



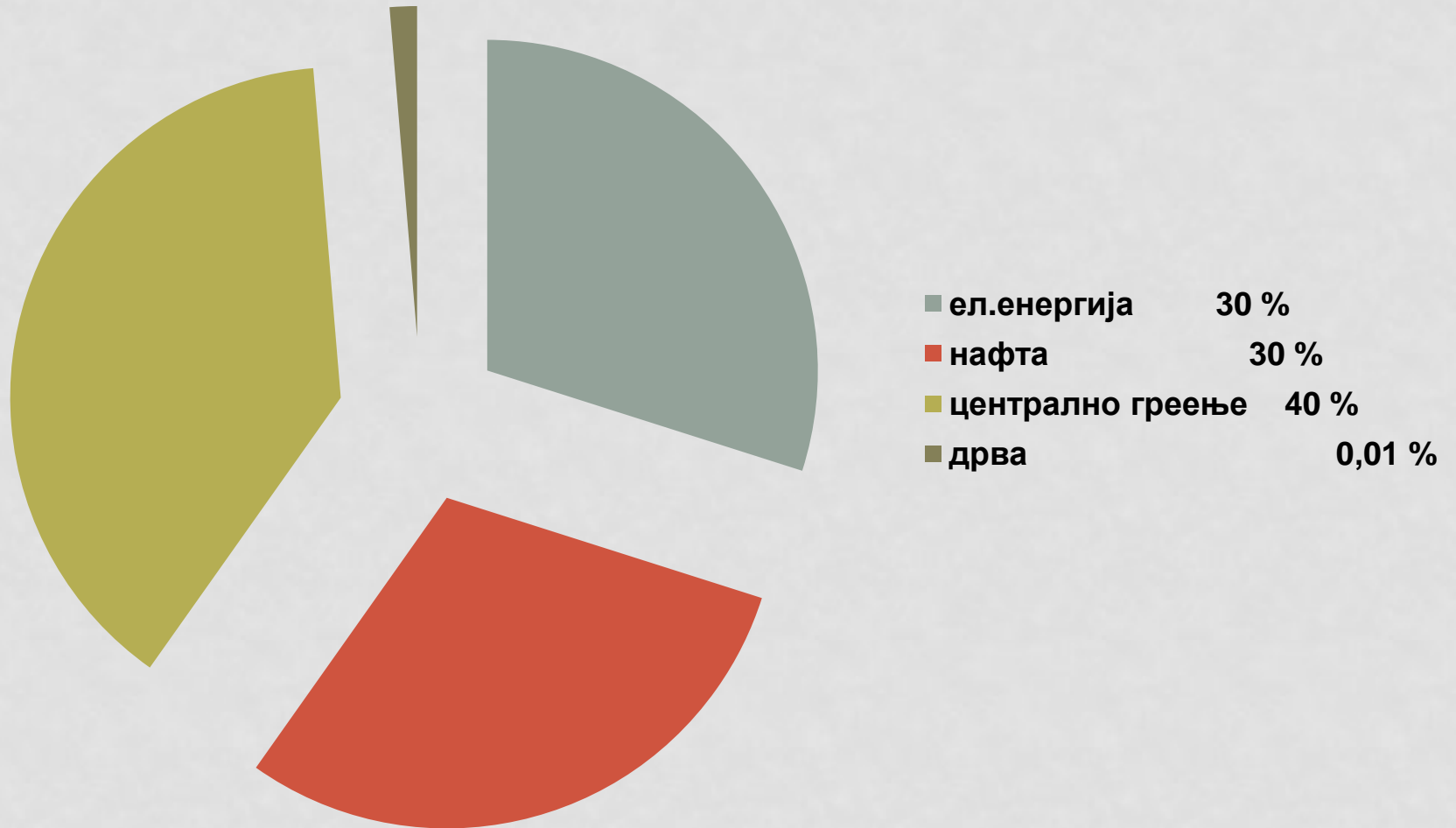
# Сегашна состојба

- Број на објекти: 48 јавни згради (12 основни училишта, 8 детски градинки, 13 административни бараки, 13 простории на Урбани и Месни заедници и 2 спортски сали).
- Вкупната грејна површина 50.503 m<sup>2</sup>.
- Површина 46.86 km<sup>2</sup> со 153,58 km локални патишта и улици.
- Потрошена енергија 9.641.115 kWh годишно
- **58.216 жители**

