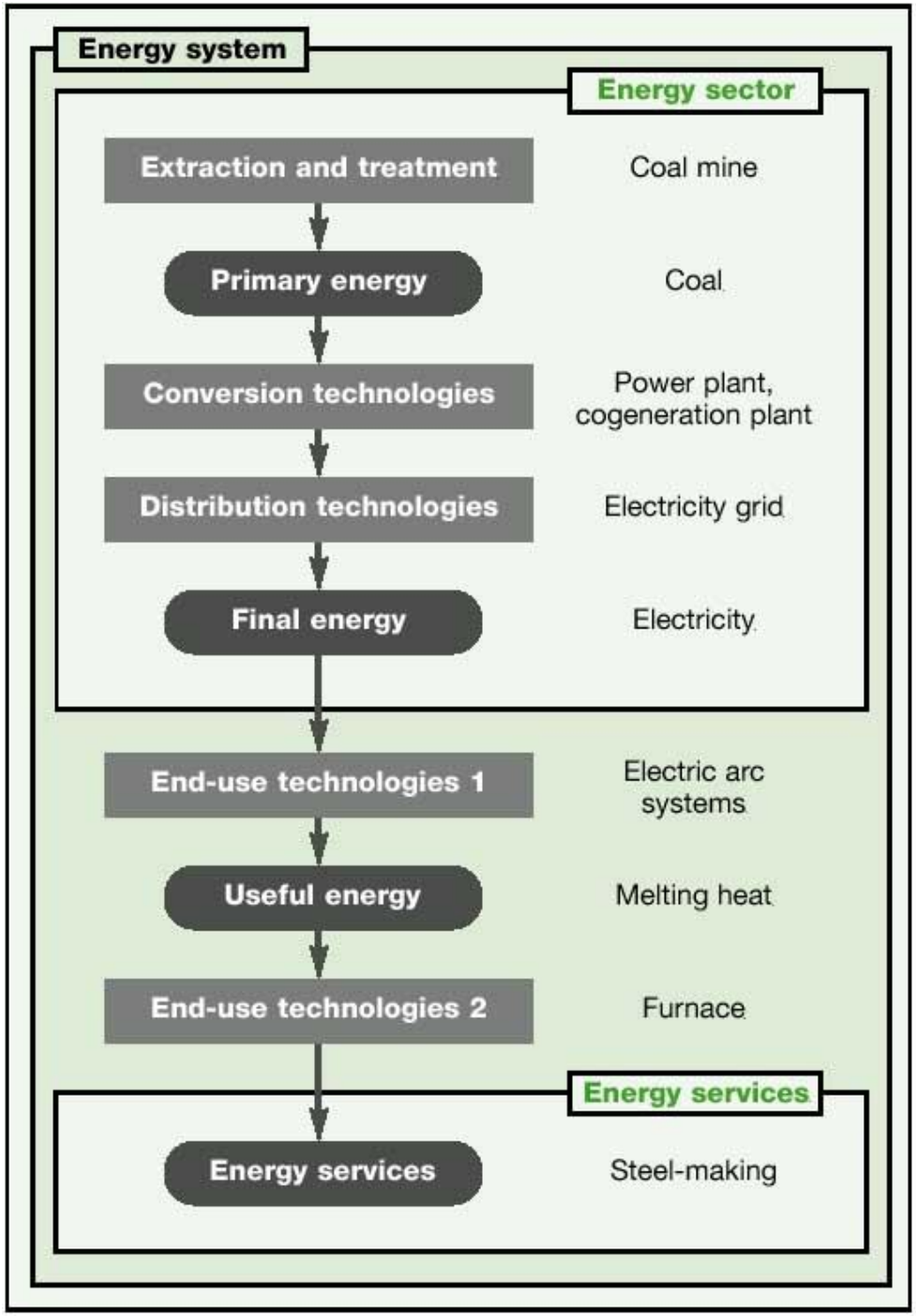
Հայաստանի Հանրապետության Էներգետիկ ամփոփաթերթը

Կայուն էներգետիկ ակադեմիա
Հակոբեան Բնապահպանական Կենտրոն
Հայաստանի Ամերիյան Համալսարան

Հասկանալով էներգա-համակարգը



Գոյություն ունեցող հզորություններ

Անվանում	Տեղակայված /տնօրինելի հզորություն, ՄՎտ	Արտադրանք , ԳՎտժ, 2014թ. /առավելագույն	Շահագործման հանձնման տարի
ՀԱԷԿ	440/385	2465 / 2400	1980
Երևան ՀՇԳՑԷ	272/220	1448 / 1760	2010
Հրազդան ՋԷԿ 1-4 բլոկեր	3x200/3x185 1x210/1x185	957 / 5040	1972 1974
Հրազդան-5	480/440	858 / 3520	2011
Սևան-Հրազդան կասկադ	559/559	475 / 500	1936-1962
Որոտան կասկադ	404/404	833 / 1200	1970-1989
Փոքր ՀԷԿ-եր և հողմային	222/222	689 / 689	-

Գոյություն ունեցող հզորություններ (շարունակություն)

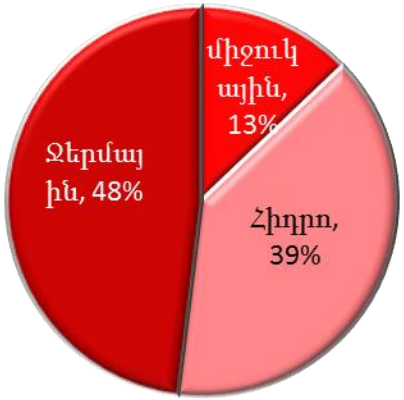
Ընդհանուր տեղակայված հզորությունը – 3220 ՄՎտ, որից տնօրինելի է 2665 ՄՎտ

Հայաստանի հզորությունների կազմը բավականին հնացած է, արտադրող հզորությունների մեծ մասը շահագործվում է ավելի քան 30 տարուց ավելի:

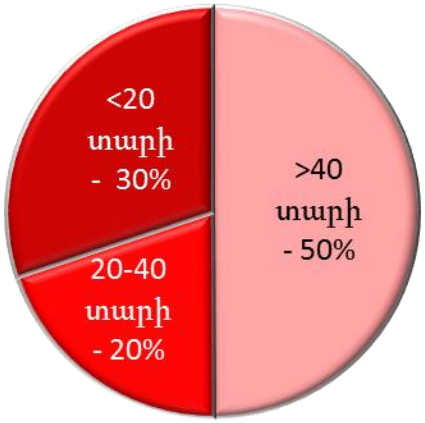
Հին և ոչ արդյունավետ ջերմային բլոկերը հիմնականում չեն շահագործվում և թողարկվում են միայն ՀԱԷԿ-ի վերաբեռնավորման և ձմեռային պիկի ժամանակ: Ջերմային հզորությունների հուսալիությունը շատ ցածր է:

Ջերմային 810 ՄՎտ հզորություններից առնվազն 3 բլոկերը շահագործումից դուրս կբերվեն 2019թ.:

Դրվածքային հզորություն



Արտադրող կայանների միջին տարիքը



Հայաստանի էլեկտրաէներգետիկական համակարգի հիմնական տվյալներ – 2014թ.

- Մոտ 985,000 բաժանորդ
- 1,503 ՄՎտ ընդհանուր համակարգային պիկ, որից
  - 1,299 ՄՎտ համախառն ներքին պիկ
- 7,750 ԳՎտժ էլեկտրաէներգիայի արտադրանք
- 5,352 ԳՎտժ ներքին շուկա
- 1,314 ԳՎտժ արտահանում
- Ընդհանուր ներքին սպառումը ապահովվել է՝ միջուկային (31%), հիդրո (26%), ջերմային (43%) արտադրությամբ:

Էներգետիկայի կապը Հայաստանի տնտեսության հետ

- Արտադրանքի ինքնարժեքի 25-40%-ը կապված է էներգիայի օգտագործման հետ, և այս ցուցանիշը շարունակում է աճել
- Էներգիայի սակագները ամենացածրերից են տարածաշրջանում, իսկ ցածր սակագները նպաստում են էներգիայի ոչ ռացիոնալ ընտրություններ կատարելուն
- Էներգիայի սակագների բարձրացումը կարող է սպառնալ առանձին արտադրողների և, առհասարակ, տնտեսության մրցունակությանը, ինչպես նաև մատչելիության հիմնական խոչընդոտ դառնալ ցածր եկամտով տնային տնտեսությունների համար
- Էներգաարտադրության կարողությունների աստիճանական փոխարինումը առաջիկա 20-70 տարիների ընթացքում կհանգեցնի սակագների էական բարձրացման
- Էներգաարդյունավետությունը թույլ կտա վերահսկել պահանջարկի աճը և հետաձգել նոր կարողություններ զարգացնելու անհրաժեշտությունը

Էներգետիկ իրավիճակը 2010թ.-ի դրությամբ

Էներգամատակարարում

- Հայաստանի առաջնային էներգիայի սեփական ռեսուրսներն ապահովում են երկրի վառելիքի և էներգիայի ընդհանուր պահանջների միայն 8.3%-ը (կամ 32.8%-ը, եթե ատոմային էներգիան դիտարվկի որպես սեփական ռեսուրս)
- Երկիրը մեծապես կախված է ներկրվող վառելիքից:
- Առաջնային էներգիայի աղբյուրների օգտագործման տարեկան ծավալը կազմել է 2570.5 կիլոտոննա նավթային համարժեքով (ktoe);
  - ներմուծում – 1777.3 կիլոտոննա նավթային համարժեքով (ktoe); արտահանում – 74.1 կիլոտոննա նավթային համարժեքով (ktoe)
- Մեկ շնչի հաշվով էներգիայի սպառումը կազմում է 0.79 տոննա նավթային համարժեքով

