

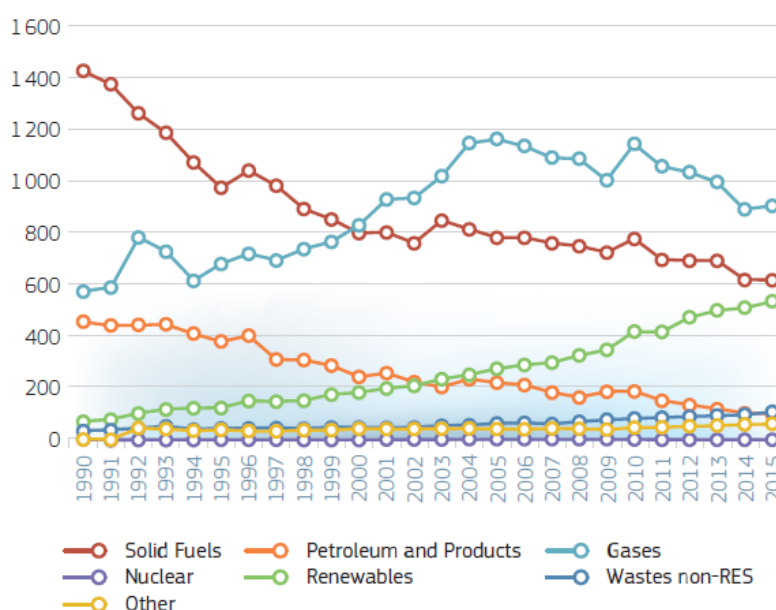
## 5. Отопление в дома

### 5.1. Преглед на различните видове топлинни източници

Съществуват различни източници за производство на топлинна енергия, като най-често срещаните са: твърди горива; ядрена енергия; нефт; природен газ; ВЕИ.

Въз основа на статистически документи на Европейския съюз може да се види, че на равнище ЕС делът на топлоенергията от възобновяеми източници е значително увеличен през периода 1990-2015 г., за разлика от всички други енергийни ресурси:

GROSS HEAT GENERATION – BY FUEL – 1990-2015 (PJ – GCV)



Фигура 1 Брутно производство на топлинна енергия от горива (Източник: EU Energy in Figures)

### 5.2. Потребление на топлина в дома

Въз основа на информация от Евростат, през 2016 г. секторът на домакинствата или жилищния сектор представлява 25,4% от крайното потребление на енергия или 17,4% от брутното вътрешно потребление на енергия в ЕС. Домакинствата използват енергия за различни цели: отопление на помещения и вода, охлаждане на помещения, готвене, осветление и електрически уреди и други крайни приложения, които основно обхващат използването на енергия от домакинствата извън самите жилища.

В ЕС основното потребление на енергия от домакинствата е за отопление на жилища (64,7% от крайното потребление на енергия в жилищния сектор).

Делът на горивата в крайното потребление на енергия в домакинствата по вид на крайната употреба за 2016 г. в % е показан в следната таблица:

EU-28	Total Residential /Households	Space heating	Space cooling	Water heating	Cooking	Lighting and appliances	Other end uses
Electricity	24.4	3.6	0.3	2.8	2.7	13.8	1.2
Derived Heat	7.6	6.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0
Gas	36.9	28.1	0.0	7.0	1.8	0.0	0.0
Solid Fuels	3.4	3.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
Oil & Petroleum Products	11.8	9.6	0.0	1.5	0.7	0.0	0.0
Renewables and Wastes	16.0	14.3	0.0	1.4	0.2	0.0	0.1
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>64.7</b>	<b>0.3</b>	<b>14.5</b>	<b>5.4</b>	<b>13.8</b>	<b>1.3</b>

<https://ec.europa.eu/eurostat>

В едно средностатистическо жилище енергийното потребление за отопление е около 10 МВтч годишно или 125 кВтч/м<sup>2</sup>. Общото енергийно потребление, включително за топла вода, готвене и други нужди е 170 кВтч/м<sup>2</sup> на година. 53% от домакинствата използват електрическа енергия за отопление, 37,2% - дърва и въглища 8% - ТЕЦ, 2% -биогорива, 1% пропан бутан, и под 1 % - природен газ.

