План развития высокоэффективной когенерации в секторе теплоснабжения (опыт Литвы)

Нериюс Расбурскис,
директор ЗАО «Термосистему проектай»

UAB "Termosistemų projektai"

Содержание презентации

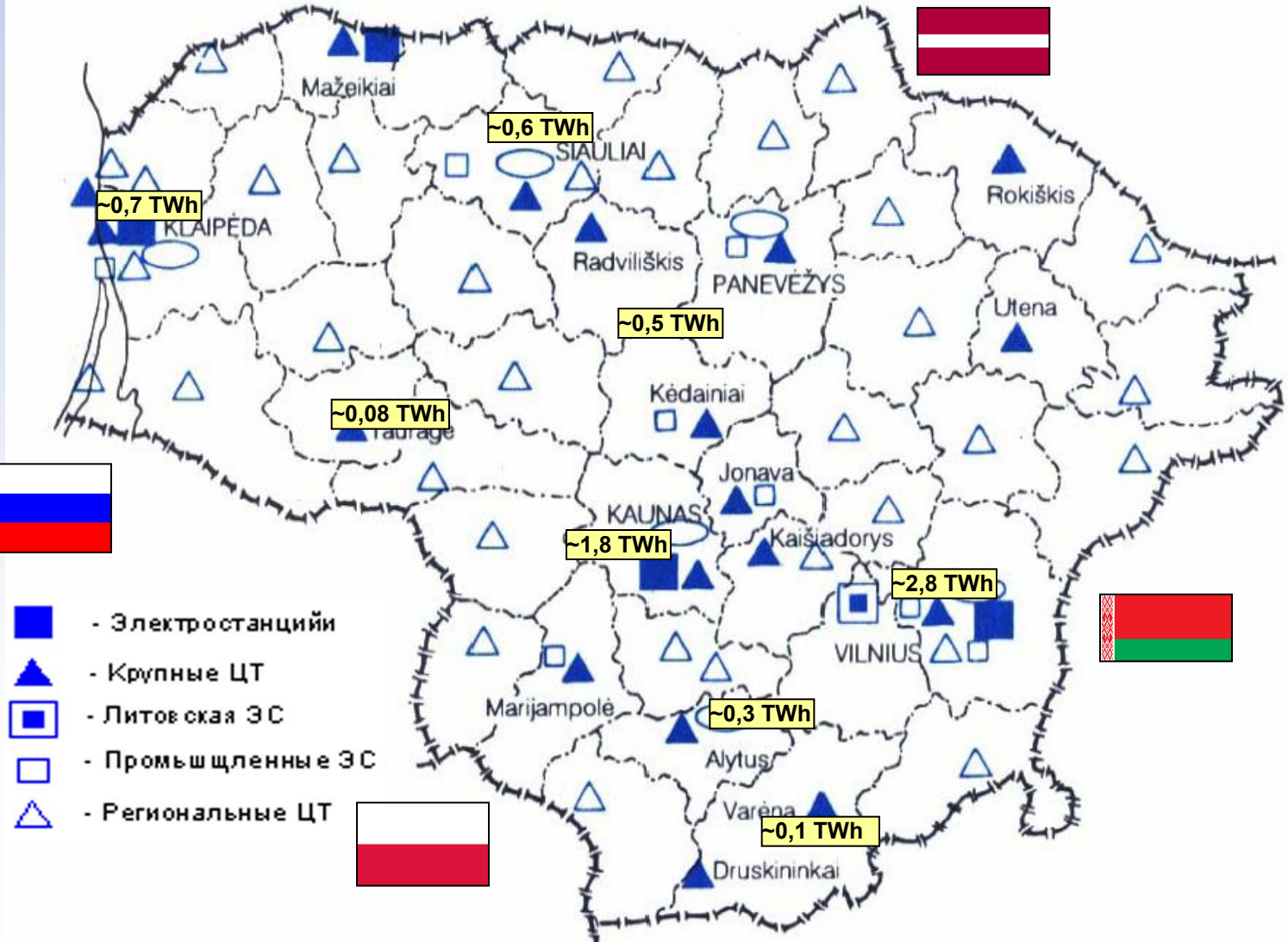
1. Потребность создания плана когенерации;
2. Анализируемый сектор;
3. Методический подход;
4. Результаты и воплощение плана.

Потребность создания плана когенерации

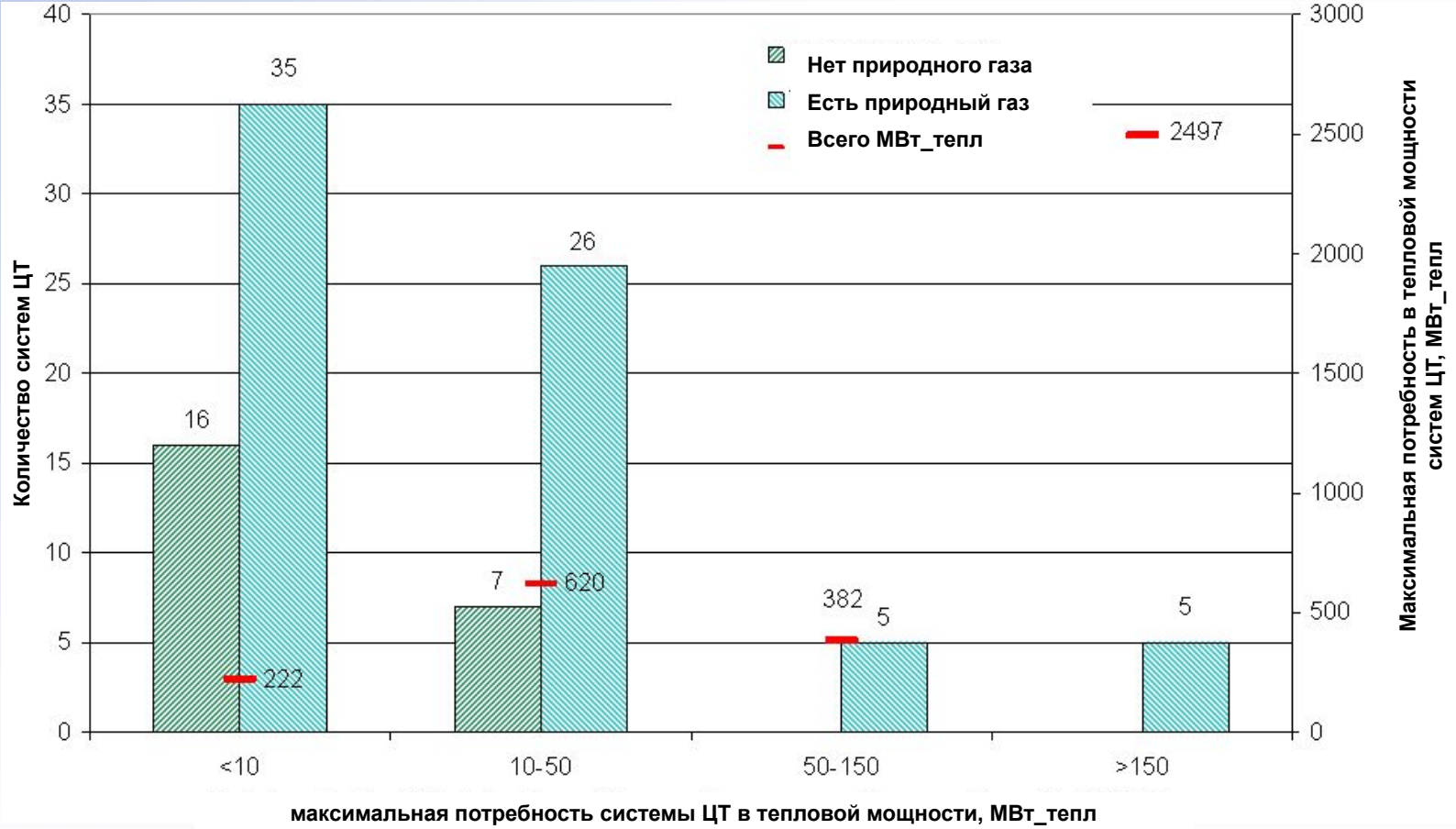
- Закрытие Игналинской АЭ до 2010 года ;
- Высокая цена на природный газ (~480$/1000nm^3);
- Общая эффективность основного производителя электроэнергии после 2009 года ООО “Lietuvos elektrinė” (1800 МВт) всего 38 %;
- Стремление направленной модернизации централизованного теплоснабжения используя финансовую поддержку ЕС ;
- Указания ЕС директивы 2004/8/ЕВ (Экономия первичной энергии ЭПЭ >10%).