Էներգետիկ արդյունաբերություն

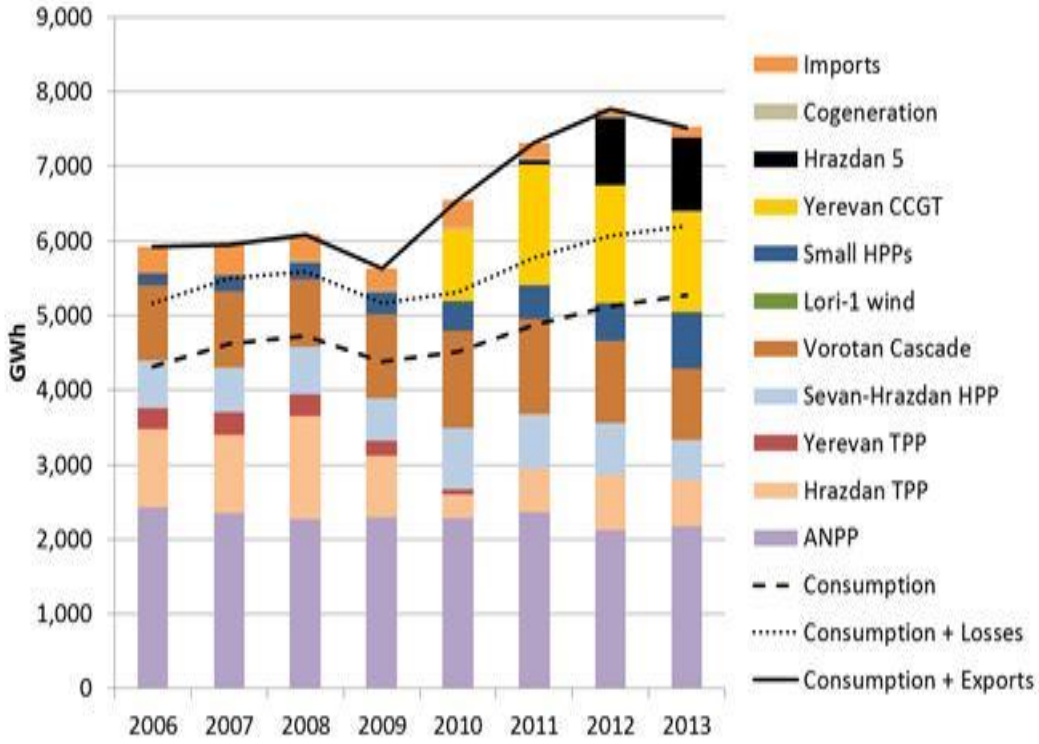
- Հայաստանում էլեկտրաէներգիան արտադրվում է.
  - ատոմակայանում – 2490 ԳՎտժ (38.8%),
  - ջերմային էլեկտրակայաններում (ՋԷԿ) - 1413.1 ԳՎտժ (21.7%),
  - Հիդրոէլեկտրակայաններում (ՀԷԿ) - 2550.9 ԳՎտժ (39.3%)
  - փոքրամասշտաբ էլեկտրակայաններում (քամու էլեկտրակայաններ, կենսագազի էլեկտրակայաններ և համակցված արտադրության /կոգեներացիոն կայաններ) - 37.2 ԳՎտժ (0.7%)
- Էլեկտրակայանների ընդհանուր արտադրողականությունը/հզորությունը կազմում է 3550 ՄՎտ

Էներգիայի տարեկան արտադրությունը կազմել է 6491 ԳՎտժ

Արտահանում՝ 1149.4 ՄՎտժ էլեկտրաէներգիա , Ներմուծում՝ 287.2 ՄՎտժ էլեկտրաէներգիա

Աղբյուր՝ Հայաստանի “Աջակցություն կայուն էներգիային բոլորի համար” (SE4ALL) զեկույց

Էներգահամակարգի նկարագիրը

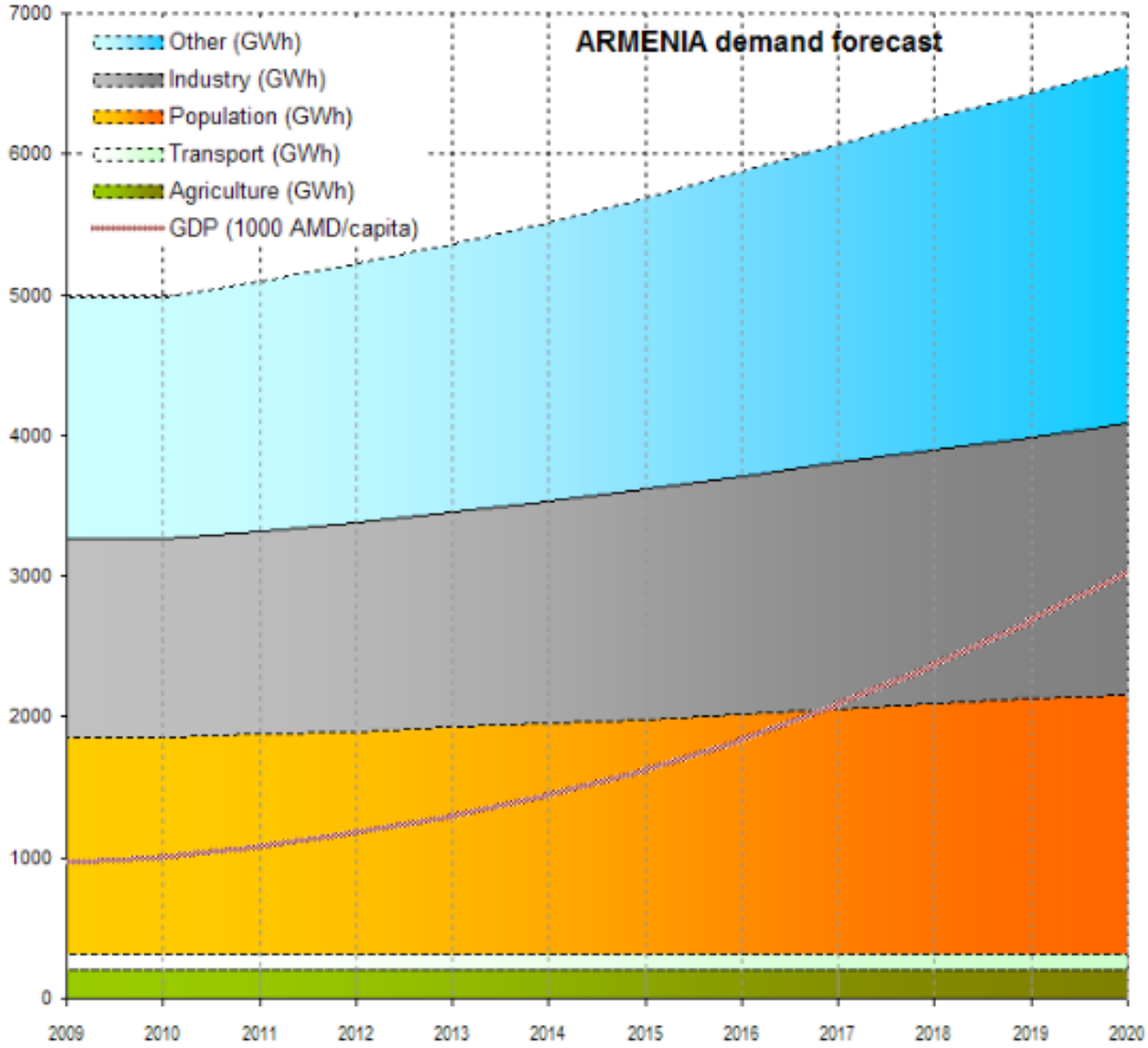


Generation (2013)	
Available Capacity – Summer (MW)	2600 (Higher summer capacity is due to larger availability of hydro)
Available Capacity – Winter (MW)	1900

Consumption (2013)	
Total Consumption (GWh)	5267
Summer Peak Demand (MW)	960
Winter Peak Demand (MW)	1520

- The power sector is fully unbundled
- Most of the large generation plants, distribution company and all of the small RE are privately owned
- The sector is regulated by independent and competent regulator
- The Ministry of Energy and Natural Resources develops and implements energy policy

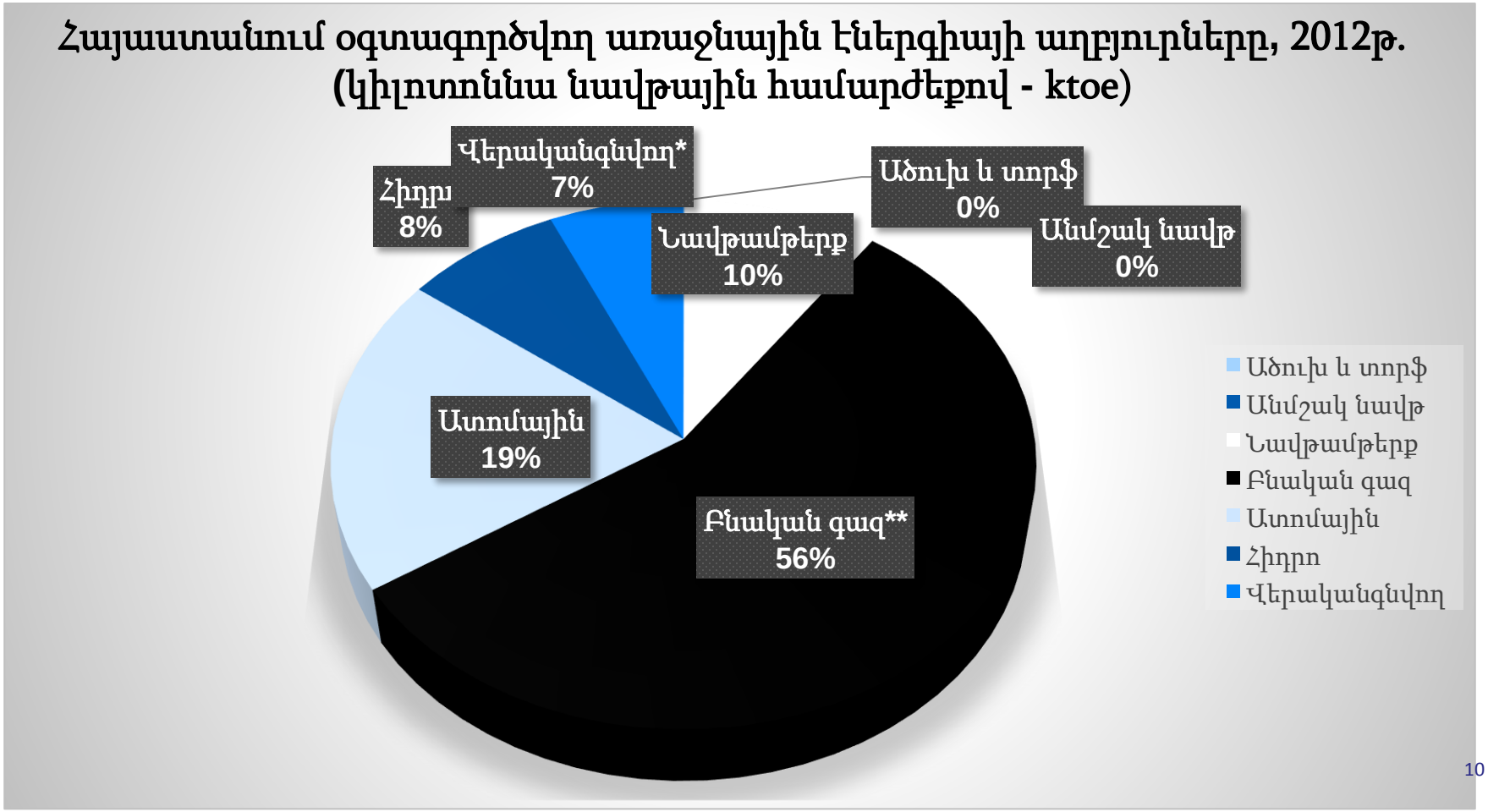
Կանխատեսվում է, որ էներգետիկ պահանջարկը կաճի տարեկան միջինը 2%-ով