### 5.3. Цена на топлинната енергия и различните видове горива

Цените на различните горива и тяхната калоричност са показани в следната таблица:

Гориво	Калоричност	Специфична цена на топлинната енергия	Цена на горивото
Сух калиброван чипс	4.88 кВтч/кг	0.047 лв/кВтч	200 лв/т
Дървесен чипс на разстояние 60 км	3.14 кВтч/кг	0.052 лв/ кВтч	115 лв/т
Дърва за огрев	3,88 кВтч/кг	0,07 лв/ кВтч	145 лв/т
Лигнитни въглища (брикети)	3.72 кВтч/кг	0.067 лв/ кВтч	175 лв/т
Кафяви въглища	2,9 кВтч/кг	0.081 лв/ кВтч	230 лв/т
Дървесни пелети на разстояние 60 км	4.66 кВтч/кг	0.084 лв/ кВтч	360 лв/т
Природен газ	13,1 кВтч/кг	0,14 лв/ кВтч	919 лв/1 000m <sup>3</sup>
Електроенергия– микс дневна / нощна	1.00 кВтч	0.18 лв/ кВтч	0.18 лв/ кВтч
Дизелово гориво за отопление	11.6 кВтч/кг	0,20 лв/ кВтч	2057,4 лв/т

## Таблица 1 Цени на различните видове горива

### 5.4. Видове отоплителни системи

Отоплителните системи са разделени на две основни групи, в зависимост от източника на отопление: централизирани и децентрализирани.

От друга страна децентрализираните отоплителни системи могат да бъдат групирани в два различни типа, в зависимост от местоположението на източника на топлина – директно и индиректно отопление.

#### Директно отопление

Когато източникът на топлина е в помещението, което се нагрява, отоплителните уреди принадлежат към групата на директното отопление. Има различни видове директно отопление: камини, печки, чугунени нагреватели, комбинирани печки и др. В тази група отоплителни устройства част от топлината се предава директно във въздуха или водата, която загрева обектите в помещението. Енергийният източник за този вид отопление са предимно дърва за огрев, дървени пелети и въглища или електрическа енергия.



Фигура 2 Стара и неефективна печка на дърва



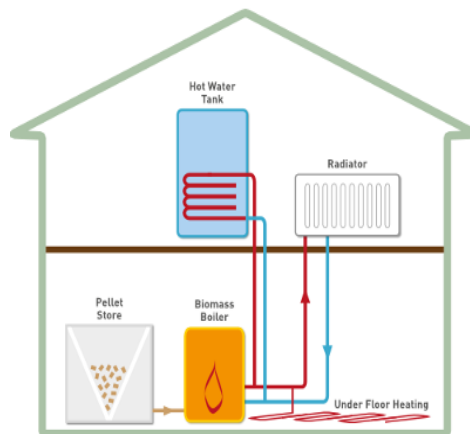
Фигура 3 Модерна камина

Втората група отоплителни системи включва различни видове индиректно отопление. Източникът на топлина е извън отопляемите помещения. По-голямата част от топлината се пренася от топлоносител (вода, пара или въздух), който се транспортира до отопляемите помещения чрез тръбопроводи и отоплителни тела като радиатори и конвектори.

#### Котел на пелети

Една от най-популярните възможности за отопление в къщи е използването на дървесни пелети като източник на топлина. Те са малки гранули от дървени

стърготини, селскостопански или растителни остатъци. Тези котли са най-екологичните уреди за отопление на твърдо гориво. Тяхната ефективност на изгаряне достига 90%. По отношение на удобството и чистотата, те са по-лесни за поддръжка и експлоатация, отколкото традиционните камини. В същото време използването на пелети води до намаляване на емисиите на парникови газове. Единственият им недостатък е по-високата първоначална инвестиция.



Фигура 4 Примерна схема за отопление с котел на пелети

От 1 януари 2022 г., референтен Регламент (ЕО) 2015/1185, ще бъдат наложени специфични изисквания за екодизайн за отопление на местни източници за отопление на твърдо гориво, а именно:

- Сезонната енергийна ефективност при отопление на локални отоплителни източници с горещо гориво с затворена горивна камера с пелети трябва да бъде най-малко 79%;
- Сезонната енергийна ефективност означава връзката между отоплителния товар, покрит от местния източник на гориво за отопление, и годишното потребление на енергия, необходимо за покриване на този товар, изразено като процентно съотношение.