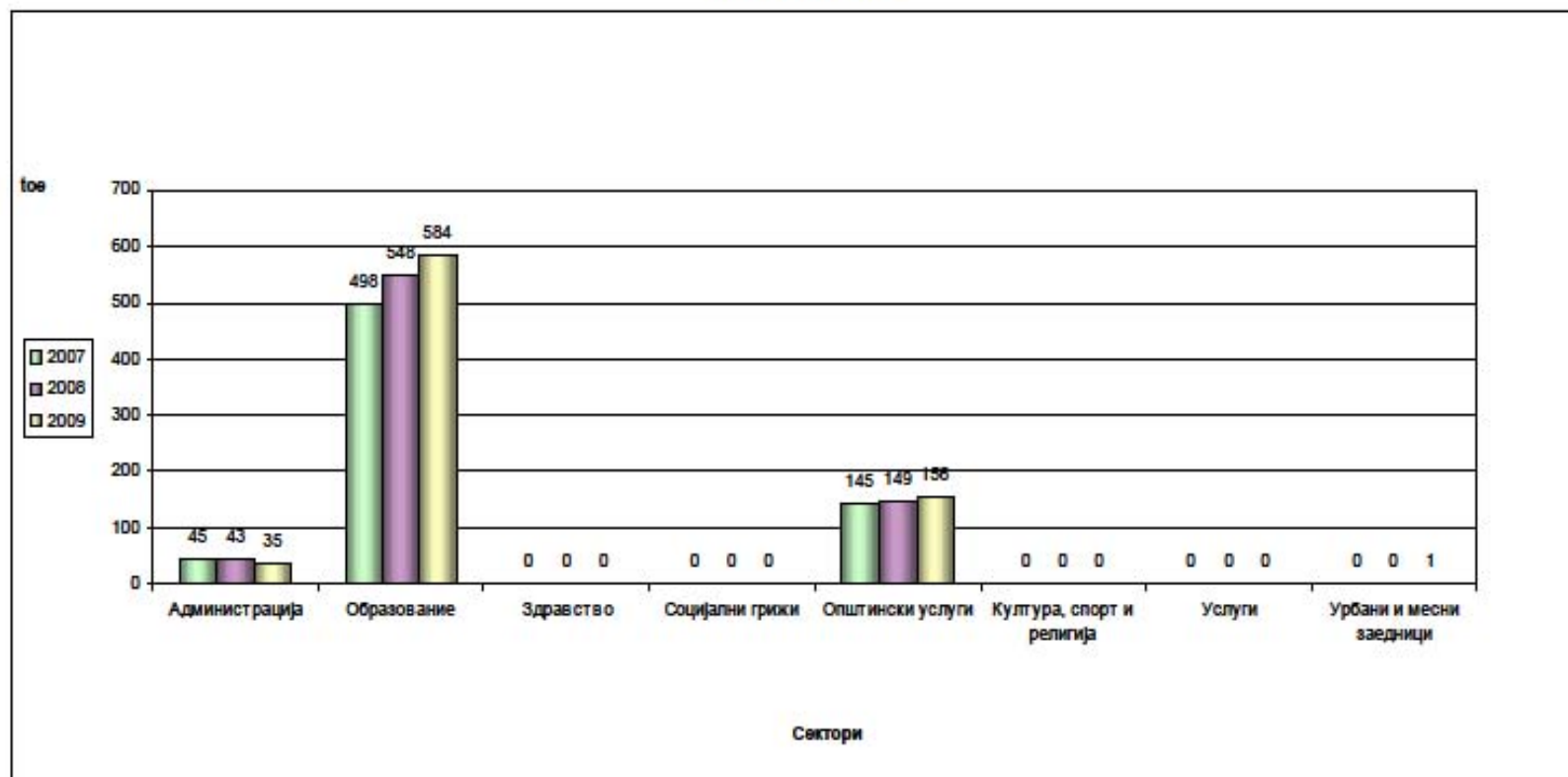
# Потрошувачка на енергија по корисници



## Потрошувачка по вид на енергија



**Динамика на потрошувачка на енергија за три последователни години во секторите на општина  
Кисела Вода**



# Цели на МЕЕП 2010-2014

- Намалена потрошувачка на енергија за 45-50 %
- Намалени емисии на стакленички гасови за 40 %
- Подобрени услуги за улично осветлување
- Намалени трошоци за енергија во општинскиот буџет за 45-50 %
- Реновирани енергетски системи и згради
- Подобар комфорт во објектите

# ПОТЕНЦИЈАЛ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

Сектор	Пред ЕЕ мерки KWh/год	После ЕЕ 23 KWh/год	% заштеди	После ЕЕ KWh/год	% заштеди
Образование	6.598.609	3.606.109	45,4	2.600.584	60,6
Основни школи	4.560.962	2.408.062	47,2	1.747.736	61,7
Детски градинки	2.037.647	1.198.047	41,2	852.848	58,1
Администрација	520.897	260.897	49,9	189.141	63,7
Збир на згради	7.119.506	3.867.006	45,7	2.789.725	60,8
Улично осветление	2.521.609	1.441.609	42,8	1.441.609	42,8
<b>Вкупно</b>	<b>9.641.115</b>	<b>5.308.615</b>	<b>44,9</b>	<b>4.231.334</b>	<b>56,1</b>

**ЕЕ-Мерки за ЕЕ на сите објекти, ЕЕ23-Мерки на ЕЕ кај 23 објекти според МЕЕП 2010-2014.**

# Мерки за ЕЕ вклучени во МЕЕП

## 1. Згради:

- Регулација на испорака на топлинска енергија,
- Замена на дотраени прозори и влезни врати
- Надворешна изолација на фасади,
- Реконструкција на кров со поставување на термоизолација,
- Замена на внатрешно осветлување со ЕЕ светилки.

## 2. Улично осветление:

- Евидентирање и нумерирање на сијалични места и замена на постоечки живини светилки со ЕЕ светилки. Воведување на систем на управување кај уличното осветлување.

## 3. Не-технички мерки :

- Кампања во медиуми, флаери, постери, настава во ДГ и ОУ, тематски натпревари и др, обука на персоналот.