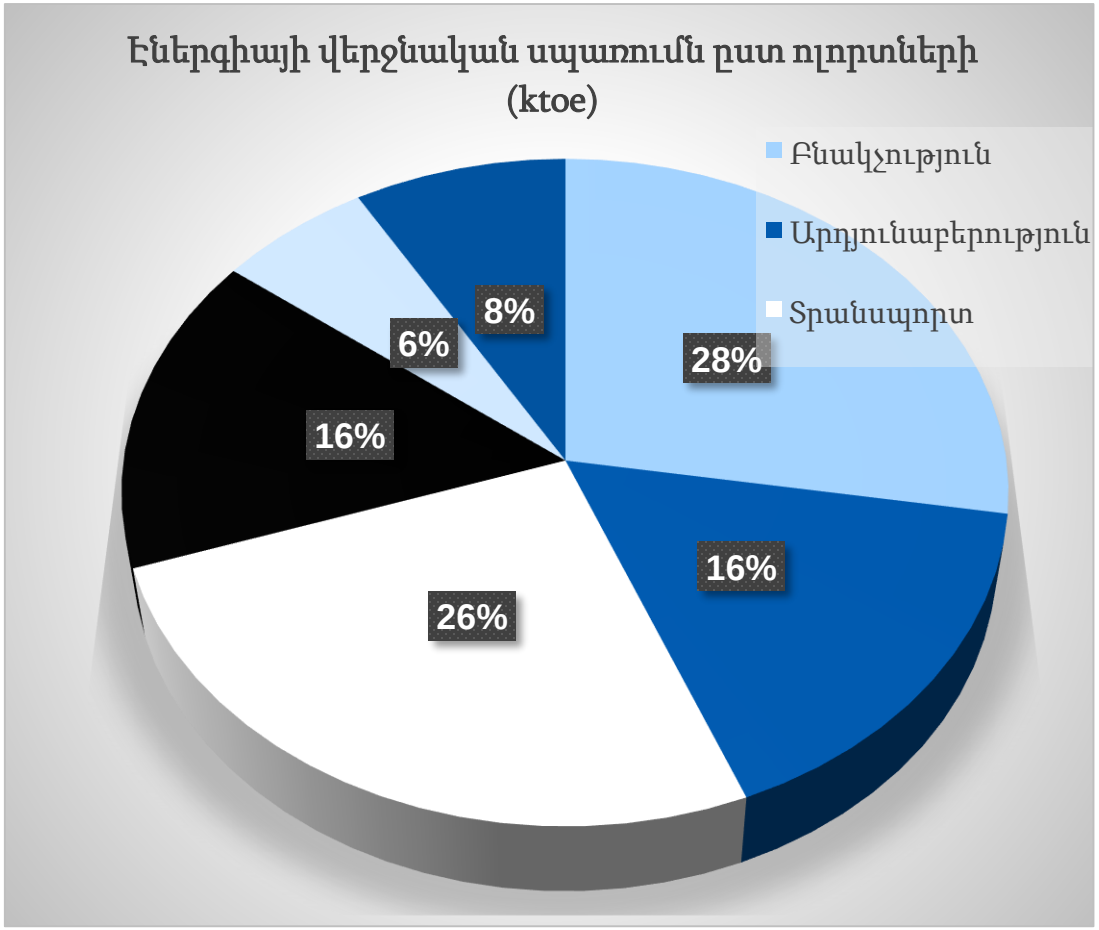
Y	Total GWh	Demand growth%
2009	4977	
2010	4988.1	0.20%
2011	5094.2	2.10%
2012	5218.2	2.40%
2013	5355.6	2.60%
2014	5517.7	3.00%
2015	5686.7	3.10%
2016	5875.2	3.30%
2017	6063.7	3.20%
2018	6249.8	3.10%
2019	6434.7	3.00%
2020	6614.2	2.80%
		Average% 2.71%

Աղբյուր՝ Հայաստանի էներգետիկ անվտանգության և տարածաշրջանային ինտեգրման ծրագիր

Հայաստանում օգտագործվող առաջնային էներգիայի աղբյուրները, 2012թ.

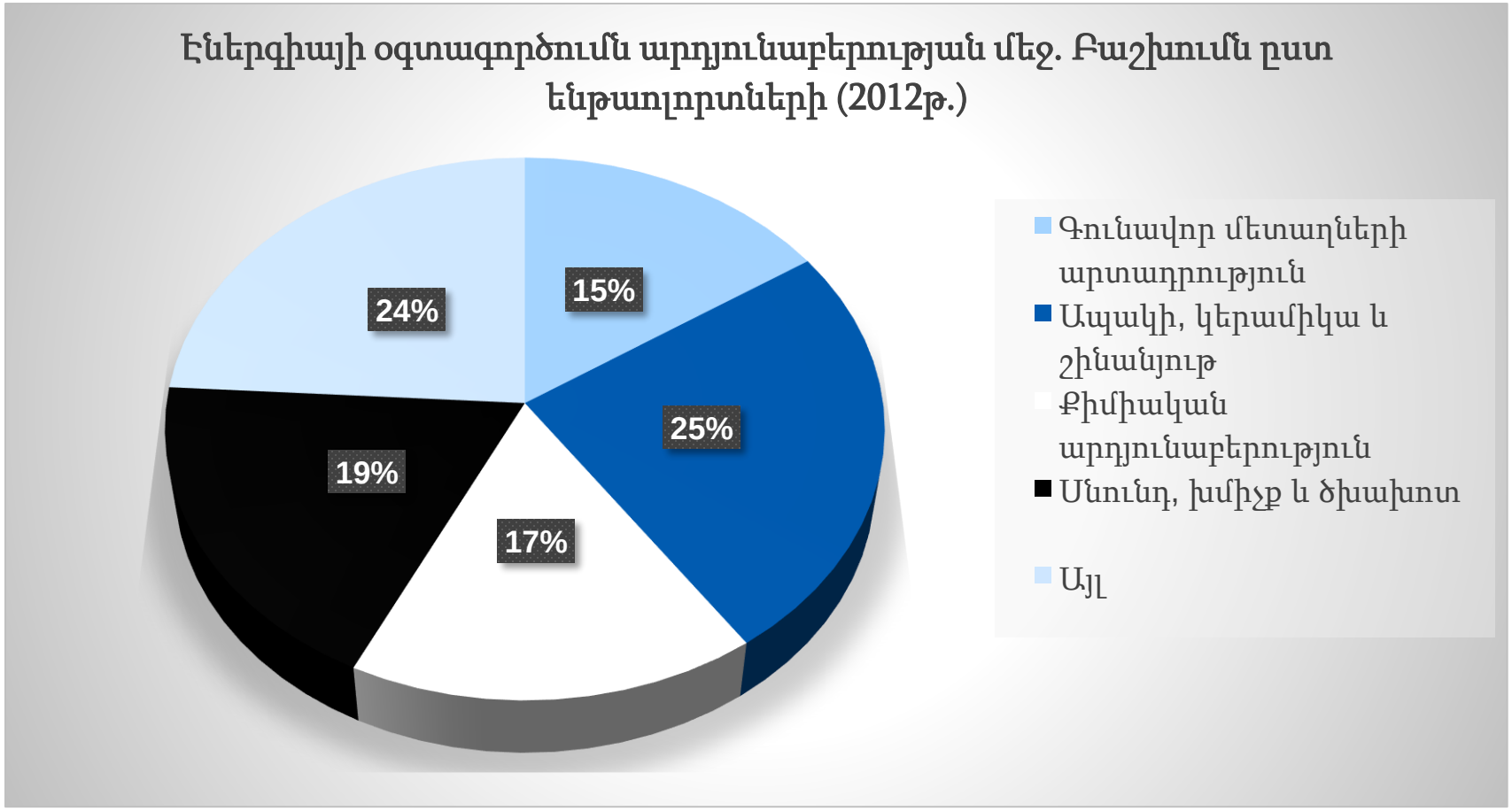


Էներգիայի վերջնական սպառումն ըստ ոլորտների (ktoe)



Արդյունաբերությունը պատասխանատու է առաջնային էներգիայի ընդհանուր աղբյուրների 16 տոկոսի համար, իսկ Էներգետիկ արդյունաբերությունը՝ ևս 16 տոկոսի համար