### **Кондензационни газови котли**

Кондензните котли са водоподгреватели, които работят на газ или друго гориво (нафта, отработено масло и др.), и са предназначени за отопление или за комбинирано отопление с производство на битова гореща вода (БГВ).

Разликата между работата кондензационния газовия котел и традиционния газов котел е тази, че се използва не само топлината от изгарянето на газта, но топлината отделяща се при кондензация на водните пари в горивото. Или с други думи се оползотворява допълнително температурата на димните газове, която при традиционните котли е 100-120 °С, при кондензационните котли е 50-60 °С. С оглед на новите материали и технологии, производителите на отоплителна техника се обръщат

отново към тази идея. Повишаването на цената на горивата също карат хората да "изтискват" допълнителни проценти от ефективността на котлите.

### Каква е разликата между конвенционален и кондензен газов котел?

Най-съществената разликата е, че кондензния котел е с по-голям топлообменник, специално направен да работи в условия с отделяне на конденз.

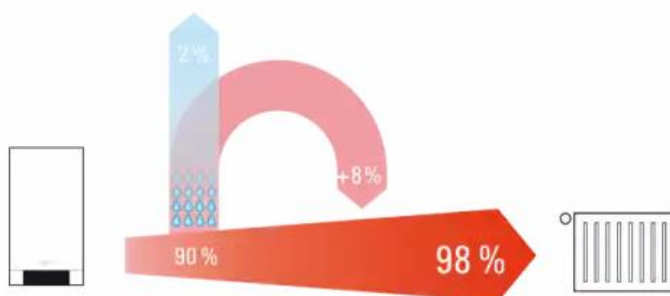
#### Предимства:

Поради по-ниската работна температура при кондензния котел имаме намаляване на топлинните загуби от котела и по-малко загубена топлина с димните газове. Кондензният котел консумира по-малко газ, сравнено с конвенционален, при една и съща мощност.

#### Недостатъци:

По-висока цена на кондензния от конвенционалния котел. Необходимост от оразмеряване и изграждане на нискотемпературна инсталация (при някои котли е възможно само част от инсталацията да е нискотемпературна).

Важно е да се знае, че оптималните работните режими (при тях обикновено се дават данните в каталозите на фирмите производители) са при температура вход / изход отоплителна инсталация: 40/30 °C за кондензните и 70/50 °C (80/60 °C) за конвенционалните котли.



Фигура 5 Ефективност на газов кондензационен котел (source: Viessman)

### Централизирано отопление

Централизираното отопление е система за производство и разпределение на топлинна енергия, генерирана от ТЕЦ и разпределена чрез система от изолирани тръби, достигаща до крайни битови и индустриални клиенти.

Много електроцентрали, работещи с изкопаеми горива, особено тези в населените места, всъщност са когенерационни електроцентрали.

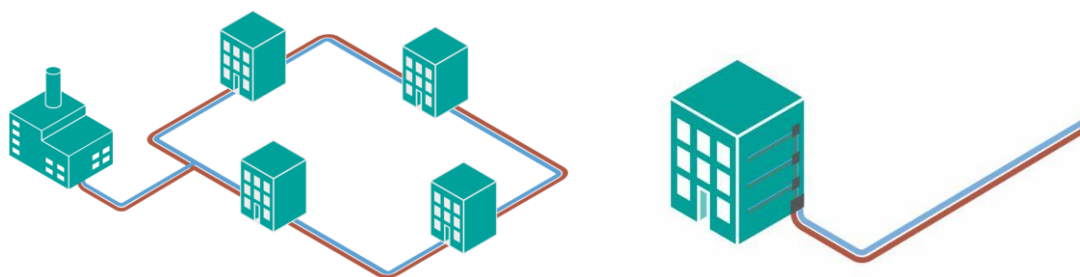
Когенерацията е технология за едновременно производство на електричество и топлина. При традиционните методи за производство на електроенергия в околната среда се изхвърля голямо количество полезна топлина под формата на кондензирана топлина от парата. За разлика от тях, когенерационната технология използва тази

"отпадъчна" топлина и произвежда топлина и електричество в комбиниран процес с по-висока ефективност.

