, 42 p.
- Electrigaz Technologies Inc (2008). Feasibility study – Biogas upgrading and grid injection in the Fraser Valley, British Columbia. 152 p.
- Engle D. (2010). Fueling with natural gas. NGV Fleet Manager
- ERKAS Valduse OU (2010). Biogas filling station feasibility and profitability study.
- Gerbio (2011). Biomethane filling station Kleinallmerspann. GasHighWay project, WP3 Feasibility study.
- Gerbio (2012). Biomethane filling station Wolpertshausen. GasHighWay project, WP3 Feasibility study.
- Ghazali N., Nejad S.A., Vergnaud B. (2012). Biogas bus use and operational experiences. 26 p.
- Gis W., Rudkowski M., Zoltowski A. (2012). Feasibility study of introducing biogas buses in Rzeszow, Poland. Baltic Biogas Bus Final report. 69 p.
- Godmann (2012). Biogas buses – A cost estimate, Biofuel Region Project.
- Jakniunas N. (2014). Private e-mail correspondence with Mr. Nedas Jakniunas, Sales manager of Volvo Lietuva, UAB.
- Landsmanis M. (2014). Private e-mail correspondence with Mr. Maris Landsmanis, Scania Latvia Engineer, Cars sale.
- Latvijas Gāze (2014). Paziņojums Lietotājiem ar dabasgāzes patēriņu virs 25 tūkst.nm³ gadā; 2014.gada janvārī piemērojamie dabasgāzes diferenciētie tirdzniecības gala tarifi pie dabasgāzes tirdzniecības cenas 284,57 €/tūkst.nm³.
- Strauch S., Krassowski J. (2012) Overview of biomethane markets and regulations in partner countries. Green gas grids Project.
- Valmieras pašvaldība (2006). Valmieras teritorijas plānojums.
- Wellinger A. (2013). Standards for biomethane as vehicle fuel and for injection into the natural gas grid. Green Gas Grids Project.

Pielikums

1.tabula. Biogāzes stacijas Latvijā (17.02.2014)

Nr.	Operators	Adrese	Uzstādītā jauda (MWe)
1.	SIA "BIO FUTURE"	"Pūcītes", Vaiņodes pagasts, Vaiņodes novads	0,999
2.	SIA "GAS STREAM"	"Ērgļi", Vaiņodes pagasts, Vaiņodes novads	0,999
3.	SIA "RZS Energo"	Lāses, Sesavas pagasts, Jelgavas novads	0,998
4.	SIA "BIO Auri"	"Pogas 1", Kroņauce, Auru pagasts, Dobeles novads	0,6
5.	SIA "Zemturi ZS"	"Zemturi", Burtnieku pagasts, Burtnieku novads	0,68
6.	SIA "Kņavas granulas"	Granulas, Radopole, Viļānu pagasts, Viļānu novads	1
7.	SIA "ZAAO Enerģija"	CSA poligons "Daibe", Stalbes pagasts, Pārgaujas novads	0,35
8.	AS "Viļānu selekcijas un izmēģinājumu stacija"	"Piziči", Viļānu pagasts, Viļānu novads	0,95
9.	SIA "Pampāji"	"Auniņi", Pampāļu pagasts, Saldus novads	0,99
10.	ZS "Līgo"	"Līgo", Lielplatones pagasts, Jelgavas novads	0,5
11.	SIA "Conatus BIOenergy"	"Graudiņi", Sausnējas pagasts, Ērgļu novads	1,96
12.	SIA "Bioenerģija-08"	"Jaunlīci", Polvarka, Sarkaņu pagasts, Madonas novads	1,96
13.	SIA "Zemgaļi JR"	"Bionārbūti", Vircavas pagasts, Jelgavas novads	0,6
14.	ZS "Jaundzelves"	"Jaundzelves", Katvaru pagasts, Limbažu novads	0,52
15.	SIA "Biodegviela"	Rūpnīcas iela 15, Kalsnavas pagasts, Madonas novads	2
16.	SIA "Agro Lestene"	"Agro Lestene", Lestene, Lestenes pagasts, Tukuma novads	1,499
17.	SIA "Agro Iecava"	"Latvall-Jaunlūči", Iecavas novads	1,95
18.	SIA "BP Energy"	"Krastmalas", Allažu pagasts, Siguldas novads	0,25
19.	SIA "MC bio"	"Mežaciņi", Zaļenieku pagasts, Jelgavas novads	0,795
20.	SIA "Sidgunda BIO"	"Niedras", Sidgunda, Mālpils novads	0,8
21.	SIA "Bērzi Bio"	"Bērzi", Mālpils novads	0,6
22.	SIA "Rigans"	Dzintara iela 60, Rīga	1,998