## Придобивки од имплементација на МЕР

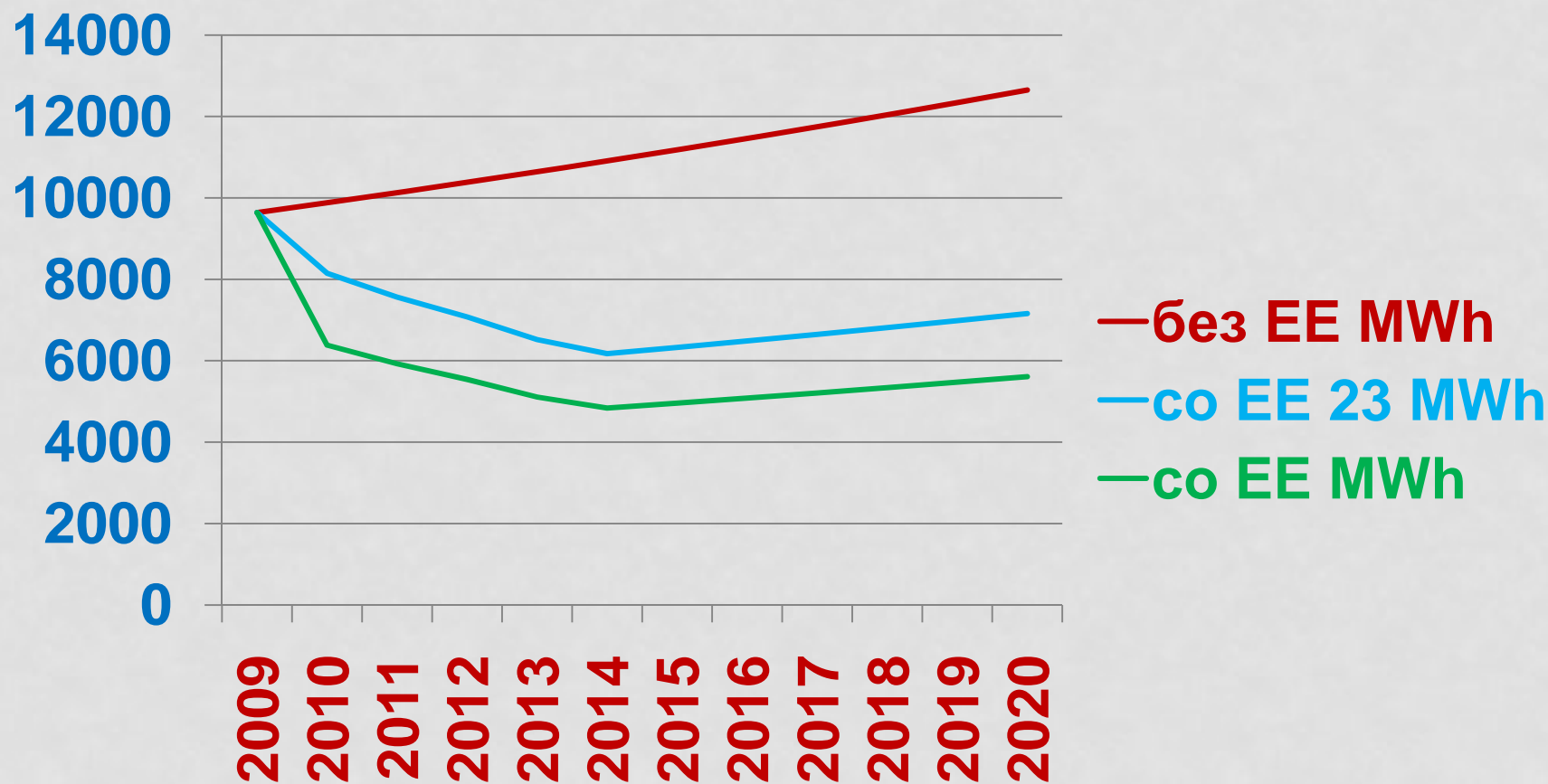
- Заштеди на енергија: 4.332.500 kWh (електрична енергија, тони гориво...)
- Монетарни нето заштеди: 25.948.764 денари (455.636 ЕУР)
- Придобивки за животна средина: 2.422 тони заштеди на стакленички гасови и други емисии
- Други придобивки: подобрен комфорт, подобрени општински услуги, нови работни места, помалку здравствени проблеми.

# МЕЕП финансиски план и профитабилност

		2010	2011	2012	2013	2014	ВКУПНО
Општински буџет	ден	2.336.350	6.501.237	5.725.000	5.617.500	3.023.973	<b>23.204.059</b>
Грант (донација)	ден	1.485.000	19.503.710	17.175.000	16.852.500	9.071.918	<b>64.088.128</b>
<b>Вкупни инвестиции и трошоци</b>	<b>ден</b>	<b>3.821.350</b>	<b>26.004.946</b>	<b>22.900.000</b>	<b>22.470.000</b>	<b>12.095.891</b>	<b>87.292.187</b>
<b>Нето заштеди</b>	<b>ден/год</b>	<b>11.010.480</b>	<b>3.907.312</b>	<b>3.908.412</b>	<b>4.135.632</b>	<b>2.986.928</b>	<b>25.948.764</b>
Период на враќање	години	0,3	6,7	5,9	5,4	4,0	<b>3,4</b>
Интерна стапка на рентабилност (*)	%	288,1	14,3	11,2	19,7	23,7	<b>29,2</b>

**(\*) Пресметана со 15 години економски животен век и 5.9 % реална дисконтна стапка**

# Потрошувачка на енергија пред и по мерки за ЕЕ



## Мерки за ЕЕ во Образование

име на објектот	инвестиција Ден	монетарни заштеди Ден	заштеди енергија MWh/год	мерки на ЕЕ
ОУ Партенија Зографски	8.361.350	2.830.771	416,3	рег.проз,фас,кров
ОУ Кирил Пејчиновиќ	7.604.546	2.866.741	421,6	рег.проз,фас,кров
ОУ Круме Кепески	6.031.380	3.091.622	454,7	рег.проз,фас,кров
ОУ Невена Георгиева-Дуња	5.656.000	2.552.181	375,3	рег.проз,фас,кров
ОУ Рајко Жинзифов	8.466.250	976,879	311,5	проз,фасада,кров
ОУ Кузман Јосифовски-Питу	6.336.000	1.799.523	264,6	Прозори,фасада
ДГ 8 Март-Пеперутка	6.229.501	794,069	253,2	проз,фасада,кров
ДГ8 Март-Пржино	2.370.000	629,1	200,6	прозори,фасада
ДГ Весели Цветови- Синоличка	3.911.445	423,364	62,4	рег.проз,фас,кров
ДГ весели Цветови- Сончоглед	3.400.000	1.179.394	173,4	рег.проз,фасада
<b>ВКУПНО</b>	<b>58.366.472</b>	<b>14.323.055</b>	<b>2.934</b>	