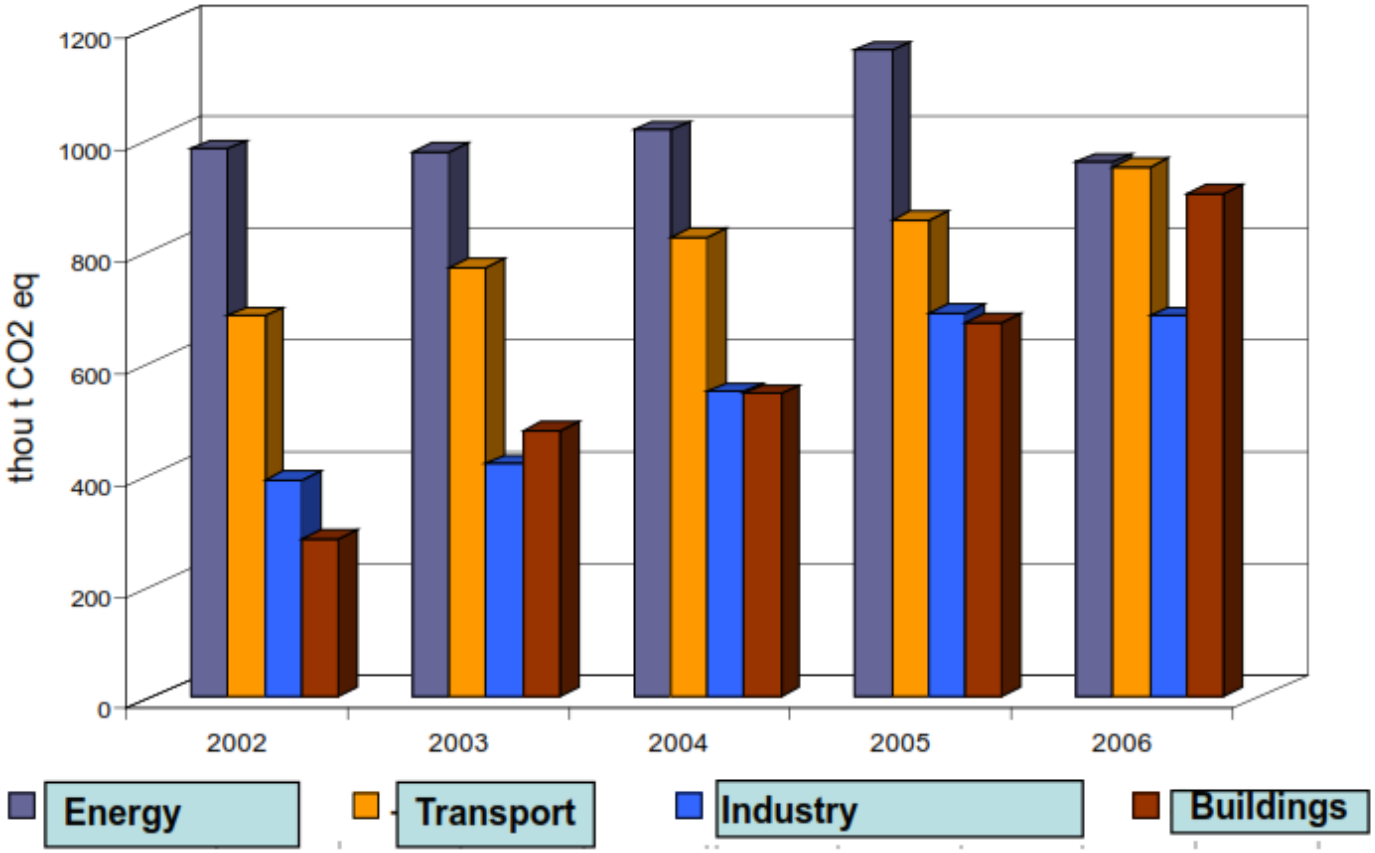
Էներգիայի օգտագործումն արդյունաբերության մեջ. Բաշխումն ըստ ենթաոլորտների (2012թ.)



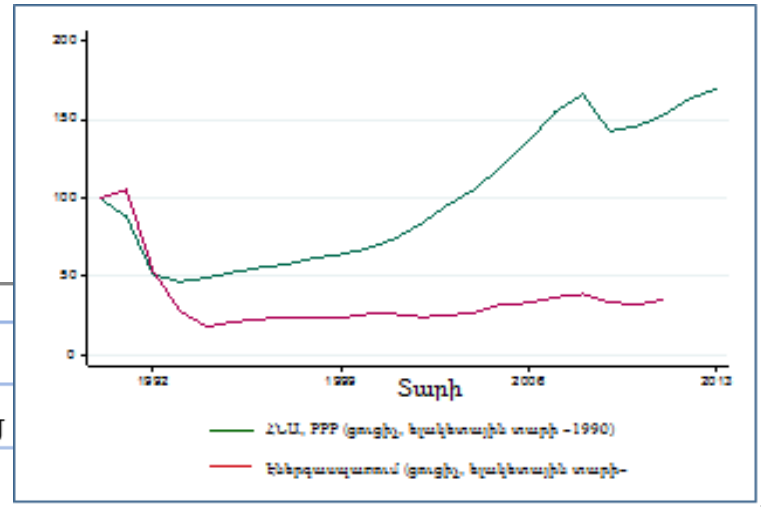
Բնական գազի սպառման կառուցվածքն ըստ ոլորտների

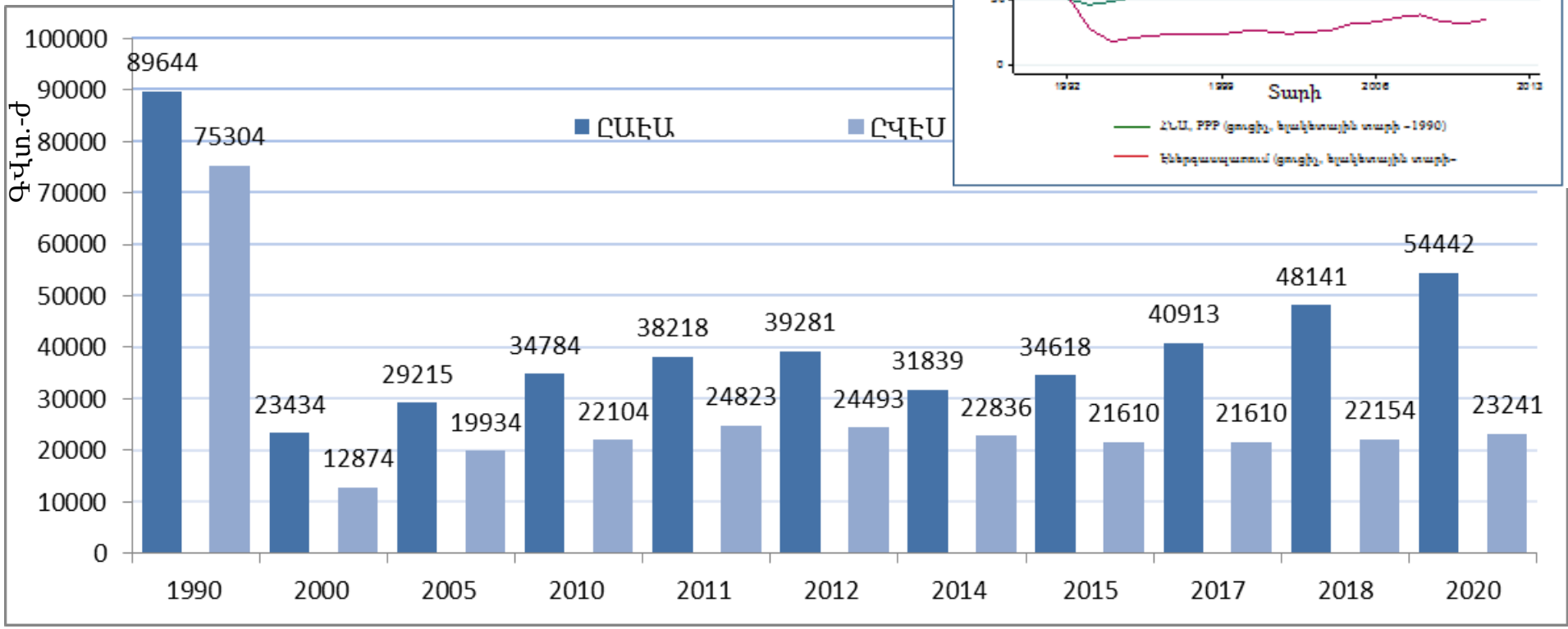
Բնական գազի սպառման կառուցվախքն ըստ ոլորտների (2011-2013)	2011	2012	2013	2014	Մասնաբաժինը Ընդհանուր վերջնական էներգասպառման մեջ
Ներմուծված գազի քանակը	2069.1	2455.5	2361.05	2450.9	(%)
Ցանցերի միջոցով բաշխված գազը, որի թվում.	1534.92	1608.9	1821.92	2008.8	82%
Ազգաբնակչություն	550.75	542	538.93	515.4	26%
Էներգետիկ ոլորտ	184.91	231.9	252.29	594.1	29.6%
Արդյունաբերություն	252.04	259.9	275.261	252.1	12.5%
Ավտոմեքենաների լցակայման կայաններ (սեղմված բնական գազ)	362.36	418	454.96	481.7	24%
Հանրային ոլորտ	51.45	48.4	49.89	49.1	2%
Այլ սպառողներ	133.42	108.7	250	116.3	6%
Բնական գազի միջին ջերմային արժեքը (կԿալ/մ3)				8214	

Ջերմոցային գազերի արտանետումների դինամիկան ըստ ոլորտների



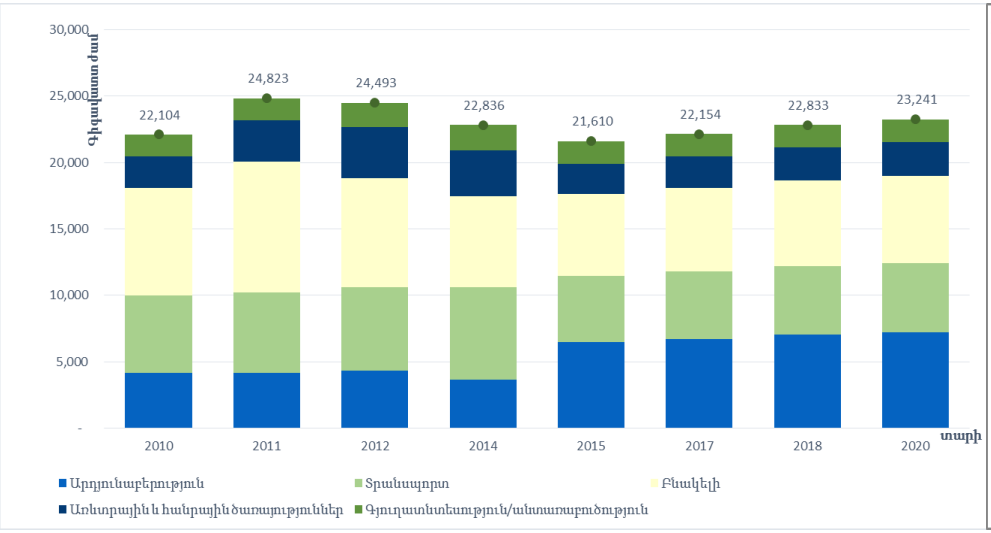
Էլակետային պայմաններ



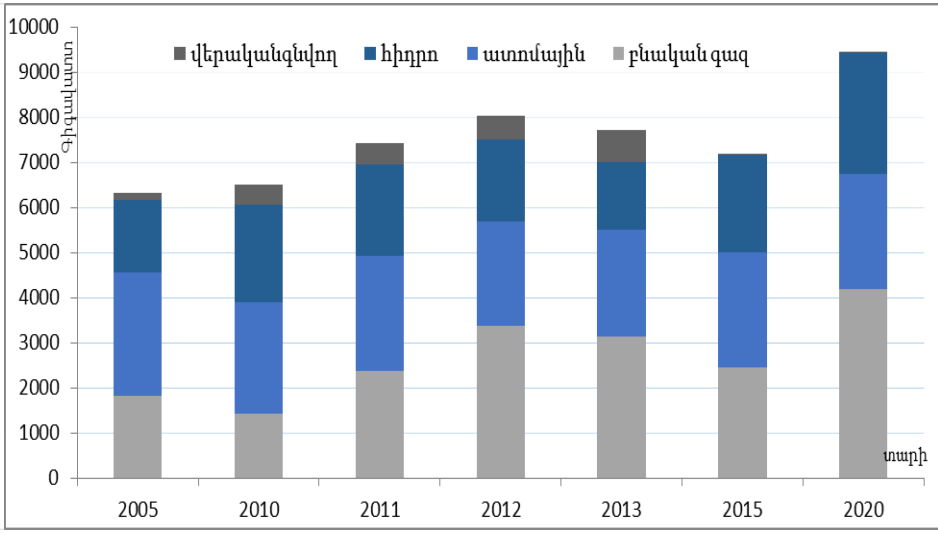


Վերջնական էներգասպառումը և էլեկտրաարտադրությունը

Վերջնական էներգասպառումը ըստ ոլորտների (ԳՎտ.- ժ)



