

”

(  
)”

1 .

.

2040 .

# СЪДЪРЖАНИЕ

.....	3
I .1. ....	4
I .2. ....	17
I .3. „	18
“.....	18
1. ....	18
1.1. ....	18
1.2. ....	22
2. ....	23
2.1. .... (    ),	23
459    1    2012 .....	26
2.2. „    “ .....	30
3. ....	39
4. .... :	39
4.1. ....	40
4.2.    "    " .....	43
4.3.    ”    “    , .....	56
5. ....	56
6. ....	57
6.1. ....	57
6.2. .... ,	64
6.3. .... 2040 .....	67
<b>1 .4. ....</b>	<b>70</b>
1. .... <b>2008-2015</b> .....	<b>71</b>
1.1. ....	71
1.2. ....	77
2008-2015 .....	80
1.3. .... 2008-2015 .....	92
2. ....	92
2040 .....	96
2.1. ....	101
2.2. ....	106
2.3. ....	111
2.4. ....	117
2.5.    , . . . /    . .....	118
.....	122
<b>1</b> .....	122
1:    1 .....	125
2: .....	125

( ” )”.

1 : I .1 „  
“; I .2 „  
I .3 „ “;  
I .4 „  
2040 “.

2040 .

” “ 18.07.2017 . 1  
18.08.2017 .  
1 , 24.11.2017 .,

I  
2015

2040 .  
1  
1 .1, 1 .2, 1 .3.1, 1 .3.2, 1 .3.3 1 .3.4.1:  
1 .3.4.2:  
1 .3.4.3 1 .3.5:  
1 .3.6.1:  
1 .3.6.2 1 .3.6.3:  
1 .4.1:  
1 .4.2:



3.

[4].

CO<sub>2</sub>;

1.

[5].

2001/80/

23

2001 .

50 MW,

2.

[6].

2007 .

- 20% 2020 . 30%,  
; 20%  
2020 .:

2020 .:

1.

[7]:

CO<sub>2</sub>;  
CO<sub>2</sub>;

CO<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub>













2. , -

2020 .: 20-64

69% 75%; 3%

1990 . 30%, ; 20%

20%; 20%

15% 10%, 30 34 , 31% -

40 % 2020 .; 25%, 20

2%, : 2,6% 3,4% , -

2 000 ,

- ;

- ,

- ,

**3.**

3.1. 21-

3.2. :

3.3.

**4.** : **2020 .**

4.1.

4.2.

4.3.

4.4.

**5.** : -

5.1. " 2020"

- ;

- ;

- ;

5.2. ?

: ;

- ; ;

;

- , ;

- ;

- ;

,"

: 2020 ." [21], " 2020 .

, - " [22], "

2012–2022 ." [23]

„ “ 2014-2020 . [24].

**3.** „ “ [25]

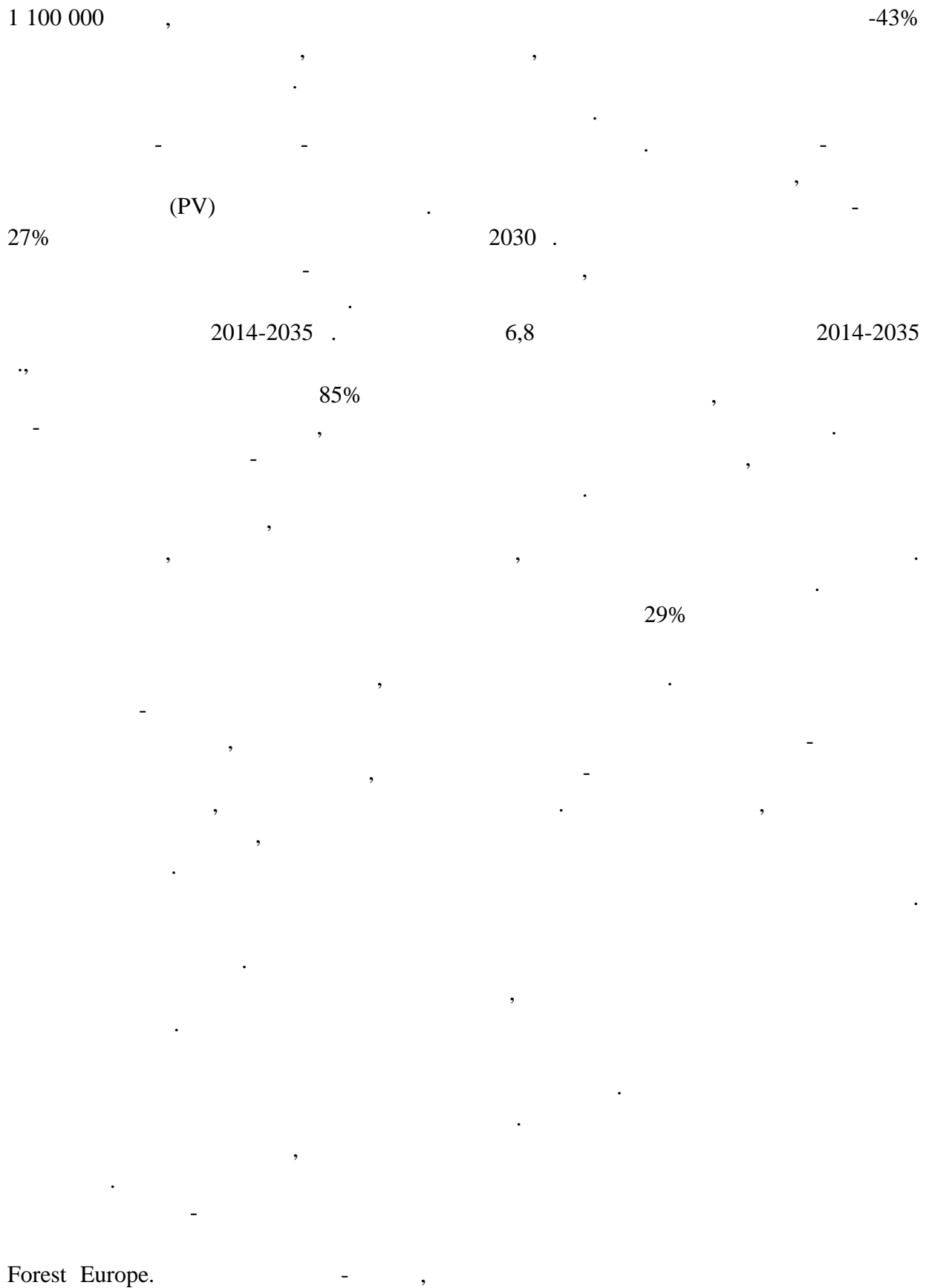
1.

177  
 2021 ., 900 000  
 1%  
 43% - 2030 .,  
 ) ;  
 ) ;  
 ) ;

2.

EUR 30% 2030 . 70 .  
 400 000 2020 . 1.5%  
 40% , 75%  
 10 ( ) - 2020 .  
 ) ( )  
 2016-2019 . 600 TWh  
 2030 .

3.



4.

5.

2020 . -

2

)

" 2020" ( -

6.

2015 2016 .. , ,

4.

2016 . , [26].  
2050 .  
-  
,  
2050 ..

5.

2021 2030 . [1]

2020-2030 .

)  
)  
)  
)  
)

: ;  
; ;  
, .

1 2019 .

2021—2030 ..

2021 .

I .1.



## I .2.

?

( ) ,  
 ( ) ,  
 [26, 27],

1. ?

/ 2016 .									
, .	8,700	5,707	66,730	82,176	60,665	10,784	7,154	19,760	9,830
2016 .	351,480	276,219	2 222,109	3 139,123	1 680,421	174,700	45,070	169,936	114,028
, /	40 400	48 400	33 300	38 200	27 700	16 200	6 300	8 600	11 600
, .	33,865	17,421	248,746	317,268	154,748	24,142	18,128	32,402	25,705
, . /	3,892	3,053	3,728	3,861	2,551	2,238	2,534	1,640	2,615
, %	62,4	13,9	47,1	63,5	77,5	73,6	59	17,1	55,6
/ , %	83	82,9	59,2	68	75	69	53	68,7	69,5
, . / 1000	93,5	63,1	112	101	92	138	411	191	225
“ ” / “	4,39	6,51	3,67	4,07	4,47	2,98	1	2,152	1,83
, . ,	68 351	30 522	556 184	649 119	289 768	51 405	45 277	65 103	31 859
/ . ,	7 856	5 348	8 335	7 899	4 776	4 856	6 329	3 295	3 241
, /	0,215	0,129	0,232	0,196	0,194	0,344	0,863	0,346	0,235
” “ /									
” “	4,014	6,689	3,719	4,403	4,448	2,509	1	2,49	3,672
, %	18,66	52,18	2,5	11,42	15,34	3,08	12,12	12,06	14,28
, %	21,2	16,5	15,4	22,2	37,5	14	14,8	27,8	31
, /	7,545	6,112	4,909	9,350	5,870	7,207	5,552	3,674	4,199

: ; „EU Reference Scenario 2016. Energy, transport and GHG emissions trends to 2050“, European commission, 14.07.2016

) 6 300 / - :  
 ( - 40 400 / , - 48 400 / , - 33 300  
 / , - 38 200 / , - 27 700 / , -  
 16 200 / , - 8 600 / ; - 11 600 / );  
 ) ( / ) - , ,  
 ,  
 . . / ;  
 ) 59 % -



71 %  
)  
J 1 . EUR , 300 . EUR,

J  
27 % 2030 .,

1)

2)

-

90 120 ,

-

...),

-

3)

- 20 %

4) 371 (Mtoe) 2020 .

-

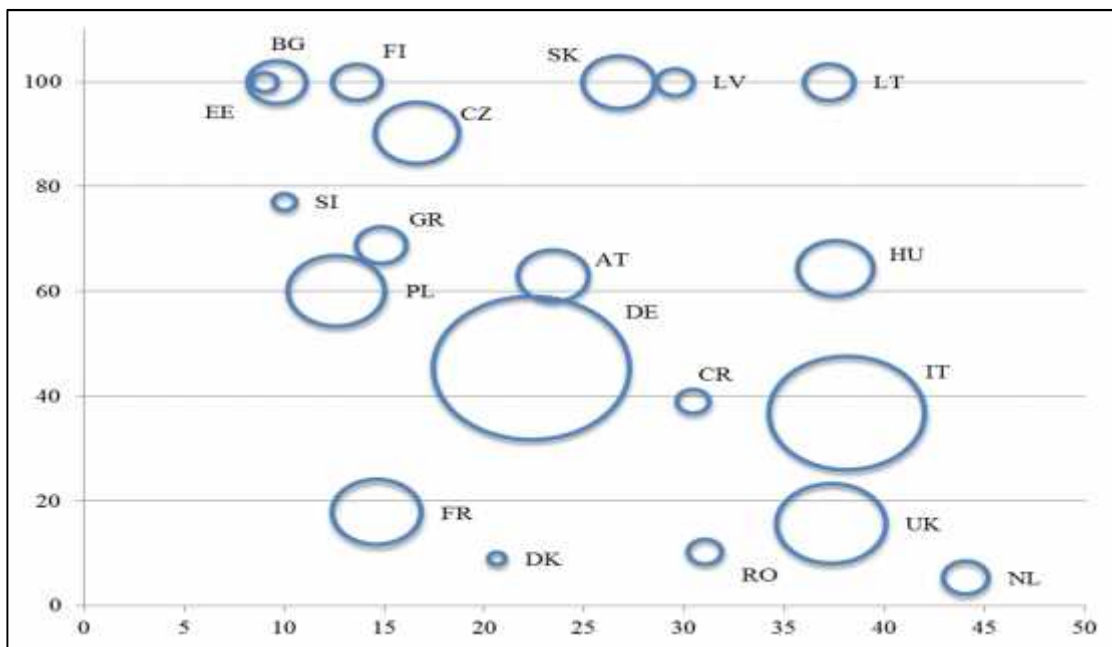
( , , , )  
 NordPool. , , , )  
 ( , , , , )  
 .  
 PRISMA  
 2013 ., 28 ,  
 70 % , , ' .  
 - , 200 . EUR 2020 . ,  
 , .27  
 6  
 - . ,  
 , . , -  
 ; :  
 ; ,  
 5) .  
 : - 30 .  
 EUR  
 20 % 2020 . 2020 . - 27 % 2030 .  
 6) - .  
 - ,  
 ), ( ,  
 ,  
 ,  
 7) .  
 : 70 %  
 , 2020 . 340—350  
 . . . 2025—2030 . -  
 ,  
 : ,  
 ,  
 ,

8)

994/2012/

25 2012 .

. 1.



\_\_\_\_\_ : % ; \_\_\_\_\_ : %

\_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_ :

2013 .

## 1.2

?

2020 ., , " 70%

. " 36,7 %, . .

- ! ( ,

.)

( - !!)

2015 . ? 59 % , . .

100 % " " 80 %

**20-20** [22].

2020 . ;

;

;

- ; -

;

**2040** .

)

)

:

- . 2015 . 59 % , . . -

” “ 80 %  
100 % , . -

’ ” “.

’ .

’ ” “.

- 5 6 1000  
’  
1000 ,

’ ,

- 21- . ,

I .3 . , -

## 2.

’ . , .

2.1 459 2012 . [29] ( ) ,

20 , - 20- ,

” “ 90  
 % . 5 :  
 ; ;  
 ; ;  
 .  
 6 182 . . ( 2 .  
 2020 .) -18 468 000.

” “ 2 30 % - 2 .  
 .. , 1 400 ;  
 : 350 000 2 ., 13 000 , 3  
 200 , 110 ,  
 . 3 :  
 ; ;  
 , .  
 170 000 000 . ( 2 .  
 2020 .) -416 508.

” “ 3 :  
 ; ;  
 - .  
 .  
 361,6 . . ( 2 .  
 2020 .) -5 658 000.



” “ 3 : ;  
 , ;  
 ( ) .  
 536 260 000 . ( 2 .  
2020 .) -16 989 596.

” ” 6 : ;  
 ; ;  
 ; ;  
 ; ;  
 411 540 500 . ( 2 .  
2020 .) -28 945.

” , ” 4 : ;  
 ; ;  
 ; ;  
 47 090 000 . ( 2 .  
2020 .) -80 759.

” “ 4 : ;  
 ; ;  
 ; ;  
 1 622 060 000 . ( 2 .  
2020 .) -5 086 500.

2 : ;  
 ; -  
 90 000 000 .

2.2 „

“ “ ”

03.02.2017 . [30]

)  
)  
)

)

)

1. , :
2. ;
3. ;
4. , , , , ;
5. , - , , , , .

, : ; ; ; ( ) ; ; - , ; . ( ) . - /

- , . , ( ) , - " , , .

) - ( ) , . 42 ; ) , . ) - ,

)

)

)

)

)

)

)

( )

( );

;

, c



3.

[31]

1.

2.

3.

4.

3.1

2012/27/

2020 . 20 %

2014 .

2015 . 2016 .

2006/32/

2014-2020 .

2012/27/

2020 . , „ -

2014-2020 .

2,2 %.

**3.2**

J

**2020** .

2012/27/

2020 . :

( )-716 ktOE/ .;

( )-1 590 ktOE/ ., 169 ktOE/ .

„ - “ :

„Bulgaria: National Technical

Reference scenario - Detailed Analytical Results“,

University of Athens ( 7 2013 ).

PRIMES Ver.4.

2020 .

( )

K

2012/27/

(716 ktOE)

-230 ktOE

2012/27/ -486 ktOE.

2020 . 2020 . 18 460 ktOE

2012/27/ 16 870 ktOE.

2020 . 41 % 2005

, ktOE- . 2

Показател	2012 г.	2016 г.	2020 г.
ПГП – референтен сценарий	18 305	18 382	18 460
ПЕП – целеви сценарий	-	17 587	16 870
КЕП – референтен сценарий	9 044	9 200	9 355
КГП – целеви сценарий	-	8 842	8 639
Цел за спестяване на крайна енергия	-	358	716
Цел за спестяване на първична енергия	-	795	1 590

J

2014-2016 г., 2012/27/ г., 2006/32/ г., 2008 г. : 3 000 MWh.

2015 г. 2016 г. 2016 г. 5 984 GWh (516 ktoe),  
 - 4 644 GWh/ г.,  
 - 521 GWh/ г.,  
 3 000 MWh – 839 GWh/ г.

2016 г. : 2016 г. -521 GWh/ г., 2008-2016 г. -1 192GWh/ г., -229%.  
 : 2016 г. -839GWh/ г., 2008-2016 г. -650GWh/ г., -77,5%.  
 : 2016 г. -4 644 GWh/ г., 2008-2016 г. -2 010,8 GWh/ г., -43,4%.  
 2015 г. 2016 г.

3.1.1

J

:„

[34]

55 %

( )



„

7 2004 .

[34] 1035

2015 . 1 2016 .

2012/27/ ( )

3 %

1 2014 .

- 5 %

2020 .

.3

Период	Енергийни спестявания	Енергийни спестявания
	в ПЕИ, ktoc	в КЕИ, ktoc
2006 – 2012 г. – постигнати	906,6	446,8
2014 – 2016 г. постигнати <sup>6</sup>	602,9	303,8
2014 – 2020 г. – прогнозиран	1 590,0	716,0

4  
2006/32/ 2008-2016 .

Период	Цел за периода		Постигнати съществания	
	%	GWh/г.	%	GWh/г.
2008-2010 г.	3	2 430	4,40	3 549
2008-2013 г.	6	4 860	6,76	5 472
2008-2016 г.	9	7 291	12,4	10 033,9

2016 . 2006/32/ , 2008-2016 . 3,4 %.

5  
2012/27/ 2014-2016 .

Национална цел 2014-2020 г.	8 325,6	GWh/г.
Изпълнение 2014-2016 г.	3 532,2	GWh/г.
Степен на изпълнение на целта:	42,4	%

, 2012/27/ 2014-2016 .

: „ - “ „ - “ .

3.3 2012/27/ .

2012/27/ ,

31 2020 .-1 942,7 ktoc.

2014-2020 .

1,5 %

.6 2014-2020 ..  
ktoc

Година	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2014	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7
2015		61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7
2016			75,2	75,2	75,2	75,2	75,2
2017				75,2	75,2	75,2	75,2
2018					77,1	77,1	77,1
2019						77,1	77,1
2020							78,3

1 2014 . 31 2020 .  
: " "  
,"  
,  
.  
.  
2014-2016 .,  
,  
:  
( ) - 3 000 MWh.  
2010-2016 . 44,8 ktoe, 2014-2016 .-22,4 ktoe.  
- 2010-2016 .-70,4 ktoe,  
2014-2016 .-35,2 ktoe.  
”  
“: 2015 .  
,  
,  
,  
,  
,  
2012/27/ .  
,  
,  
3000 Wh,  
20 000 .  
- 4 .  
2012/27/  
,  
,  
,  
J .  
2010/31/  
,  
.”  
“  
- ,  
1)  
, 2)  
, 3) 5 %

/ , 4) “ , 5 ) ”  
 , 6) ”  
 “ 2014-2020 . 7) ”  
 2016 . -1 971,79  
 GWh/ . , 2017-2020 . 1), 2) 7) -1 671,9 GWh/ .  
 3), 4), 5) 6).  
 )  
 . 2012/27/ 3 %  
 ,  
 ,  
 5 % - .  
 .  
 ,  
 .  
 290,3 GWh/ . 2020 .  
 )  
 ” 2007-2013 .”;  
 371,6 . .  
 : ” “ 2015 . ( )  
 2014 .- 71,26 GWh/ .; 2015 .- 25,57 GWh/ .) ,,  
 ”, 2016 . ”  
 2017- 2020 .  
 93 . . ( 2014 .- 31,91 GWh/ .; 2015 .- 118,11  
 GWh/ .).  
 . 2014 . 247 , 2015 .-223 2016  
 .-273.  
 )  
 .  
 290,3 GWh/ . 2020 .  
 . 2020 .-410 . ,  
 544,2 GWh/ . 2020 .  
 150 . 2020 . 150 .  
 50 . ;  
 476,2 GWh/ . 2020 .

870

2020

761,9 GWh/ . 2020

211,2 GWh/ . (18,2 ktoe)

2015

705 GWh/ . (60,5 ktoe)

2015

)

-13 563 MWe;

- 63 % . . 8 585 MWe;

-814 MWe.

)

”

”

( ) - 10

- 1,5

- 3

30 . .

3 . . . ;

218

7 . . . 31

99,9

57

2014-2020 . . . 2014-2020 . . .

2014-2020 . . .

227,8 . . . ,

490 . . . .

CO2 eq. 179 794 Wh/ ., a 55 017 t

” “ 2014-2020 . . . 2014-2020 . . .

: ; ”

“ .

2014-2020 . . .

287,8 . . . ,

338,6 . . . , . . . 208,1 . . .

130,5 . . .

140 645 Wh/ ., a

129 467 t CO2 eq.

265 . . .

100 %

1 . . . .,

2 . . . .

2015 2016 . . .

” “ –

1995 . . .

85 %

2014-2020 . . . 5

” - “ 217 . . . ,

123 . . . , 4,2 %

5 ”

”

150 . . . .

115,2 . . . , 4 %

1 2016

2005 .

20 .

4,4 . " " 2014-2020

2014-2020 . " " .

401,5 . 2014-2021

2016 .

( ) 2014-2021 . 115 . ,

( ),

” “ - ,

2016 .

2006/32/ . 2012/27/ .

2012/27/ .

2014-2016 . 2020 .,

42%.

(

2016 . [33]),

**4.** :

( ) , ( )

( , )

2015 .

1, = 0,54 %),

( ) ,

(

12

39

%, - 17,4 % , - 53,6 %)

: 2 30 %

#### 4.1

[35]

2020 ., -

30%

) ( ) :

) ;

) , , , -

- - , -

.

28  
164

, 5 - 15 , - 22 , - 28 , - 10

, - 16 . 62% (264). 86% (6,23 .)

(7,28 .).

) : 3530 ,

40 , 15% 25%

) ; 70 , 64  
482 .<sup>3</sup> ;

4,5 ,

;





100 .

**2020 .**

2020

: “ ; “ ” ; “ ” ;

) 2020 . 1 333 .<sup>3</sup>

) 2020 . 454 , 16% 2020.

(1) 2020 .: - 1 350 .<sup>3</sup> , 510 .<sup>3</sup> ;

(2) - 450 16%

(3) 2020; - 5000 16 % ,

200 1400 2020 . 2014 - 2020 . -

1 400 . . ( . . 200 . . ) . 450

60 ,

( . . . 2020 . ) , 2000 . . , 290

270

100 . . ,

4.2

2014 . 60 %

10 %

2014 .

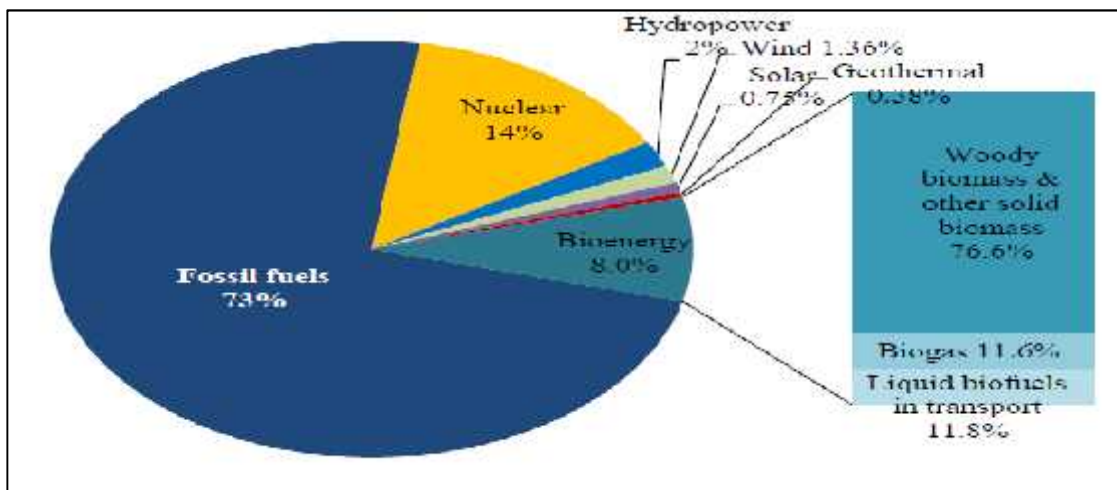
(88 %

(19 % )

.( .2.)