Централизованное теплоснабжение (ЦТ) в Литве (1)

Всего в секторе ЦТ реализируется ~10 ТВтч тепловой энергии



Централизованное теплоснабжение (ЦТ) в Литве (2)

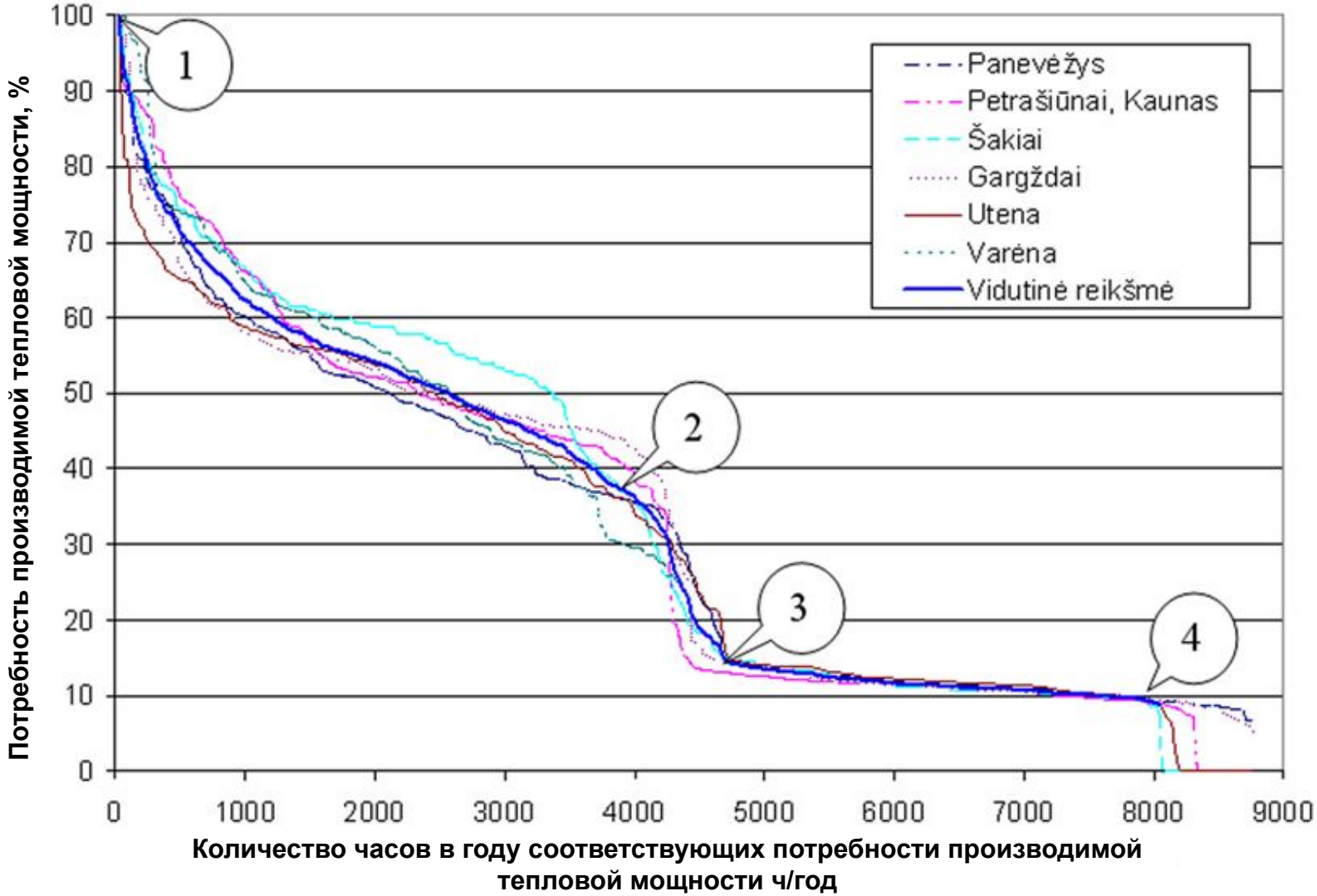


- Всего гидравлически связанных систем – 94 (>5ГВтч_тепл/год);

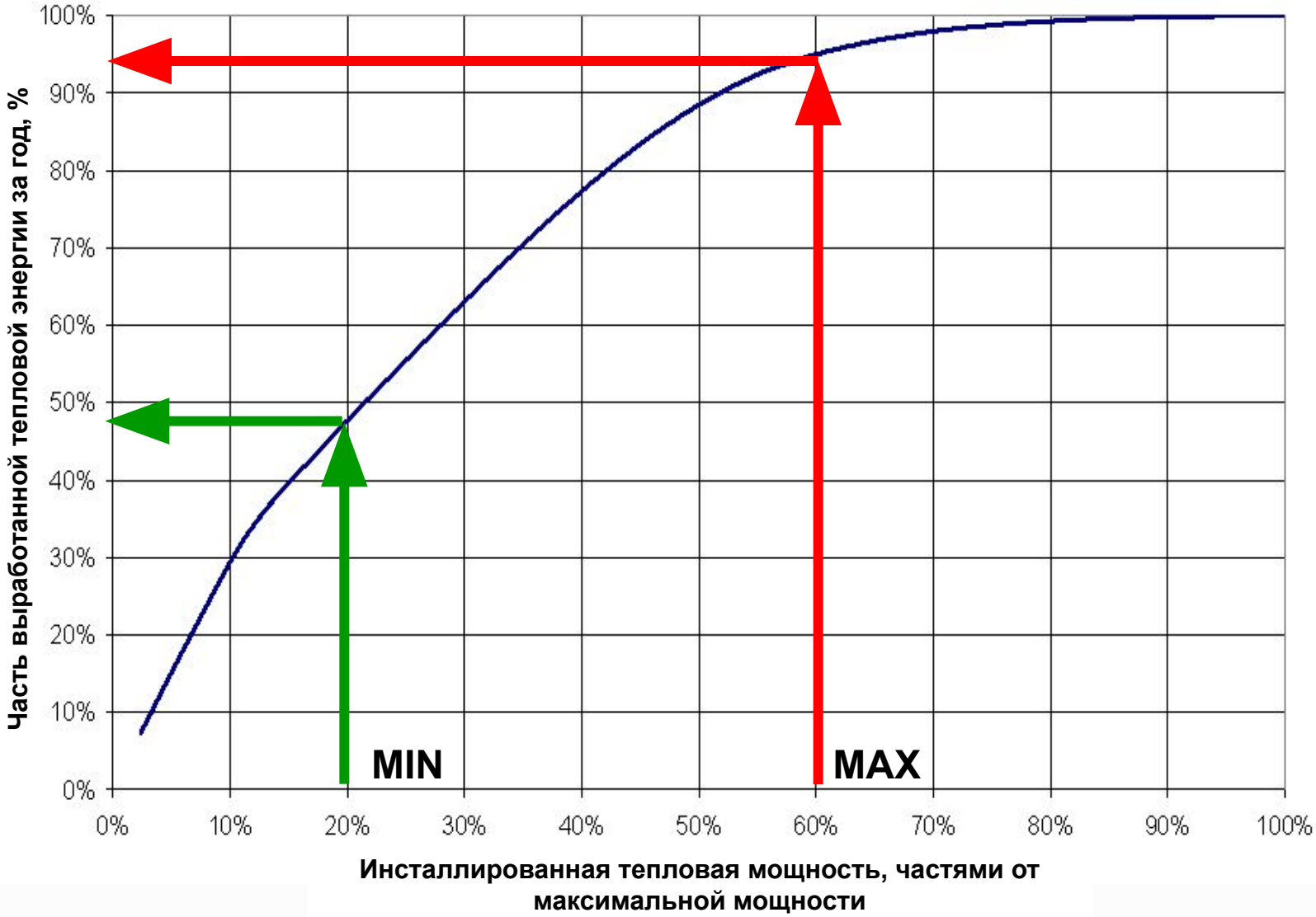
- Суммарная, максимальная потребность в тепловой мощности всех систем ЦТ – 3721 МВт_тепл.