Էլեկտրաարտադրությունն ըստ վառելիքի (ԳՎտ.- ժ)



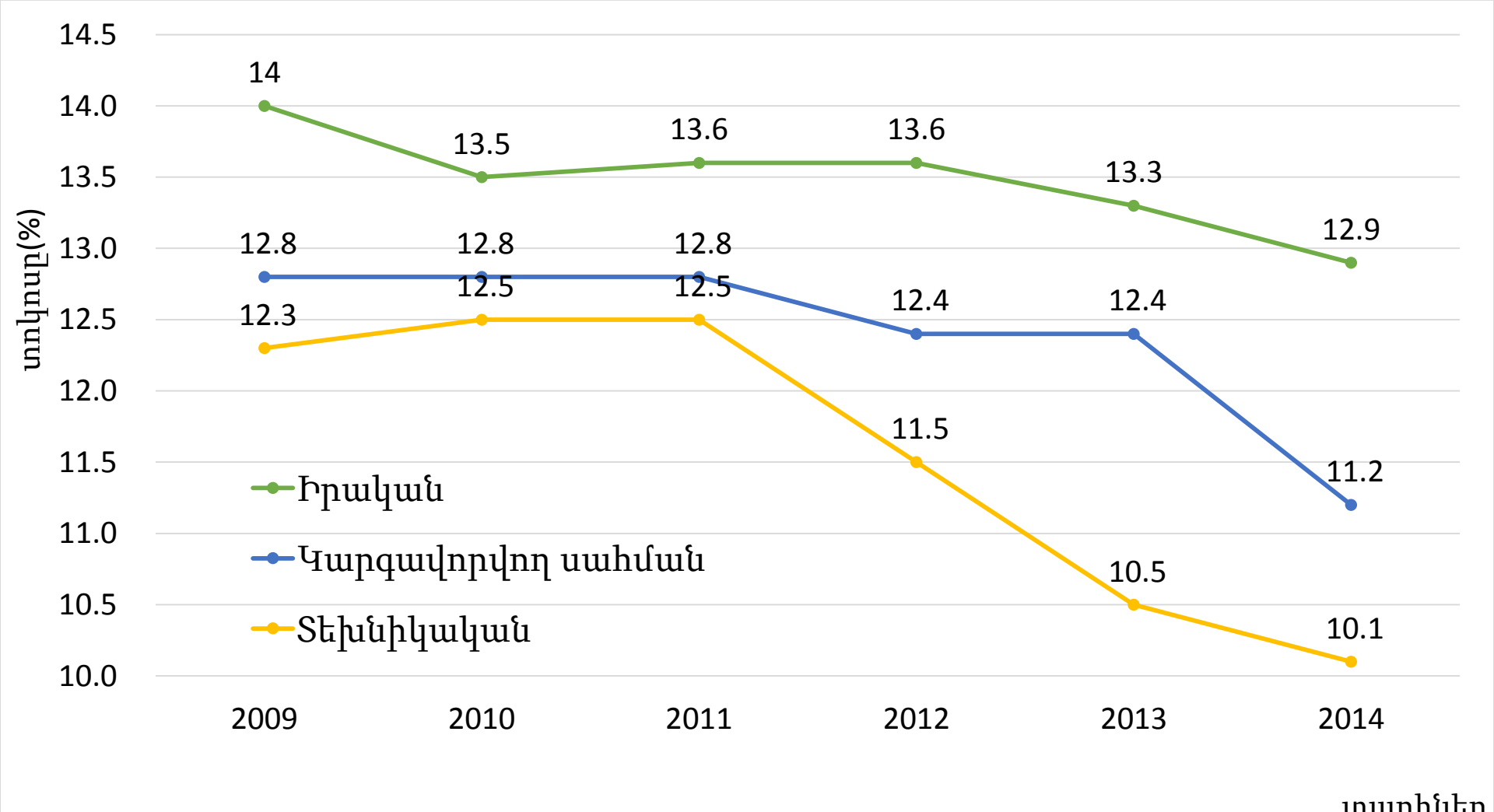
Աղբյուրը՝ ԱՄՆ ՄԶԳ, 2012. Համեմատական սցենար 2015-2030թթ. համար

** 2000 և 2005 տվյալները ՄԷԳ, Վիճակագրություն*

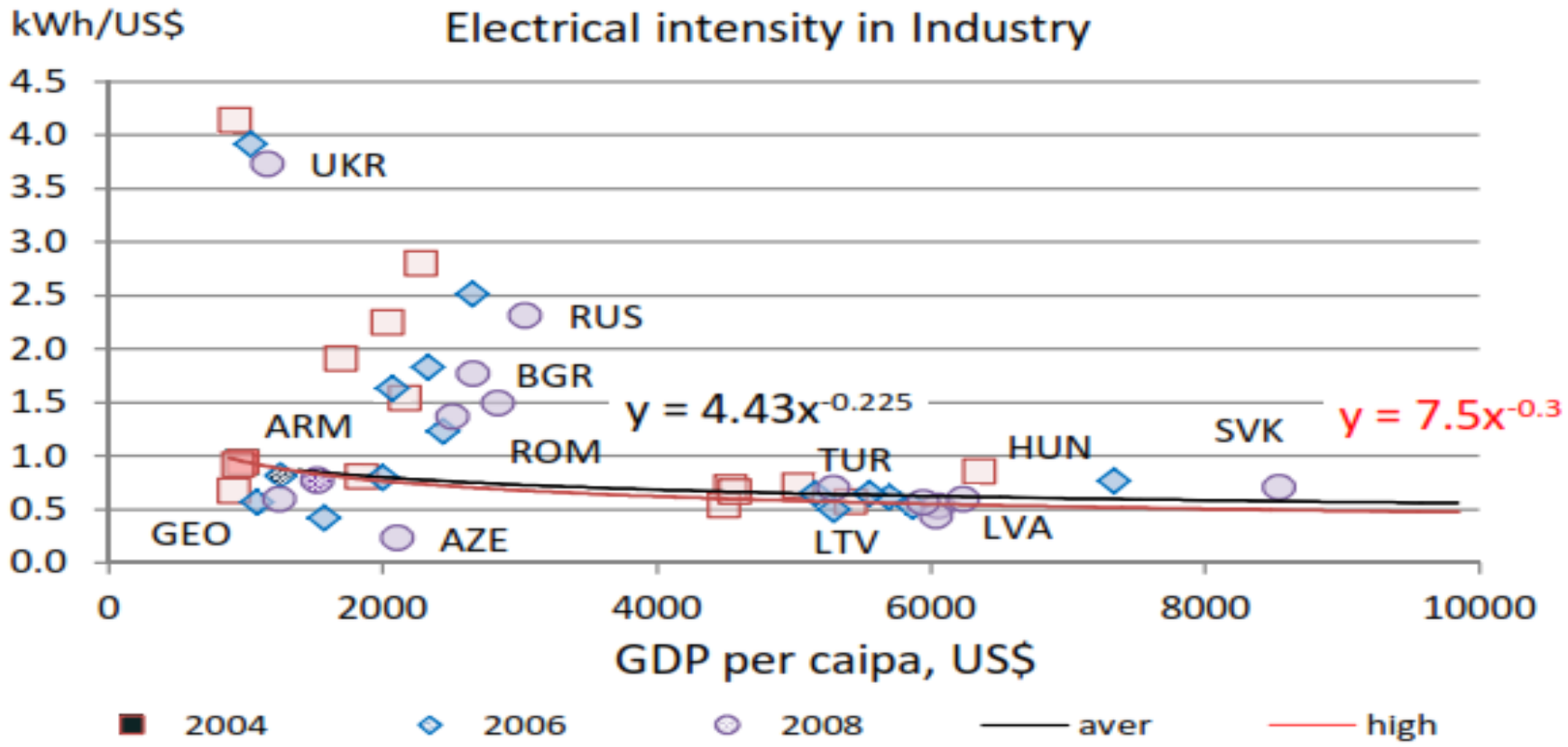
Աղբյուրը՝ ՀՀ էներգետիկայի և բնական պաշարների նախարարության տարեկան հաշվետվությունը

Էներգիայի ցանցային կորուստները

Էներգիայի կորուստները 0.38-110 Կվ ցանցում (ցանց մտնող էներգիայի %)