# Мерки за ЕЕ во административни згради

Примарната заштеда на топлинска енергија е со прекин на испорака на енергија за време на викендите и празниците. Број на денови на работа намален од 181 на 133 – државни празници.

Режимот на работа дневно е сведен од 15 на 9 часа.

Секундарните заштеди се вршат со регулацијата на собната температура.

- **Заштеди на топлинска енергија од 65 %.**
- **Годишна потрошувачка на топлинска енергија од 433 MWh се намали на 173 MWh. Заштеди од 260 MWh.**
- **Трошкови за топлинска енергија од 2.944.400 ден. ке се намалат на 1.176.400 ден. Монетарни заштеди од 1.768.000 (60 %) .**

# Мерки за ЕЕ за улично осветление

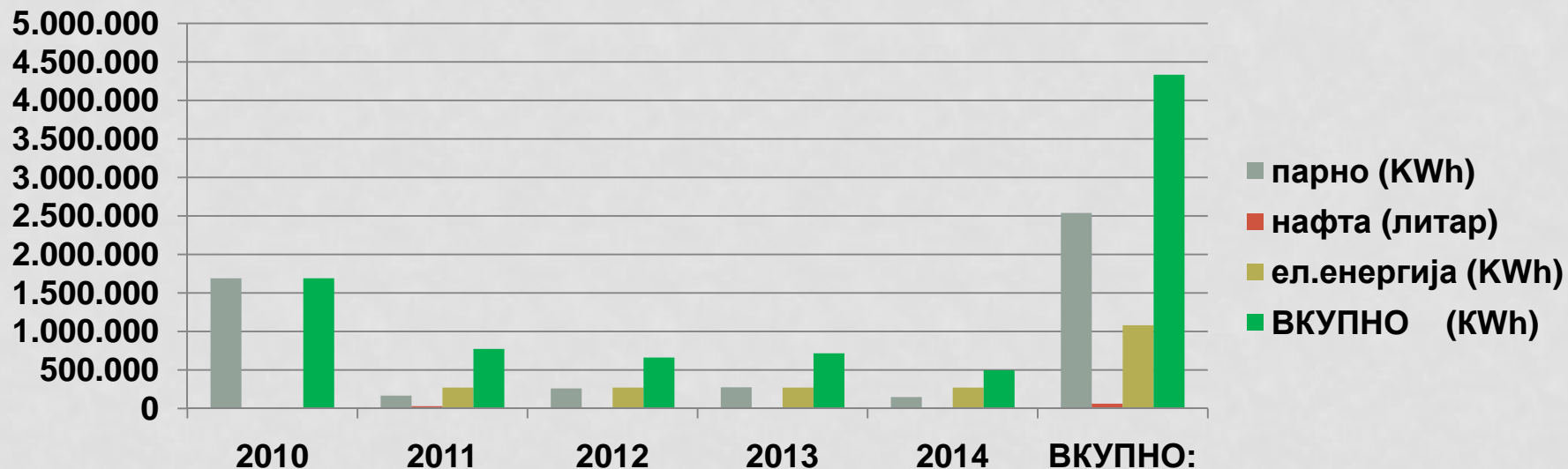
- Евидентирање и нумерирање на електрични столбови со изготвување табеларен извештај за местоположбата и висината на столбот и типот и јачината на светилките.
- Замена на живините светилки со висок притисок HPML (125W, 250W и 400W) со енергетски ефикасни натриумови светилки со висок притисок HPSL (70W, 150W и 250W).
- Поставување на регулација која ќе овозможи одредени светилки во доцните вечерни часови да работат со намалена моќност и воведување на систем на менаџирање.
- Одвојување на командните ормани од трафостаниците на ЕВН и уградување во истите на астрономски часовници за регулација на вклучување и исклучување на светилките.

Потрошувачката на енергија од 2.522 MWh/год ќе се намали на 1.442 MWh/год .Заштеди од 1.080 MWh/год.

Потребни средства се во износ од 28.745.715 денари.  
Монетарни заштеди 5.724.000 денари год. за енергија и 3.140.000 денари год за одржување.