UAB "Termosistemų projektai"

Методический подход ЦТ специфика (1)

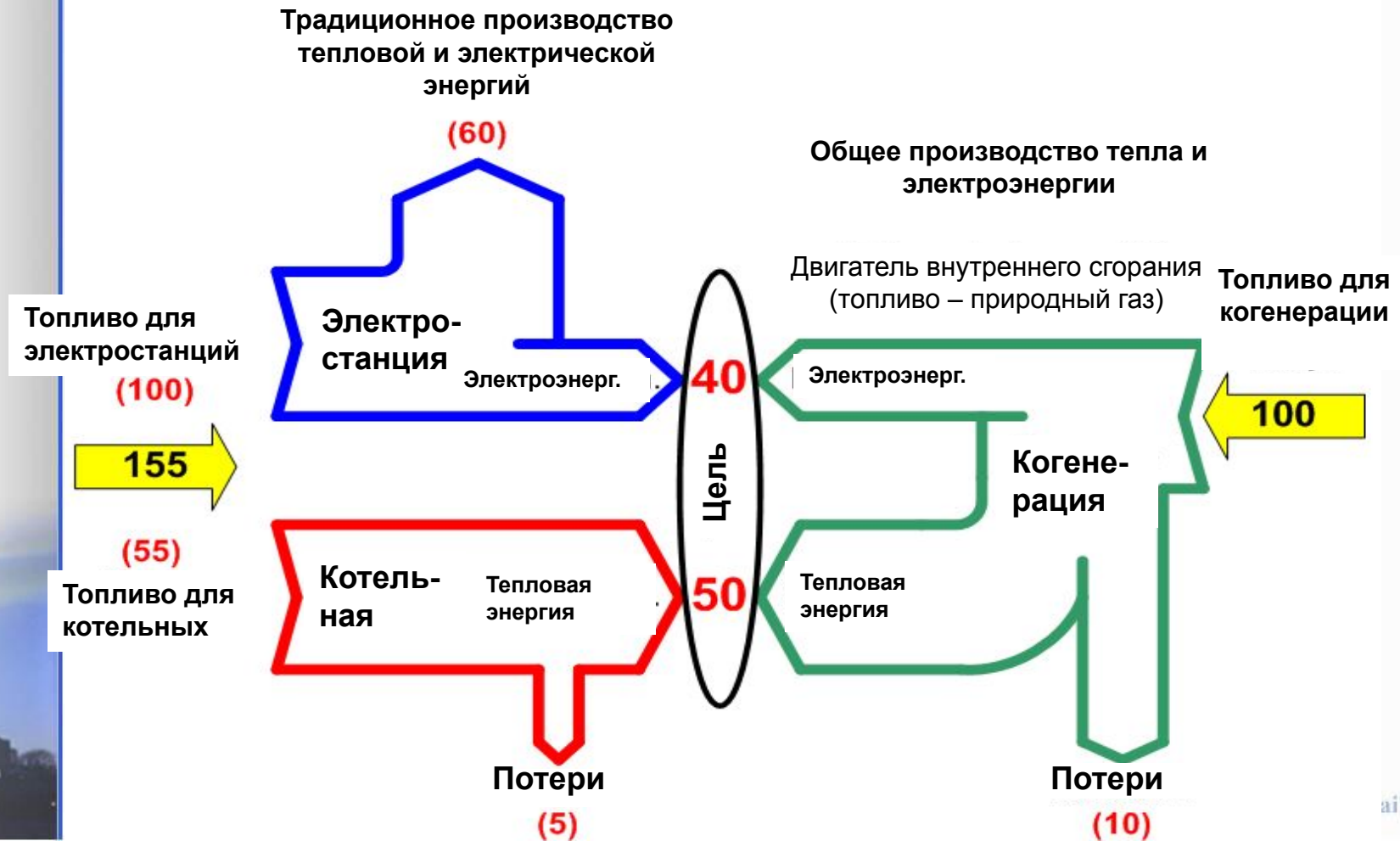


Методический подход, ЦТ специфика (2)



Методический подход, Когенерация это ... (1)