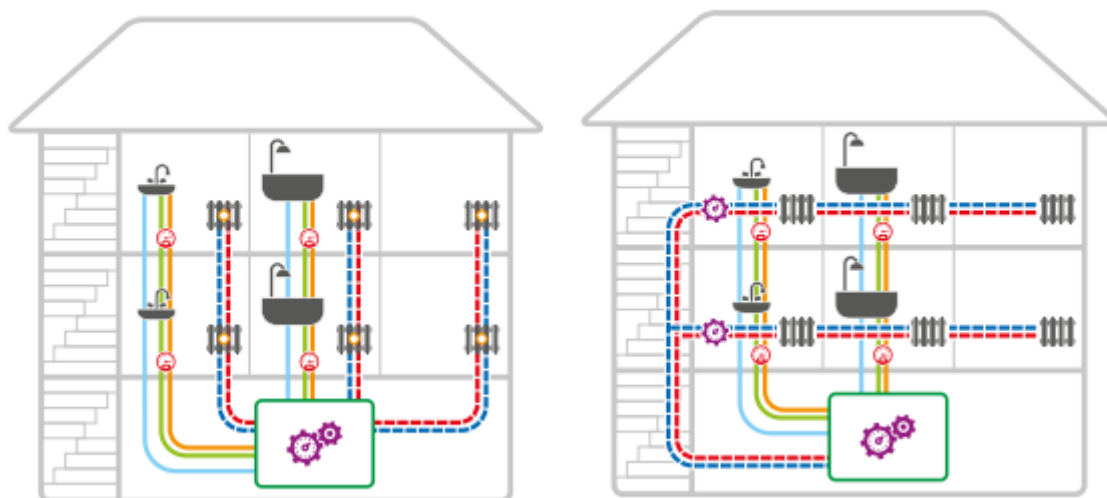
Комбинираното производство на електрическа и топлинна енергия е с доказани качества и в съчетание с най-добрите съвременни техники е най-ефективният и екологично чист метод.

Съоръженията, които свързват топлопреносната мрежа с вътрешните инсталации на жилищни, административни и промишлени сгради, се наричат абонатни станции

В жилищните сгради, построени преди 1990 г., вградените отоплителни инсталации са с вертикални тръби, които преминават през почти всяко помещение с монтирани отоплителни тела. Не е възможно да се монтира топломер за апартамент вместо топлоразпределител, тъй като апартаментът се захранва с топлина от няколко вертикални тръби. Разходите за отопление се разпределят от дистрибуторите, монтирани на всеки нагревател, и според показанията си, тази част от общата топлина в сградата се изразходва от въпросния орган. Този принцип на измерване предполага инсталирането на същия тип разпределители на всички радиатори в сградата.



Фигура 6 Схема на централизирано отопление



Фигура 7 Сравнителна схема на стара вертикална инсталация и нова хоризонтална отоплителна онсталация (source: EVN)

## Отопление с електрическа енергия

Традиционни електрически отоплителни уреди:

- Калорифери;
- Радиатори: маслени, водни, сухи (въздух);
- Акумулиращи печки;
- Климатизи

Уреди за отопление	Инсталирана мощност, Вт
Калорифер	2000
Конвектор	2400
Ел. печка	2000
Акумулираща печка	3000
Климатик 9000 btu	950
Климатик 12 000 btu	1250
Климатик 18 000 btu	1750
Климатик 24 000 btu	2600

Таблица 2 Инсталирана мощност на различните видове уреди за отопление

Климатизите са модерни отоплителни съоръжения, които консумират между 3÷4 пъти по-малко електроенергия в сравнение с енергията, която внасят в отопляемото/охлажданото помещение.

За разлика от тях отоплителните уреди като ел. печка, акумулираща печка, конвектор и калорифер консумират толкова ел. енергия колкото енергия за отопление отдават.

## Отопление от ТЕЦ и сметка за топлинна енергия

За въпроси към ЕВН България Топлофикация ЕАД:  
0700 1 7777 (информация)  
0700 1 0007 (липса на захранване)  
0700 1 0207 (проверка на сметка)  
www.evn.bg | info@evn.bg

Получател на доставката:

Адрес за кореспонденция:

ЕИК(БУЛСТАТУ)ЕГН:  
ИН по ДДС:

Клиентски номер:  
ИТН:



Място на потребление:

ФАКТУРА №: 4700217283

Дата на издаване на фактурата: 30.04.2013      Отчетен период: 01.04.2013 - 30.04.2013  
Дата на данъчното събитие: 30.04.2013      Срок за плащане: 01.06.2013