## Годишни заштеди на енергија според носители на енергија

Заштеди	парно (KWh)	нафта (litar)	ел.енергија (KWh)	ВКУПНО (KWh)
2010	1.689.600			1.689.600
2011	165.000	29.117	270.000	771.796
2012	259.900	11.222	270.000	659.705
2013	274.600	14.757	270.000	715.294
2014	148.100	6.743	270.000	496.096
<b>ВКУПНО:</b>	<b>2.537.200</b>	<b>61.839</b>	<b>1.080.000</b>	<b>4.332.492</b>



## ВКУПНИ ЗАШТЕДИ МКД

Област на заштеди	2010	2011	2012	2013	2014
Парно греење, згради	11.489.280	1.122.000	1.767.320	1.867.280	1.007.080
Горива за греење во згради		1.048.212	403.992	531.252	242.748
Одржување, греење					
Електрична енергија, згради					
Електрична енергија, улично осветление		1.328.400	1.328.400	1.328.400	1.328.400
Одржување, улични светилки		887.500	887.500	887.500	887.500
Такси за животна средина					
<b>Вкупно заштеди</b>	<b>11.489.280</b>	<b>4.386.112</b>	<b>4.387.212</b>	<b>4.614.432</b>	<b>3.465.728</b>
Оперативни трошоци	478.800	478.800	478.800	478.800	478.800
Годишни нето заштеди	11.010.480	3.907.312	3.908.412	4.135.632	2.986.928
Акумулирани нето заштеди	11.010.480	14.917.792	18.826.204	22.961.836	25.948.764

*Се користат следните единечни цени за пресметка на заштедите:*

Носител на енергија		
Електрична енергија	5,3	ден/kWh
Парно греење	6,8	ден/kWh
Нафта/ Јаглен	36.000	ден/тон
Огревно дрво	2.560	ден/m <sup>3</sup>

# Годишни заштеди на CO<sub>2</sub> емисии во t/год

Носител на енергија:			Елек. Енергија	Нафта	Парно греење	Природен гас	Мазут	Огревно дрво	...	Акмулирано намалување на CO <sub>2</sub> емисии
Година	%	Вкупно								
2010	7.5	473			473					473
2011	8,2	519	362	111	46					992
2012	7.6	478	362	43	73					1.470
2013	7,9	495	362	56	77					1.965
2014	7.3	457	362	56	39					2422
<b>Вкупно намалување на CO<sub>2</sub> емисии</b>	<b>38.5</b>	<b>2.422</b>	<b>1448</b>	<b>266</b>	<b>708</b>					
<b>Сегашни CO<sub>2</sub> емисии</b>	<b>100 %</b>	<b>6.292</b>	<b>4.463</b>	<b>771</b>	<b>1.055</b>					
<b>CO<sub>2</sub> коефициенти на емисија К (kg/kWh)</b>		<b>-</b>	<b>1.340</b>	<b>0.33</b>	<b>0.28</b>					

# Дополнителни придобивки

Позитивни придобивки од имплементација на МЕЕП покрај заштеди на енергија и намалување на финансиските трошоци се и:

- подобрен комфорт- подобар внатрешен амбиент на објектите,стабилна собна темепература,намалена надворешна бука
- еколошки придобивки-намалување на CO2 емисии и заштита на животната средина
- подобрени општински услуги-подобро улично осветлување,а со тоа и побезбеден сообраќај,поголема безбедност на пешаците и подобар социјален живот.
- помалку здравствени проблеми,
- подобрени услови во зградите,системите и опремата-подобар квалитет во работа и контрола

# Профитабилност на инвестиции

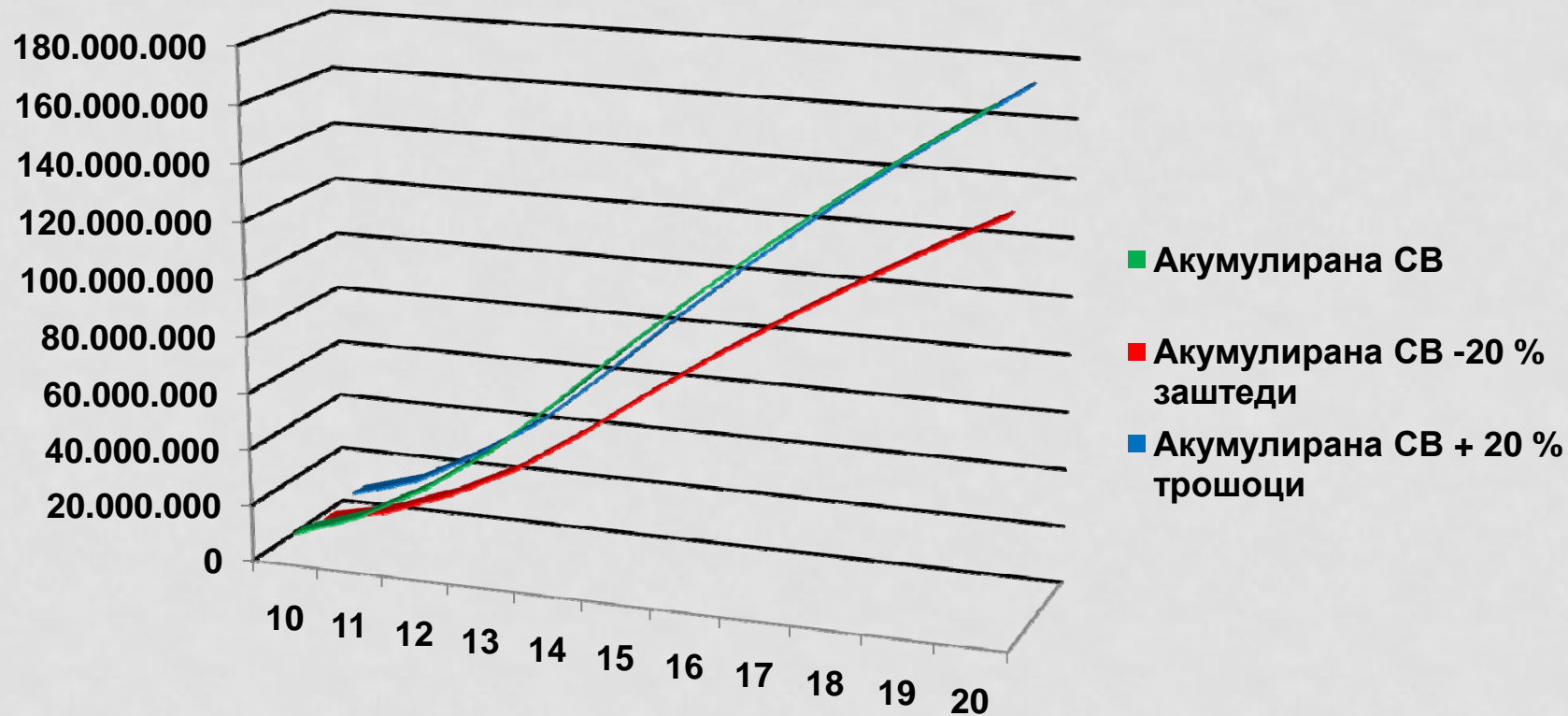
		2010	2011	2012	2013	2014	Вкупно
Инвестиција	Ден	3.821.350	26.004.946	22.900.000	22.470.000	12.095.891	87.292.187
Нето заштеди	ден/ год.	11.010.480	3.907.312	3.908.412	4.135.632	2.986.928	25.948.764
Период на враќање	годи ни	0,3	6,7	5,9	5,4	4,0	3,4
NPV (*)	ден	103.531.479	18.171.576	19.797.247	27.402.656	17.026.833	165.709.792
NPVQ (*)		27,09	0,91	1,08	2,12	1,41	1.9
IRR (*)	%	288,1	14,3	11,2	19,7	23,7	29.1
Период на исплата	годи ни	0,4	6,3	5,7	3,6	4,8	3,9