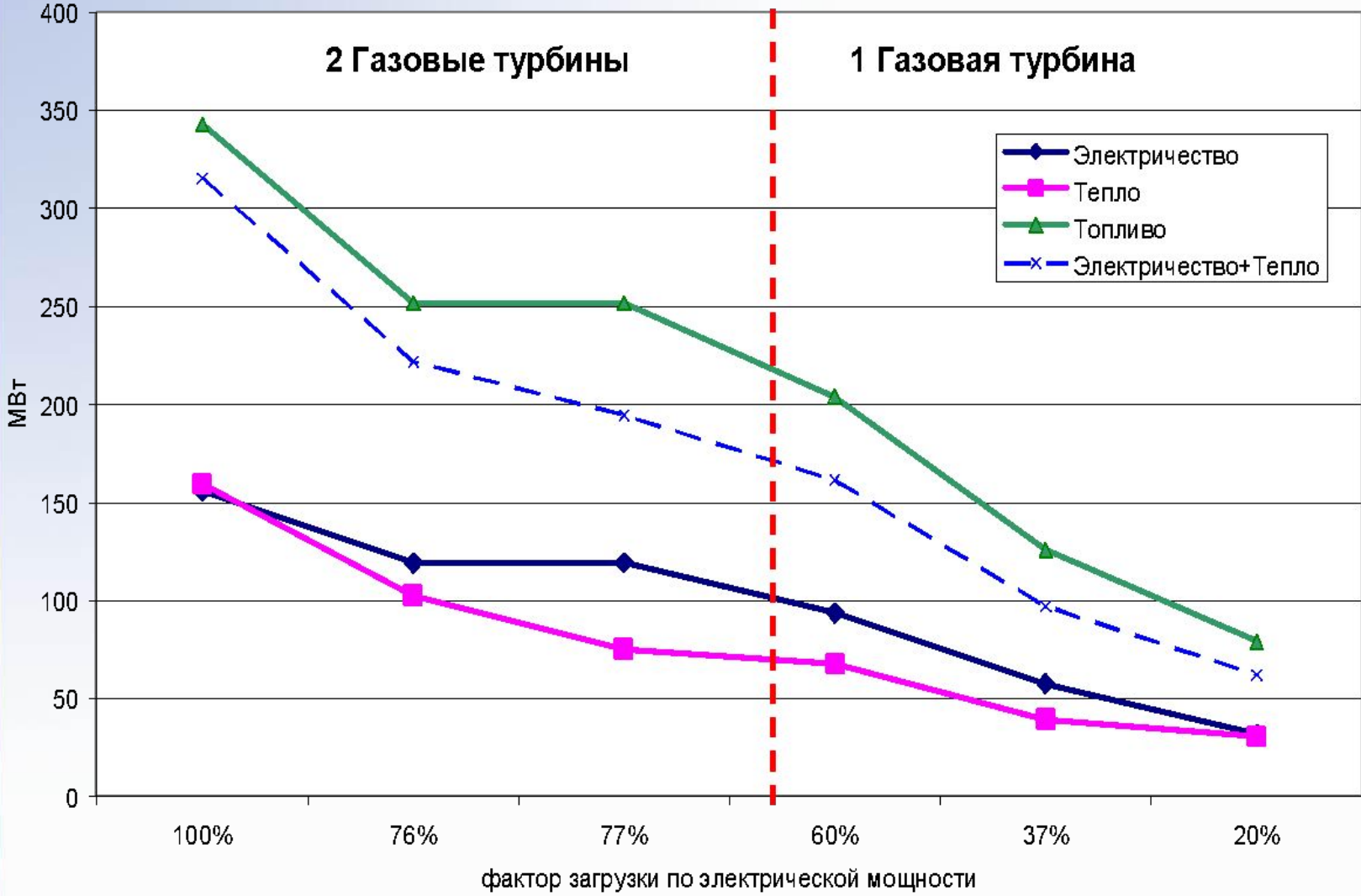
Когенерация (когенерационный процесс) – это одновременное производство энергии, когда во время общего технологического процесса производится электроэнергия и <u>тепловая энергия для потребления</u> (Директива 2004/8/ЕВ)



Методический подход, Когенерация это ...(2)

Технология	*Соотношение производства электрической/тепловой энергий*									
	0,23	0,33	0,43	0,53	0,63	0,73	0,83	0,93	1,03	1,13
Паровая турбина (ПТ)										
Двигатель внутреннего сгорания (ДВС)										
Газовая турбина (ГТ)										
Комбинированный цикл (КЦ)										

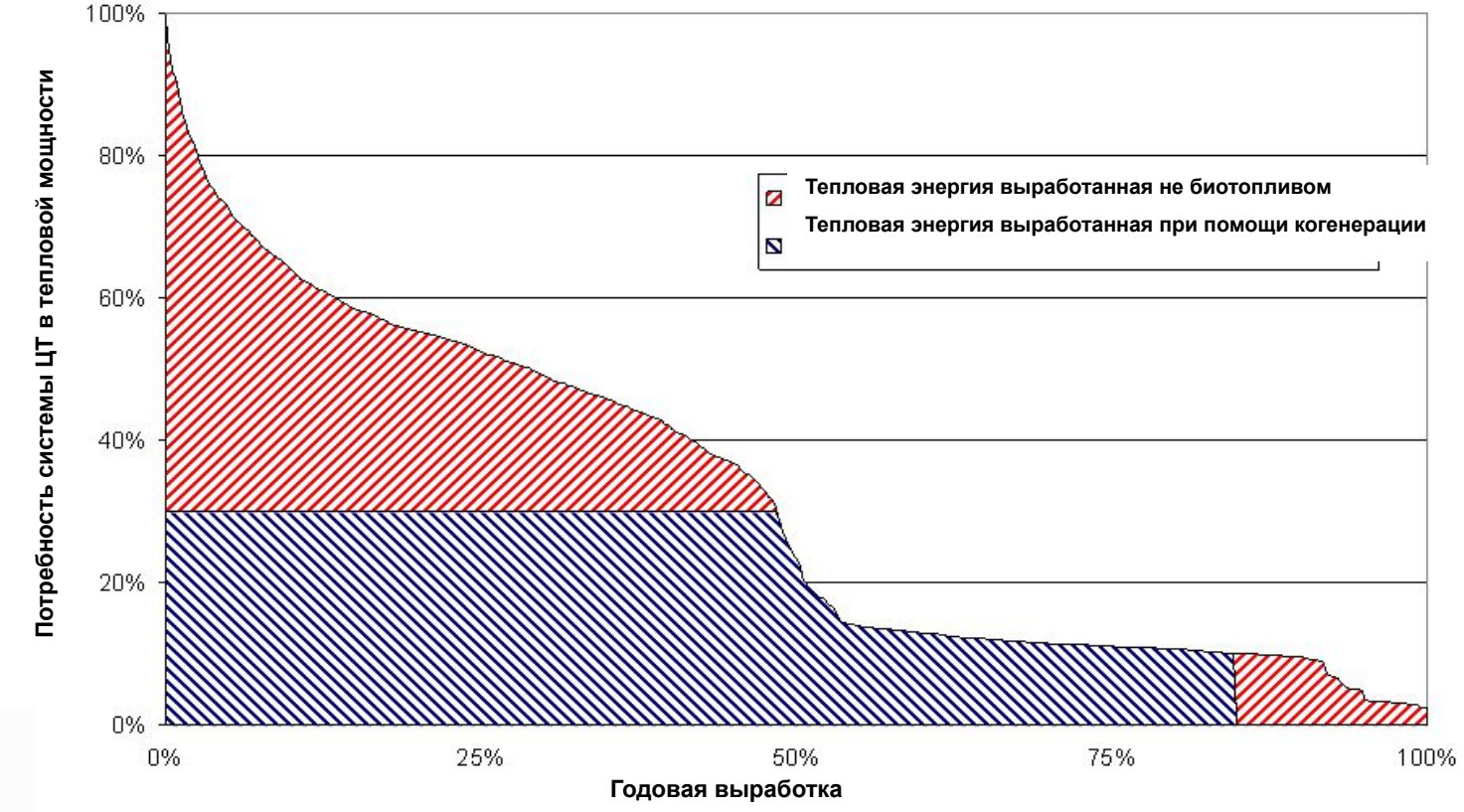
Методический подход, Когенерация это ...(3)



UAB "Termosistemų projektai"