.2

, 28, 2014

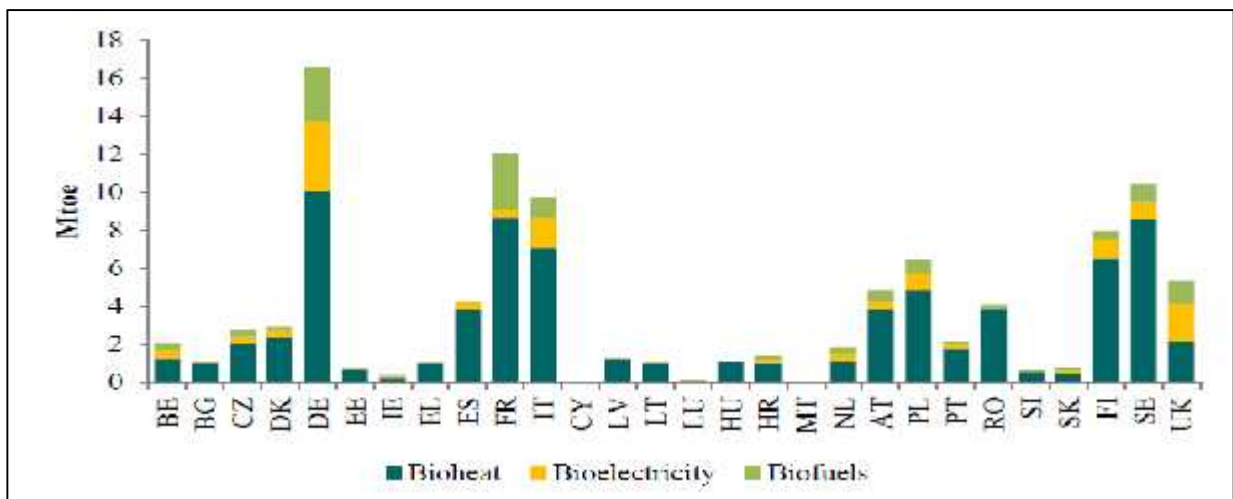


[39] „Sustainability of bioenergy “Proposal for a Directive of the European Parliament and of the council on the promotion of the use of energy from renewable source (recast) ”

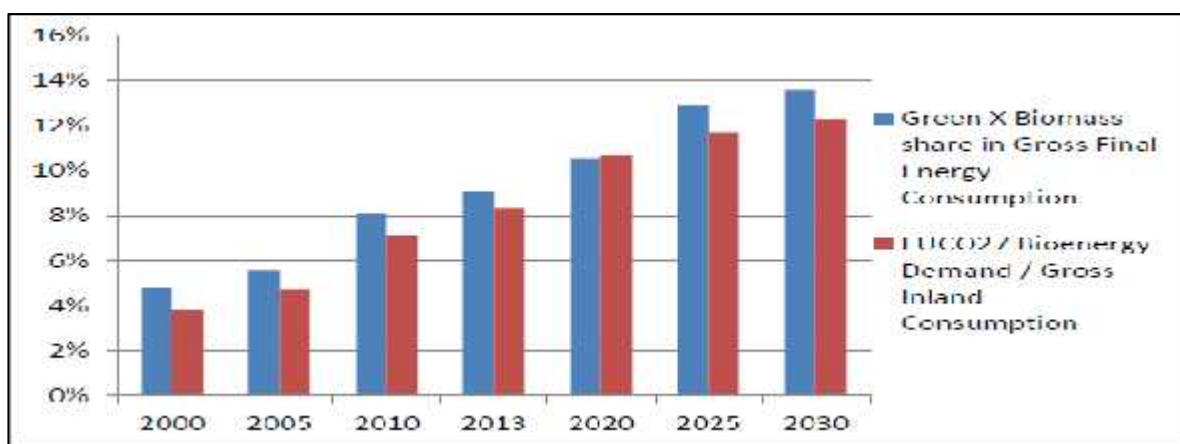
.3.

.3

2014 . (Mtoe)



2050



: PRIMES/Green X

2040

„Sustainable and optimal use of biomass for energy in the EU beyond 2020“ [38], „Sustainability of bioenergy “Proposal for a Directive of the European Parliament and of the council on the promotion of the use of energy from renewable source (recast) ” [39], „ [40].

„Sustainability of bioenergy “Proposal for a Directive of the European Parliament and of the council on the promotion of the use of energy from renewable source (recast) ” [39]

2020“ [38],

[39]

J 1 ( ) - ;

J 2 - 1+ „

J 3 - , [38];

J 4 - 3 + ;

J 5 - 2 3+ .

2014-2016 .

J 34 % ; 56 %

2944 . . 3 ( 3750 GWh) 2014 . 3 355 . . 3 ( 4250 GWh)

2016 ., 47 - 49 %  
 ;  
 )  
 3 877 . 2012 . 5 740 . 2014 ., ;  
 )  
 ) 84 230 . 2012 . 126 658 . (600 GWh)  
 2016 . . . 50,37 % 2012 . ;  
 )  
 ) 2015 . -97 550 .  
 ) 163 950 <sup>3</sup> ( 160 GWh) ;  
 )  
 ) 3023  
 . <sup>3</sup> 6200 . <sup>3</sup> 2012 . 1837 . <sup>3</sup> 2016 ., . . 3  
 ;  
 )  
 , . . . - ,  
 : - 389  
 471 <sup>3</sup> ( 400 GWh), - 2 157 . ;  
 116 820 . ( 585 GWh), -  
 109463 . (550 GWh); , - 273 042 <sup>3</sup> ( 260  
 GWh). -  
 , -  
 )

[36,37]

3 000 000 ( 7 .),  
 . . . 50 %.  
 2020 . 5 500 000 ( 11 ).  
 1000 „ “.  
 7- , 1,5

- 8,5 . . . . ,  
 5 .  
 ( . . . . 85 %)  
 2,7 . - 300 000 .  
 - 240 000 .  
 ( - )  
 .  
 6  
 : (110 ) : - 37 %;  
 - 59 % ; - 2% ; - 1 %; - 1%; E .  
 - - 1 % . 300 000  
 . . . . 85 % . :  
 - 50 % , 32 % .

	/	TJ/	/
	543	7 730	2,1
	136	7 020	2
	47	400	0,1
	40	335	0,1
		15 485	4,3

20 % 30 %

2011 .-7 215 , 2013 . - 7 895 , ( : 2,9  
 GW 3,3 GW. 5 145

MJN/1m<sup>3</sup>, ( 50% ), 21  
 kgN/1m<sup>3</sup>). 1.22 kgN/1m<sup>3</sup> , (1.29

65 % 90 % 35 %

(





1.

СУБСТРАТ (пресна биомаса)	Сухо вещество	Органично сухо в-о		органично сухо вещество (оСВ)		органично сухо вещество			
		тона на ден	%	%	тона	м <sup>3</sup> /тон оСВ			
Оборски тор	тона на ден	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум		
Течен говежди тор	10	10%	11%	75%	82%	0,75	0,902	250	300
Течен свински тор (пример Цаланица)	55	7%	10%	75%	85%	2,89	4,84	300	700
Говежди изпражнения (с подложка)	10	25%	30%	58%	74%	1,45	2,28	210	300
Свински изпражнения	10	20%	25%	75%	80%	1,50	2,00	270	450
Птичи тор	10	32%	35%	63%	80%	2,02	2,80	250	450

СУБСТРАТ (пресна биомаса)	тона на ден	Биомаса от пресна биомаса		Съдържание на метан (СН4)		Съдържание на метан (СН4)		Гларган еквивалент	
		м <sup>3</sup>	Обемни %	м <sup>3</sup>	Обемни %	м <sup>3</sup>	кВт.ч		
Оборски тор	тона на ден	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум
Течен говежди тор	10	188	451	0,55	0,70	102	315	0,37	2,97
Течен свински тор (пример Цаланица)	55	366	2303	0,90	0,70	520	2372	1,09	22,29
Говежди изпражнения (с подложка)	10	305	664	0,50	0,70	183	479	1,72	4,60
Свински изпражнения	10	405	300	0,90	0,65	243	385	2,28	5,50
Птичи тор	10	504	1203	0,50	0,65	302	319	2,04	7,70

СУБСТРАТ (пресна биомаса)	тона на ден	Три сменен режим на работа		При двуменен режим		Електроенергия		Топлинна енергия	
		365	365	365	365	МВт/год	МВт/год	МВт/год	МВт/год
Оборски тор	тона на ден	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум
Течен говежди тор	10	353,8	1083,2	150,2	487,4	114,6	505,7	0,040	0,124
Течен свински тор (пример Цаланица)	55	1703,3	6107,3	382,5	3671,6	908,7	4475,3	0,204	0,929
Говежди изпражнения (с подложка)	10	828,8	1842,3	282,1	739,2	344,3	903,5	0,072	0,188
Свински изпражнения	10	833,7	2007,1	375,2	903,2	488,6	1103,9	0,085	0,229
Птичи тор	10	1037,5	2810,3	486,0	1264,5	570,6	1548,5	0,118	0,321

СУБСТРАТ (пресна биомаса)	тона на ден	Остатъчна биомаса (компост) оборски тор			
		тона		Обемни %	
Оборски тор	тона на ден	минимум	максимум	минимум	максимум
Течен говежди тор	10	6,4	8,2	64%	82%
Течен свински тор (пример Цаланица)	55	27,4	43,2	50%	78%
Говежди изпражнения (с подложка)	10	7,8	8,5	78%	85%
Свински изпражнения	10	6,8	8,1	68%	81%
Птичи тор	10	6,8	8,2	68%	82%

2.

СУБСТРАТ (пресна биомаса)		Сухо вещество		Органично сухо в-о		органично сухо вещество (oCB)		органично сухо вещество	
		%		%		тона		к/тон oCB	
Растителна суровина	тона/ден	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум
Царевичен силаж (пример Цалапица)	70	0,23	0,35	0,05	0,90	11,90	23,20	450	700
Силаж от зърн. култури	10	0,30	0,36	0,02	0,03	2,76	3,13	550	680
Захарно цвекло	10	0,23	0,28	0,90	0,95	2,07	2,88	800	850
Грудкови растения	10	0,12	0,15	0,75	0,85	0,90	1,38	620	850
Кръмно цвекло	10	0,12	0,15	0,75	0,85	0,90	1,38	620	850
Листа от цвекло	10	0,10	0,24	0,75	0,80	1,05	1,32	350	600
Тревен силаж	10	0,25	0,40	0,10	0,95	1,75	3,30	350	620
Слонска трева	10	0,12	0,14	0,85	0,92	1,00	1,29	550	680
Вапаграс	10	0,10	0,11	0,85	0,92	0,86	0,98	550	650

СУБСТРАТ (пресна биомаса)		Газогаз от пресна биомаса		Съдържание на метан (CH4)		Съдържание на метан (CH4)		Енергичен еквивалент	
		м³		Обемни %		м³		МВтч/1000 кг СФ4	
Растителна суровина	тона/ден	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум
Царевичен силаж (пример Цалапица)	70	5355	16200	0,50	0,55	2678	8061	25,17	84,20
Силаж от зърн. култури	10	1518	2332	0,55	0,50	835	1899	7,85	18,15
Захарно цвекло	10	1656	2261	0,52	0,54	861	1221	8,09	11,48
Грудкови растения	10	508	1084	0,53	0,54	256	585	2,78	5,50
Кръмно цвекло	10	558	1084	0,53	0,54	256	585	2,78	5,50
Листа от цвекло	10	713	1152	0,54	0,55	401	631	3,77	5,96
Тревен силаж	10	563	2356	0,54	0,55	520	1296	4,39	12,18
Слонска трева	10	548	876	0,55	0,50	301	526	2,83	4,94
Вапаграс	10	175	631	0,55	0,50	261	380	2,15	3,58

		Три сменен режим на работа		8750	часа				
		При двуслемнен режим		6810	часа, равностойно на 213 дни				
СУБСТРАТ (пресна биомаса)		Работен дни/год	335	Електроенергия МВтч/год	Горелно вещество МВтч/г.	Мощност на инсталацията			
		Енергия в МВтч/год		45%	55%	МВтч/год		МВт/год	
Растителна суровина	тона/ден	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум
Царевичен силаж (пример Цалапица)	70	9187	30745	4131	13835	5050,6	16909,6	1,048	3,510
Силаж от зърн. култури	10	2885	4801	1280	2161	1575,5	2640,8	0,327	0,543
Захарно цвекло	10	2955	4103	1030	1005	1625,0	2004,0	0,307	0,470
Грудкови растения	10	1015	2008	457	904	558,1	1104,3	0,118	0,229
Кръмно цвекло	10	1015	2008	457	904	558,1	1104,3	0,118	0,229
Листа от цвекло	10	1376	2171	618	873	756,6	1185,6	0,157	0,243
Тревен силаж	10	1783	1446	802	2001	960,8	2445,2	0,201	0,503
Слонска трева	10	1034	1803	465	811	558,5	901,7	0,118	0,206
Вапаграс	10	396	1000	400	507	452,7	717,7	0,102	0,143

СУБСТРАТ (пресна биомаса)		Остатъчна биомаса (компост) тър				оборски	
		тона		Обемни %			
Растителна суровина	тона/ден	минимум	максимум	минимум	максимум		
Царевичен силаж (пример Цалапица)	70	34,8	47,4	50%	68%		
Силаж от зърн. култури	10	5,1	6,1	51%	61%		
Захарно цвекло	10	3,9	4,3	39%	43%		
Грудкови растения	10	3,9	5,5	39%	55%		
Кръмно цвекло	10	3,9	5,5	39%	55%		
Листа от цвекло	10	5,7	6,1	57%	61%		
Тревен силаж	10	5,5	6,1	55%	61%		
Слонска трева	10	5,1	6,1	51%	61%		
Вапаграс	10	5,3	6,1	53%	61%		

3.

СУБСТРАТ (пресна биомаса)		Сухо вещество		Соприлично сухо в-о		органично сухо вещество (oCB)		органично сухо вещество	
		%		%		тона		в/тон оСВ	
Субстрат от преработваща индустрия	тона/ден	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум
Бирен мац	10	20%	25%	70%	87%	1,40	2,00	560	750
Киселе	10	6%	8%	83%	88%	0,50	0,70	430	700
Картофена каша	10	6%	7%	85%	89%	0,51	0,67	400	700
Плодова каша	10	2%	3%	90%	95%	0,18	0,29	300	860
Пулп (свеж)	10	10%	15%	90%	97%	1,17	1,43	650	750
Около плодна течност	10	1%	6%	70%	75%	0,28	0,45	500	750
Отпадна вода	10	2%	4%	95%	97%	0,13	0,24	300	300
Фуражни отпадъци	10	22%	26%	90%	95%	1,98	2,47	250	350
Меласа	10	80%	90%	95%	97%	6,30	8,10	300	490
Ябълкови джибри	10	25%	45%	85%	90%	2,13	4,05	660	680
Плодови джибри	10	25%	45%	90%	95%	2,25	4,28	500	860
Гроздови джибри	10	40%	50%	80%	90%	0,30	0,60	840	890

СУБСТРАТ (пресна биомаса)		Биомаса от пресна биомаса		Съдържание на метан (CH4)		Съдържание на метан (CH4)		Енергиен еквивалент	
		м³		Обемни %		м³		MJ	
Субстрат от преработваща индустрия	тона/ден	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум
Бирен мац	10	812	1503	55%	80%	447	900	4,23	8,46
Киселе	10	214	495	58%	85%	124	320	1,17	3,21
Картофена каша	10	204	486	58%	85%	118	303	1,11	2,84
Плодова каша	10	54	136	58%	85%	31	122	0,29	1,15
Пулп (свеж)	10	761	1069	58%	85%	441	588	4,15	5,53
Около плодна течност	10	140	336	58%	80%	81	203	0,76	1,90
Отпадна вода	10	39	80	58%	80%	23	108	0,21	1,02
Фуражни отпадъци	10	195	865	58%	75%	287	648	2,70	6,09
Меласа	10	2584	3060	58%	75%	1,490	2977	14,09	27,92
Ябълкови джибри	10	1403	2754	58%	70%	813	1926	7,65	18,12
Плодови джибри	10	1528	2623	58%	70%	770	1976	7,24	18,57
Гроздови джибри	10	2048	3105	58%	70%	1,188	2174	11,17	20,43

СУБСТРАТ (пресна биомаса)		Работни дни/год		При едномоторен режим на работа		При двумоторен режим		При едномоторен режим на работа		При двумоторен режим	
				366		5840		5840		5840	
		Енергия в MWh/год		Електроенергия MWh/год		Топлинна Енергия MWh/год		Електроенергия MWh/год		Мощност на инсталацията MWh/год	
		45%		45%		55%		55%		55%	
Субстрат от преработваща индустрия	тона/ден	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум
Бирен мац	10	1 510	3 308	690	1 390	179	764	0 175	0 353		
Киселе	10	476	1 059	190	435	105	272	0 049	0 125		
Картофена каша	10	408	1 058	185	487	100	257	0 048	0 119		
Плодова каша	10	107	419	48	189	27	104	0 012	0 048		
Пулп (свеж)	10	1 513	2 017	681	908	375	499	0 173	0 230		
Около плодна течност	10	279	596	125	313	68	173	0 032	0 079		
Отпадна вода	10	78	371	38	187	19	92	0 009	0 042		
Фуражни отпадъци	10	985	2 625	443	1 031	244	551	0 112	0 264		
Меласа	10	5 142	10 213	2 314	4 536	1 273	2 526	0 597	1,166		
Ябълкови джибри	10	2 741	6 014	1 250	2 906	291	1 103	0 119	0 256		
Плодови джибри	10	2 642	6 776	1 109	3 049	254	1 077	0 307	0 774		
Гроздови джибри	10	4 075	7 457	1 804	3 376	1 309	1 040	0 405	0 251		

СУБСТРАТ (пресна биомаса)		Остатъчна биомаса (компост) оборски тор			
		тона		Обемни %	
Субстрат от преработваща индустрия	тона/ден	минимум	максимум	минимум	максимум
Бирен малц	10	4,6	5,8	46%	58%
Кюспе	10	5,0	6,9	50%	69%
Картофена каша	10	5,0	7,1	50%	71%
Плодова каша	10	5,3	7,8	53%	78%
Пулп (свеж)	10	4,6	5,3	46%	53%
Около плодна течност	10	4,6	6,4	46%	64%
Отпадна вода	10	6,4	7,8	64%	78%
Фуражни отпадъци	10	7,5	8,2	75%	82%
Меласа	10	6,5	7,3	65%	73%
Ябълкови джибри	10	5,1	5,3	51%	53%
Плодови джибри	10	5,3	5,8	53%	58%
Гроздови джибри	10	5,0	5,4	50%	54%

4.

СУБСТРАТ (пресна биомаса)	Сухо вещество		Органично сухо в-о		органично сухо вещество (oСВ)		органично сухо вещество		
	тона/ден	%	%	%	тона	тона	м <sup>3</sup> тон oСВ	м <sup>3</sup> тон oСВ	
от домашни отпадъци и от кланици	тона/ден	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум
Домашни биоотпадъци	10	40%	75%	00%	70%	0,40	0,75	1,70	0,00
Хранителни отпадъци и продукти с изтекъл срок	10	9%	37%	80%	18%	0,72	3,50	2,30	5,00
отпадъци от пазари	10	5%	20%	80%	10%	0,40	1,20	4,30	6,00
Отпадна мазнина	10	20%	70%	75%	90%	1,50	6,30	7,30	0,00
Стомашно съдържание - животни	10	12%	15%	75%	07%	0,90	1,29	2,70	4,50
Стомашно съдържание	10	11%	19%	00%	90%	0,88	1,71	2,30	4,00
Утайки от пречиств. станции	10	0%	24%	00%	97%	0,40	2,20	9,30	1,200

СУБСТРАТ (пресна биомаса)	Биогаз от пресна биомаса		Съдържание на метан (CH <sub>4</sub> )		Съдържание на метан (CH <sub>4</sub> )		Енергиен еквивалент		
	м <sup>3</sup>	Обемни %	м <sup>3</sup>	Обемни %	м <sup>3</sup>	Обемни %	МВч/1000 м <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	МВч/1000 м <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	
от домашни отпадъци и от кланици	тона/ден	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум
Домашни биоотпадъци	10	300	0,150	00%	05%	200	2040	1,90	19,20
Хранителни отпадъци и продукти с изтекъл срок	10	144	1,010	45%	51%	75	975	0,61	0,79
отпадъци от пазари	10	100	1,000	00%	05%	90	702	0,90	6,00
Отпадна мазнина	10	1,050	5,206	80%	72%	830	9750	5,92	35,25
Стомашно съдържание - животни	10	225	5,81	60%	70%	135	106	1,27	3,32
Стомашно съдържание	10	176	5,84	58%	62%	102	424	0,96	3,59
Утайки от пречиств. станции	10	350	2,736	60%	72%	216	1070	2,06	18,52

		Три сменен режим на работа				8760	часа			
		При двусменен режим				6810	часа, равностойно на 213 дни			
СУБСТРАТ (пресна биомаса)		Работни дни/год	365		Електроенергия МВт/год	Топлинна Енергия МВт/год		Мощност на инсталацията		
Органични суровини		Генерация в МВт/год	45%		55%	МВт/год		МВт/год		
от домакински отпадъци и от кланници		тона/ден	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум		
Домакински биоотпадъци		10	716	7 025	322	3 181	177	1 739	0,082	0,802
Хранителни отпадъци и продукти с изтекъл срок		10	222	3 172	100	1 428	56	786	0,025	0,382
отпадъци от пазари		10	329	2 409	148	1 084	82	596	0,038	0,275
Отпадна мазнина		10	2 182	12 385	973	5 769	335	3 184	0,247	1,489
Стомашно съдържание- животни		10	485	1 594	238	827	115	345	0,055	0,159
Стомашно съдържание		10	350	1 455	158	855	87	380	0,040	0,188
Утайки от пречиств. станции		10	741	8 759	333	3 041	183	1 875	0,085	0,772

СУБСТРАТ (пресна биомаса)		Остатъчна биомаса (компост) оборски тор				
Органични суровини		тона		Обемни %		
от домакински отпадъци и от кланници		тона/ден	минимум	максимум	минимум	максимум
Домакински биоотпадъци		10	5,7	8,9	57%	89%
Хранителни отпадъци и продукти с изтекъл срок		10	6,4	8,6	64%	86%
отпадъци от пазари		10	5,7	7,1	57%	71%
Отпадна мазнина		10	4,3	5,0	43%	50%
Стомашно съдържание- животни		10	6,8	8,2	68%	82%
Стомашно съдържание		10	7,1	8,6	71%	86%
Утайки от пречиств. станции		10	1,4	3,5	14%	35%

Пример - Данни от с. Цалалица		Доставка
Характеристики на инсталацията		Холандия
Оборски тор	тона /ден	55
Царевичен силаж	тона/ден	70
Брой крави		1 200
Мощност МВт ел.		1,56
Мощност МВт топл.		1,60
Оранжевия дка.		30
К.П.Д. на инсталацията		80%
Инвестиция- милиони ЕВРО		4
Възвращаемост години		6,5

50-60

(10

) 10 %

800



4.3

” “ ’

e 2020-2030 .,

2017-2019 .

5.

(unbundling), EO 2003 .,

” “

?

(„win-win“ ).



6.

6.1

[41]

)

. 12. (1)

)

( ),

( )

. 10.

( )

)  
 27(1)  
 ) . 79. (1)  
 ) . 52. (1)

2015 . 500<sup>2</sup>, 9  
 250<sup>2</sup>.

)  
 ;  
 )  
 :  
 - - " " 1991 - 2009 . . ;  
 - - „D“ 1990 . .

2015 .







2007-2015 1826 5 622 2016 1800 10 792

	26	174 869	32
	4	106 614	21
	263	7 707 039	2 367
	1345	1 374 894	2 600
	1	385	1
	1	3 009	3
	186	1 424 755	699

2030

- iURBAN,

18

11

2016 .

2015 .

2013-2020.

2013-2020.

1650

6.2

20-

2010 .

1980-1985 .

( ) 11

( .3).

1990 .

1985-2010 .,

” ” “; [42] ( :1985-2010 .; : -

” “ ; ” “ : , ; : , ;

” “ : ” “ , ; ” “ , ;

86 научни работници и специалисти.); 1995-1996 .

PHAR ” ” 1995-2020 . [43] (

с пълномащабно използване на моделната системата за анализ на развитието, девет сценария за развитие на енергоснабдяването; 1-4

” “; 5 6

” “ 2020 .;

600 MW; PHAR

2020 .), 2020 .;

2009 . CASES

” : “ [44] ( 2010–2030 5 6

2030 . 2019-2021 . 2030 .

).

- [26]



5 6 “ 2050 .  
500 MW 2045 ..

2005 .

( )

( ) 2014-2016 .

70

TIMES ( <https://iea-etsap.org/index.php/documentation> )

2016 .