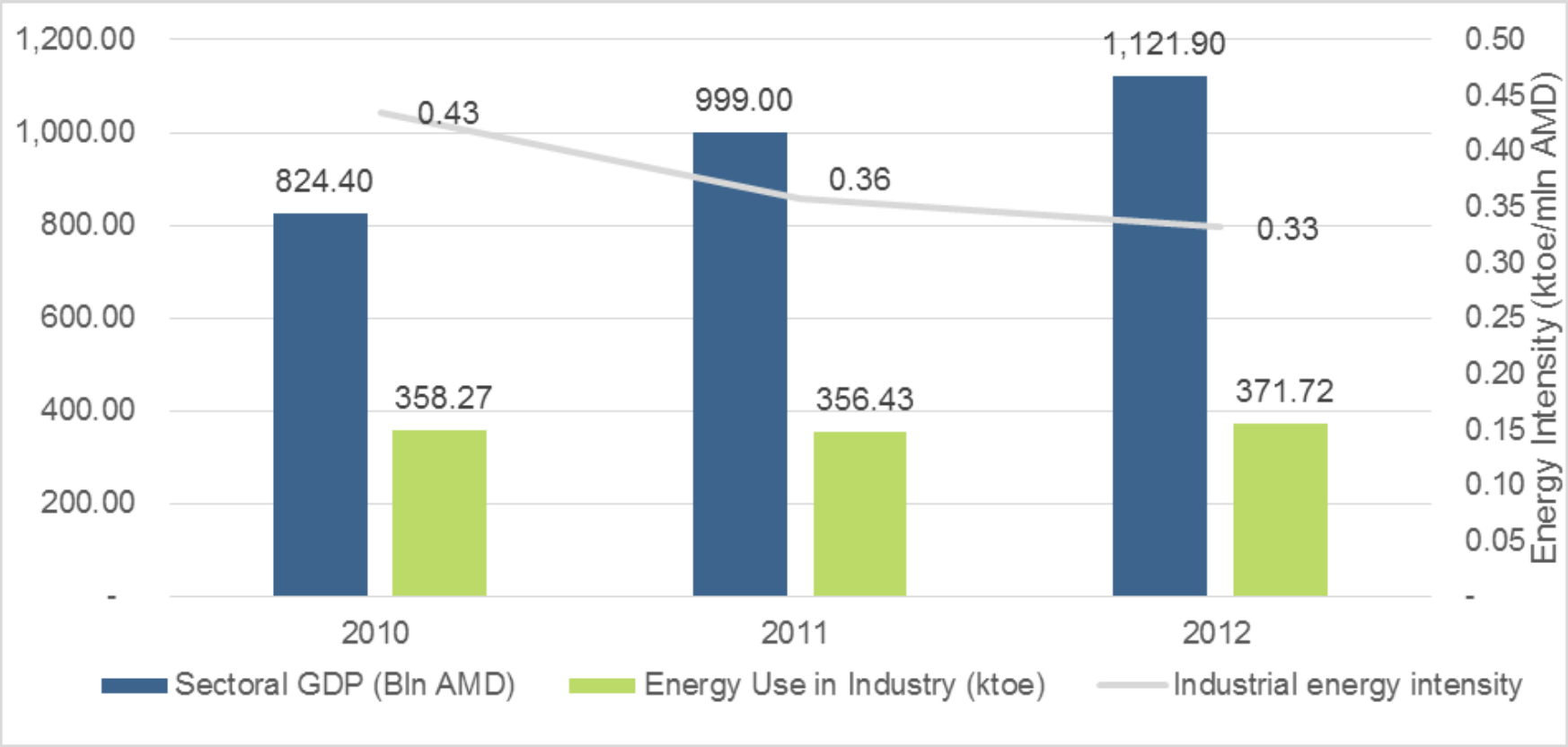


Էներգատարությունը Հայաստանում՝ ընտրված եվրոպական երկրների համեմատ



Արդյունաբերություն, ՓՄՁ-ներ և Էներգիա (Գեներացում, Փոխանցում, Բաշխում)

Արդյունաբերության մեջ էներգետիկ ինտենսիվության միտումները, 2010-2012



ԷԱ քաղաքականությունը, ռազմավարություններն ու կանոնակարգերը

Էներգետիկ քաղաքականությունները եւ գործիքները եւ դրանց իրականացումը

- 2005թ. Էներգետիկ ոլորտի զարգացման ռազմավարություն
- Էներգախնայողության եւ վերականգնվող էներգետիկայի մասին Օրենք
- Վերականգնվող էներգետիկայի եւ Էներգաարդյունավետության Ազգային ծրագիր
- 1ին Ազգային էներգաարդյունավետության գործողությունների պլան
- 2012-2025թթ. Երկարաժամկետ ռազմավարական զարգացման ծրագիր
- Ազգային էներգետիկ անվտանգության հասկացությունը
- Նվազագույն ծախսագոյացման ծրագիր
- ՎԷ ճանապարհային քարտեզ եւ ՎԷԾԸ ներդրումային ծրագիր 2014

Երկրորդային օրենսդրություն եւ կանոնակարգող շրջանակ

- 1504 Բանաձեւը պետական ներդրումային ծրագրերում պարտադիր ԷԱ վերաբերյալ
- "Շենքերի եւ կառույցների / շինությունների, շինարարական նյութերի եւ ապրանքների: Անվտանգության" տեխնիկական կանոնակարգի նախագիծ
- "Շենքերի էներգաարդյունավետության" տեխնիկական կանոնակարգի նախագիծ
- Նորմատիվային-տեխնիկական փաստաթղթեր

Միջազգային համաձայնագրեր

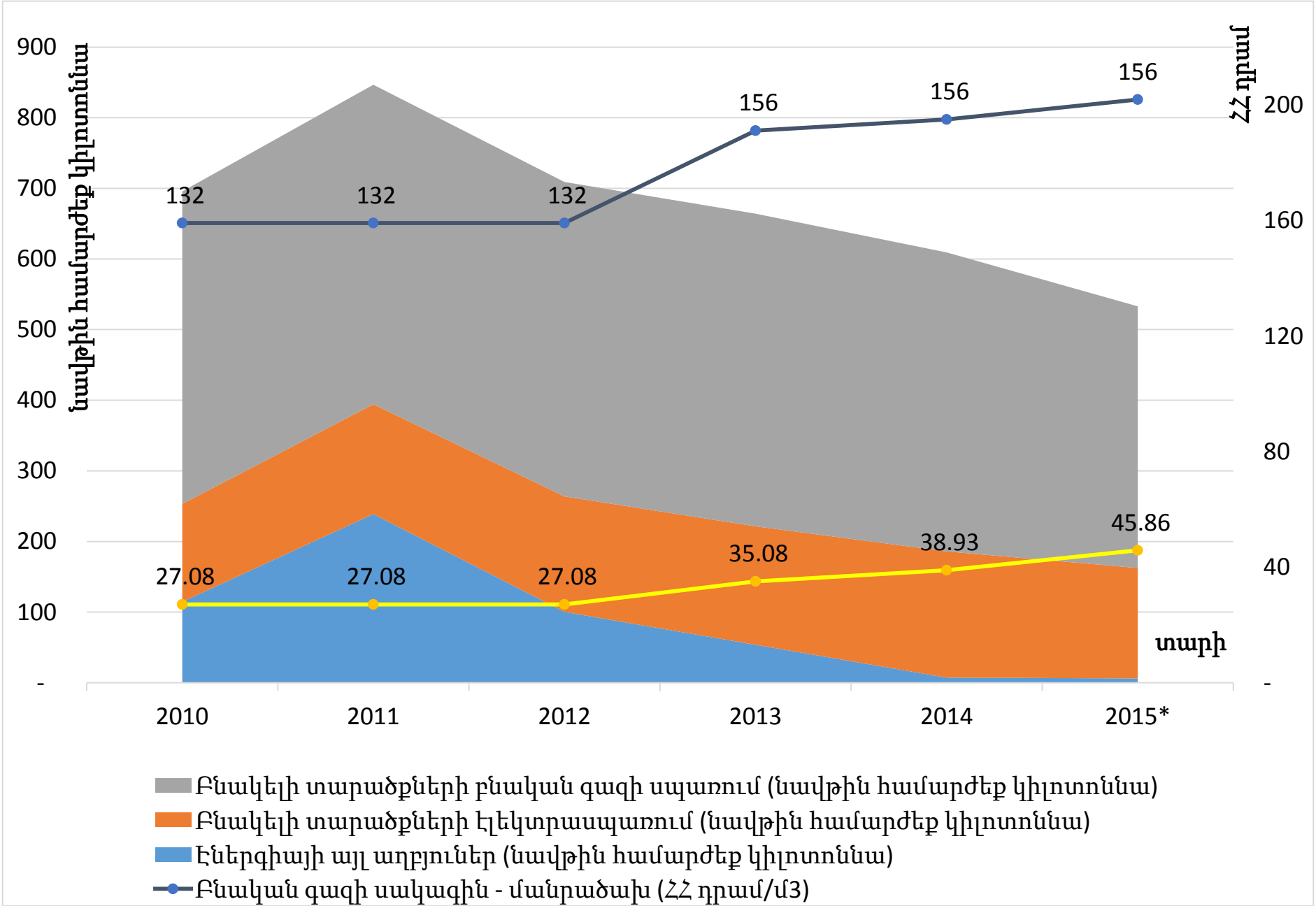
- Էներգետիկ խարտիայի պայմանագիրը
- Էներգետիկ համայնքում դիտորդի կարգավիճակ
- Կլիմայի փոփոխության ՄԱԿ-ի շրջանակային կոնվենցիա
- ԵՄ Քաղաքապետերի դաշնագիր
- Եվրասիական տնտեսական միության փաստաթղթեր

Էլեկտրա-էներգիայի գործող սակագները
Աղբյուրը՝ www.psrc.am

	Վերջնական սպառողների խմբերը	Չափի միավոր	Սակագնի մեծությունը (ԱԱՀ-ով)	Ուժի մեջ է
1	110 կՎ լարմամբ սնվող սպառողներ (2016-N192Ն որոշում)	դրամ/կՎտժ	34,7	2016թ. օգոստոսի 1-ից
1.1	գիշերային սակագին	դրամ/կՎտժ	30,7	
2	35 կՎ լարմամբ սնվող սպառողներ (2016-N192Ն որոշում)	դրամ/կՎտժ	37,2	
2.1	գիշերային սակագին	դրամ/կՎտժ	33,2	
3	6 (10) կՎ լարմամբ սնվող սպառողներ (2016-N192Ն որոշում)	դրամ/կՎտժ	43,2	
3.1	գիշերային սակագին	դրամ/կՎտժ	33,2	
4	0,38 կՎ լարմամբ սնվող սպառողներ (2016-N192Ն որոշում)	դրամ/կՎտժ	46,2	
4.1	գիշերային սակագին	դրամ/կՎտժ	36,2	
5	Բնակչություն (2016-N192Ն որոշում)	դրամ/կՎտժ	46,2	
5.1	գիշերային սակագին	դրամ/կՎտժ	36,2	