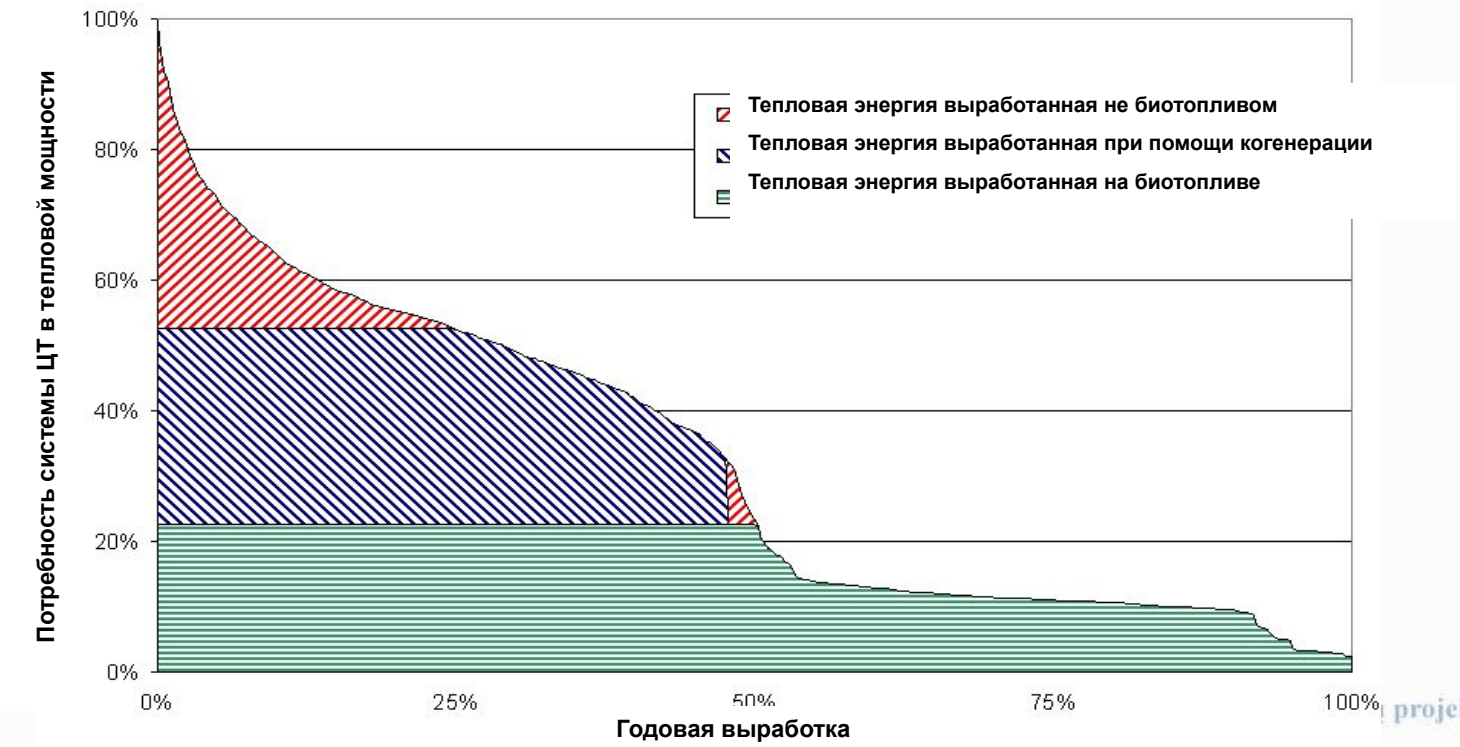
CHP технический потенциал (1)

I – модуль на природном газе (биотопливо не используется). Это типичная модель для больших и средних систем ЦТ (Каунас, Паневежис, Шяуляй и т.д.), когда как основное топливо используется природный газ, а резервное топливо – мазут или другое жидкое топливо. Внедрив в эти системы когенерационные устройства, увеличится расход природного газа, а в случаи развития биокогенерации – появляется значительная часть биотоплива в топливном балансе



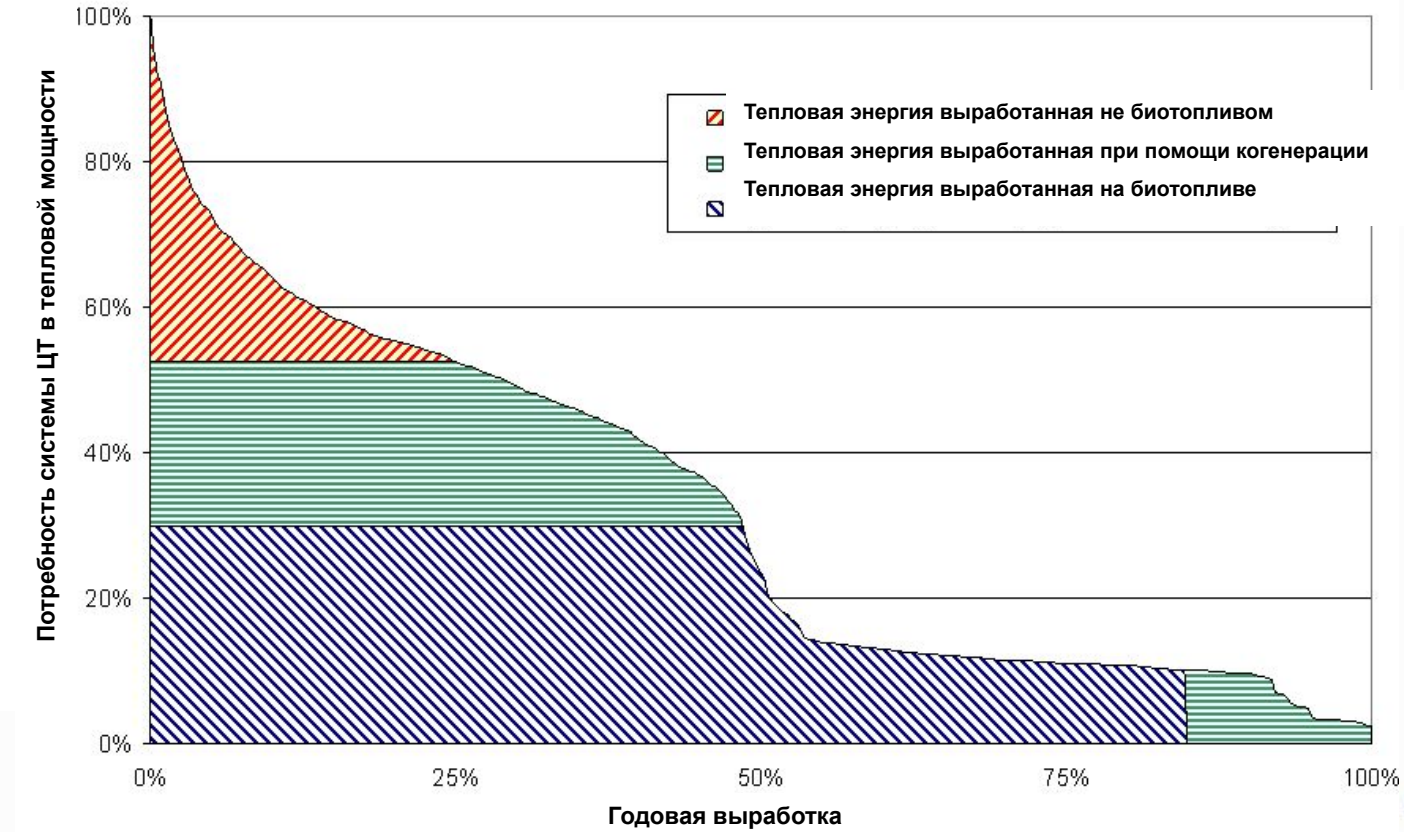
CHP технический потенциал (2)

II – биотоплевный модуль приоритетный. Это ситуация, когда в систему ЦТ уже внедрен биотопливный котел. На сегодняшний день это реальная ситуация для средних и малых систем ЦТ, позволяющая организации иметь большую часть биотоплива в топлевном балансе. Внедряя в такие системы когенерационные модули, часть биотоплива в топливном балансе не уменьшается или даже увеличивается (в случаи внедрения биокогенерации). Использование природного газа увеличится лишь в том случае, если будет выбрана когенерационная технология на основе использования природного газа.