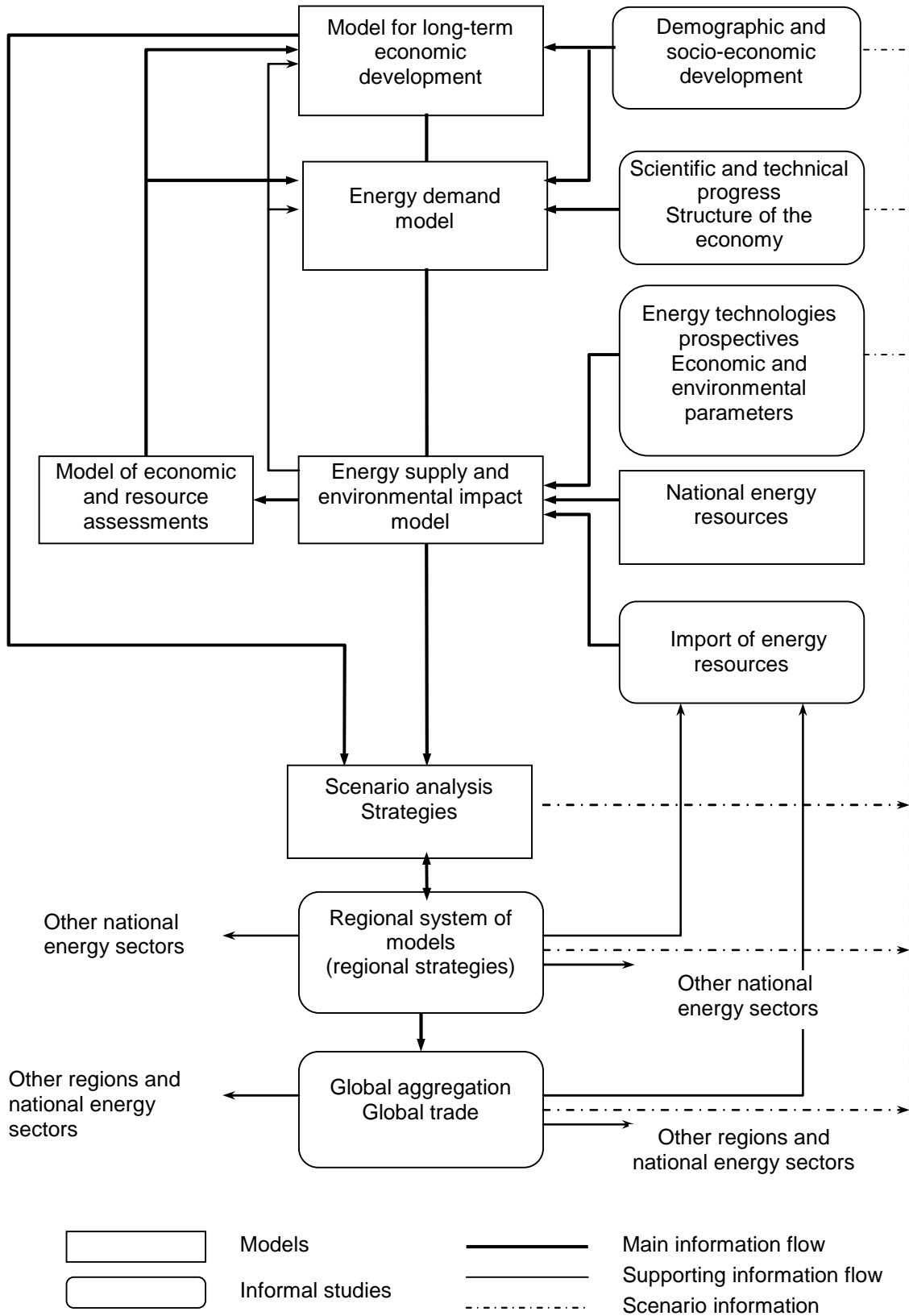
[45]

( ),

)

:

## Principal scheme of long-term forecasting of the Energy sector in Bulgaria



6.3

2040 .

:  
 )  
 ” : ( )“ :  
 - :  
 59 % , 100% ,  
 ( 1275 . . . , 12 762 . . . ) 910 . . . , 7%  
 2015 . ( : 2015 . ).  
 ,

- - : 2007 .

2015 .

542,1 . . .

4 203,9 . . . ,

),

),

(

( )

-

)

**E** ,

2014-2020 .

)

)

( )

)

**1 .2 1 .3:**

)

)

)

)

2040 .

， ，

” “:

1400 .

” 1000 “ -

2020-2030 .

” “:

„win-win“ -

， ，

” “

“:

， ，

， ，

” “:

2040 “:

2040 .

1 .4.

2040 .

” “ :  
2008-2015 . : 1)  
, 2) ,  
, 3) ,  
, ( )  
, 2040 .  
, 2050 .

# 1. 2015 .

2008-

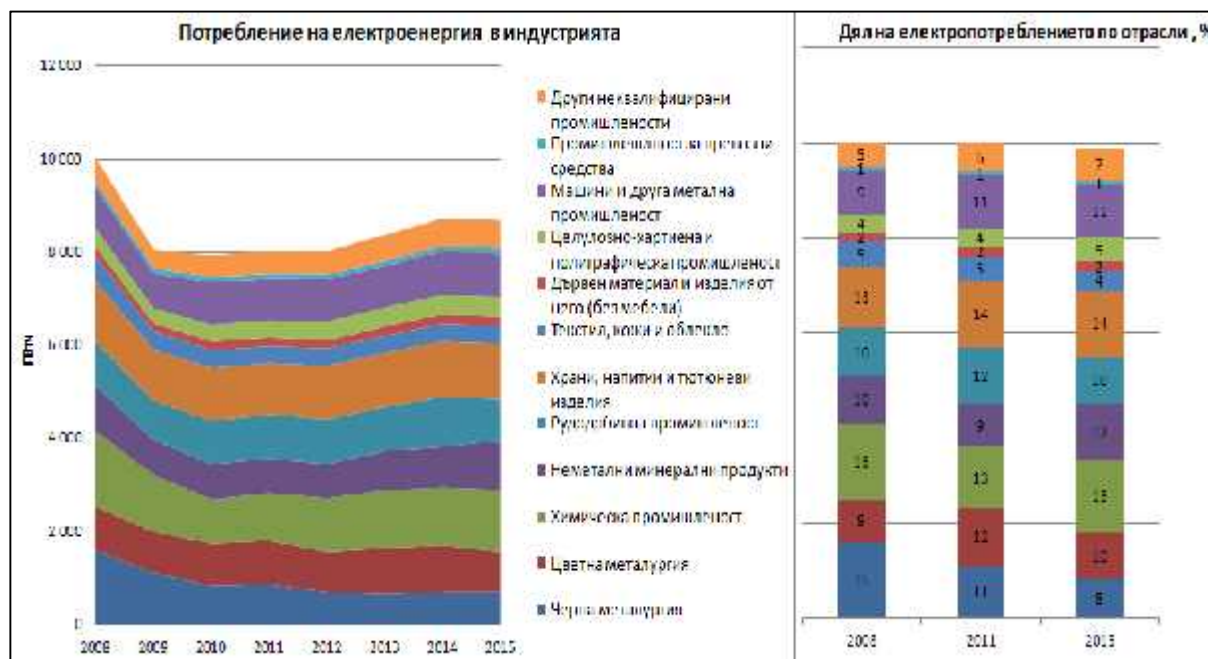
## 1.1

### 1.1.1.

#### . 1.1.1.

Индустрии	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Черна металургия	1 605	1116	837	861	709	651	709	709
Цветна металургия	930	884	919	954	861	1000	1 000	861
Химическа промишленост	1 628	1221	942	1012	1151	1233	1 233	1 326
Неметални минерални продукти	977	756	756	744	733	849	884	1 070
Рудодобивна промишленост	954	837	930	954	965	942	1 070	884
Храни, напитки и тютюневи изделия	1 279	1105	1128	1093	1140	1175	1 198	1 198
Текстил, кожи и облекло	547	384	395	372	384	361	372	372
Дървен материал и изделия от него (без мебели)	198	174	186	186	174	198	209	209
Целулозно-хартиена и полиграфическа промишленост	395	326	349	361	395	407	407	407
Машини и друга метална промишленост	895	744	919	896	907	896	942	942
Промишленост за превозни средства	105	116	105	105	105	105	116	116
Други неквалифицирани промишлености	523	407	477	512	512	558	593	593
<b>Общо индустрия</b>	<b>10036</b>	<b>8070</b>	<b>7943</b>	<b>8050</b>	<b>8036</b>	<b>8375</b>	<b>8 733</b>	<b>8 687</b>

#### . 1.1.1.



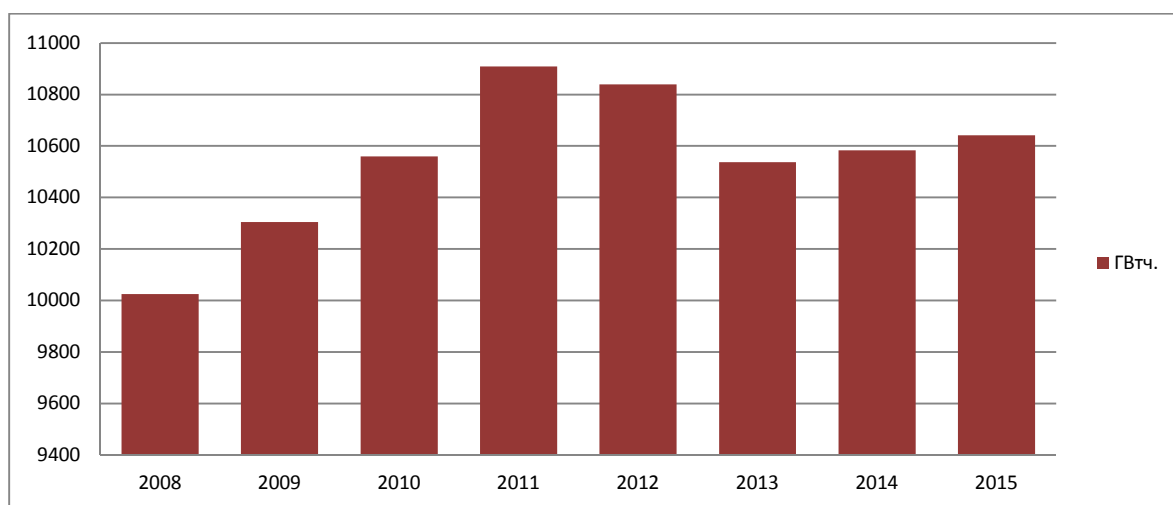
## 1.1.2

2008 . , 2012 . 2013 .

.1.1.2.

Години	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
хил.т.н.е.	862	886	908	938	932	906	910	915
ГВтч.	10 025	10 304	10 560	10 909	10 839	10 537	10 583	10 641

.1.1.2.



## 1.1.3

”

“

.1.1.3.

”

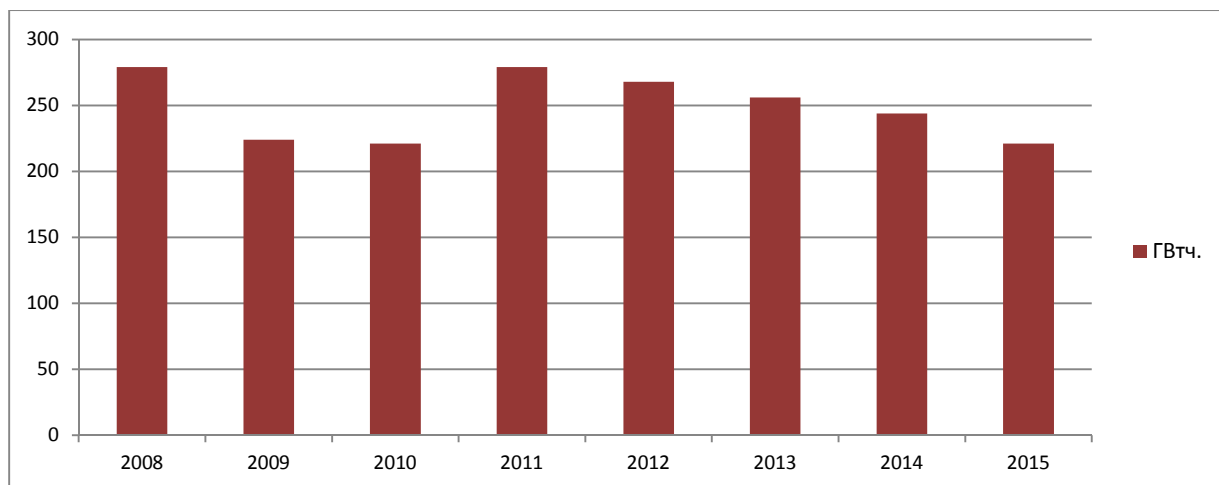
”

Години	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
хил.т.н.е.	24	21	19	24	23	22	21	19
ГВтч.	279	224	221	279	268	256	244	221



.1.1.3.

” “,



## 1.1.4

.1.1.4.

” “,

Година	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ж.П., ГВтч	349	361	291	256	233	198	198	268
Автомобилен, ГВтч.	0	81	81	81	35	58	81	58
Общо, ГВтч	349	442	372	337	268	256	279	326

2015 . 3255 . . . (33%

),

( 1.4.)

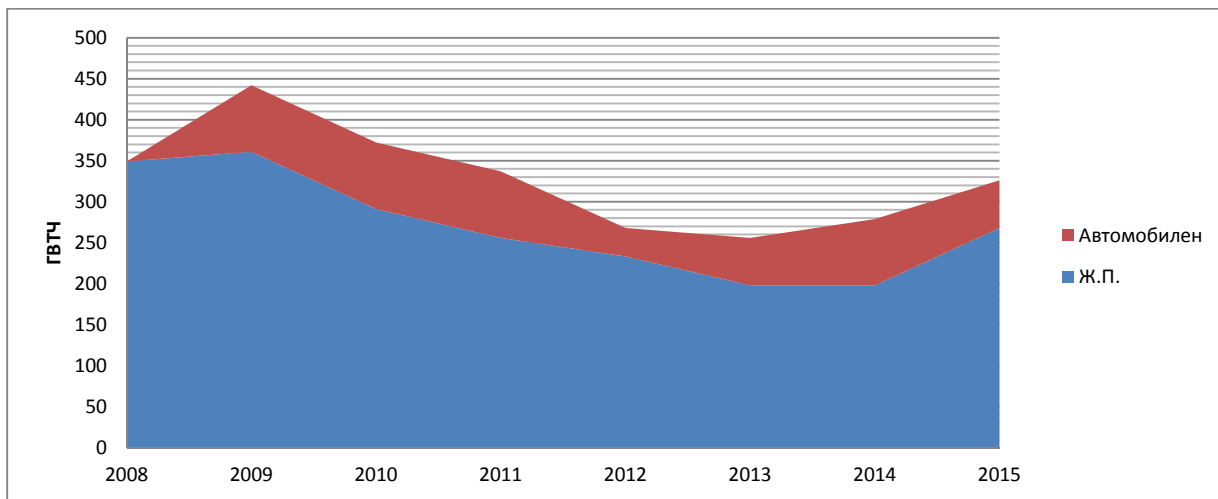
2013 ., 2014 .

26.01.2017 .

2025-2030 .,

.1.1.4.

” “,



1.1.5.

” “

” “ ( , , , ) ,  
” “ , “ , “ ” “ .  
” “ , ( 1.5).  
”

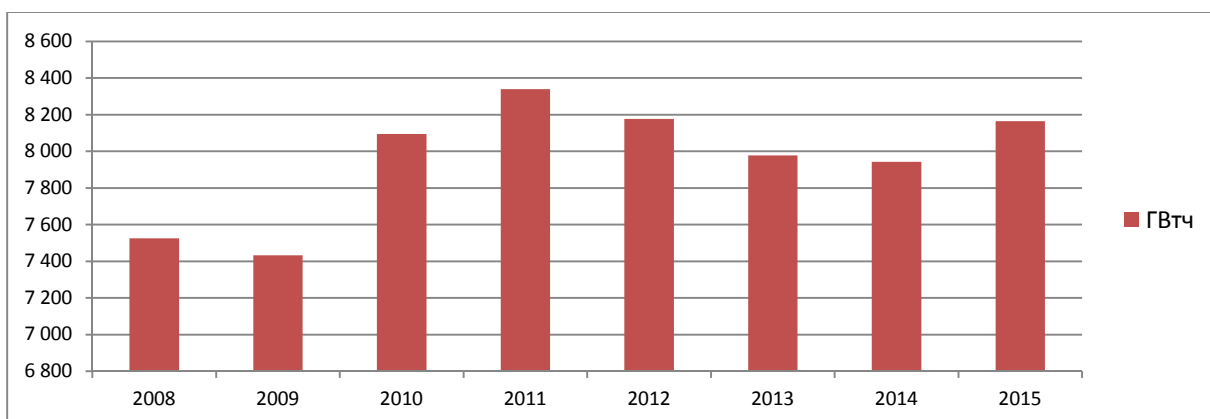
.1.1.5.

” “,

Година	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
хил. т.н.е.	647	639	696	717	703	686	673	702
ГВтч	7 526	7 432	8 095	8 339	8 176	7 978	7 943	8 164

.1.1.5.

” “,



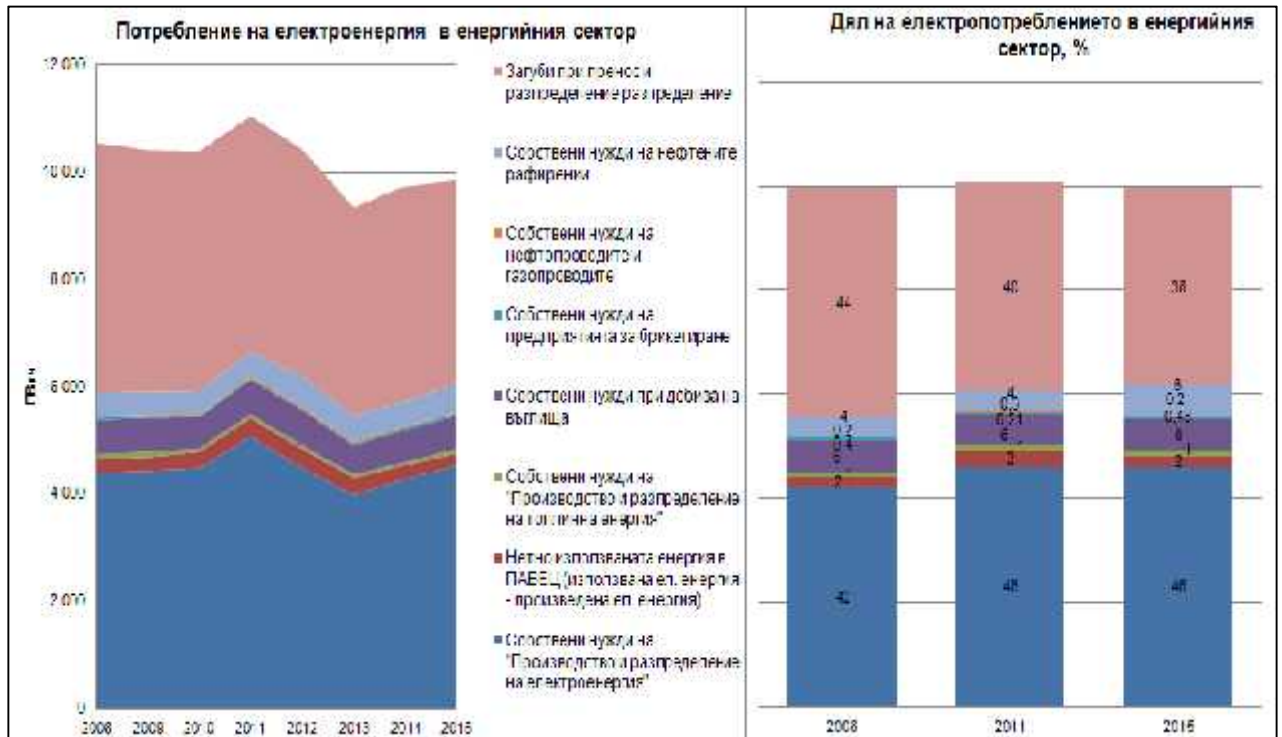
## 1.1.6

1.6. . (

.1.1.6.

Вид потребление	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Собствени нужди на "Производство и разпределение на електроенергия"	4 385	4 419	4 466	5 059	4 478	3966	4 268	4512
Нетно използваната енергия в ПАВЕЦ (използвана ел. енергия - произведена ел. енергия)	256	256	303	349	349	326	256	233
Собствени нужди на "Производство и разпределение на топлинна енергия"	84	93	70	70	70	58	58	81
Собствени нужди при добива на въглища	640	640	582	651	663	547	605	616
Собствени нужди на предприятията за брикетиране	47	35	35	23	23	35	47	47
Собствени нужди на нефтопроводите и газопроводите	23	23	23	35	35	35	23	23
Собствени нужди на нефтените рафинерии	442	430	430	454	570	477	465	547
Загуби при пренос и разпределение на електроенергия	4 664	4 512	4 478	4 396	4 233	3896	4 012	3780
<b>Общо загуби и потребление в енергийния сектор</b>	<b>10541</b>	<b>10408</b>	<b>10387</b>	<b>11037</b>	<b>10421</b>	<b>9340</b>	<b>9 734</b>	<b>9839</b>

1.1.1.6.



-91%

84%

1.1.7

2008-2015

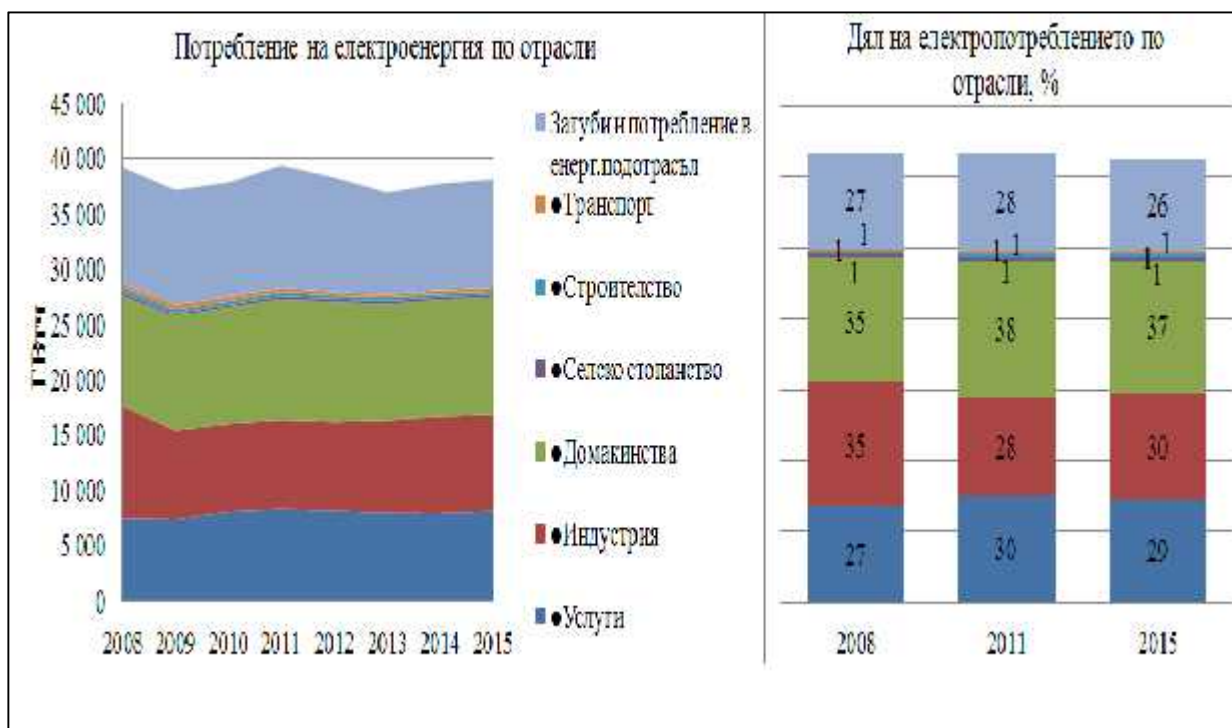
1.1.7.

1.1.7.

.1.1.7.