(\*) Профитабилноста е пресметана со економски животен век од 15 години и реална дисконтна стапка од 5,9 %.

## СУМАРЕН ГОТОВИНСКИ ТЕК

	2010	2011	2012	2013	2014
Инвестиција	3.821.350	26.004.946	22.900.000	22.470.000	12.095.891
Финансирање:					
- Општински буџет	2.336.350	6.501.237	5.725.000	5.617.500	3.023.973
- Грант	1.485.000	19.503.710	17.175.000	16.852.500	9.071.918
- Заем					
- Трошоци за сервисирање на долг					
Нето заштеди	11.010.480	3.907.312	3.908.412	4.135.632	2.986.928
Нето готовински тек	8.674.130	8.895.356	14.058.804	18.780.736	24.869.991
Акумулиран готовински тек	8.674.130	17.569.486	31.628.290	50.409.026	75.279.017
Сегашна вредност (PV)	8.674.130	8.399.769	12.535.927	15.813.381	19.773.875
Акумулирана PV	8.674.130	17.073.899	29.609.826	45.423.207	65.197.082

## АНАЛИЗА НА ЧУВСТВИТЕЛНОСТ



## РЕАЛИЗИРАНИ МЕРКИ ЗА ЕЕ ВО АДМИНИСТРАТИВНИТЕ ЗГРАДИ

Специфичната потрошувачка на топлинска енергија е намалена од 105.3 на 74,4 kWh/m<sup>2</sup>.  
Инвестицијата за опрема за регулација е во висина од 40.000,00 денари.  
Заштеди на енергија од 436.521 KWh на 151.036 KWh односно 285.485 KWh (65.4 %).  
Финансиски заштеди се околу 1.941.298 ден/год.

## РЕАЛИЗИРАНИ МЕРКИ ЗА ЕЕ ВО Основни училишта

- ОУ Круме Кепески: регулација. Заштеди од 50,5%
- ОУ Партенија Зографски: регулација, кров. Заштеди од 60% .
- ОУ Кузман Шапкарев: кров , влезни врати. Заштеди 15 %.
- ОУ Кирил Пејчиновиќ: прозори .Заштеди 19,5 %
- ОУ Климент Охридски: прозори, влезни врати .Санација на котли.
- ОУ Рајко Жинзифов: дел од ел.инсталација , систем за греење.
- Во тек е инсталирање на опрема за регулација во основните училишта Кирил Пејчиновиќ, Невена Георгиева-Дуња и Кузман Јосифовски-Питу.