CHP технический потенциал(3)

III – приоритетная модель развития когенерации. Это ситуация, когда в систему ЦТ уже внедрен биотопливный котел, но приоритет отдается производству электроенергии, стараясь максимально использовать диспонируемые потребности в тепловой энергии. Внедрив в такие системы когенерационной установки (работающие на природном газе), значительно уменьшится часть биотоплива в топливном балансе. В случаи внедрения биокогенерации потребность биотоплива сильно возрастет.



Финансо-экономическая оценка (2)

1-сценарий (не используется биотопливо и не нужны инвестиции),

<u>Оценка произведена по принципу предельных издержков длительного периода (long-run marginal costs):</u>

Цена на природный газ - 900 Lt/1000 Nm^3;

Цена биотоплива на единицу энергии меньше на 20%.

"Termosistemų projektai"

Финансо-экономическая оценка(3)

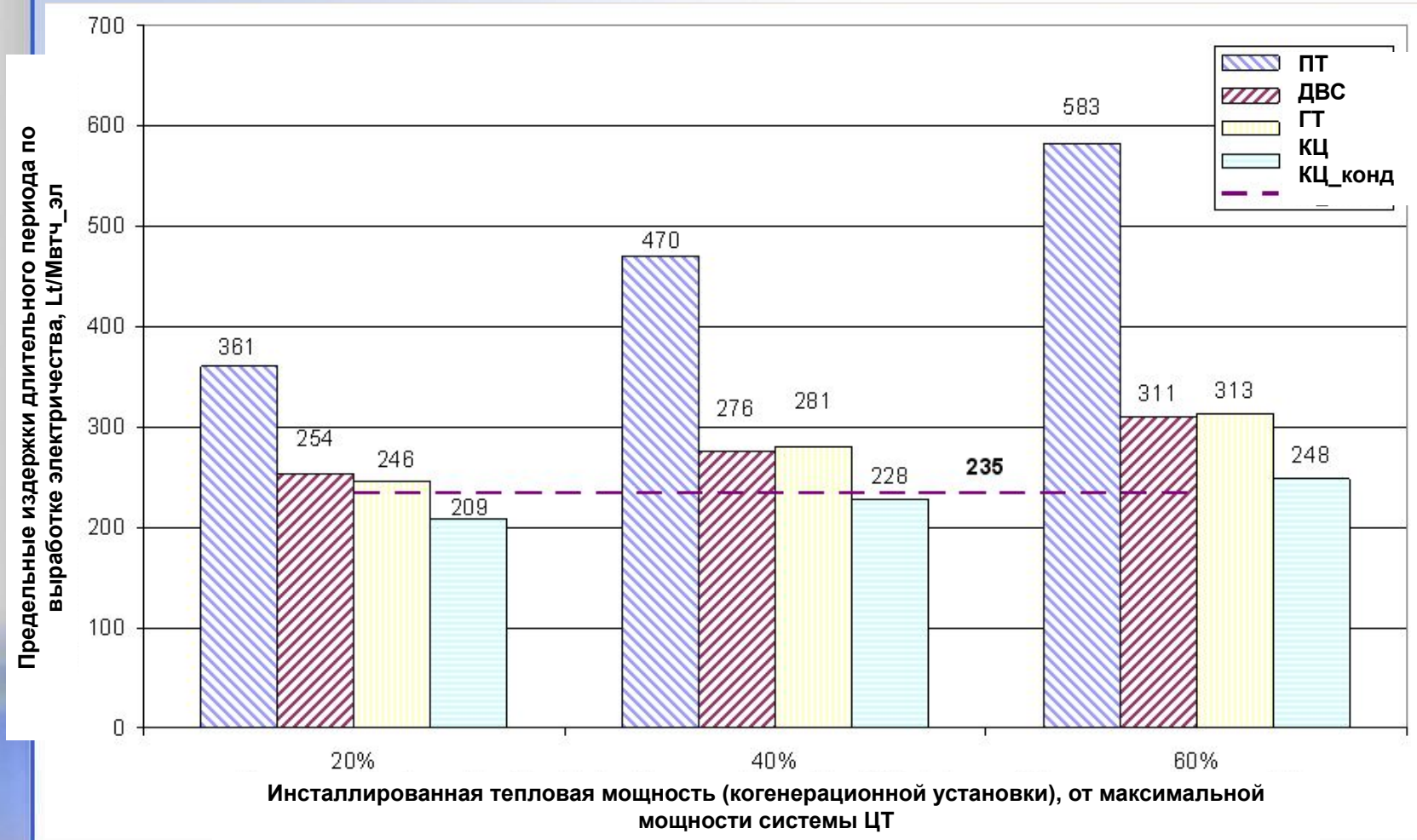
2-сценарий (не используется биотопливо но нужны инвестиции):

Цена на природный газ - 900 Lt/1000 Nm3;
Цена биотоплива на единицу энергии меньше на 20%

"Termosistemų projektai"

Финансо-экономическая оценка(4)

3-сценарий (используется биотопливо и не нужны инвестиции):