:	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	7 526	7 432	8 095	8 339	8 176	7 978	7 943	8 164
	10 036	8 070	7 943	8 050	8 036	8 375	8 733	8 687
	10 025	10 304	10 560	10 909	10 839	10 537	10 583	10 641
	279	224	221	279	268	256	244	221
	407	372	302	360	291	302	256	256
	349	442	372	337	268	256	279	326
	<b>28 622</b>	<b>26 844</b>	<b>27 493</b>	<b>28 274</b>	<b>27 878</b>	<b>27 704</b>	<b>28 038</b>	<b>28 295</b>
.	<b>10 541</b>	<b>10 408</b>	<b>10 387</b>	<b>11 037</b>	<b>10 421</b>	<b>9 340</b>	<b>9 734</b>	<b>9 839</b>
	<b>39 163</b>	<b>37 252</b>	<b>37 880</b>	<b>39 311</b>	<b>38 299</b>	<b>37 044</b>	<b>37 772</b>	<b>38 134</b>

.1.1.7.



1.2.

2008-2015 .

. 1.2.1.  
, %

Индустрии	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Черна металургия	31	50	56	54	55	57	55	55
Цветна металургия	63	55	57	57	56	59	59	56
Химическа промишленост	13	16	11	10	12	14	13	13
Неметални минерални продукти	12	12	11	13	13	13	14	14
Рудодобивна промишленост	70	86	92	93	90	90	93	79
Храни, напитки и тютюневи изделия	38	37	38	42	41	41	43	42
Текстил, кожи и облекло	46	52	49	50	49	51	51	49
Дървен материал и изделия от него (без мебели)	35	21	26	29	30	26	27	29
Целулозно-хартиена и полиграфическа промишленост	20	28	15	14	14	14	17	14
Машини и друга метална промишленост	60	64	68	63	65	68	67	65
Промишленост за превозни средства	91	75	67	63	56	56	56	59
Други неквалифицирани промишлености	30	25	25	30	27	28	32	55
<b>Общо за индустрията</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>28</b>

, 2008 .  
2009-2015 . - 28% 1%

. 1.2.2.  
, %

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
%	41	41	40	39	39	40	42	41

40%.

. 1.2.3.  
", %

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
%	13	12	10	12	12	11	11	10

-12%,

**. 1.2.4.**

" , %

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	48	61	56	55	48	53	59	59
	0	0,27	0,28	0,28	0,11	0,21	0,27	0,16

55 61%.

26.01.2017 .

2030 ..

**. 1.2.5.**

" , %

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
%	68	68	71	69	69	71	73	70

68% 70%.

**. 1.2.6**

, %

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
"	74	84	86	83	80	82	82	83
( )	100	100	100	100	100	100	100	100
"	47	7,8	8	43	60	63	29	41
	93	95	94	98	95	92	91	77
	2	1	2	2	1	2	3	3
	0,8	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1	1,3
	11	9	10	10	13	11	12	11
	67	71	70	70	70	70	69	66
	59	64	68	72	67	67	68	65

( , )  
59% 65%.

**. 1.2.7.**

, %

Потребление на електроенергия в:	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
●Услуги	68	68	71	69	69	71	73	70
●Индустрия	25	28	27	26	27	28	29	28
●Домакинства	41	41	40	39	39	40	42	41
●Селско стопанство	13	12	10	12	12	11	11	10
●Строителство	44	34	41	42	41	38	30	26
●Транспорт	1,1	1,4	1,2	1,1	0,8	0,9	0,8	0,9
<b>Общо нетно потребление</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>26</b>
<b>Загуби и потребление в енергийния сектор</b>	<b>59</b>	<b>64</b>	<b>68</b>	<b>72</b>	<b>67</b>	<b>67</b>	<b>68</b>	<b>65</b>
<b>Общо брутно потребление</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

:

( 2015 .-65%),

( 2015 .-67%)

( 2015 .-41%).

2015 . 28%.

2009 . 61% 2015 .-59%.

2015 .- 0,16%.

**1.3.**

**2008-2015 .**

**. 1.3.1.**

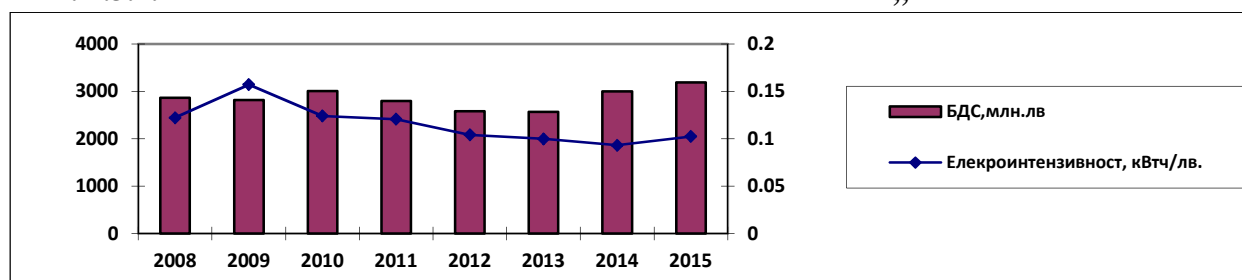
„ “

Години	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Потребление на електроенергия, ГВтч.	349	442	372	337	268	256	279	326
БДС,млн.лв./цени 2010г/. *	2859.3	2813.5	3001.8	2797.2	2576.7	2562.2	2995.7	3183.6
Електроинтензивност., кВтч/лв	0.1221	0.1571	0.1239	0.1205	0.1040	0.0999	0.0931	0.1024

\*Източник: НСИ

**. 1.3.1.**

„ “





**. 1.3.2.**

“

“

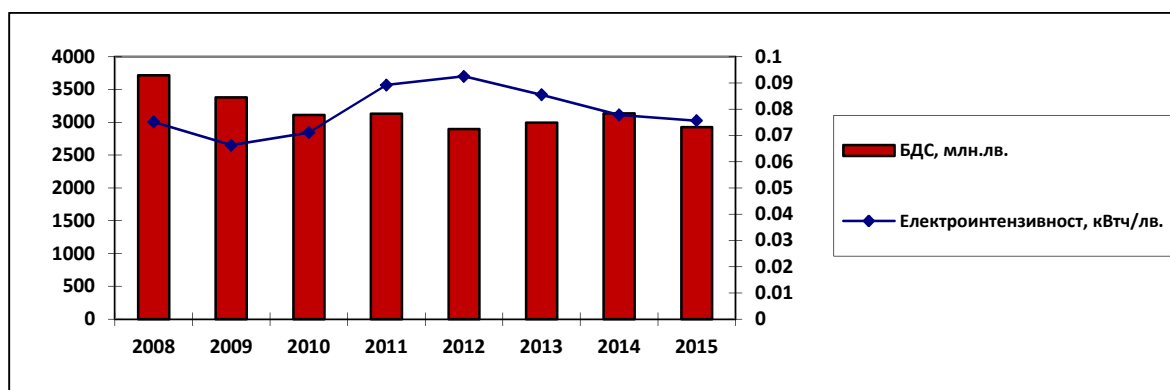
Година	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
БДС, млн. лв./цени 2010г./	3714.5	3378.8	3109.5	3128.8	2896.6	2992.0	3136.4	2922.7
Интензивност, кВтч./лв.	0.0751	0.06630	0.0711	0.0892	0.0925	0.0855	0.0778	0.0756

Източник: НСИ за данните на БДС

**. 1.3.2.**

”

“



**. 1.3.3.**

, . / .

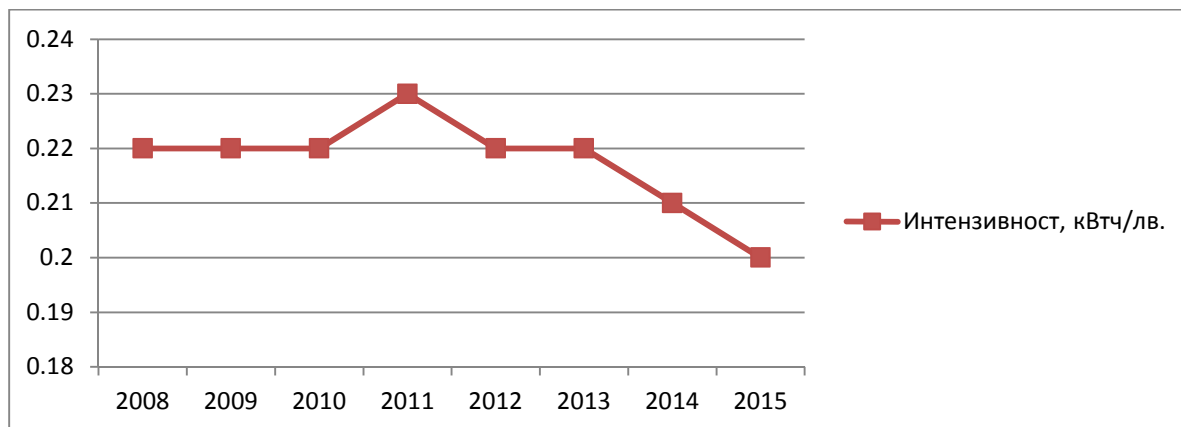
**2010 .**

Година	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Домакинства	49 041	46 827	47 414	48 369	49 776	48 543	49 857	52 001
Интензивност, кВтч./лв.	0,22	0,22	0,22	0,23	0,22	0,22	0,21	0,2

**. 1.3.3.1.**

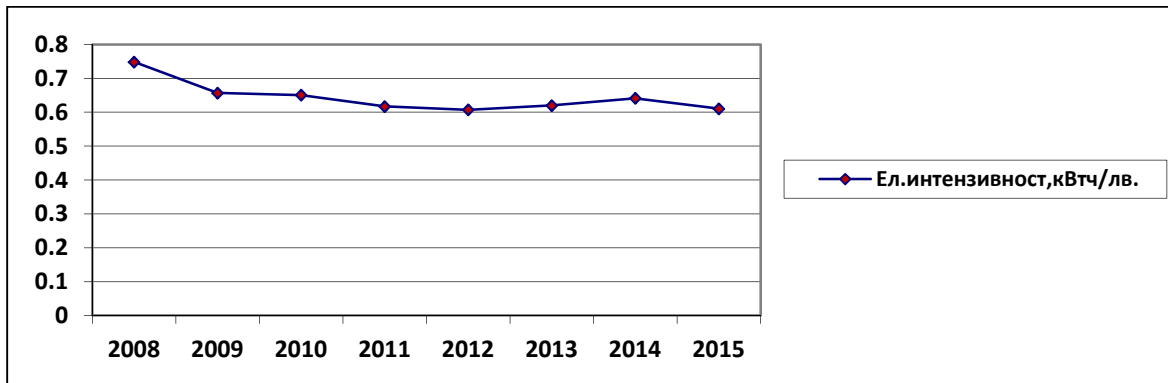
”

“, / .



. 1.3.4.

” ”, / .



. 1.3.5.

”

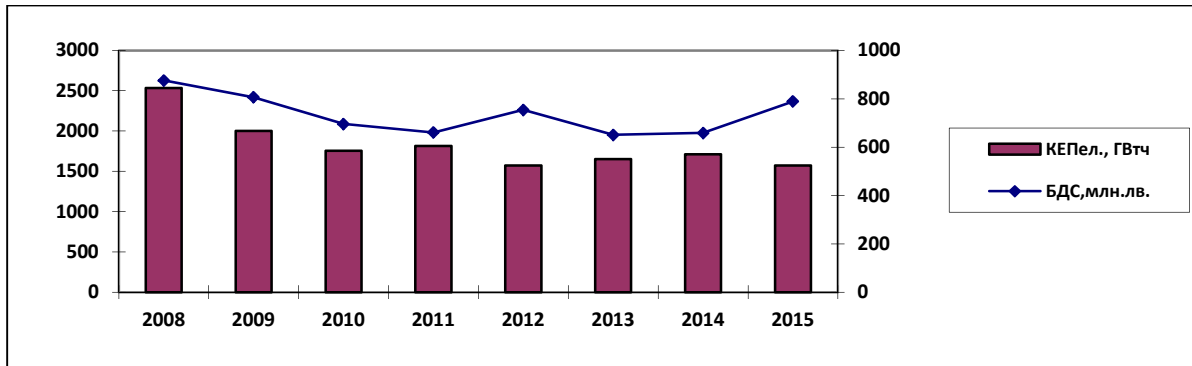
“

Година	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
КЕП ел., ГВтч.	2535	2000	1756	1815	1570	1651	1709	1570
БДС, млн. лв./цени 2010г./	875,7	806,4	695,5	660,8	754,3	650,7	658,5	789
Интензивност, кВтч/лв.	2,895	2,48	2525	2747	2081	2537	2595	1990

. 1.3.5.

”

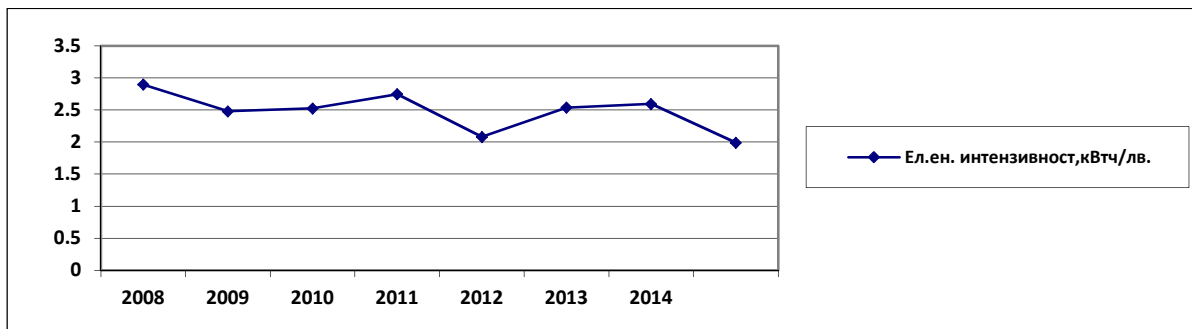
“



. 1.3.6

”

“



1.3.6.

”

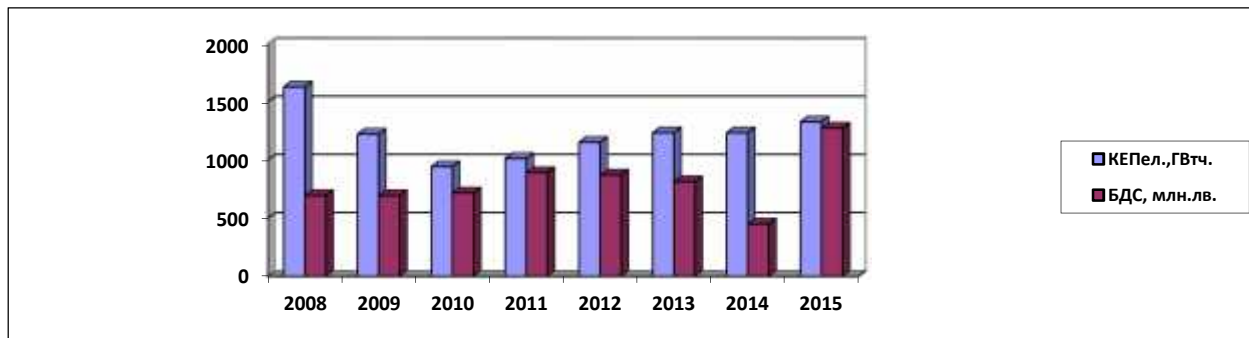
“

Години	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
КЕП ел., ГВтч.	1 628	1 221	942	1 012	1 151	1 233	1 233	1 326
БДС, млн. лв./цени 2010г./	694,1	693,2	716	890,5	870,4	812,9	449,7	1,272.7
Интензивност, кВтч/лв.	2,3455	1,7614	1,3156	1,1364	1,3224	1,5168	2,7418	1,042

1.3.6.1

”

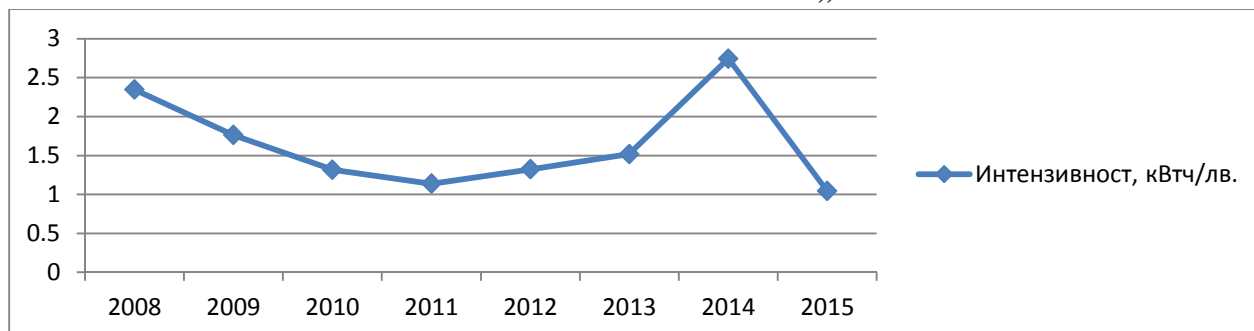
“



1.3.6.2

”

“



1.3.7

”

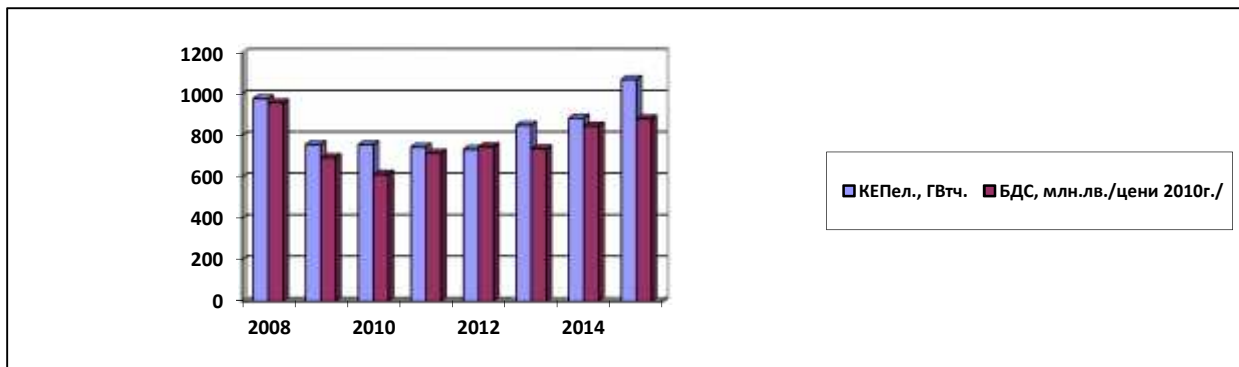
“, / .

Години	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
КЕП ел., ГВтч.	977	756	756	744	733	849	884	1 070
БДС, млн. лв./цени 2010г./	957.4	693.4	612.9	714.5	745.8	735.7	846.0	880.1
Интензивност, кВтч/лв.	1.0205	1.0903	1.2335	1.0413	0.9828	1.1540	1.045	1.2158

1.3.7.1.

“

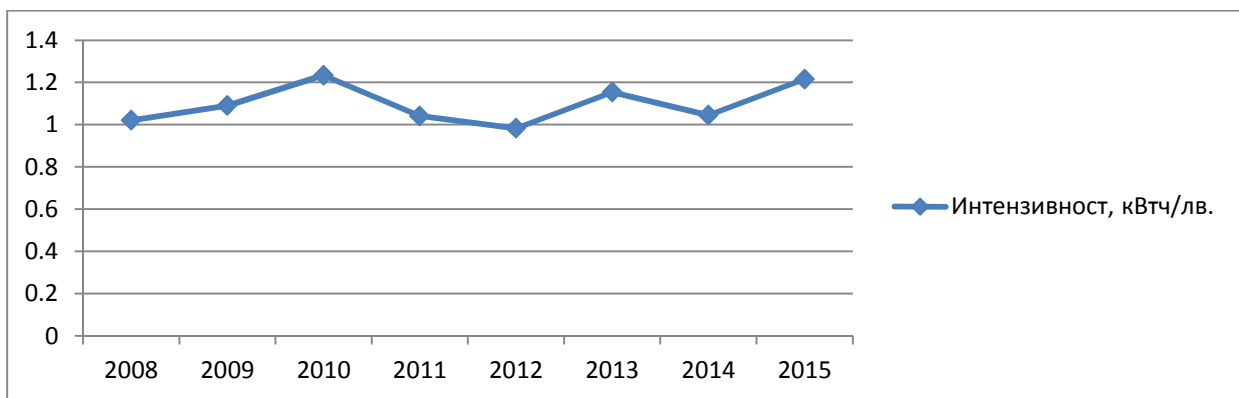
”



1.3.7.2.

“, / .

“



1.3.8.

“

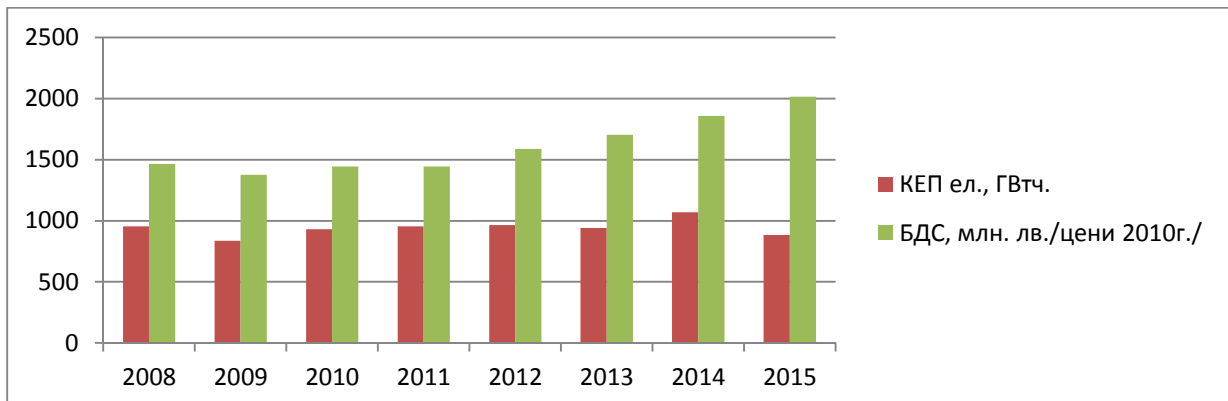
”

Години	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
КЕП ел., ГВтч.	954	837	930	954	965	942	1 070	884
БДС, млн. лв./цени 2010г./	1,464.9	1,376.7	1,442.6	1,444.8	1,587.8	1,702.0	1,858.4	2,014.0
Интензивност, кВтч/лв.	0.6512	0.6080	0.6447	0.6603	0.6078	0.5535	0.5758	0.4389

1.3.8.1.

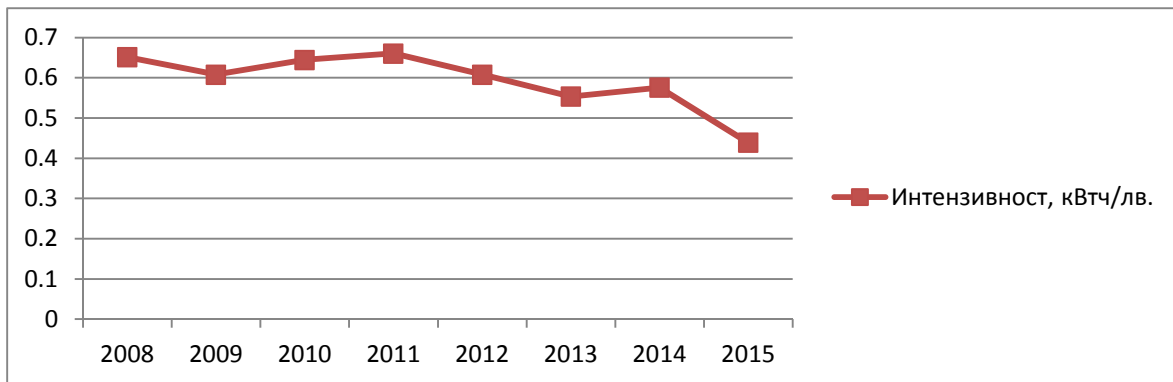
“

”



1.3.8.2.

“, / .”



1.3.9.