Էլեկտրաէներգայի սակագները աճել են 300%-ով

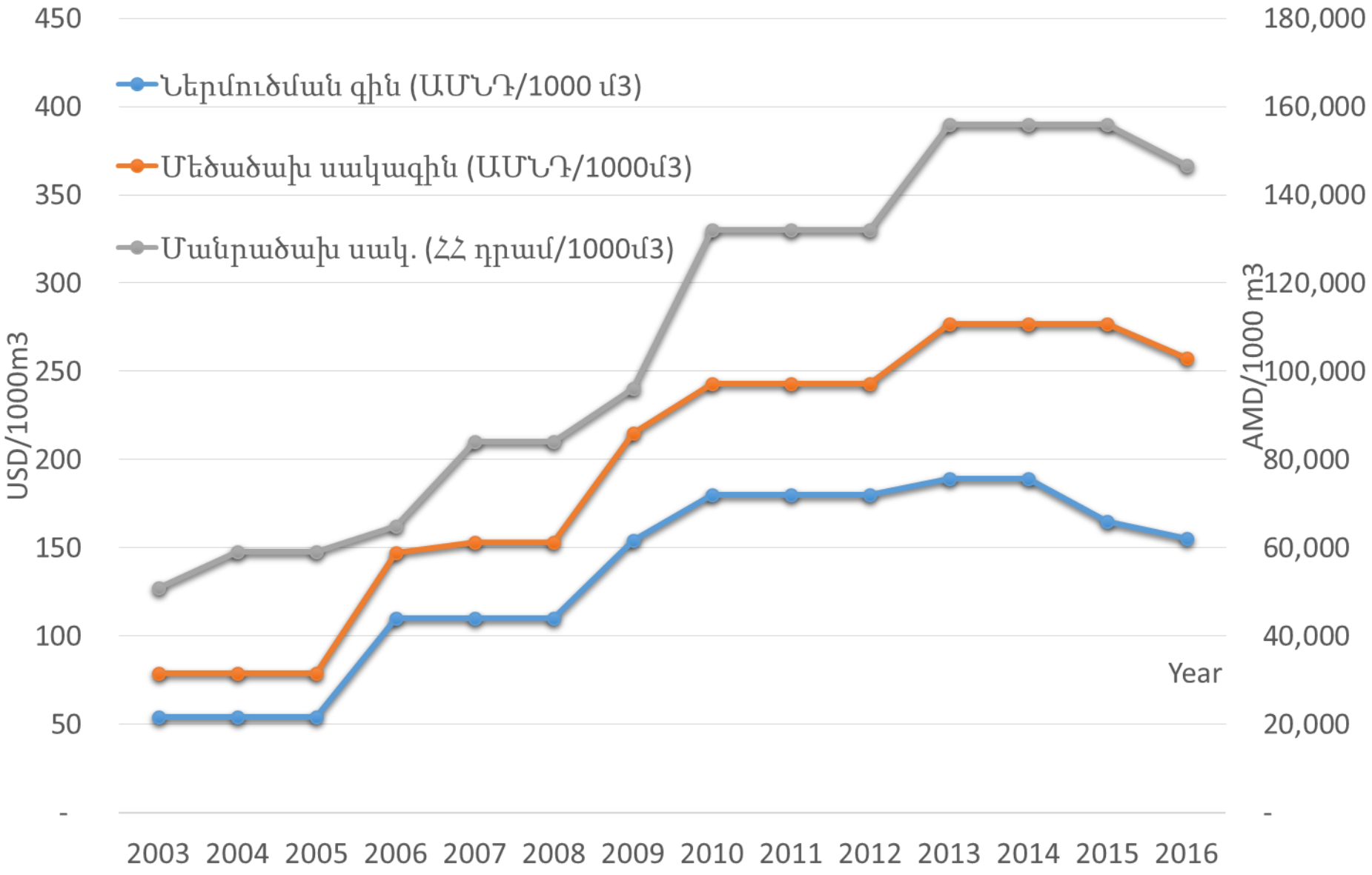
Էներգիայի սակագները և սպառումը բնակելի ոլորտում, 2010-2015թթ



Բնական գազի գործող սակագները Աղբյուրը www.psrc.am

		Չափի միավոր	Բնական գազի սակագինը		Ուժի մեջ է
			առանց ԱԱՀ-ի	ԱԱՀ-ով	
1	«Գազպրոմ Արմենիա» ՓԲԸ -ի կողմից պառողներին վաճառվող բնական գազի սակագին (2016-№139Ն որոշում)				2016թ. հուլիսի 1-ից
1.1	ամսական մինչև 10հազ խմ սպառում ունեցող սպառողների համար	հազ դրամ/ հազ խմ	122,25	146,7	
1.2	ամսական 10հազ խմ և ավելի սպառում ունեցող սպառողների համար	ԱՄՆ դոլ համարժեք դրամ/ հազ խմ	214,63	257,56	

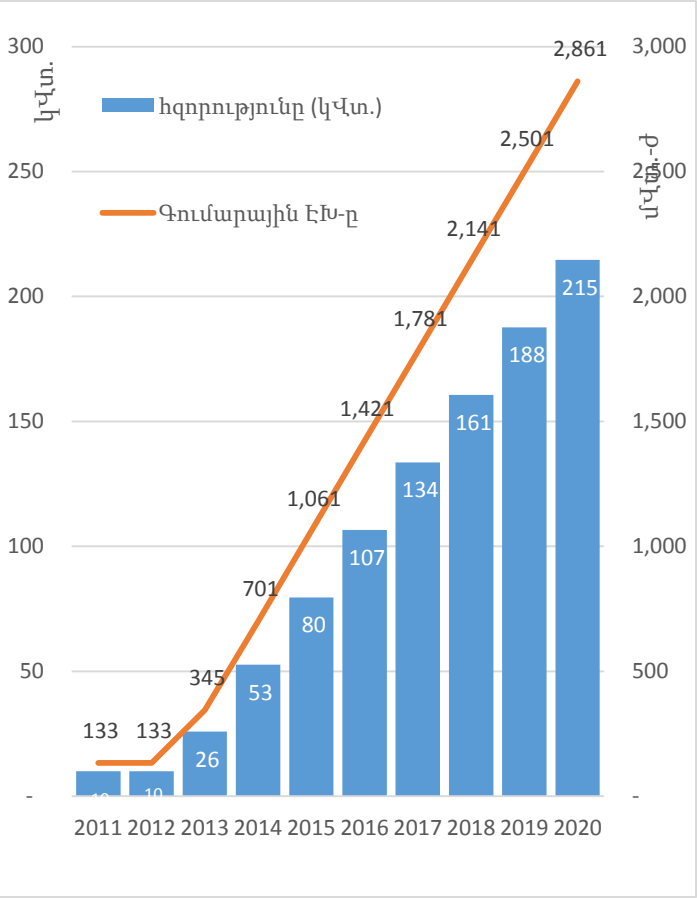
Բնական գազի գների միտում

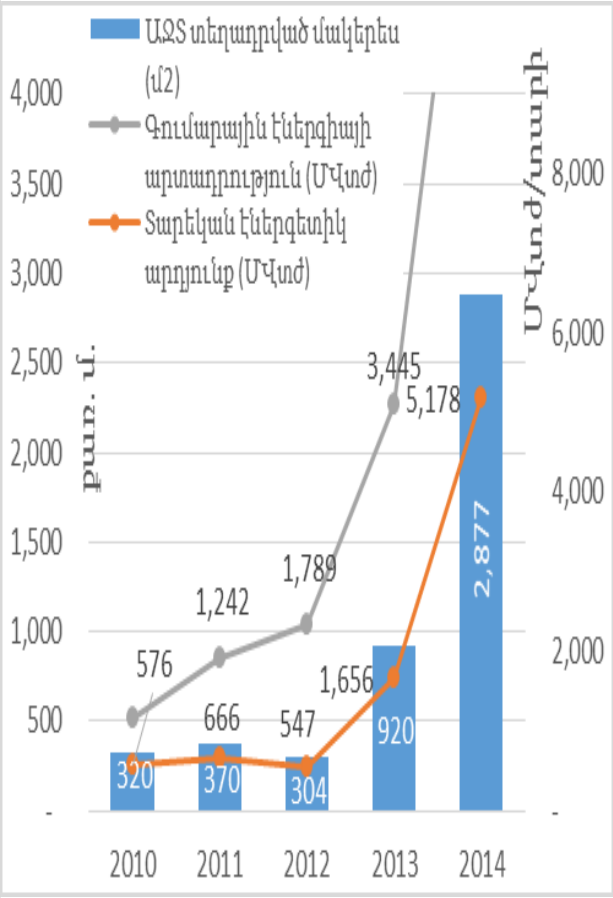


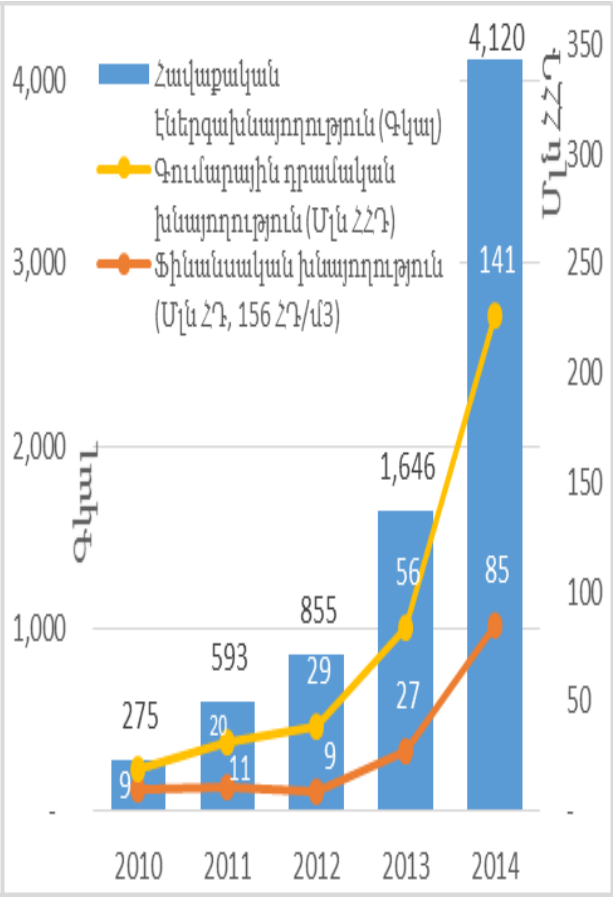
Բնական գազի սպառման կառուցվածքն ըստ ոլորտների (2011-2014թթ.), հազ.մ^3

	2011	2012	2013	2014	Վերջնական սպառման մասնաբաժինը
Ներմուծված գազի քանակը	2069.1	2455.5	2361.05	2450.9	(%)
Ցանցերի միջոցով բաշխված գազը, ներառյալ	1534.92	1608.9	1821.92	2008.8	82%
Բնակչությանը	550.75	542	538.93	515.4	26%
Էներգետիկ ոլորտին	184.91	231.9	252.29	594.1	29.6%
Արդյունաբերությանը	252.04	259.9	275.261	252.1	12.5%
Բենզալցակայաններ	362.36	418	454.96	481.7	24%