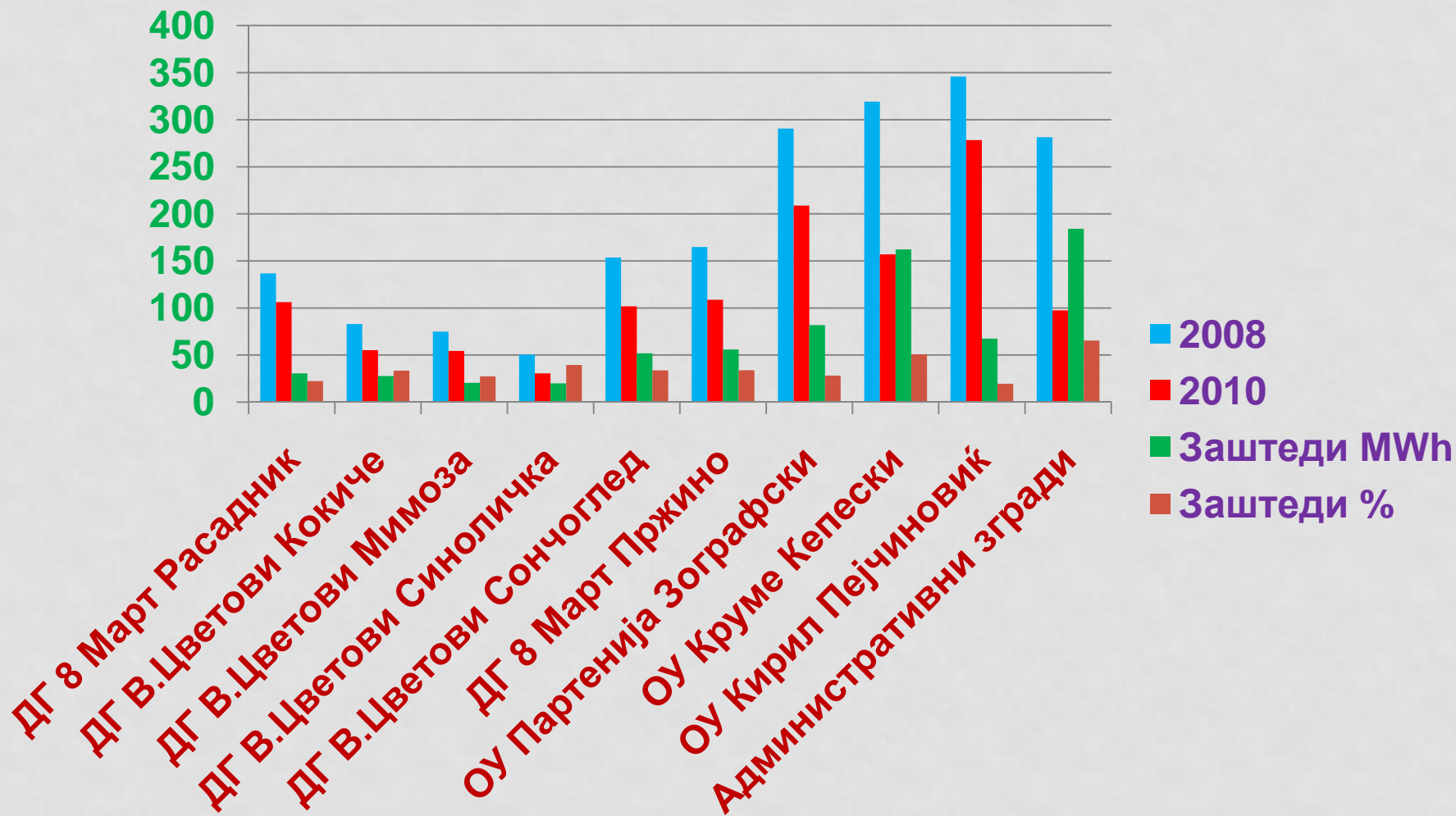
## РЕАЛИЗИРАНИ МЕРКИ ЗА ЕЕ ВО ДЕТСКИ ГРАДИНКИ

- ДГ Пржино: делумно кров ,делумно прозори и влезни врати.Заштеди 33,9 % .
- ДГ Пеперутка 2: кров и влезни врати.
- ДГ Пеперутка 1 и 2 : санација на котел
- ДГ Расадник: регулација, делумно прозори, влезни врати, делумно кров.Заштеди 22,4 %
- ДГ Мимоза: регулација ,кров , делумно прозори .Заштеди 27,4 %
- ДГ Сончоглед: регулација, делумно кров. Заштеди 33,7 %
- ДГ Кокиче: регулација, делумно прозори ,врати .Заштеди 33,5 %
- ДГ Синоличка: регулација.Заштеди 39,5 % .

# ЗАШТЕДИ НА ЕНЕРГИЈА

## 1 квартал(јануари-март) 2010 год

Јануари-Март 2010						
име на објектот	2008 MWh	2010 MWh	заштеди MWh	%	заштеди ДЕН	мерки на ЕЕ
ОУ Партенија Зографски	290,6	208,8	81,8	28,1	556.240	регулација,кров
ОУ Кирил Пејчиновиќ	345,8	278,3	67,5	19,5	459.000	прозори
ОУ Круме Кепески	319,2	157,0	162,2	50,8	1.102.960	регулација
ДГ8 Март-Пржино	164,7	108,8	55,9	33,9	380.120	делумно прозори и кров
ДГ 8 Март-Расадник	136,8	106,2	30,6	22,4	208.080	регулација,делумно прозори и кров
ДГ Весели Цветови- Синоличка	50,4	30,5	19,9	39,5	135.320	регулација
ДГ Весели Цветови- Сончоглед	153,6	101,8	51,8	33,7	352.240	регулација и кров
ДГ Весели Цветови- Мимоза	74,9	54,4	20,5	27,4	139.400	делумно прозори и кров
ДГ Весели Цветови- Кокиче	83,0	55,2	27,8	33,5	189.040	регулација и делумно прозори
Административни згради	281,5	97,4	184,1	65,4	1.251.880	регулација
<b>ВКУПНО</b>	<b>1900,5</b>	<b>1198,4</b>	<b>702,1</b>	<b>36,9</b>	<b>4.774.280</b>	