“

”

,

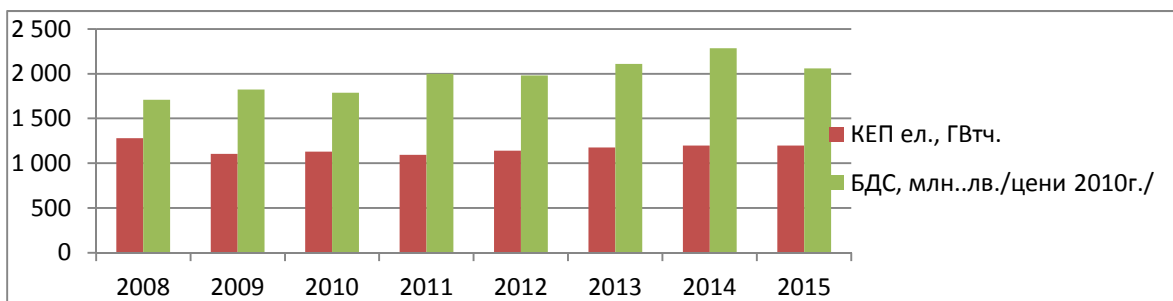
Година	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
КЕП ел., ГВтч.	547	384	395	372	384	361	372	372
БДС, млн. лв./цени 2010г./	1,138.2	1,288.0	1,203.5	1,390.2	1,420.6	1,286.2	1,285.3	1,091.7
Интензивност, кВтч/лв.	0,7488	0,6055	0,6314	0,5472	0,5752	0,5564	0,5242	0,5812

1.3.9.1.

“

”

,

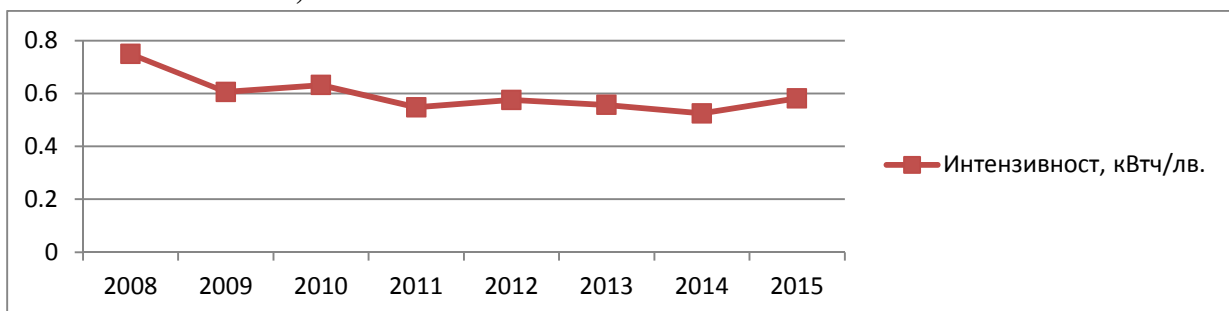


1.3.9.2.

“, / .”

”

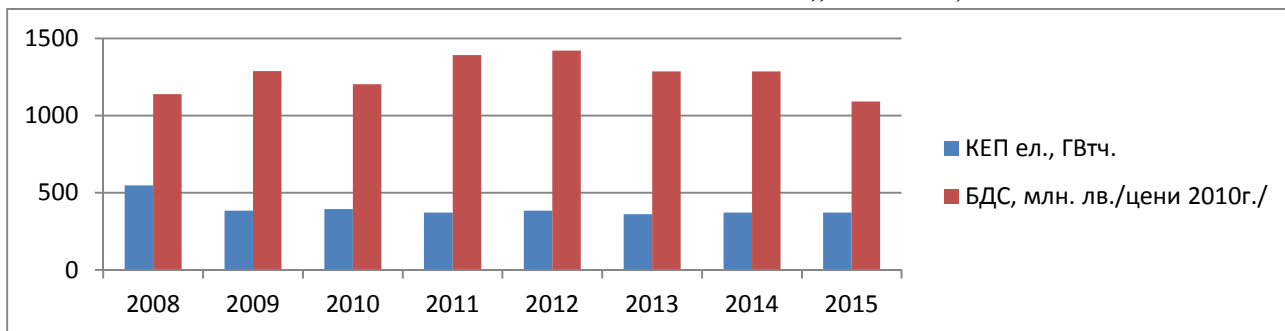
,



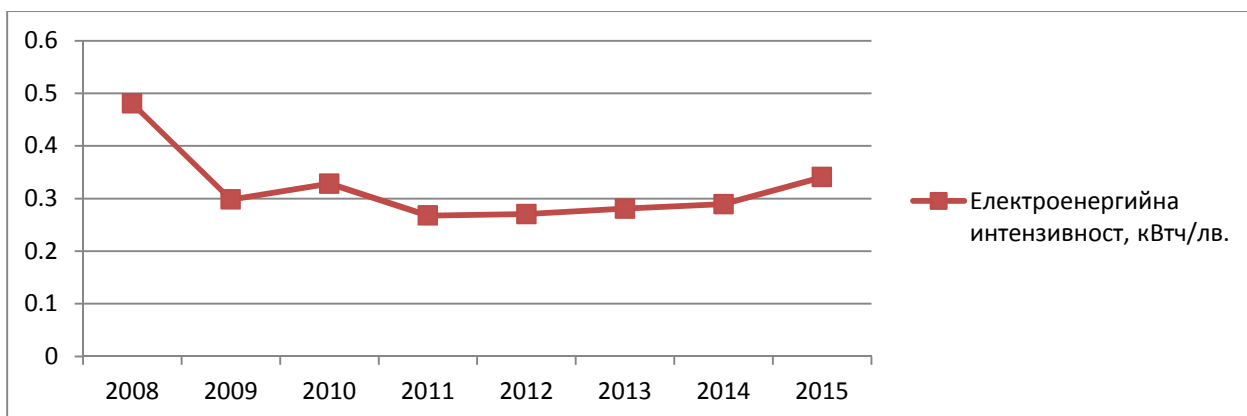
**. 1.3.10.**

Година	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
КЕП ел., ГВтч.	547	384	395	372	384	361	372	372
БДС, млн. лв./цени 2010г./	1138,2	1288	1203,5	1390,2	1420,6	1286,2	1285,3	1091,7
Електроенергийна интензивност, кВтч/лв.	0,4806	0,2981	0,3282	0,2676	0,2703	0,2807	0,2894	0,3407

**. 1.3.10.1.**



**. 1.3.10.2**

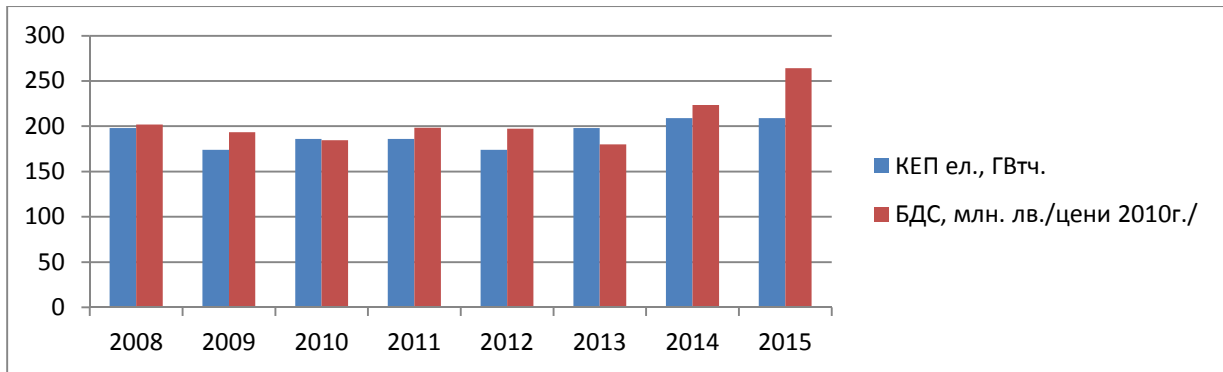


**. 1.3.11.**

Година	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
КЕП ел., ГВтч.	198	174	186	186	174	198	209	209
БДС, млн. лв./цени 2010г./	201,8	193,3	184,5	198,4	197,3	180,1	223,6	264
Интензивност, кВтч/лв.	0,9812	0,9001	1,0081	0,9375	0,8819	1,0994	0,9347	0,7917

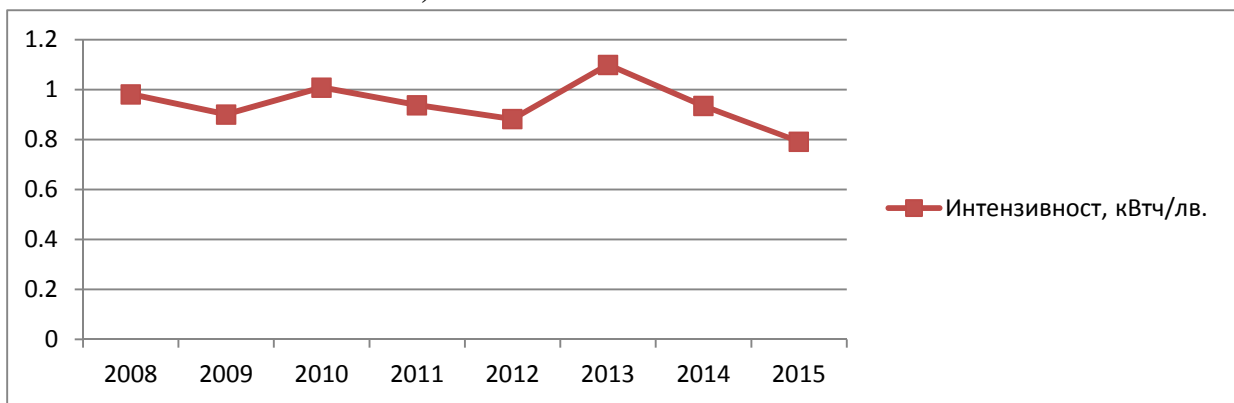
. 1.3.11.1.

/ /“ ”



. 1.3.10.2.

/ /“, / ”



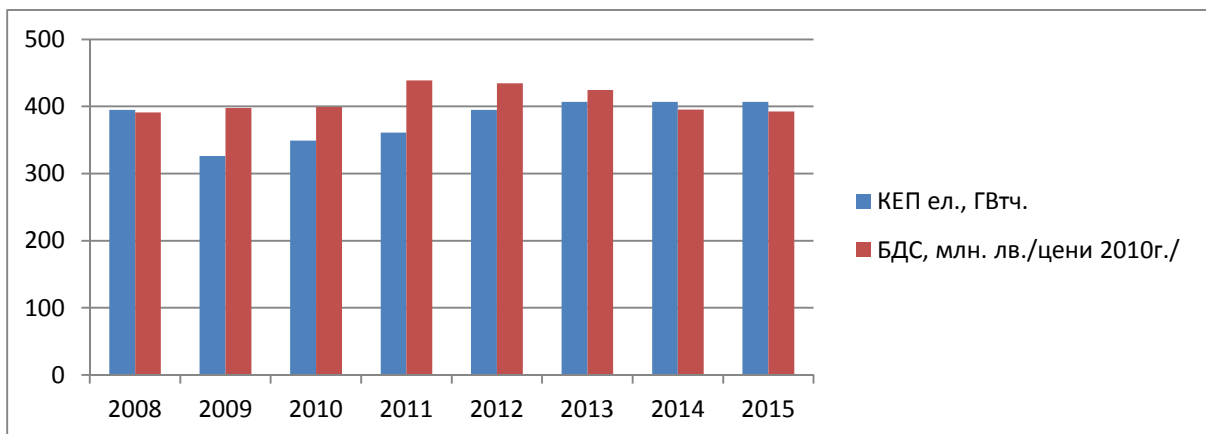
. 1.3.11.

“ ” -

Година	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
KEP ел., ГВтч.	395	326	349	361	395	407	407	407
БДС, млн. лв./цени 2010г./	391,1	397,7	399,3	438,8	434,4	424,5	395,2	392,3
Интензивност, кВтч/лв.	1,01	0,8197	0,874	0,8227	0,9093	0,9588	1,0298	1,0375

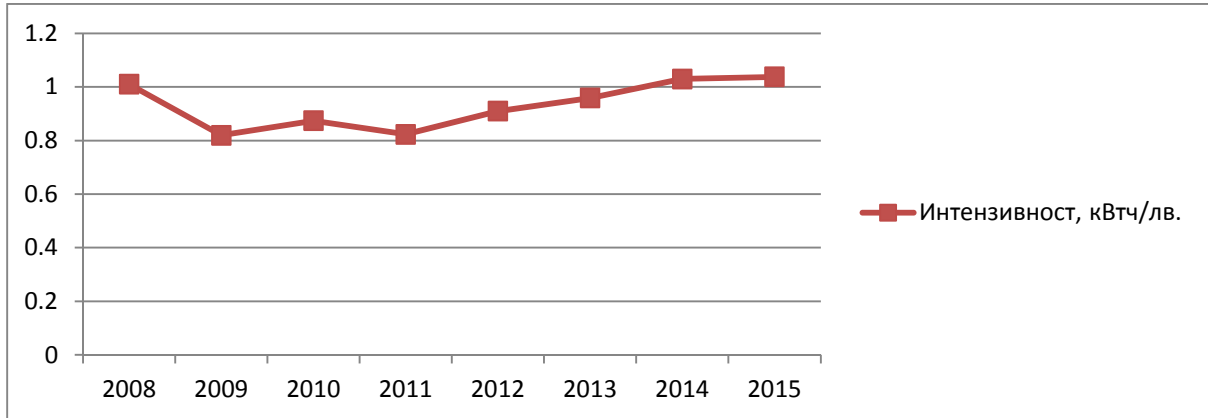
. 1.3.11.1.

“ ” -



1.3.11.2.

“, / .”



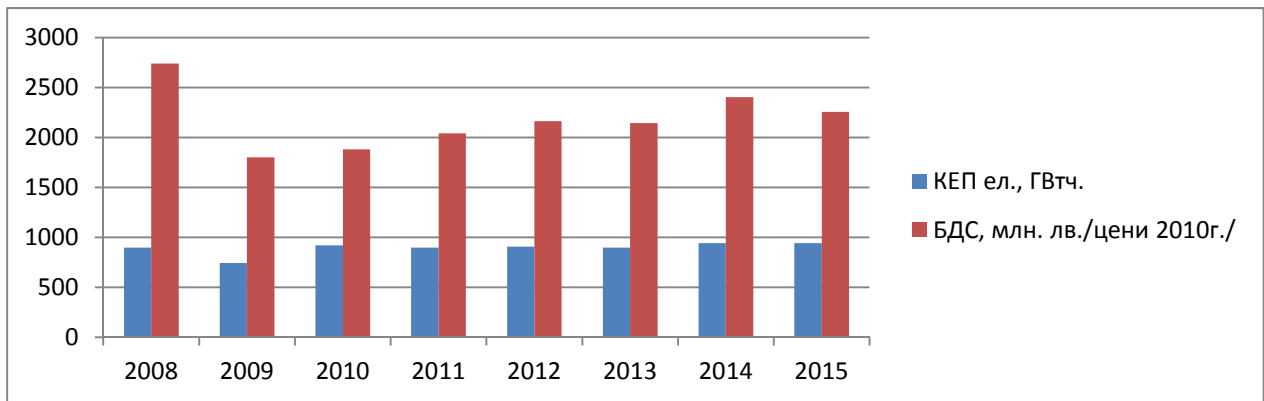
1.3.12.

“

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
„ . .	895	744	919	896	907	896	942	942
2010 /	2737,8	1799,2	1878,6	2040,9	2161,1	2142,1	2402,5	2256,4
, / .	0,3269	0,4135	0,4892	0,439	0,4197	0,4183	0,3921	0,4175

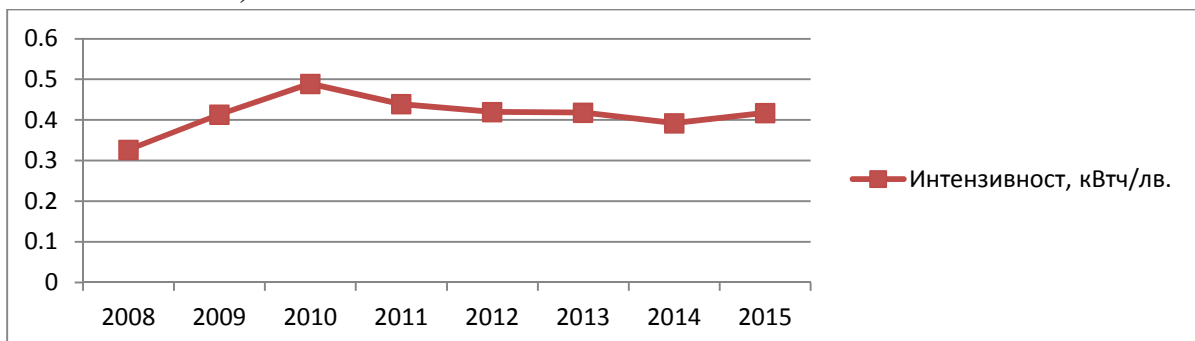
1.3.12.1.

“



1.3.12.2.

“, / ”





. 1.3.13.

“

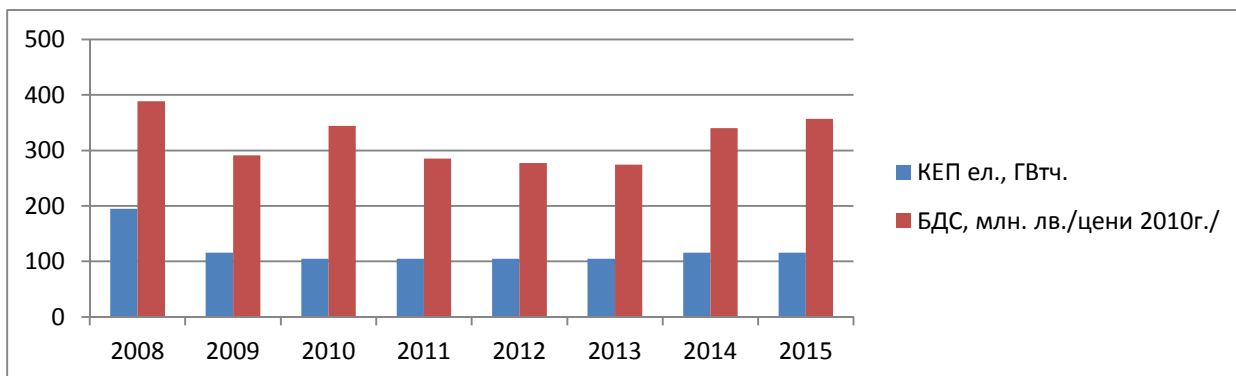
”

Година	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
КЕП ел., ГВтч.	195	116	105	105	105	105	116	116
БДС, млн. лв./цени 2010г./	388,7	291,2	344,2	285,2	277,2	274,4	340	357
Интензивност, кВтч/лв.	0,5017	0,3983	0,305	0,3682	0,3788	0,3826	0,3412	0,3249

. 1.3.13.1

“

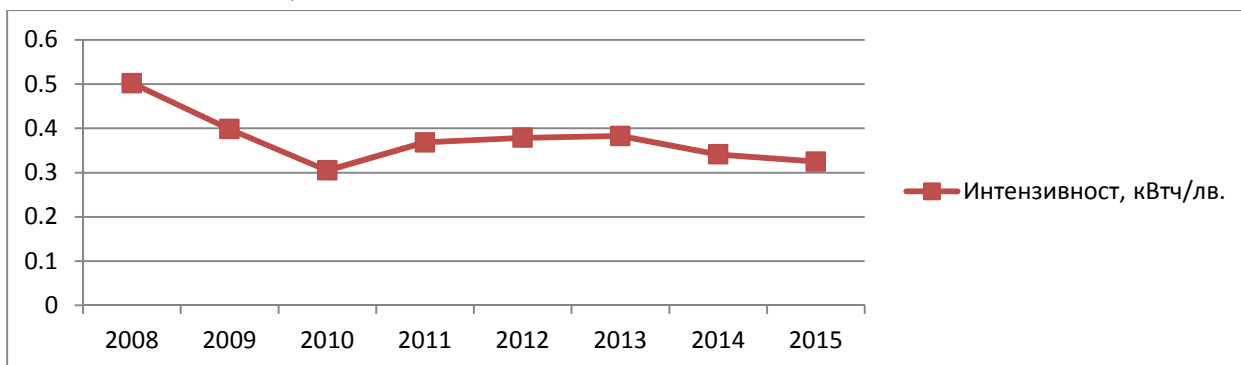
”



. 1.3.13.2.

“, / .

”



. 1.3.14.

“

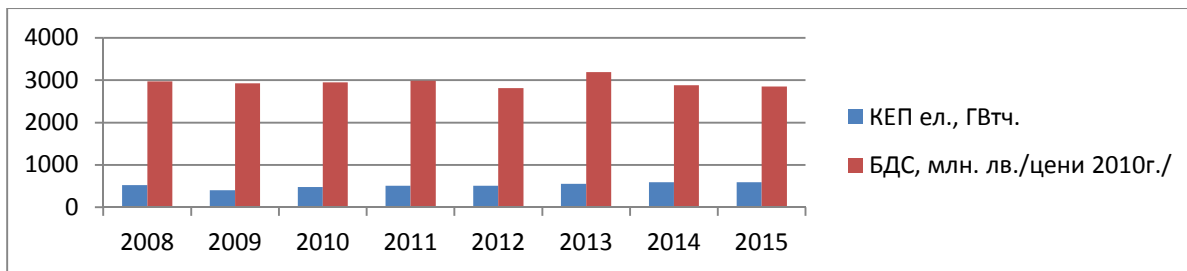
”

Година	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
КЕП ел., ГВтч.	523	407	477	512	512	558	593	593
БДС, млн. лв./цени 2010г./	2971,8	2925,9	2944	2983,6	2808,2	3185,2	2876,5	2850,3
Интензивност, кВтч/лв.	0,176	0,1391	0,162	0,1716	0,1823	0,1752	0,2061	0,2081

**. 1.3.14.1.**

“

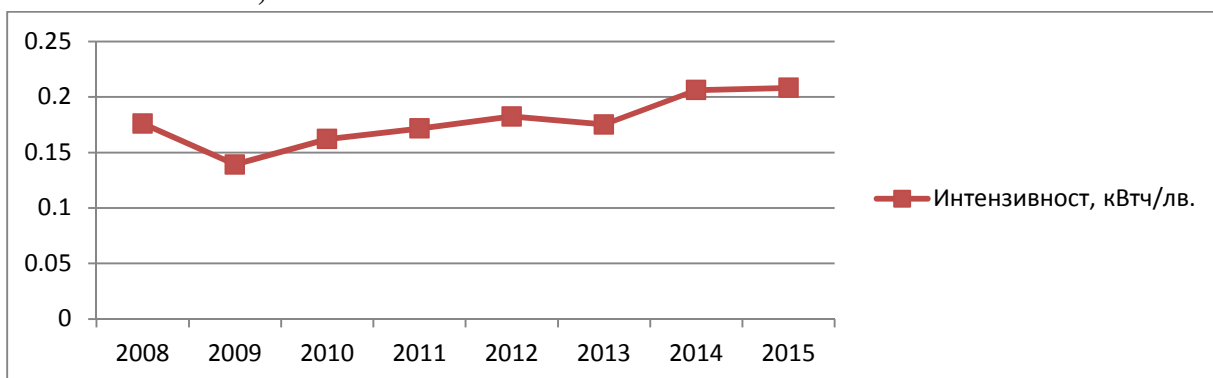
“



**. 1.3.14.2.**

”

“, /



**. 1.3.15.**

”

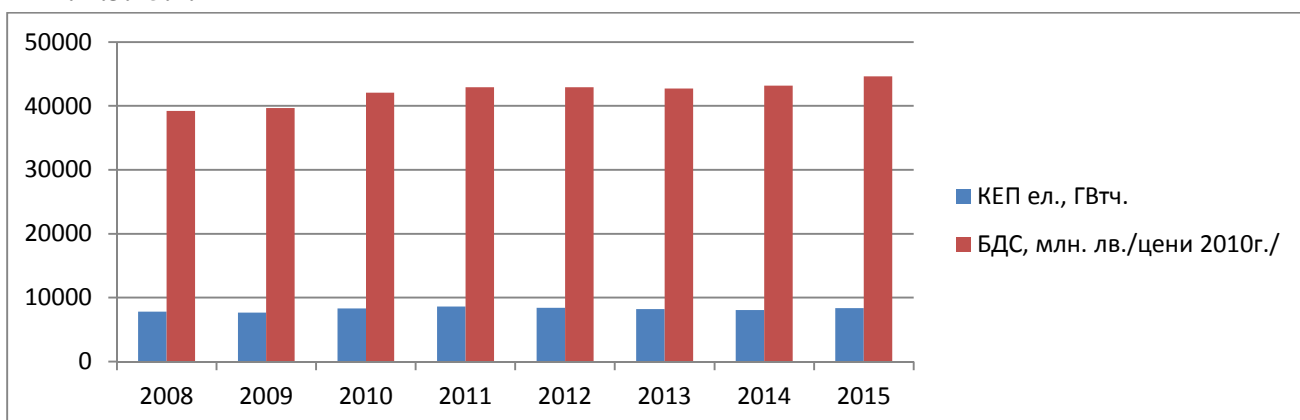
“

Година	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
KEP ел., ГВтч.	7804	7676	8315	8618	8443	8234	8071	8385
БДС, млн. лв./цени 2010г./	39222,3	39645,4	42050,5	42925,3	42933,6	42695,1	43152,4	44612,7
Интензивност, кВтч/лв.	0,199	0,1936	0,1977	0,2008	0,1966	0,1928	0,187	0,188

**. 1.3.15.1.**

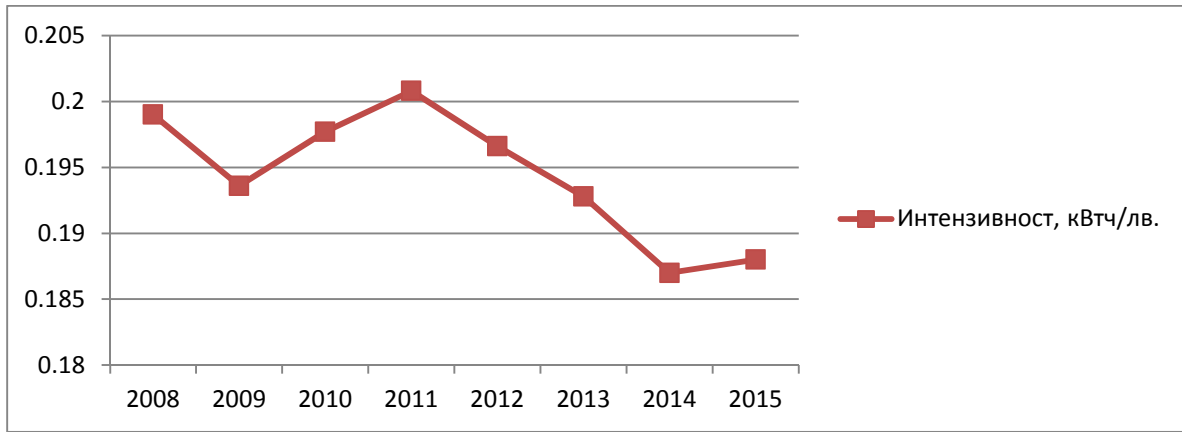
“

“



**. 1.3.15.2.**

„ “ /



**. 1.3.16.**

„ “

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
„ .	407	372	302	360	291	302	256	256
2010 /	5,348.3	5,677.8	4,653.2	4,494.1	4,225.5	4,281.8	4,148.3	4,262.6
, / .	0,076	0,0655	0,0649	0,0801	0,0689	0,0705	0,0617	0,060

2.