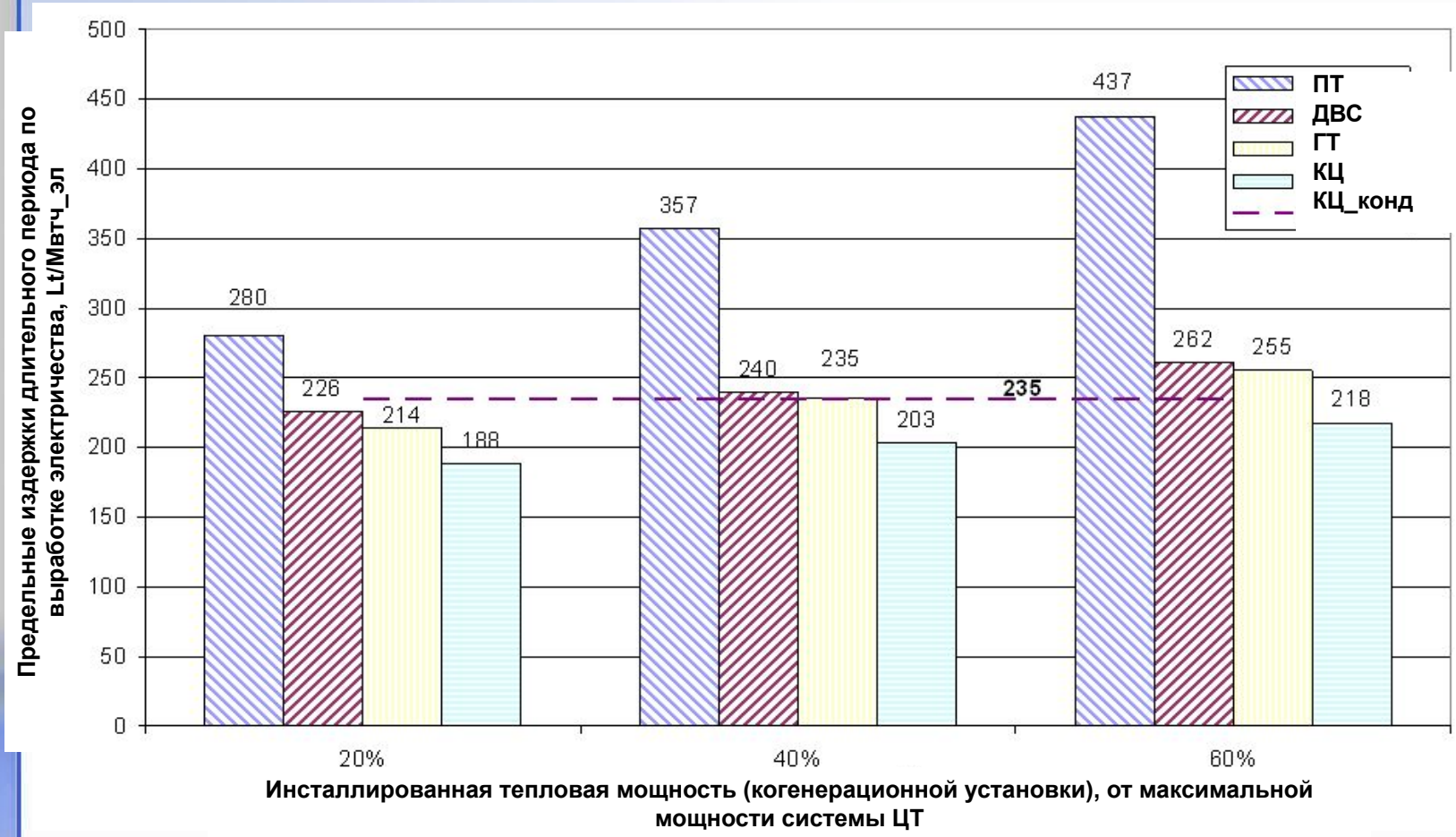


Цена на природный газ - 900 Lt/1000 Nm3;
Цена биотоплива на единицу энергии меньше на 20%.

"Termosistemų projektai"

Финансо-экономическая оценка(5)

4-сценарий (используется биотопливо но нужны инвестиции):

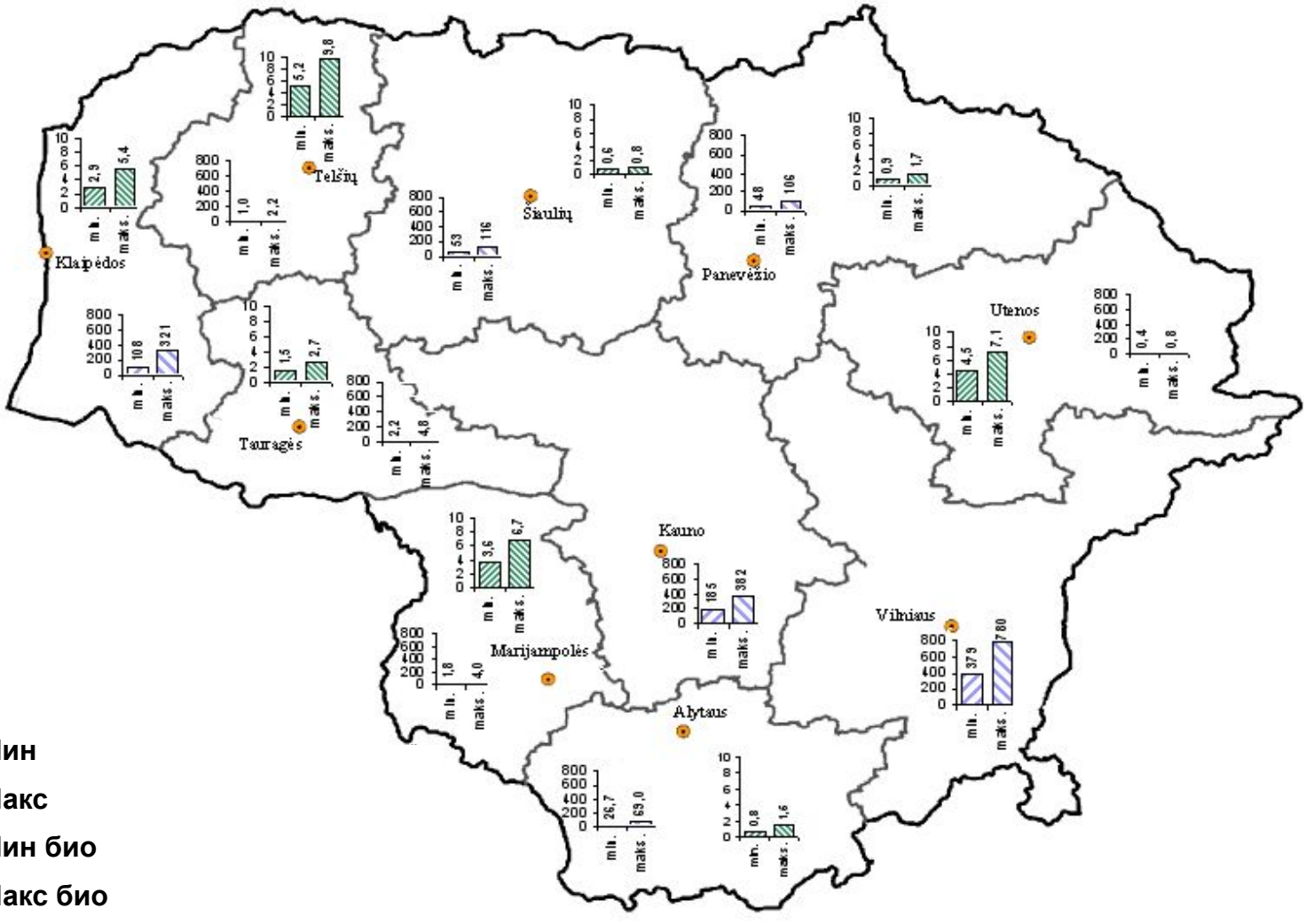


Цена на природный газ - 900 Lt/1000 Nm3;
Цена биотоплива на единицу энергии меньше на 20%.

"Termosistemų projektai"