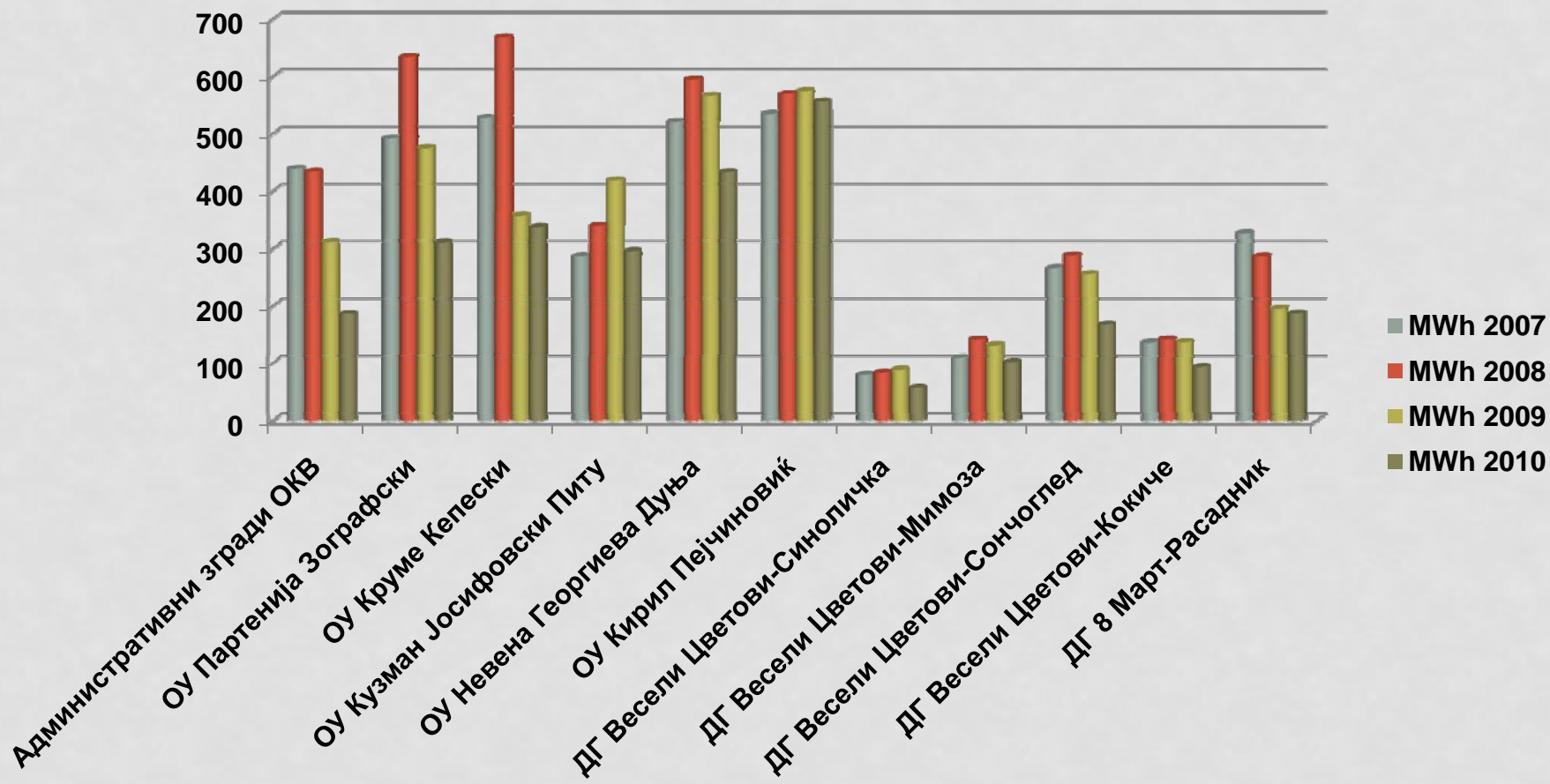
**Заштеди: 702.1 MWh односно 37 % или 4.774.280,00 денари.**

**Заштеди на CO2 емисии 199 тона.**

**Мерки спроведени: АЗ и ОУ Круме Кепески пред 2010, ДГ во јануар 2010 и ОУ Партенија Зографски во февруари 2010 год.**

## Потрошувачка на Топлинска енергија-Централно греење 2007-2010

реден број	Објект	MWh				Регулација режим на работа	Мерки за ЕЕ
		2007	2008	2009	2010		
1	Административни згради ОКВ	439,4	433,6	311,1	186	декември 08	регулација
2	ОУ Партенија Зографски	491,8	634,1	475,2	310,5	февруар 10	рег.кров
3	ОУ Круме Кепески	528,2	668,2	357,5	337	јануари 09	регулација
4	ОУ Кузман Јосифовски Питу	286,8	339	418,8	296	ноември 10	регулација
5	ОУ Невена Георгиева Дуња	520,6	594,7	566,3	432,8	ноември 10	регулација
6	ОУ Кирил Пејчиновиќ	535	569,3	574,4	556,9	јануари11	прозори
7	ДГ Весели Цветови-Синоличка	80,3	84	88,7	57,7	јануари 10	регулација
8	ДГ Весели Цветови-Мимоза	109	140,8	130,7	102	јануари 10	рег.кров,проз.
9	ДГ Весели Цветови-Сончоглед	266,1	288,5	255,3	167,3	јануари 10	рег.кров
10	ДГ Весели Цветови-Кокиче	135,6	141	136,2	93,7	јануари 10	рег.дел проз.
11	ДГ 8 Март-Расадник	326	286,5	195,2	187	јануари 09	рег.кров,проз.
	<b>ВКУПНО:</b>	<b>3718,8</b>	<b>4179,7</b>	<b>3509,4</b>	<b>2726,9</b>		



Ако ги споредиме податоците во 2008 год кога средната надворешна температура во грејната сезона била 7,26 степени Целзиусови и во 2010 год со средна надворешна температура во грејна сезона 7,37 степени целзиусови имаме заштеди на база на спроведените мерки за ЕЕ од:

**Заштеди на енергија 1452,8 MWh.**

**Финансиски заштеди 10.785.926 денари.**

**Заштеди на CO2 емисии 406 тона**

**БЛАГОДАРАМ НА ВНИМАНИЕТО**  
**СЛАВКО МИТОВСКИ** ДИПЛ.МАШ.ИНГ.