2040 .

( )

) ” - “ ( : 2008-2015 . : 1) ; 2) ( , ) , .. ; 3)

D ( 70 , - 1980 2005 . D -

: 1. D - , . 2. D ( ) .

( ) : , ( , 126 ) .

) : ” 2013-2020 .“ ” “ .

2013-2020 .. 10,575 ., 4,9 % e CO2 . 236 .

)  
 2014-2020 .  
 716 . . / . , 1 590 . . / . ,  
 - 169 . . / .  
 ,  
 40 % . [1]  
 30 % 2030 ..  
 2030 .  
 2030 .  
 2030 .  
 ,  
 , , ” “  
 ,  
 1998 [46].  
 )  
 ,  
 1 400 , [35] 1.4.3 ,,  
 “ 2% 30% 2020-2030 .  
 2040 . 50 % ,  
 ) ,, “ . ,  
 ,  
 1 000 2020-2030 .  
 2020-2030 . ;  
 2040 ,, “ ”  
 “ ,  
 1.4.3 ,, “ .  
 ) , 2017 .  
 2030 .. [47], - ” “ ,  
 ” “ .

) 2016 . , [26]. , ;

) ENERDATA, ODYSSEE, MURE [48]. , .

<https://www.enerdata.net/>

) International Energy Outlook 2016 [49].

<http://www.odyssee-mure.eu/>

, , , ,  
“ “ , ,  
.

## 2.1.

2014–2020“ , - , ” ,  
2040 . 7 142 . 2015 . 6 815 .  
4,58%  
/ 1000/-12  
/ 1000/-10,5 . 2015 –  
2040 . 2 . :  
” “ 1,9 ; “ 3,2 ;  
“ 1,4 ; ” “  
2,1 ; ” “ 2 . ”



. 2.1.1

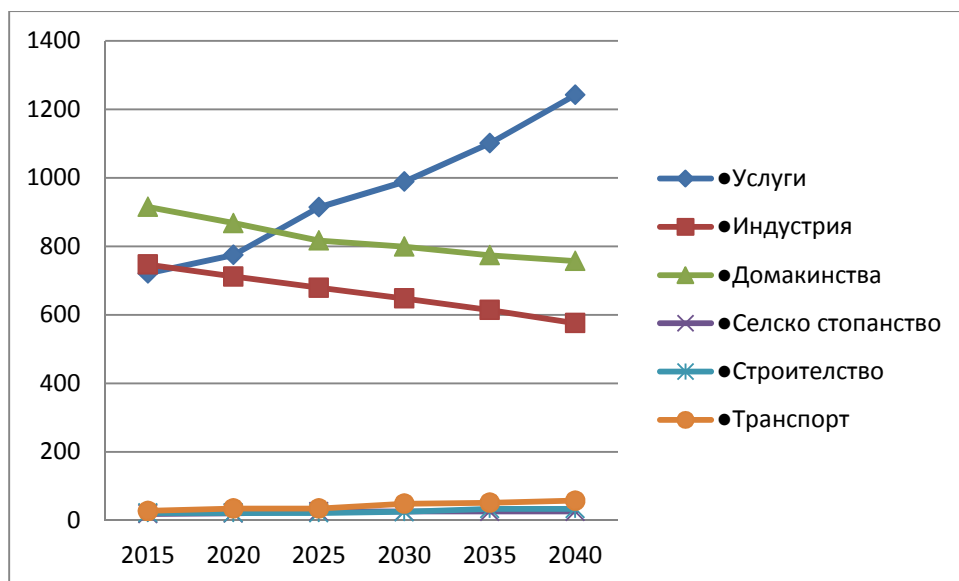
, .EU

	2015	2020	2025	2030	2035	2040
- , .EU	39,137	44,994	53,174	61,355	71,070	80,273
	8,600	10,226	12,000	13,294	14,316	16,361
	311	358	460	511	562	665
	658	665	665	716	818	920
	400	511	613	665	767	818
	964	1,146	1,261	1,386	1,524	1,677
- ,	1,155	1,329	1,483	1,636	1,841	2,045
,	714	849	951	1,047	1,150	1,278
	132	157	173	191	210	230
	255	304	334	368	406	447
	1,463	1,740	1,914	2,105	2,321	2,551
	282	335	371	407	450	496
	2,266	2,831	3,775	4,262	4,267	5,233
	1,619	1,908	2,557	3,579	4,602	5,113
	1,873	2,045	2,556	2,556	2,556	2,556
	1,699	2,045	2,316	2,556	3,579	3,579
	25,346	28,770	33,745	39,370	46,016	52,663
	28,034	31,700	35,790	40,392	44,994	50,618

. 2.1.2

Потребление на електроенергия в:	2015	2020	2025	2030	2035	2040
●Услуги, ГВтч	8 385	9 020	10 635	11 500	12 800	14 450
●Услуги, хил.т.н.е.	721	775	914	989	1 101	1 242
●Индустрия , ГВтч	8 687	8 280	7 900	7 540	7 100	6 700
●Индустрия , хил.т.н.е.	747	712	679	648	614	576
●Домакинства, ГВтч	10 641	10 100	9 500	9 300	9 000	8 800
●Домакинства, хил.т.н.е.	915	868	817	799	774	757
●Селско стопанство, ГВтч	221	240	300	300	300	300
●Селско стопанство, хил.т.н.е.	19	21	26	26	26	26
●Строителство, ГВтч	256	255	260	290	400	400
●Строителство, хил.т.н.е.	22	22	22	25	34	34
●Транспорт, ГВтч	326	405	405	570	600	670
●Транспорт, хил.т.н.е.	28	35	35	49	52	58
<b>КЕП Общо, ГВтч</b>	<b>28 516</b>	<b>28 300</b>	<b>29 000</b>	<b>29 500</b>	<b>30 200</b>	<b>31 320</b>
<b>КЕП Общо, хил.т.н.е.</b>	<b>2 452</b>	<b>2 433</b>	<b>2 493</b>	<b>2 536</b>	<b>2 597</b>	<b>2 693</b>

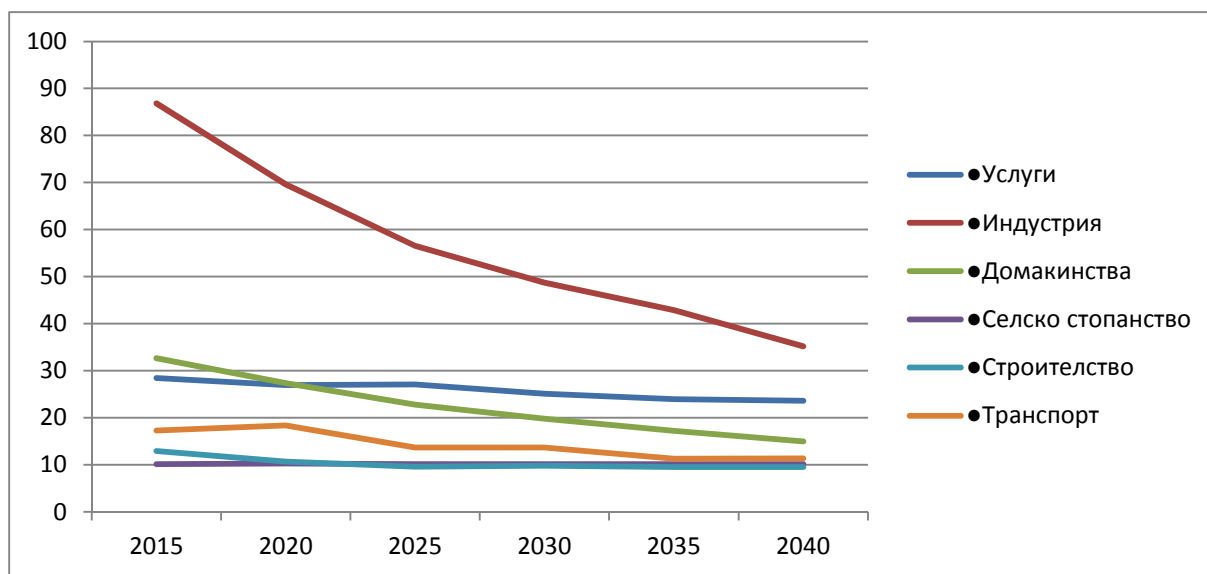
. 2.1.2



	2015	2020	2025	2030	2035	2040
●Услуги , кВтч/лв.	0,1691	0,1603	0,144	0,1493	0,1422	0,1403
●Услуги, т.н.е./млн.евро	28,446	26,938	27,0855	25,121	23,926	23,584
●Индустрия , кВтч/лв.	0,5164	0,414	0,3366	0,29	0,2536	0,2094
●Индустрия , т.н.е./млн.евро	86,86	69,626	56,583	48,744	42,889	35,206
●Домакинства , кВтч/лв.	0,1941	0,1629	0,1357	0,1177	0,1023	0,0889
●Домакинства, т.н.е./млн.евро	32,639	27,382	22,828	19,781	17,202	14,955
●Селско стопанство , кВтч/лв.	0,0603	0,0602	0,06	0,06	0,06	0,06
●Селско стопанство, т.н.е./млн.евро	10,144	10,269	10,172	10,172	10,172	10,172
●Строителство , кВтч/лв.	0,077	0,064	0,057	0,058	0,057	0,057
●Строителство, т.н.е./млн.евро	12,949	10,709	9,628	9,781	9,4999	9,4999
●Транспорт , кВтч/лв.	0,1029	0,1085	0,081	0,0814	0,067	0,067
●Транспорт, т.н.е./млн.евро	17,295	18,344	13,688	13,691	11,299	11,344
<b>КЕП Общо , кВтч/лв.</b>	<b>0,3725</b>	<b>0,3216</b>	<b>0,2788</b>	<b>0,2458</b>	<b>0,2173</b>	<b>0,1995</b>
<b>КЕП Общо, т.н.е./млн.евро</b>	<b>61,962</b>	<b>54,073</b>	<b>46,884</b>	<b>41,333</b>	<b>36,541</b>	<b>33,548</b>

2.1.3

2015-2040



2015 – 2040 :  
 2008-2015 . „ “  
 13,5 % , 2040 . 23 % ,  
 0,9 % ,  
 „ “ 2 2040 .  
 58 . . . . , 4,3% ,

” “ 2015  
 - 2040 . 36,8 % 1,5 %.  
 2040 .  
 .  
 ” “ 56%  
 2015 -2040 .  
 , ,  
 ” “ 2015 -2040 .  
 72,2 % 2,9 % .  
 ,  
 ” “  
 2015-2040 . 17,3 % 0,7 % .  
 ,  
 - ,  
 ,  
 .  
 ” “ 9,8%  
 0,4% , ,  
 ,  
 .

## 2.2.

2020 .  
2030 –2040 .  
“ [1].  
30% 2030 .  
2015 – 2040 . 2,4 .  
2,1 ; “ 1,36 ; “ 2,84 ; “ 2,1 ;  
“ “ 2.52% ;  
7 142 . 2015 . 7 102 .  
2040 . 0,56%  
/ 1000/-12  
/ 1000/-10,5

. 2.2.1

, .EU

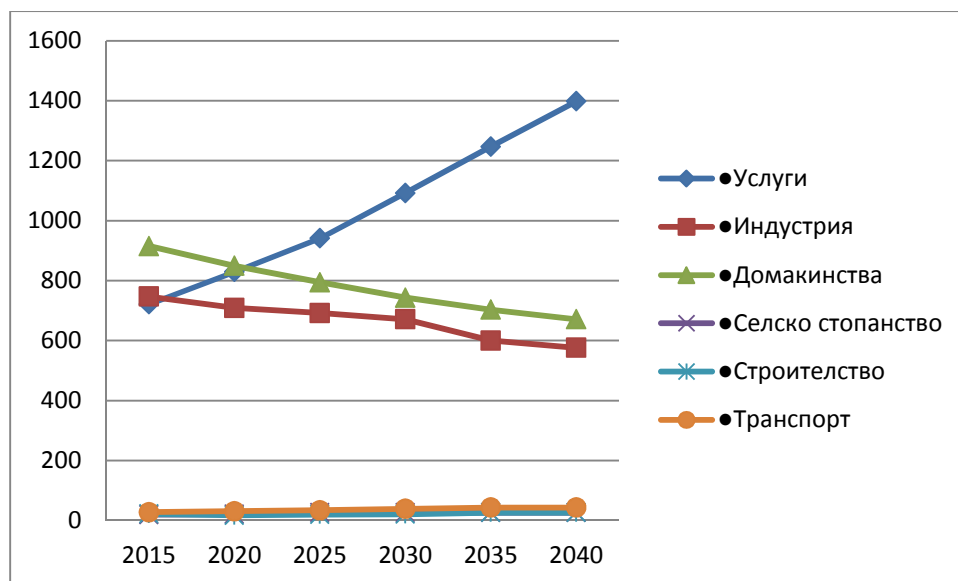
	2015	2020	2025	2030	2035	2040
- , . 2015 .,	39,137	45,505	55,731	67,490	80,273	92,544
	8,600	10,737	12,015	14,316	15,339	17,895
	311	358	460	562	613	716
	658	665	665	767	869	971
	400	5113	613	716	818	869
	964	1,079	1,209	1,354	1,517	1,725
- ,	1,155	1,329	1,534	1,738	1,994	2,250
,	714	800	896	1,003	1,111	1,245
	132	148	166	186	208	233
	255	286	321	359	402	450
	1,463	1,632	1,828	2,048	2,293	2,568
	282	316	354	396	442	495
	2,266	3,613	3,970	5,186	5,069	6,398
	1,619	1,534	2,556	3,068	4,602	4,602
	1,873	2,045	2,556	2,556	2,556	2,556
	1,699	2,045	2,301	2,556	3,579	3,579
	25,346	29,144	36,302	44,994	54,197	63,911
	28,034	31,700	35,790	40,392	44,994	50,618

. 2.2.2

Потребление на електроенергия в:	2015	2020	2025	2030	2035	2040
●Услуги, ГВтч	8 385	9 640	10 950	12 700	14 500	16 260
●Услуги, хил.т.н.е.	721	829	941	1092	1247	1398
●Индустрия ,ГВтч	8 687	8 250	8 050	7 800	6 980	6 700
●Индустрия ,хил.т.н.е.	747	709	692	671	600	576
●Домакинства, ГВтч	10 641	9 877	9 230	8 640	8 180	7 810
●Домакинства,хил.т.н.е.	915	849	794	743	703	671
●Селско стопанство, ГВтЧ	221	240	300	300	300	300
●Селско стопанство, хил.т.н.е.	19	21	26	26	26	26
●Строителство, ГВтч	256	203	230	250	300	300
●Строителство, хил.т.н.е.	22	17	20	21	26	26
●Транспорт, ГВтч	326	360	400	450	500	500
●Транспорт, хил.т.н.е.	28	31	34	39	43	43
<b>КЕП Общо, ГВтч</b>	<b>28 516</b>	<b>28 570</b>	<b>29 160</b>	<b>30 140</b>	<b>30 760</b>	<b>31 870</b>
<b>КЕП Общо,хил.т.н.е.</b>	<b>2452</b>	<b>2456</b>	<b>2507</b>	<b>2592</b>	<b>2645</b>	<b>2740</b>

. 2.2.2

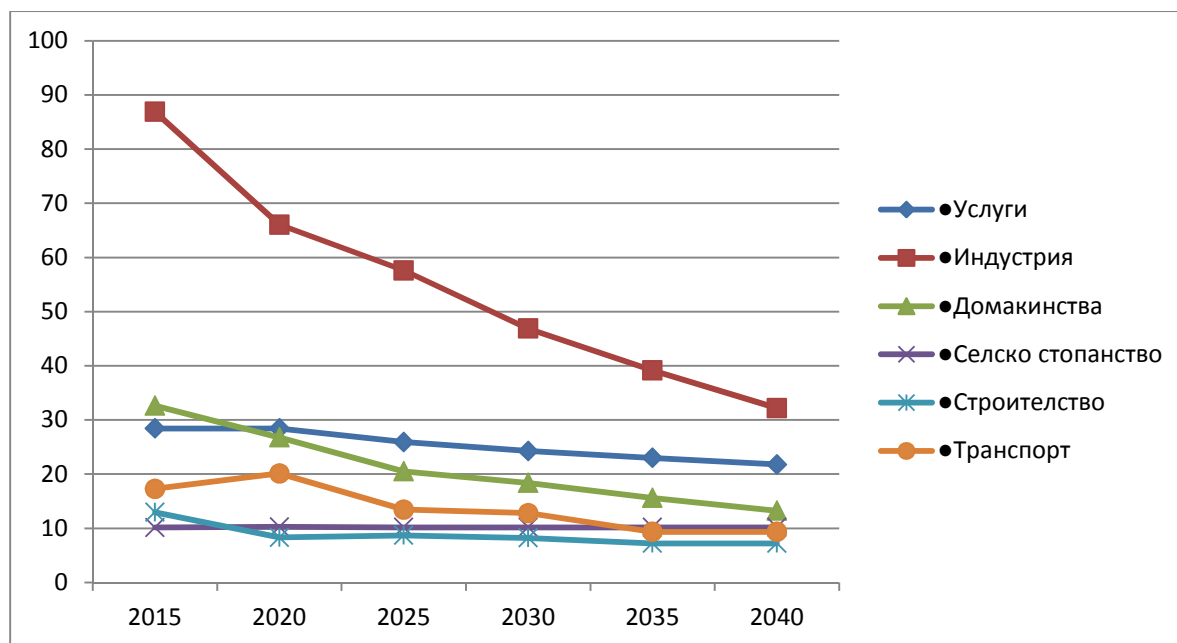
, . . . .



	2015	2020	2025	2030	2035	2040
, / .	0,1691	0,1691	0,1542	0,1443	0,1368	0,1301
, . . / .	28,446	28,445	25,921	24,27	23,0086	21,796
, / .	0,5164	0,3928	0,3425	0,2786	0,2327	0,1914
, . . / .	86,86	66,033	57,595	46,871	39,116	32,188
, / .	0,1941	0,1593	0,1318	0,1094	0,0929	0,0789
, . . / .	32,639	26,782	20,5085	18,395	15,624	13,2561
, / .	0,0603	0,0602	0,0602	0,0602	0,0602	0,0602
, . . / .	10,144	10,269	10,172	10,172	10,172	10,172
, / .	0,077	0,0507	0,0511	0,05	0,0428	0,0428
, . . / .	12,949	8,313	8,692	8,216	7,208	7,208
, / .	0,1029	0,12	0,08	0,075	0,055	0,061
, . . / .	17,295	20,143	13,456	12,812	9,344	9,344
, / .	0,3725	0,321	0,2675	0,2283	0,1959	0,1761
, . . / .	61,962	53,972	44,984	16,74	32,9501	29,608

.2.2.3

, . . / .



2015 – 2040 :

”

“

2020 .

2030 –2040 .

,

”

“.

30%

2030 .

,



,  
 . - ,  
 .  
 ” “ 2015 - 2040 .  
 53,6 % 43 . . . . 2,1 %.  
 ” “ 2015-  
 2040 . 36,8 % 1,5 %.  
 ” “ 17%,  
 ” “ ,  
 - ,  
 - .  
 ” “ 2015-2040 .  
 93,9 % 3,8 %.  
 ” “ 2015-2040  
 . 26,7 % -1,1%.  
 , 2020 .  
 , 2020 .  
 .  
 ” “ 12%  
 0,5% , ,  
 , ,  
 - ,  
 .  
 2040 . „ “ -2817 . . . . , EU [26].