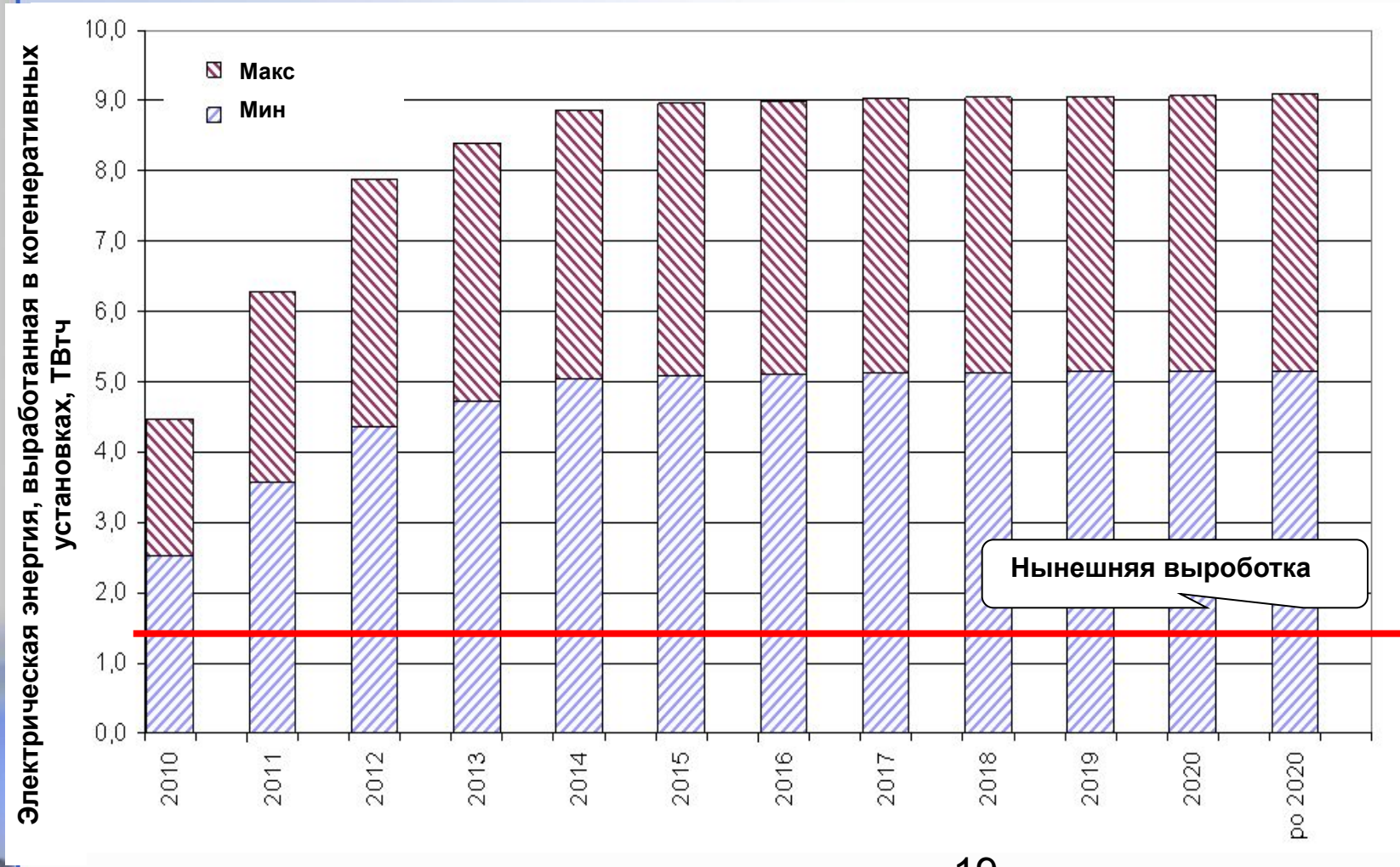
План развития когенерации (2)

Возможность использования когенерационных установок по областям и видам топлива :



План развития когенерации(3)

Годовое производство электроэнергии :



Результаты плана (1)

1. План охватывает 94 отдельных систем ЦТ. План подготовлен для периода времени на 10 лет;

2. Инсталлируемая электрическая мощность, в рамках плана развития когенерации, составляет от 826 МВт до 1822 МВт (сейчас установлено 590 МВт). В том числе, на основе биотоплива, можно установить от 51 МВт до 61 МВт ;

Результаты плана (2)

3. Количество электрической энергии, которую могут выработать когенерационные устройства, предвиденные в данном плане развития, достигает от 5,2 ТВтч до 9,1 ТВтч за год. На основе биотоплива за год можно было бы выработать от 0,25 ТВтч до 0,37 ТВтч (на данный момент в секторе ЦТ производится всего 1,2-1,9 ТВтч электрической энергии за год);

4. Увеличивая общую эффективность производства электроэнергии, потребность импортированного топлива уменьшится с 0,35 млрд. до 0,54 млрд. Нм3 или это будет соответствовать от 11,7 % до 18,0 % нынешнего употребления природного газа Литвой ;

Реализация плана :

Направления развития теплового хозяйства

Kryptų priedas

KOGENERACINIŲ ELEKTRINIŲ PLĖTROS PLANAS

Kogeneracijos plėtra centralizuoto šilumos energijos aprūpinimo sektoriaus įmonėse										
Nr.	Apskritis	Gyvenamosios vietovės pavadinimas	Aprūpinimo šiluma ir (ar) elektros energija sistemos pavadinimas	Kogeneracijos technologija *	Kogeneracinės elektrinės rekomenduojama elektrinė galia**, MW					
					2008 – 2010 m.		2011 – 2015 m.		2016 – 2020 m.	
					nuo	iki	nuo	iki	nuo	iki
1.	Alytaus	Alytus	Alytaus miesto aprūpinimo šiluma sistema	KC	-	-	22,44	59,69	-	-
2.	Alytaus	Druskininkai	Druskininkų miesto aprūpinimo šiluma sistema	VDV/DT	4,30	9,30	-	-	-	
3.	Alytaus	Varėna	Varėnos miesto aprūpinimo šiluma sistema	GT	0,80	1,50	-	-	-	-
4.	Kauno	Kaunas	Antanavos aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,29	0,63	-	-	-	-
5.	Kauno	Kaunas	Plento aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,27	0,59	-	-	-	-
6.	Kauno	Kaunas	Smetonos aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,38	0,82	-	-		-
7.	Kauno	Kaunas	Kauno miesto integruoto tinklo aprūpinimo šiluma sistema	KC	-	-	171,81	352,86	-	-
8.	Kauno	Domeikava	Domeikavos aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	0,24	0,52	-	-
9.	Kauno	Garliava	Garliavos aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-		-	0,89	1,93
10.	Kauno	Neveronys	Neveronių aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,19	0,41	-	-	-	-
11.	Kauno	Noreikiškės	Noreikiškių aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,90	1,95	-	-	-	-
12.	Kauno	Raudondvaris	Raudondvario aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,30	0,65	-	-	-	-
13.	Kauno	Birštonas	Birštono miesto aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	0,79	1,71	-	-
14.	Kauno	Jonava	Jonavos miesto aprūpinimo šiluma sistema	VDV/DT	3,83	8,28	-	-	-	--
15.	Kauno	Rukla	Ruklos aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-		0,33	0,71	-	-
16.	Kauno	Kaišiadorys	Kaišiadorių miesto aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	3,17	6,86		-
17.	Kauno	Kėdainiai	Kėdainių miesto aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,34	0,74	-	-	-	-

. . .

68.	Vilniaus	Eišiškės	Eišiškių aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	0,35	0,76	-	-
69.	Vilniaus	Šalčininkai	Šalčininkų aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,96	2,08	-	-	-	-
70.	Vilniaus	Širvintai	Širvintų aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,83	1,79	-	-		
71.	Vilniaus	Pabradė	Penktoji Pabradės aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	0,20	0,44	-	-
72.	Vilniaus	Pabradė	Septintoji Pabradės aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	0,16	0,35	-	--
73.	Vilniaus	Trakai	Trakų miesto aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-		0,75	1,62	-	-
74.	Vilniaus	Lentvaris	Lentvario aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	0,58	1,26	-	-
75.	Vilniaus	Ukmergė	Pirmoji Ukmergės miesto aprūpinimo šiluma sistema	VDV	1,15	2,49	-	-	-	-
76.	Vilniaus	Ukmergė	Antroji Ukmergės miesto aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,96	2,08		-	-	-
77.	Vilniaus	Ukmergė	Trečioji Ukmergės miesto aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	-	-	1,08	2,34
				Viso:	35,37	72,40	781,11	1729,25	7,80	16,85

Благодарю за внимание

ЗАО “Termosistemų projektai”
Адрес: Draugystes g. 19,
51230 Kaunas, LITHUANIA
Тел: +370-37-207222
Fax: +370-37-207137
E-mail: tsp@tsp.lt
www.tsp.lt