Вид енергия	Консумирани МВтч	Цена	Сума
Топлинна енергия за гореща вода	0.04145 МВтч	72.16 лв./МВтч	2.99 лв.
Топлинна енергия за отопление на имота	0.03272 МВтч	72.16 лв./МВтч	2.36 лв.
Топлинна енергия отдадена от сградната инсталация	0.03187 МВтч	72.16 лв./МВтч	2.30 лв.
Топлинна енергия за отопление на общи части	0.00000 МВтч	72.16 лв./МВтч	0.00 лв.
Общо за имота	0.10604 МВтч		7.65 лв.
Услуга за дялово разпределение на топлинна енергия в имота			1.50 лв.
Данъчна основа на доставката			9.15 лв.
Размер на данъка / Данъчна ставка ДДС 20%			1.83 лв.
<b>Обща стойност на фактурата в лева</b>			<b>10.98 лв.</b>
Словом:			десет лева и 98 ст.
Съставил: /шиф. 0928/			

Сума за безлихвено плащане в срок до: 01.06.2013

10.98 лв.

Знаете ли, че с консумацията на 0.1060 МВтч топлинна енергия, Вие допринасяте за намаляване на вредните емисии от въглероден диоксид с 32 кг

ЕВН България Топлофикация предлага следните начини за плащане:

- на страницата на [www.evn.bg](http://www.evn.bg) с банкова карта чрез EVN Онлайн плус
- директен дебит
- по банков път с платежно нареждане (моля вписвайте в основание номер фактура и клиентски номер)
- в интернет на страниците на [www.epay.bg](http://www.epay.bg) или [www.transcard.bg](http://www.transcard.bg)
- чрез SMS (за информация посетете [www.epaygsm.com](http://www.epaygsm.com))
- в брой на касовите салони на Български пощи, обозначени като „Каса на EVN България“

ЕВН България Топлофикация ЕАД  
ул. Христо Г. Данов 37  
4000 Пловдив, България  
Тел. +359 (0) 07001 7777  
Факс +359 (0) 032 99 00 10  
e-mail: info@evn.bg

Вписано в търговския регистър към  
Агенцията по вписванията с  
ЕИК 115016802, ИН по ДДС BG115016802

Банкова сметка  
ING Bank  
BIC INGBBG3F  
IBAN BG49 INGB 9145 1002 4506 23





## СПРАВКА КЪМ ФАКТУРА №: 4700217283

## ОБЩИ ДАННИ ЗА АБОНАТНАТА СТАНЦИЯ(АС)

## 1. Отчет на уреди в абонатната станция

Измервателен уред	Номер	ново	дата	старо	дата	разлика	служебно
Топломер	66947290	96.0800	30.04.2013	96.2000	19.04.2013	1.8800	0.0000
Топломер	66947290	96.2000	19.04.2013	91.8060	31.03.2013	4.3940	0.0000
Водомер за допълване на отопл. инсталация	41440509	2.4420	30.04.2013	2.4420	19.04.2013	0.0000	0.0000
Водомер за допълване на отопл. инсталация	41440509	2.4420	19.04.2013	2.4400	31.03.2013	0.0020	0.0000
1А общо енергия бруто за абонатната станция (МВтч)							6.274000
1В енергия за допълване на сградната инсталация за отопление (МВтч) (по показание на водомери)							+ 0.000070
1В технологични разходи в абонатната станция (МВтч)							- 0.258490
1Г енергия нето за абонатна станция (МВтч) (= 1А + 1В - 1В)							- 6.015580
1Д работни дни за битово-гореща вода в сградата							30

## 2. Отопление

Измервателен уред	Номер	ново	дата	старо	дата	разлика	служебно
Топломер абонатна станция	66947343	63.8590	30.04.2013	63.8590	19.04.2013	0.0000	0.0000
Топломер абонатна станция	66947343	63.8590	19.04.2013	62.2800	31.03.2013	1.5790	0.0000
2А енергия за отопление за сградата (МВтч)							1.579010
2Б Q(кВт) - Инсталирана мощност в сградата							53.00000
2В R <sub>0</sub> - Работни дни за отопление на сградата							19
2Г t(°C) – Средна външна температура за периода							12.71579
2Д енергия, отдадена от сградната инсталация (МВтч)							0.670050
2Е отопляем обем на сградата по проект (m <sup>3</sup> )							/ 3280
2Ж специфичен разход за енергия, отдадена от сградната инсталация (МВтч/m <sup>3</sup> ) (= 2Д / 2Е)							- 0.0002042835
2З енергия за отопление (МВтч)							1.579010
2Д енергия, отдадена от сградната инсталация (МВтч)							- 0.670050
2К енергия за отопление на имотите в сградата (МВтч) (=2А - 2Д)							- 0.908960
2Л сума на единиците по ИРУ в сградата							/ 604.239000
2М специфичен разход за отопление (МВтч/един.) (= 2К / 2Л)							- 0.0015043054
2Н Процент на енергията отдадена от сградната инсталация (%)							42.43