### 2.3.

2020 ., 2014–2020“, 2020 ., 2015 – 2040 . 3 . : 2,2 ; “ 3,88 ; “ 1,42 ; ” “ 3,28% ; 3 ; ” “ 7 142 . 2015 . 7 471 . 2040 . 4,6%

. 2.3.1

, .EU

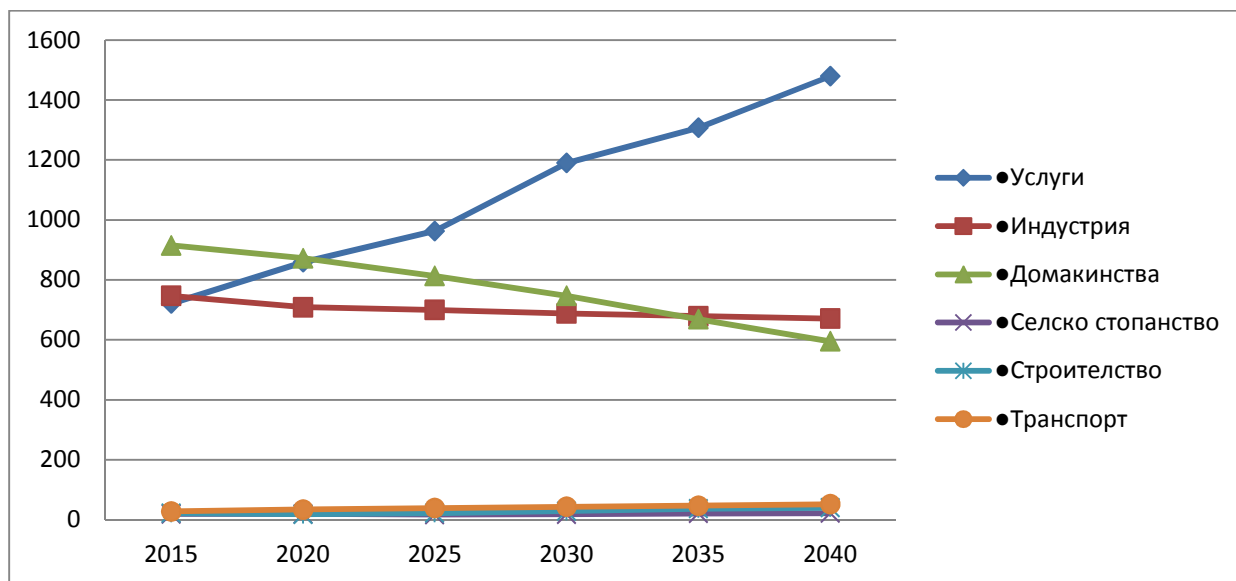
	2015	2020	2025	2030	2035	2040
- , .	39,137	46,527	61,355	80,630	98,168	116,063
	8,600	10,737	12,782	14,827	16,361	18,918
	311	409	511	613	716	767
	658	665	716	869	971	1,125
	400	511,0	665	767	869	1,022
	964	1,099	1,253	1,428	1,628	1,856
- ,	1,155	1,329	1,636	1,943	2,198	2,505
,	714	814	928	1,058	1,206	1,375
	132	151	172	196	223	255
	255	291	332	405	462	527
	1,463	1,668	1,902	2,225	2,536	2,891
	282	322	366	417	475	514
	2,266	3,478	4,301	4,906	5,077	6,081
	1,619	1,943	3,017	4,193	5,215	6,289
	1,873	1,994	2,300	2,403	2,556	2,659
	1,699	2,045	2,556	3,579	4,602	5,113
	25,346	29,808	40,700	55,628	69,434	83,085
	28,034	31,700	35,790	40,392	44,994	50,618

. 2.3.2

:	2015	2020	2025	2030	2035	2040
,	8 385	9 985	11 195	13 840	15 200	17 200
, . . . .	721	859	963	1 190	1 307	1 479
,	8 687	8 250	8 150	8 000	7 900	7 800
, . . . .	747	709	700	688	679	671
,	10 641	10 140	9 460	8 690	7 780	6 920
, . . . .	915	872	813	747	669	595
,	221	215	200	210	250	260
, . . . .	19	19	17	18	21	22
,	256	210	261	340	415	470
, . . . .	22	18	22	29	37	40
,	326	400	450	500	550	600
, . . . .	28	34	39	43	47	52
,	<b>28 516</b>	<b>29 200</b>	<b>29 716</b>	<b>31 580</b>	<b>32 095</b>	<b>33 250</b>
, . . . .	<b>2 452</b>	<b>2 511</b>	<b>2 555</b>	<b>2 715</b>	<b>2 759</b>	<b>2 859</b>

. 2.3.2

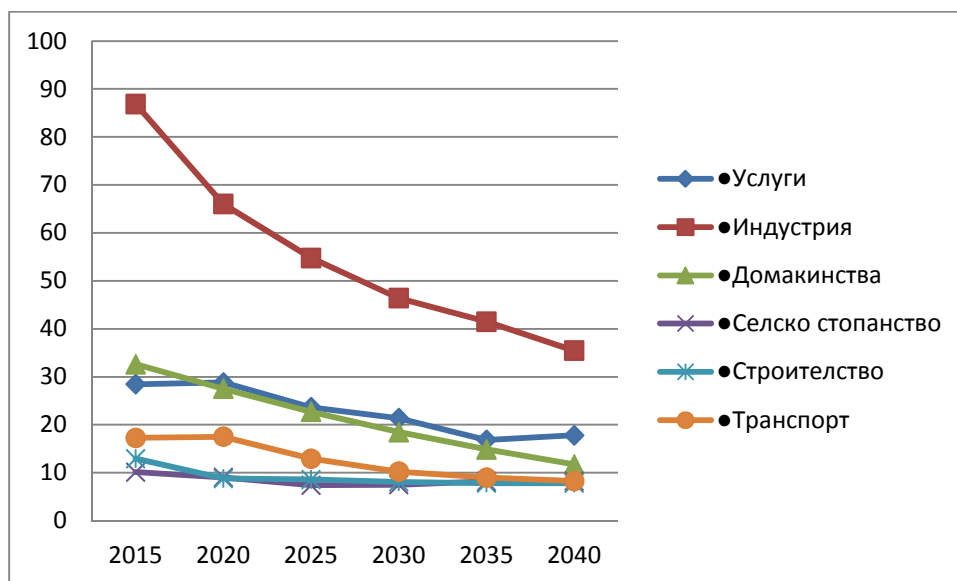
, . . . .



	2015	2020	2025	2030	2035	2040
●Услуги, кВтч/лв	0,1691	0,1713	0,1406	0,1272	0,1119	0,1057
●Услуги, т.н.е./млн.евро	28,446	28,818	23,661	21,392	16,848	17,801
●Индустрия, кВтч/лв	0,5164	0,3928	0,326	0,2759	0,2469	0,2108
●Индустрия, т.н.е./млн.евро	86,86	66,033	54,764	46,402	41,501	35,469
●Домакинства, кВтч/лв	0,1941	0,1635	0,1351	0,11	0,088	0,0699
●Домакинства, т.н.е./млн.евро	32,639	27,508	22,716	18,494	14,869	11,755
●Селско стопанство, кВтч/лв	0,0603	0,0551	0,0444	0,0446	0,05	0,05
●Селско стопанство, т.н.е./млн.евро	10,144	9,0271	7,391	7,491	8,216	8,274
●Строителство, кВтч/лв	0,077	0,0525	0,0522	0,0486	0,0461	0,047
●Строителство, т.н.е./млн.евро	12,949	8,802	8,607	8,103	7,823	7,823
●Транспорт, кВтч/лв	0,1029	0,1053	0,076	0,061	0,0539	0,0488
●Транспорт, т.н.е./млн.евро	17,295	17,499	12,927	10,255	9,0125	8,268
<b>Общо КЕП, кВтч/лв</b>	<b>0,3725</b>	<b>0,3209</b>	<b>0,2476</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1672</b>	<b>0,1465</b>
<b>Общо КЕП, т.н.е./млн.евро</b>	<b>61,962</b>	<b>53,969</b>	<b>41,643</b>	<b>33,672</b>	<b>28,105</b>	<b>24,633</b>

.2.3.3

, . . . . .



2015 – 2040 :

” “ 10 %,  
 ” 0,4 %.  
 ” “ 85,7 %  
 52 . . . . . 3,4 %.

” 0,6 %.

“ 15,8 %

” 4,2 %.

“ 84%.

” -1,4%.

“ 105,1 %

” 35 %

“ -1,4%,

” 35%

1400

	2015	2029	2025	2030	2035	2040
	7,141	7,065	7,075	7,168	7,311	7,471
	2,976	2,944	3,011	3,116	3,179	3,248
	2,4	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3
3	1,02	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15

” 16,6%,

2020 ..

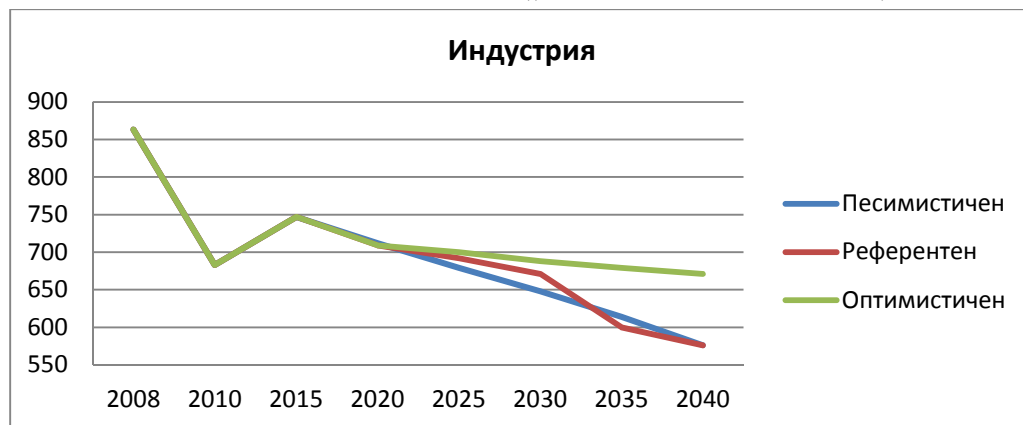
## 2.4.

” “ 2008-2010 .  
 ” “ 21%,  
 ” “,  
 ” 2010–2015 .  
 , 10%.

” “  
 576 . . . . . 671 . . . . . –2040 .  
 . 1 ” “ , . . . . .

	2008	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
	863	683	747	712	679	648	614	576
<b>Референтен</b>	863	683	747	709	692	671	600	576
<b>Оптимистичен</b>	863	683	747	709	700	688	679	671

. 1 ” “ , . . . . .



. 2 , %

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
	-20,9	9,4	-4,7	-4,6	-4,6	-5,3	-6,2
<b>Референтен</b>	-20,9	9,4	-5,1	-2,4	-3	-10,6	-4
<b>Оптимистичен</b>	-20,9	9,4	-5,1	-1,3	-1,7	-1,3	-1,2

” “

1,1%

2015 .

17% 2008 – 2010 .,

12% 2015 .

58 . . . . . 2040 .,

” “ 43 . . . . .

” “ ” “

2015 . 6 475 km – 100%: . . . . . – 2 906

km – 45%; . . . . . , 1 976 km – 30,5%; . . . . . , 125 km – 1,9%;

, 1 467 km – 22,7%. . . . .

4 712 km ( 73%) . . . . .

. . . . .

. . . . .

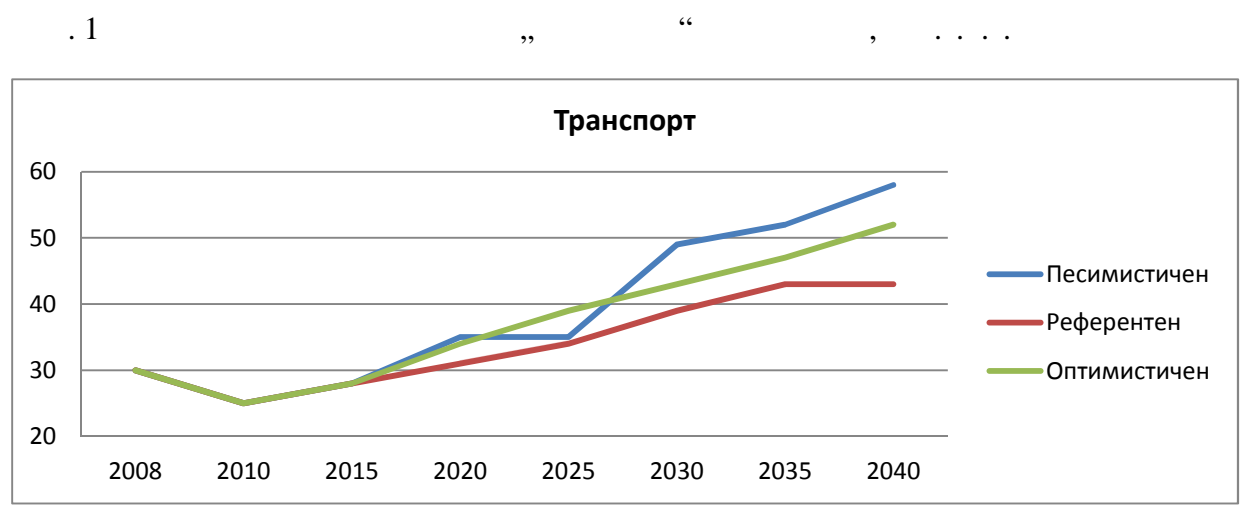
. 39 ( ) 1315/2013 . . . . .

( ) .

. . . . .

. 1

	2008	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
	30	25	28	35	35	49	52	58
	30	25	28	31	34	39	43	43
	30	25	28	34	39	43	47	52





. 2

, %

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
	-16,7	12	25	1	40	6,1	11,5
<b>Референтен</b>	-16,7	12	10,7	9,7	14,7	10,2	1
<b>Оптимистичен</b>	-16,7	12	21,4	14,7	10,2	9,3	10,6

” “

2008 –2010

21%. 2010 –2015 .

2010 . 2015 .

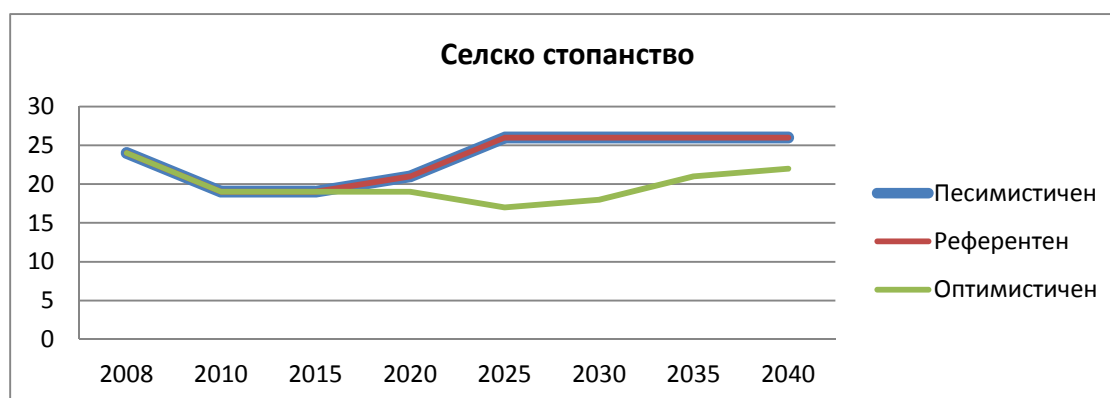
” “

22 26 . . . . . 2040 .

. 1

	2008	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
	24	19	19	21	26	26	26	26
	24	19	19	21	26	26	26	26
	24	19	19	19	17	18	21	22

. 1



. 2

, %

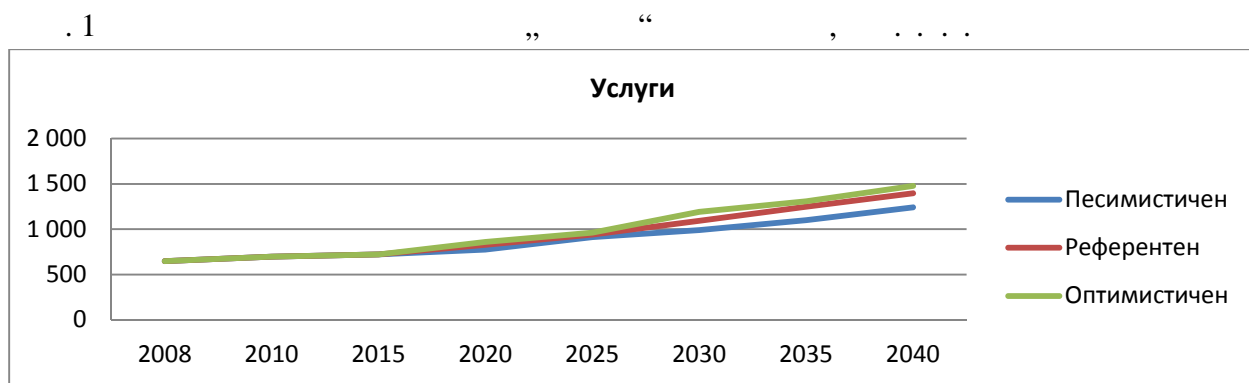
	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
	-20,8	1	10,5	23,8	1	1	1
<b>Референтен</b>	-20,8	1	10,5	23,8	1	1	1
<b>Оптимистичен</b>	-20,8	1	1	-10,5	5,9	16,7	4,8

” “ “ “ 2008 – 2010 . 7,6  
 % 2015  
 .. - 3,6.

1242 1479 . . . . .  
 2040 .

. 1 “ , . . . . .

	2008	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
	647	696	721	775	914	989	1 101	1 242
	647	696	721	829	941	1 092	1 247	1 398
	647	696	721	859	963	1 190	1 307	1 479



. 2 , %

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
	7,6	3,6	7,5	17,9	8,2	11,3	12,8
<b>Референтен</b>	7,6	3,6	15	13,5	16	14,2	12,1
<b>Оптимистичен</b>	7,6	3,6	19,1	12,1	23,6	9,8	13,1

“ “ 2008-2010 .  
 ” “ , 5,3 % . 2010 – 2015 .  
 0,8%, . . .

“Final Energy Consumption In Households By Type Of The  
 End Use” 2015 .

1,1%; - 24,5 %; - 14,9 %; - 11,4 %; -  
 47,8 %; - 0,3 %.  
 ” 2016 . ,  
 2050 .“

		, 2015 .			
	/	1.05	- 5%	-10 %	-20%
	/	0.03	-26%	-80%	-82%
	( )	2.50	21%	47%	52%
	( )	0.68	9%	23%	30%

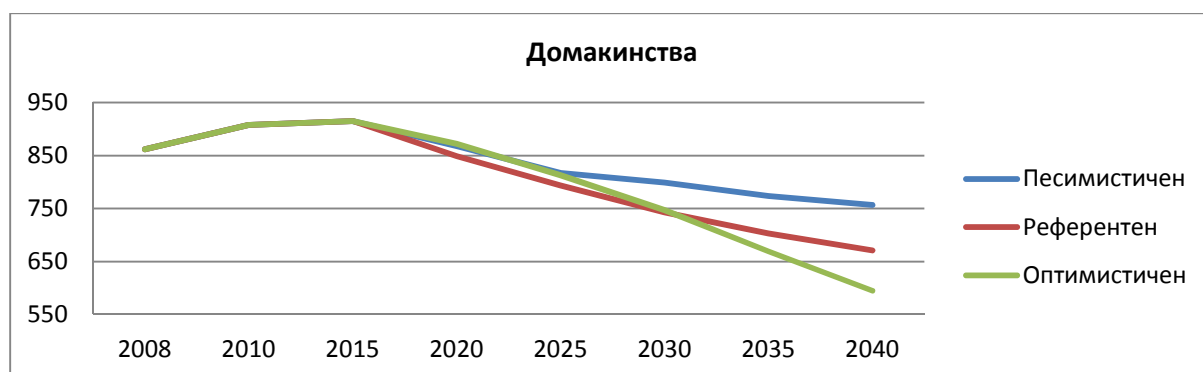
2015-2040 . ,  
 ,  
 : ,  
 ,  
 ,  
 595 757 . . . . .

2040 .

. 1 ” “ , . . . . .

	2008	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
	862	908	915	868	817	799	774	757
	862	908	915	849	794	743	703	671
	862	908	915	872	813	747	669	595

. 1 ” “ , . . . . .



.2

, %

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
	5,3	0,8	-5,1	-5,9	-2,2	-3,2	-2,2
<b>Референтен</b>	5,3	0,8	-7,2	-6,5	-6,4	-5,4	-4,5
<b>Оптимистичен</b>	5,3	0,8	-4,7	-6,7	-8,1	-10,4	-11,1

3,9%

2008 –2010 .

. 2015 .

3,7%.

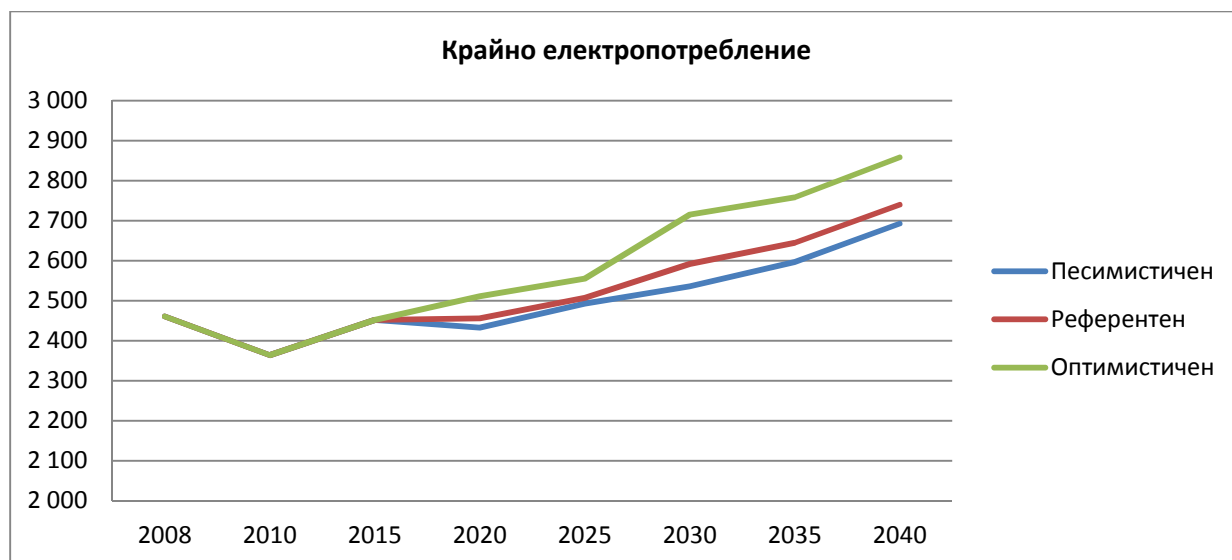
2693 2859 . . . . .

2040 .

.1

	2008	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
	2 461	2 364	2 452	2 433	2 493	2 536	2 597	2 693
	2 461	2 364	2 452	2 456	2 507	2 592	2 645	2 740
	2 461	2 364	2 452	2 511	2 555	2 715	2 759	2 859

.1



.2

, %

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
	-3,9	3,7	-0,8	2,5	1,7	2,4	3,7
<b>Референтен</b>	-3,9	3,7	0,2	2,1	3,4	2	3,6
<b>Оптимистичен</b>	-3,9	3,7	2,4	1,7	6,3	1,6	3,6

## 2.5.

, . . . / .

	2015	2020	2025	2030	2035	2040
<b>EU-28</b>	17,563	17,229	16,472	15,895	15,195	14,679
Austr	16,913	16,754	16,09	15,581	14,772	14,239
Belg	17,893	17,441	16,441	15,963	14,774	14,157
Cr	27,639	28,466	26,654	25,505	23,977	19,593
CzR	29,701	29,032	27,815	26,377	25,189	24,262
Dk	10,192	9,747	9,279	8,772	8,494	8,246
Est	34,398	31,756	30,36	29,792	28,527	27,754
Fin	35,18	34,415	33,355	31,986	29,954	28,32
Gr	16,083	15,336	15,063	14,814	14,243	13,787
Hu	27,349	26,353	25,059	23,165	22,23	21,823
Irl	11,301	10,862	10,376	9,877	9,439	9,1
Lat	25,022	23,283	22,625	22,293	21,605	21,643
Lith	24,151	22,231	21,572	20,467	19,955	19,675
Neth	14,103	14,23	13,988	13,546	12,95	12,653
Pol	25,515	24,784	24,06	23,241	22,574	22,013
Port	21,011	21,639	20,267	18,891	18,208	17,739
Rom	25,148	24,896	23,622	22,477	21,792	21,482
Slk	28,106	26,213	24,618	22,922	22,062	21,108
Sln	28,154	28,313	28,436	27	25,695	25,009
Swed	27,281	25,999	23,999	22,488	20,615	19,183
<b>BG-EU REF</b>	<b>57,536</b>	<b>55,565</b>	<b>52,698</b>	<b>49,944</b>	<b>47,675</b>	<b>46,256</b>
<b>BG-</b>	<b>54,1</b>	<b>47,1</b>	<b>41</b>	<b>36,2</b>	<b>31,9</b>	<b>40,1</b>
<b>BG-</b>	<b>54,1</b>	<b>46,6</b>	<b>39,2</b>	<b>33,3</b>	<b>28,7</b>	<b>25,8</b>
<b>BG-</b>	<b>54,1</b>	<b>46,7</b>	<b>36,2</b>	<b>29,3</b>	<b>24,5</b>	<b>21,4</b>

:

1. 2015 .

54,1 . . . / € -

2040 .

40,1 . . . / €

, - 25,8 . . . / €,

- 21,4 . . . / € -

2.

- [1] „  
2021 2030 .“, , 30/11/2016.
- [2] „Lisbon Strategy for Growth and Jobs“, Council of the European Union, Brussels, 2 May 2007.
- [3] „A European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy“, Commission of the European communities, Brussels, 8.3.2006.
- [4] „  
“,  
, 10.1.2007.
- [5] 2001/80/  
„  
,  
“, 23 2001 .
- [6] „20 20 by 2020 Europe’s climate change opportunity“, Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European economic and social committee and the Committee of the regions, Brussels, 23.1.2008.
- [7] „  
“,  
,  
, 23.1.2008.
- [8] „  
( SET)“,  
,  
, 22.11.2007.
- [9] 2006/32/  
93/76/ „, 5 2006 .
- [10] „  
2006/32/  
“,  
23.1.2008.
- [11] „  
—  
, 13.11.2008.
- [12] „Directive 2010/31/EU of the European parliament and of the Council on the energy performance of buildings“, 19 May 2010.
- [13] „  
“,  
,  
, 13.11.2008.

[14] „ ( ) 714/2009

( ) 1228/2003“, 13 2009 .

[15] „ 2009/73/

2009 . 2003/55/ “, 13

[16] „ 2003/87/

96/61/ “, 13 2003 .

[17] „ 2009/29/

2003/87/ “, 23 2009 .

[18] „ 2001/77/

“, 27 2001 .

[19] „ 2009/28/

2001/77/ 2003/30/ “, 23 2009 .