Nr.	Operators	Adrese	Uzstādītā jauda (MWe)
23.	SIA "AD Biogāzes stacija"	"Skaista", Skrudalienas pagasts, Daugavpils novads	1,96
24.	SIA "Daile Agro"	"Vecsmildziņas", Glūdas pagasts, Jelgavas novads	1
25.	SIA "Zaļā Mārupe"	"Imaku ferma", Jaunmārupe, Mārupes novads	1
26.	SIA "NOPA LTD"	"Asinovka", Šēderes pagasts, Ilūkstes novads	0,25
27.	SIA "LB Energy"	"Rukši", Lauberes pagasts, Ogres novads	0,21
28.	SIA "BIO ZIEDI"	"Kalna Oši", Dobeles pagasts, Dobeles novads	1,998
29.	SIA "EcoZeta"	"Bioslovašēni", Cesvaines pagasts, Cesvaines novads	1,4
30.	SIA "Agro 3"	Cemerī, Litenes pagasts, Gulbenes novads	0,76
31.	SIA "Piejūra Energy"	"Līvi", Nīcas pagasts, Nīcas novads	2,2
32.	SIA "Zaļās Zemes Enerģija"	"Veibēni 1", Skrīveru novads	0,547
33.	SIA "International Investments"	"Gandrs", Turku pagasts, Līvānu novads	0,499
34.	AS "Agrofirma Tērvete"	"Jātnieki", Tērvetes pagasts, Tērvetes novads	0,5
35.	KS "Baltijas dārzeņi"	"Jaunbajāri", Salaspils novads	0,999
36.	Sabiedrība ar ierobežotu atbildību LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS UNIVERSITĀTES MĀCĪBU UN PĒTĪJUMU SAIMNIECĪBA "VECAUCE"	"Līgotnes", Auces pilsēta ar lauku teritoriju, Auces novads	0,26
37.	SIA "Biopab"	"Jurku Ferma", Sējas novads	0,6
38.	SIA "BIOPLUS"	"Pakalni", Sopuški, Kastuļinas pagasts, Aglonas novads	0,6
39.	SIA "Brakšķu Enerģija"	"Brakšķi", Līvberzes pagasts, Jelgavas novads	0,16
40.	SIA "Druvas Unguri"	"Jaunstraumēni", Saldus pagasts, Saldus novads	0,5
41.	SIA "Ekorima"	"Veckļaviņas", Lēdurgas pagasts, Krimuldas novads	0,95
42.	SIA "Getliņi EKO"	CSA poligons "Getliņi", Stopiņu novads	6,28
43.	SIA "Grow Energy"	"Gravas", Limbažu pagasts, Limbažu novads	1,995
44.	SIA "Importex Group"	"Māras", Salienas pagasts, Daugavpils novads	0,9
45.	SIA "Lielmežotne"	"Mežotnes Selekcija", Mežotnes pagasts, Bauskas novads	0,999

Nr.	Operators	Adrese	Uzstādītā jauda (MWe)
46.	SIA "Liepājas RAS"	"Šķēde", Lībiešu iela 24, Liepāja	0,45
47.	SIA "Liepājas RAS"	"Kīvētes", Grobiņas pagasts, Grobiņas novads	1,05
48.	SIA "Priekules BioEnerģija"	"Nodegu skola", Priekules pagasts, Priekules novads	1,2
49.	SIA "Rekonstrukcija un Investīcijas"	CSA poligons "Getliņi", Stopiņu novads	0,735
50.	SIA "Sprūževa M"	"Ferma Starošči 1", Janopole, Griškānu pagasts, Rēzeknes novads	0,499
51.	SIA "Ulbroka"	Acones iela 10, Ulbroka, Stopiņu novads	0,221
52.	SIA "Vegi Eco"	"Līvi", Nīcas pagasts, Nīcas novads	0,8
53.	SIA "Zemgales Enerģijas Parks"	Rūpniecības iela 2D, Bēne, Bēnes pagasts, Auces novads	1,2
54.	ZS "Vecsiljāņi"	"Liellopu ferma", Bebru pagasts, Kokneses novads	0,5