## 3. Данни за общото потребление на гореща вода в абонатната станция

Общ водомер гореща вода	ново	дата	старо	дата	разлика	служебно	
421185144	2314.2390	19.04.2013	2284.0080	31.03.2013	30.2310	0.0000	
421185144	2334.9690	30.04.2013	2314.2390	19.04.2013	20.7200	0.0000	
3А общо количество гореща вода за абонатната станция (m <sup>3</sup> )							50.9510
3Б разход на гореща вода по индивидуални водомери (m <sup>3</sup> )							/ 49.8810
3В коефициент R (= 3А / 3Б)							- 1.0214510535
1Г енергия нето за абонатна станция (МВтч)							6.015580
1Е енергия за отопление в АС (МВтч)							- 1.579000
3Г енергия за гореща вода в абонатната станция (МВтч) (= 1Г - 2А)							- 4.436580
3В коефициент R-G общ водомер/индивидуални водомери (m <sup>3</sup> )							x 1.0214510535
3А общо количество гореща вода за абонатната станция (m <sup>3</sup> )							/ 50.9510
3Д специфичен разход гореща вода (МВтч/m <sup>3</sup> ) (= 3Г x 3В) / 3А)							- 0.0889400000

## ДАННИ ЗА ИМОТА

## 4. Гореща вода

Водомер за гореща вода	Помещение	ново	дата	старо	дата	разлика	служебно
9316039	КУХНЯ	23.927	30.04.2013	23.461	31.03.2013	0.466	0.000

4А гореща вода разход (m <sup>3</sup> )							0.466
3Д специфичен разход гореща вода (МВтч/m <sup>3</sup> )							x 0.0889400000
4Б енергия за гореща вода в имота (МВтч) (= 4А x 3Д)							- 0.04145
5. Топлинна енергия, отдадена от сградната инсталация							
5А отопляем обем на имота по проект (m <sup>3</sup> )							156
2Ж специфичен разход за енергия отдадена от сградната инсталация (МВтч/m <sup>3</sup> )							x 0.0002042835
5Б енергия, отдадена от сградната инсталация (за имота) (МВтч) (= 5А x 2Ж)							- 0.03187

## 6. Отчетни данни от индивидуалните разпределителни уреди (ИРУ) за отопление

Уред №	помещение	ново	старо	разлика	коэф.	изчислени единици	служебно	специфичен разход	отопление МВтч
45899429	ХОЛ	682	682	0	x 0	- 0	0	x 0.001504	- 0
45899436	СПАЛНЯ 1	404	398	6	x 1	- 6	0	x 0.001504	- 0.009026
45899439	КУХНЯ	418	417	1	x 1	- 1	0	x 0.001504	- 0.001504
6575899	ЛИРА				x	- 14.749		x	- 0.022187

## 7. Топлинна енергия за отопление на имота (МВтч)

= 0.03272

Подробна информация за разпределение на топлинна енергия можете да намерите в Интернет на [www.evn.bg](http://www.evn.bg) или в Наредба №16-334 от 2007г за топлонабдяването

1Г: Енергията която се разпределя между имотите в АС.

2Д: Енергията, отдадена в сградната инсталация се изчислява чрез данни от 2Б, 2В и 2Г по формулата:

$$0.15 \cdot Q \cdot R_{0d} \cdot (19-t) \cdot 24 / 1000 \cdot (19 - (-15))$$

2М: Специфичният разход за отопление, е енергията в кВтч за m<sup>3</sup> коригиран обем на имота (приведен обем на отопляемите помещения).