[20] „Europe 2020 A strategy for smart, sustainable and inclusive growth“, Communication from the commission, Brussels, 3.3.2010.

[21] „ : 2020“ , , 22 2016 .

[22] „ 2020 . , - “, , 2011 .

[23] „ ( ) 2012-2022 . “, , 2012 .

[24] „ “ 2014-2020 ., 19.02.2015 .

[25] „Clean Energy For All Europeans“, Communication from the Commission to the European parliament, the Council, the European economic and social committee, the Committee of the regions and the European investment bank, Brussels, 30.11.2016.

[26] „EU Reference Scenario 2016. Energy, transport and GHG emissions trends to 2050“, European commission, 14.07.2016.

[27] –

[28] „ “, , 28.05.2014 .

- [29] „ 2020 .“ , , 2012 . 2013-
- [30] „ .49 7.06.1996 . , .85 26.09.1997 . .27 31.03.2000 . , . 102 27.11.2001 . , .91 25.09.2002 . , .112 23.12.2003 . , . .95 29.11.2005 . „, . , .45 28.05.1996 . .
- [31] „ 15.05.2015 .; . , .105 30.12.2016 . „, . - , .35 15.05.2015 . ,
- [32] „ 2014-2020 .“ , , 2017 .
- [33] „ 2014-2020 .“ , , 2016 .
- [34] „ .“ , 2015 . 2015-2020
- [35] „ 2020 „, , 2012 .
- [36] „ .13 7.02.2017 . „, . , .19 8.03.2011 . , 9.04.2011 . , . ,
- [37] „ , , 2017 . „, ,
- [38] Sustainable and optimal use of biomass for energy in the EU beyond 2020, European Commission, May, 2017.
- [39] Sustainability of bioenergy “Proposal for a Directive of the European Parliament and of the council on the promotion of the use of energy from renewable source (recast) ”, Commission staff working document, European commission, Brussels, 30.11.2016.
- [40] , , 30.11.2016 . ,
- [41] „ „, .
- [42] „ „ „: „
- [43] . . . . , „ „ „, 1995.
- [44] . . . . , . . . . , . . . . : „, , 2009 .



[45] „

“; ,

10.02.2016 .

[46] „National Energy Efficiency Program of Bulgaria“, published by the National Energy Efficiency Agency, Sofia, July 1998.

[47]

,

2017 .

2030 ..

[48] Database energy demand modeling, energy efficiency policy. <https://www.enerdata.net/>

[49] “International energy Outlook 2016. With Projections to 2040”,U.S. Energy Administration, May 2016.

1

1

1

2:

IA

IA.

2040 .

. . . ,

, .

,

:

*I .1.* ,, ”, . .

”

*I .2.* ,, ”

*I .3.* ,, ”,

:

)

)

)

)

)

)

)

*I .4.* ,,

2040 .”:

)

2008-2015 .

)

, 2040 .(

I )

.

)

,



**2:**

2040 .

1.

:  
16.03. – 31.08.2017 .

:  
J I – 10.08.2017 .  
J – 23.08.2017 .  
J – 30.08.2017 .  
J 1 – 31.08.2017 .

КОМИТЕТ ПО ЕНЕРГЕТИКА НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
ПРОГРАМА PHARE НА ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ  
ПРОЕКТ BG9107-01-14-L001

## КОЛИЧЕСТВЕНИ ЕНЕРГИЙНИ СЦЕНАРИИ ЗА БЪЛГАРИЯ

ПЪРВОНАЧАЛЕН ДОКЛАД  
АПРИЛ 1995

ИЗГОТВЕН ОТ КОНСОРЦИУМ

ЕНЕРГОПРОЕКТ ЕАД  
ИНСТИТУТ ЗА ЯДРЕНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ И ЯДРЕНА ЕНЕРГЕТИКА - БАН  
ИКОНОМИЧЕСКИ ИНСТИТУТ - БАН

ДИРЕКТОР НА ЕНЕРГОПРОЕКТ ЕАД:

РЪКОВОДИТЕЛ НА ПРОЕКТА:

.....  
/ ИИЖ. Б. ИВАНОВ /

.....  
/ СТ.И.С. ДТИ П. ЦВЕТАНОВ /

## СЪДЪРЖАНИЕ

УВОД .....	6
<b>ГЛАВА 1</b>	
<b>СРАВНЕНИЕ И ОЦЕНКА НА МЕТОДОЛОГИЯТА ЗА МОДЕЛИРАНЕ ИЗПОЛЗВАНА В НАСТОЯЩИЯ ПРОЕКТ С ПРОЕКТИТЕ НА PHARE BG 9107-01-01 И BG 9101-01-02 .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1</b> <b>Методология на моделиране развитието на енергетиката в настоящия проект .....</b>	<b>8</b>
1.1.1 Изходни методологични предпоставки .....	8
1.1.1.1 Системни характеристики на енергийния сектор.....	8
1.1.1.2 Класификация и обща характеристика на външните връзки на енергетиката на България.....	10
1.1.1.3 Структуриране на проблема за изследване на външните връзки на енергетиката с икономиката и обществото.....	13
1.1.2 Моделиране на перспективното развитие на енергетиката .....	14
1.1.3 Изследователска процедура за прогнозиране развитието на енергетиката на България .....	21
<b>1.2</b> <b>Сравнение с други проекти на PHARE за енергийния сектор на България .....</b>	<b>26</b>
1.2.1 Система от модели EnergyPac на проекта BG9107-01-01 „Организация и формулиране на политиката на българската енергетика“ .....	26
1.2.1.1 За ролята на системата EnergyPac за енергийната политика.....	26
1.2.1.2 Средства за моделиране на системата на NERA.....	27
1.2.1.3 Обобщена оценка за моделите на NERA.....	30
1.2.2 Моделиране в проекта на PHARE BG 9107-01-02 “Икономия на енергия и енергийна ефективност” .....	31

<b>ГЛАВА 2</b>		
	<b>ОПИСАНИЕ НА ПРИЛАГАНИТЕ МОДЕЛИ И ТЕХНИТЕ</b>	
	<b>АНАЛИТИЧНИ ВЪЗМОЖНОСТИ</b> .....	34
2.1	Модел на икономическото развитие .....	34
2.2	Модел МПЕП за прогнозиране на енергопотребностите .....	38
2.3	Модел на енергоснабдяването .....	45
2.3.1	Модел ЕНЕРГО за оптимизиране на производствената	
	структура на енергийния сектор .....	45
2.3.1.1	Методичен подход .....	45
2.3.1.2	Описание на модела .....	48
2.3.1.3	Вход-изход и управление на модела ЕНЕРГО .....	49
2.3.2	Описание на модела ENPER .....	51
2.4	Модел за оценка на преките и косвените разходи и	
	ограничените национални ресурси ИМПАКТ-Б .....	56
2.4.1	Проблематика и основни задачи на модела ИМПАКТ-Б .....	56
2.4.2	Описание на модела ИМПАКТ-Б .....	59
<b>ГЛАВА 3</b>		
	<b>ИНФОРМАЦИОННО ОСИГУРЯВАНЕ НА ПРОГНОЗНИТЕ</b>	
	<b>ИЗСЛЕДВАНИЯ, МЕЖДУМОДЕЛНИ ВРЪЗКИ В</b>	
	<b>СИСТЕМАТА ОТ МОДЕЛИ</b> .....	62
3.1	Информационно осигуряване на прогнозните изследвания .....	62
3.2	Междумоделни връзки в системата от модели .....	71
<b>ГЛАВА 4</b>		
	<b>ДЕТАЙЛЕН РАБОТЕН ПЛАН НА ПРОЕКТА И НЕГОВИТЕ</b>	
	<b>КЛЮЧОВИ МОМЕНТИ</b> .....	77
<b>ГЛАВА 5</b>		
	<b>ПЪРВОНАЧАЛНА ВЕРСИЯ НА СЦЕНАРИЙНОТО ДЪРВО</b>	
	<b>ЗА ИЗСЛЕДВАНИЯТА ПО ТОЗИ ПРОЕКТ</b> .....	81
5.1	Сценарии за социално-икономическо развитие .....	81
5.2	Сценарии за развитие на енергопотребностите .....	83
5.1	Сценарии за развитие на енергоснабдяването .....	84
5.2	Сценарийно дърво на прогнозните изследвания .....	87
	<b>ЛИТЕРАТУРА</b> .....	89

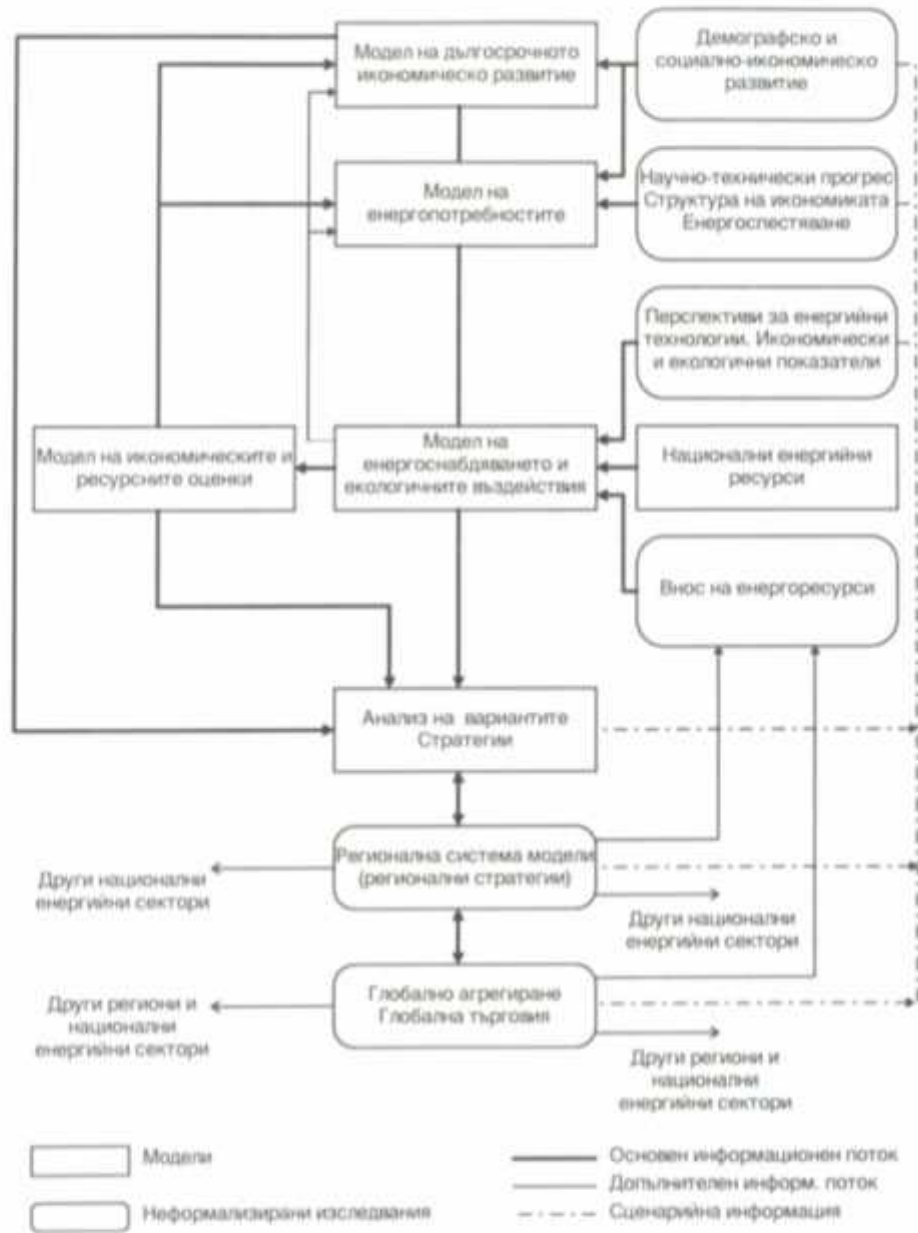
Търгът за изпълнение на тази сложна многодисциплинарна задача бе спечелен от консорциум от 3 български организации: Енергопроект ЕАД (водеща фирма), Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика на БАН (ИЯИЯЕ) и Икономическия институт на БАН (ИИ), всяка от които в съответствие с професионалния си профил пое определен кръг от задачи.

Настоящият "Първоначален доклад" в съответствие със заданието на Проекта е насочен към сравнение и оценка на методологията в този проект с моделните подходи в други проекти на PHARE за енергийния сектор на България (Глава 1); описание на прилаганите в проекта компютърни модели и техните аналитични възможности (Глава 2) и информационното им осигуряване (Глава 3); представяне на детайлен работен план за по-нататъшната работа по Проекта (Глава 4), както и първоначална версия на сценарийното дърво на изследванията в проекта (Глава 5).

В работата по настоящия доклад са участвали:

- Глава 1: ст.н.с. д-р П. Цветанов - ръководител на проекта (ИЯИЯЕ-БАН);
- Глава 2: ст.н.с. д-р П. Цветанов, проф. д-р Г. Минасян (ИИ-БАН), ст.н.с. к-т Х. Христов (Енергопроект) и ст.н.с. к-т П. Пенков (КЕ);
- Глава 3: ст.н.с. д-р П. Цветанов; проф. д-р Г. Минасян;
- Глави 4 и 5: ст.н.с. д-р П. Цветанов, проф. д-р Г. Минасян и инж. И. Жабински (Енергопроект) с участието на: инж. Б. Иванов (Енергопроект), н.с. М. Руйчева (ИЯИЯЕ), ст.н.с. к-т Х. Христов, ст.н.с. к-т П. Пенков, инж. М. Деннисев (ИЯИЯЕ-БАН), н.с. инж. Т. Манойлова (Енергопроект), н.с. к-т К. Симеонова (Енергопроект).





Фигура 1-1 Принципна схема за прогнозиране на дългосрочното развитие на енергийния сектор в България

## 2.2 МОДЕЛ МПЕП ЗА ПРОГНОЗИРАНЕ НА ЕНЕРГОПОТРЕБНОСТИТЕ

В съответствие с представения по-горе подход е проведен целенасочен анализ на социално-икономическата система на страната и е установена рационалната структура на икономическите и социални дейности, за които е целесъобразно самостоятелно изследване на енергопотребностите. При структурирането на модела МПЕП е използвана приетата за икономиката на страната отраслова структура на планирането и статистическата отчетност. След анализа на отделните сектори на икономиката относно техните енергоемкост и характер на енергопотребление, тя е реструктурирана и приета като основа на модела (виж Фиг. 2-1).

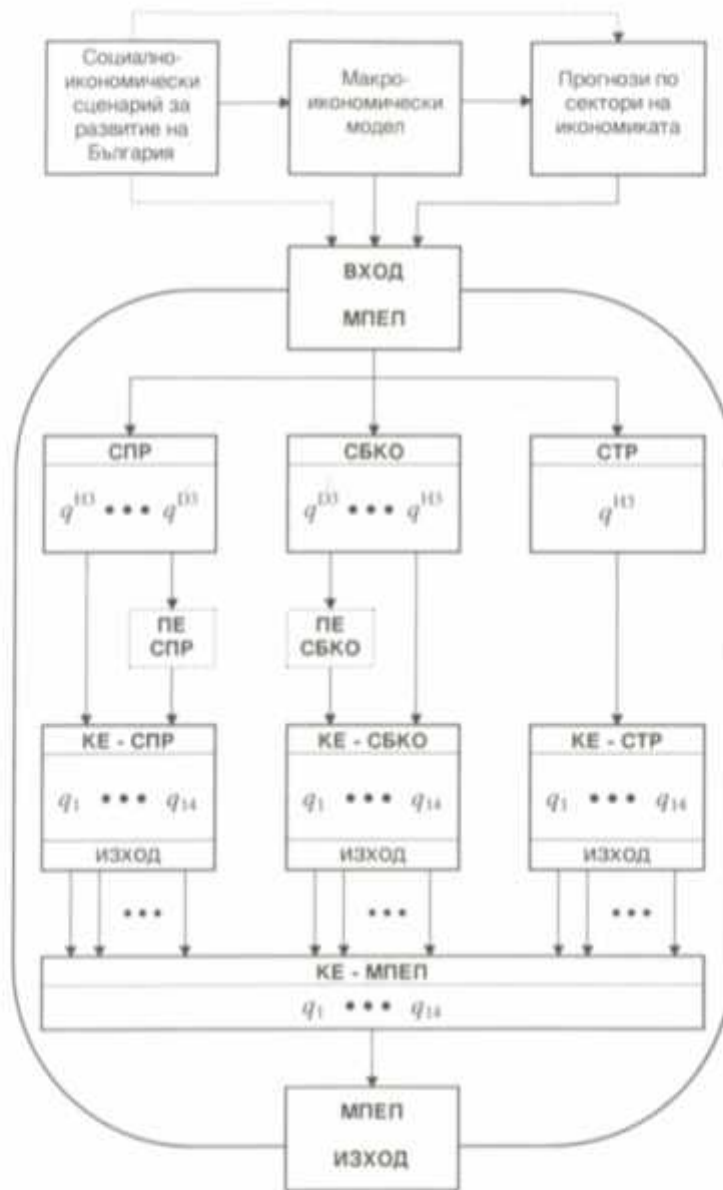
Всеки сектор в 3-секторния имитационен модел представлява самостоятелна подсистема за изследване на енергопотреблението и обхваща (виж Фиг. 2-2) определена група отрасли на националната икономика, както следва:

- Сектор **"Производителен"** на модела (СПР) включва икономическите отрасли от сферата на материалното производство, енергопотреблението на които е свързано с видовете производствена дейност, имащи материално изразяване;
- Сектор **"Битов, комунален и обслужващ"** на модела (СБКО) обхваща комунално-битовия сектор на икономиката, отраслите от непроектираната сфера и някои отрасли от материалната сфера, енергопотреблението на които е свързано с обслужващи видове дейности;
- Сектор **"Транспортен"** на модела (СТР) обхваща националната транспортна система, обслужваща цялата социално-икономическа система на страната с обществен и фирмен товарен транспорт и обществен, фирмен и личен пътнически транспорт - енергопотреблението в случая е свързано с транспортно-обслужващи видове дейности.

Енергопотреблението се изследва в дълбочина по секторите на модела като се дезагрегира на три основни йерархични нива:  $a, I, j$ , както е посочено по-нататък.



Фигура 2-1 Групиране на секторите на националната икономика в модела МПЕП за прогнозиране на енергопотреблението



Фигура 2-2 Обща структура на модела МПЕП за прогнозиране на енергопотреблението

Деагрегиране по йерархични нива в модела МПЕП:

- СПР: *a* по три подсектора на модела: "Промисленост", "Строителство" и "Селско и горско стопанство";  
*i* по производствените икономически сектори (отрасли) във всеки от трите подсектора на модела;  
*j* по видове производства в отделните икономически сектори.
- СБКО: *a* по два подсектора на модела: "Битов" и "Комунално-обслужващ";  
*i* по 6 функционалните типове на системите от населени места във всеки от двата подсектора на модела;  
*j* по етажност на зданията във функционалните типове системи от населени места
- СТР: *a* по два подсектора на модела: "Товарен" и "Пътнически";  
*i* по видове транспорт във всеки от двата подсектора на модела;  
*j* по видове транспортни средства.

Спецификата на изследването на енергопотреблението, произтичаща от силно изразените връзки икономика-енергетика, изисква изследването да започва от най-ниското ниво на описаните по-горе йерархично структурирани енергопотребителни групи. При това във всяка от тях изследването се провежда деагрегирано и по енергопотребителните процеси, разграничени в две основни групи: процеси (предимно топлинни) в които е възможно използването на взаимозаменяеми енергоносители, и процеси (предимно нетоплинни) в които е приет незамением енергоносител за перспективния период.

За секторите "Производствен" и "Комунално-битов и обслужващ" енергопотреблението се изследва и за двете групи процеси, докато за сектор "Транспортен" - само за незамениеми енергоносители поради спецификата на характерните за този сектор двигателни процеси.

Топлинните процеси се характеризират със значително разнообразие. За да се обхванат за целите на изследването, те се структурират в зависимост от технологичната им принадлежност. В СПР топлинните процеси са представени в три групи: високотемпературни (В) - над 300-400°C; средно-

температурни (С) - от 100-120 до 300-400°C; нискотемпературни (Н) - процеси до 100-120°C. В СБКО процесите са разграничени като: отопление (О), горещо водоснабдяване (ТВ), приготвяне на храна (Х) и технологични топлинни процеси (ТП).

**Изследователската процедура** на МПЕП в най-общ вид се илюстрира от уравнението

$$K^{RB} = \sum_{S=1}^3 \sum_{a=1}^{A(S)} \sum_{i=1}^{I(a)} \sum_{j=1}^{J(i)} \sum_{p=1}^{P(S)} \sum_{q=1}^{Q(j)} K_{S,a,i,j,p,q} \quad (2-1)$$

Крайното енергопотребление на национално равнище  $K^{PB}$  представлява сума на крайните енергопотребления по енергоносители  $q$  ( $q = 1, \dots, 14$ ), като различните номера означават: (1) въглища; (2) други видове твърдо гориво; (3) кокс; (4) бензин и керосин; (5) дизелно моторно гориво; (6) дизелно котелно гориво; (7) мазут и други течни тъмни горива; (8) природен газ; (9) други видове газообразно гориво; (10) топлинна енергия; (11) електроенергия; (12) нови енергийни източници; (13) други енергоресурси; (14) газ пропан-бутан, необходим за удовлетворяване на потребностите на процесите  $p$  на ниво  $j$ . Крайното енергопотребление се разглежда за СПР - по подсектори, за СБКО - по видове здания, за СТР - по видове транспортни средства и се агрегира по-нататък както следва: на ниво  $i$  по икономически сектори за СПР, по функционални типове системи от населени места за СБКО и по видове транспорт за СТР; на ниво  $a$  по подсектори (за СПР - промишленост, строителство, селско и горско стопанство; за СБКО - битов и комунално-обслужване; за СТР - товарен и пътнически); на ниво  $l$  по секторите на модела (СПР, СБКО и СТР).

Крайното енергопотребление за всеки енергоносител  $q$  се изразява с възприетата категория "крайна енергия"  $K_q$  и представлява сумата на крайните енергии за енергоносител  $q$  за процеси в които той е взаимозаменяем  $K_{q,из}$  и за процеси в които той е незаменим  $K_{q,из}$ , т. е.

$$K_q = K_{q,из} + K_{q,из} \quad (2-2)$$

При алгоритмичното описание на МПЕП особено внимание се отделя на топлинните процеси, свързани с използването на взаимозаменяеми енергоносители, за които са възможни многовариантни решения за

рационализиране на структурата и дяловото участие на енергоносителите за повишаване на енергийната и икономическата ефективност или за икономия на дефицитни за страната енергоносители. Крайното енергопотребление на тези процеси се определя ендогенно в модела, като се изследва количествено първо в категорията "ползна енергия" за всеки процес  $p$  ( $\Gamma^p$ ), след това чрез коефициенти на дяловото участие  $\Delta_{q,ms}^p$  на отделните взаимозаменяеми енергоносители за всеки процес  $p$  и съответните коефициенти за полезно използване  $\eta_{q,ms}^p$  се определят потребностите от горива и енергия на разглеждания процес в категорията "крайна енергия" по следната зависимост:

$$K_{q,ms}^p = \Gamma^p \Delta_{q,ms}^p \left( \frac{1}{\eta_{q,ms}^p} \right) \quad (2-3)$$

Полезната енергия се изчислява също така ендогенно в модела чрез въвеждане на екзогенно разработени коефициенти на относителния разход на ползна енергия за даден процес  $C_u^p$  и обемни показатели ОП - за производствените дейности в СПР и за броя на жителите по системи от населени места в СБКО, както следва:

$$\Gamma^p = \text{ОП} \cdot C_u^p \quad (2-4)$$

Крайното енергопотребление на процесите с незаменяеми енергоносители се определя непосредствено в крайната енергия чрез екзогенно определени обемни показатели и показатели за относителните разходи на незаменяеми енергоносители в категорията "крайна енергия"  $C_{q,ms}$  според уравнението:

$$K_{q,ms} = \text{ОП} + C_{q,ms} \quad (2-5)$$

В резултат на описаната изследователска процедура МПЕП, на изхода на модела се получават резултати за крайното енергопотребление за фиксирани кодове на разглеждания прогнозен период, структурирано по видове енергоносители:

- за страната като цяло и поотделно за взаимозаменяеми и незаменяеми енергоносители;
- за всеки от секторите в модела като цяло и поотделно за взаимозаменяеми и незаменяеми енергоносители;

*Глава 2. Описание на прилаганите модели*

- за всяко ниво на секторите в модела като цяло и поотделно за взаимозаменяеми и незаменяеми енергоносители.