3В: Коефициент R е отношението между отчета на общия водомер в абонатната станция в m<sup>3</sup> и сумата на отчетените m<sup>3</sup> по водомерите в отделните имоти.

$$R = \frac{G \text{ общ водомер}}{\sum T(\text{инд. водомери})}$$

3Д: Специфичният разход гореща вода е енергията в МВтч за m<sup>3</sup>, отчетен по водомер в сградата

Коефициентът за ИРУ е коригираща стойност, който се определя от ТДР и зависи от типа и размера на отоплителното тяло (тип радиатор, брой ребра и т.н.)

8В: Месячната цена за услугата дялово разпределение е равна на годишната цена, разделена на срока за заплащане.

**8. Информация за услуга дялово разпределение**

	партида	водомери	ИРУ	Ап. топломери	общо
брой	1	1	3	0	
годишна цена	2.63	3.84	3.84	0.00	17.99
8А годишна цена на услугата дялово разпределение в лева					
8Б срок за заплащане в месеци	/ 12				
8В месечна цена на услугата дялово разпределение (лв.) (= 8А/8Б)	- 1.50				

*Образец на сметка за топлинна енергия***Съдържание на сметката:****име и адрес на получателя и доставчика**

**абонатен номер №** - под този номер купувачът е регистриран като абонат в информационната система на доставчика на топлинна енергия.

**топлинна енергия за месец** – всички стойности в това поле се отнасят за посочения месец. Това е периода между две отчитания на търговския уред (общия топломер) в абонатната станция на сградата.

**енергия за отопление** – Общото разпределено количество енергия за отопление на съответния имот за посочения период, състоящо се от: (1) сградна инсталация (кВтч) - припадащата за съответния имот част от енергията, отдадена от сградната инсталация; и (2) отопление на имота (кВтч) - разпределеното количество енергия за отопление на имота.

В графа „**количество**” е посочено количеството топлинна енергия за отопление на съответния абонат.

В графа „**единична цена**” е посочена цената за 1 кВтч.

В графа „**сума**” е посочена сумата, която съответния абонат дължи за отопление. Сумата се получава, като се умножи количеството топлинна енергия по единичната цена.

**енергия за подгриване на вода** – Дължимата сума се получава, като се умножи количеството вода по специфичния разход на топлинна енергия за подгриване на 1 куб.м вода и по единичната цена на топлинната енергия.

Количеството топла вода се определя по един от следните начини:

по отчет (куб.м.) - количеството изразходвана топла вода, отчетено по показания на индивидуалните водомери за съответния период.

на база (куб.м.) – прогнозно месечно потребление на абоната, определено въз основа на средномесечната консумация за предходния период.

на база брой потребители (куб.м.) – при липса на водомер се прилага норма за разход 140 литра (0,14 куб.м.) на обитател за едно денонощие. В този случай, количеството изразходвана топла вода се определя като броя на обитателите се

умножи по 140 литра и по броя на дните през отчетния период, в които е имало подаване на топлинна енергия за топла вода.

**водомери / при норма за разход: 0,14 куб.м за 1 потребител за 1 денонощие**

Това поле може да съдържа два типа реквизити:

- показанията на водомерите /колкото бройки са монтирани в имота/, съответстващи на отчета или по прогнозно месечно потребление на топла вода в куб.м

- 0364-0368

- 0000-0000

/общо 4 куб.м за съответния период/

- норма за разход на гореща вода на обитател за едно денонощие, при липса на водомери.

**разход на топлинна енергия за подгряване на 1 куб.м вода** – Изчислява се в съответствие с чл. 69, ал.2 от Наредбата за топлоснабдяване. Количеството топлинна енергия, необходима за подгряване на 1 куб.м вода включва и технологичните разходи по сградната инсталация – собственост на потребителите. За инсталации без топлинна изолация на тръбопроводната мрежа разхода на топлинна енергия за подгряване на 1 куб.м вода е по-висок.

**обща дължима сума** – Това е сумата, която абонатът дължи за отчетния период, включително ДДС.

## 5.5. Потенциални спестявания и съвети за икономично отопление

**Потенциални спестявания:**

- поставяне на уплътнители на прозорци: потреблението на топлинна енергия се намалява между 3-7%;
- изолиране на външни стени: потреблението на топлинна енергия се намалява над 30 %;
- поставяне на изолация на покрива потреблението на топлинна енергия се намалява с ок. 40 %.
- Поставяне на нова енергоспестяваща дограма – намаляване на топлинните загуби с до 25 %