ԷԱ-ինտեգրված ՎԷ լուծումների գնահատում







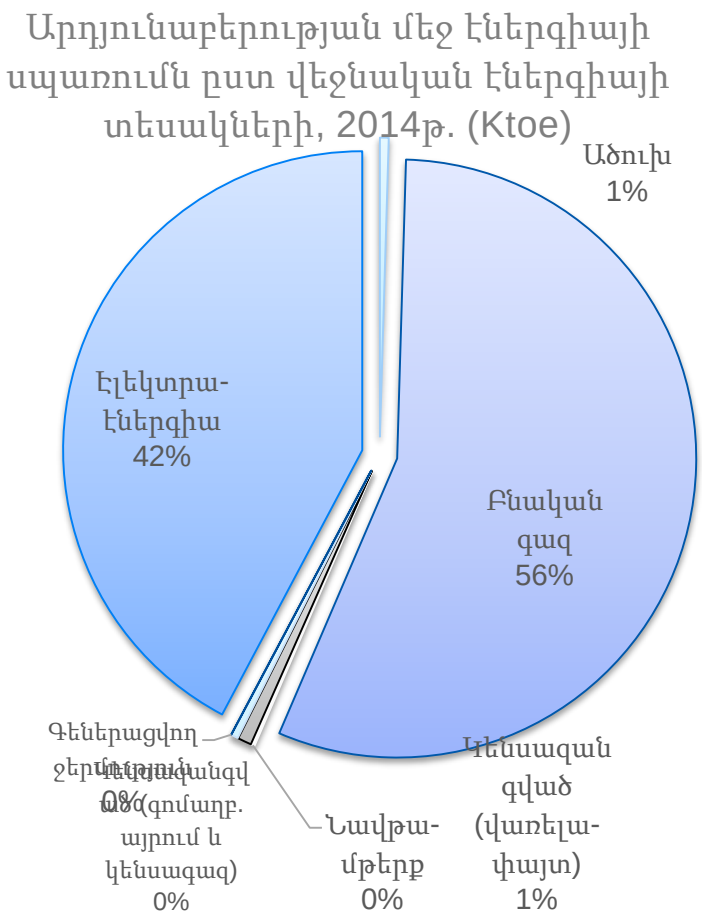
Հարցման արդյունքներ

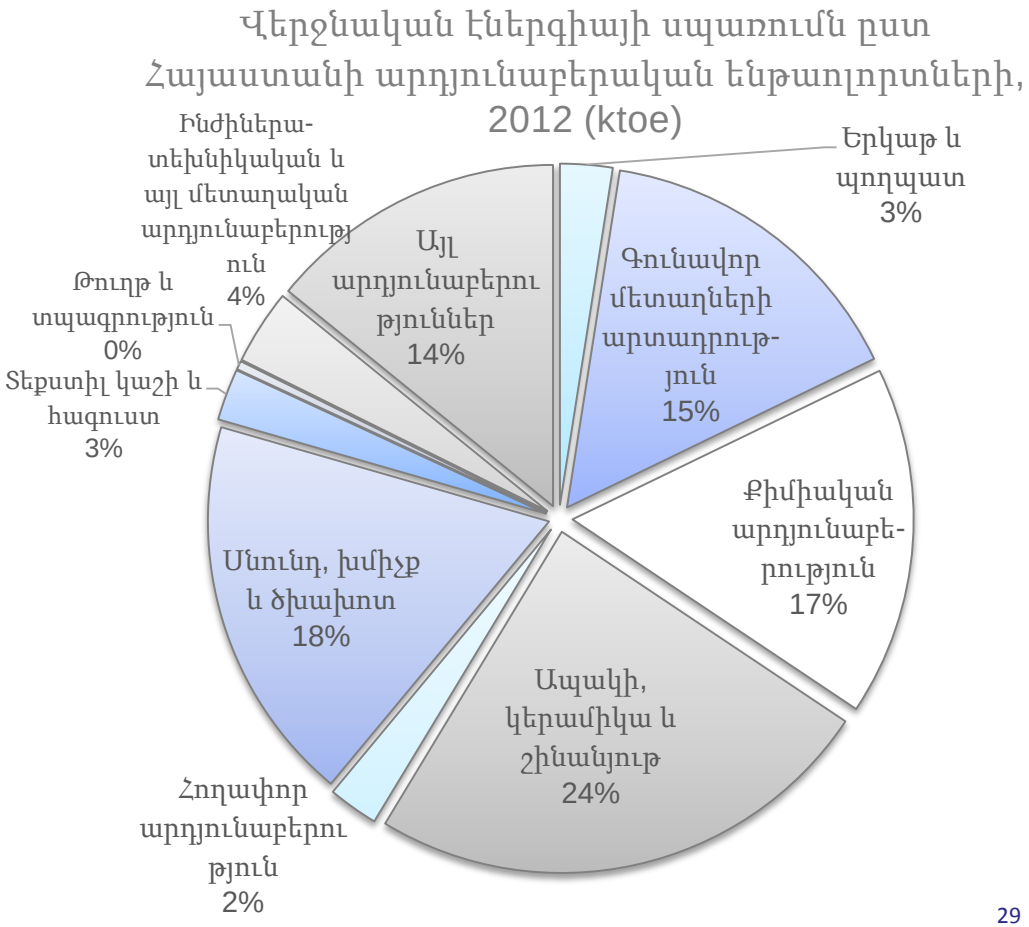
Երևանում և մարզերում էլեկտրաէներգիայի սպառումն (մլն կՎտժ) ըստ սպառողների կատեգորիայի

Category	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Yerevan									
Population	747.80	824.66	849.45	849.60	861.09	815.23	759.11	767.50	855.29
Industry	419.92	577.29	577.18	550.44	663.89	642.59	546.98	540.39	534.27
Transport	42.26	48.88	32.07	32.20	32.90	32.32	31.56	31.70	33.05
Agriculture	8.67	152.88	5.52	2.86	2.09	2.05	1.57	1.62	1.53
Service	441.12	459.38	488.54	489.82	495.92	520.98	485.00	487.30	492.72
Non Specified	81.82	100.30	128.29	130.75	131.42	144.63	134.63	145.66	157.20

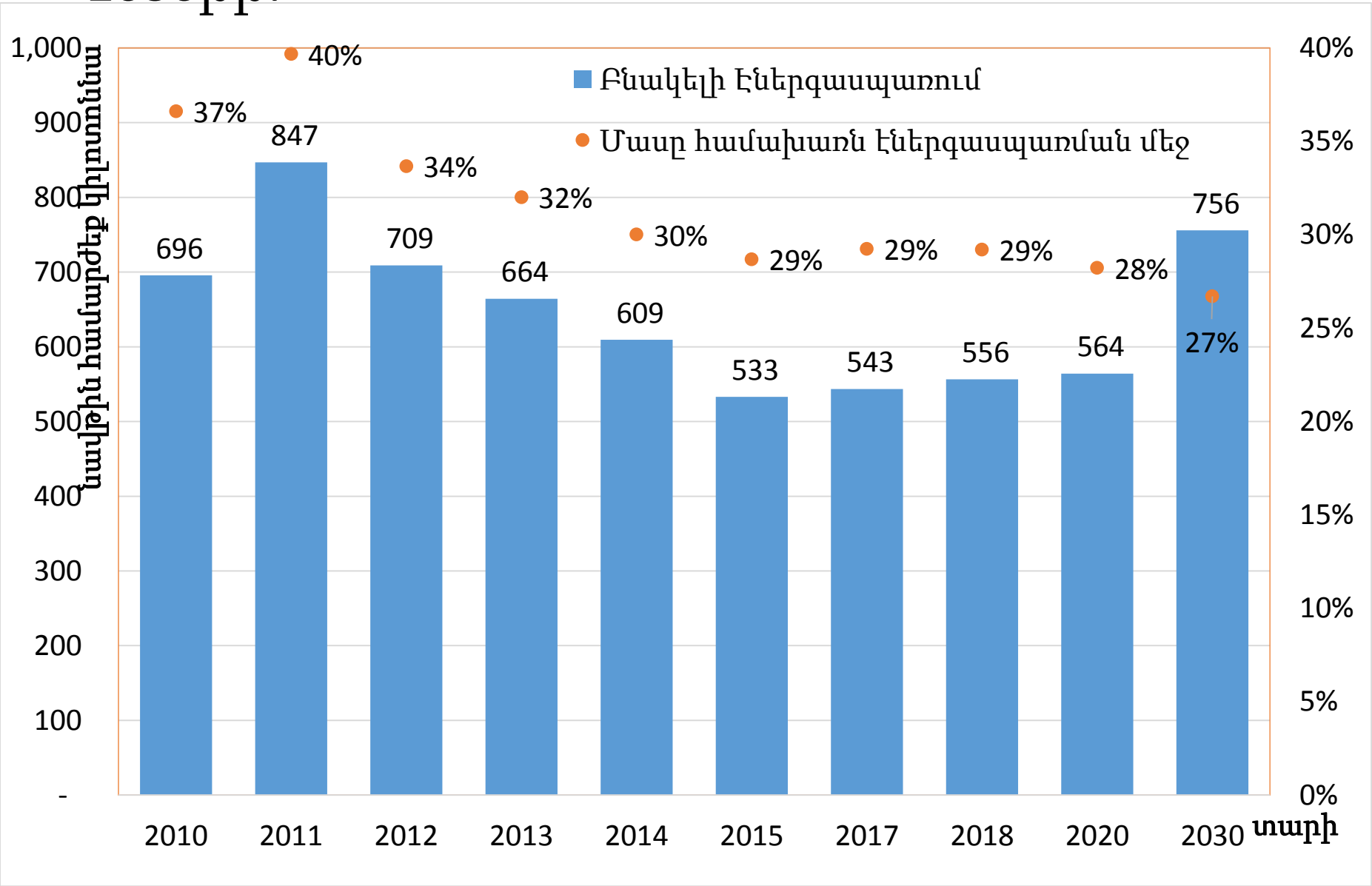
Category	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Regions									
Population	597.2	612.2	648.7	681.3	724.2	794.2	794.5	843.9	952.8
Industry	631.4	633.8	836.2	920.9	988.5	1 011.4	919.7	1 003.8	1 125.9
Transport	77.3	70.0	81.1	82.9	90.1	87.7	87.4	86.9	86.6
Agriculture	214.2	107.8	223.1	224.0	178.5	220.7	122.8	123.9	119.5
Service	327.4	333.3	407.7	446.6	474.1	500.1	477.9	496.3	588.0
Non Specified	64.8	71.1	96.6	116.2	121.5	131.1	126.9	138.4	172.8

Էներգիայի սպառումը Հայաստանի հիմնական արդյունաբերական ոլորտներում, 2012թ. (ktoe)

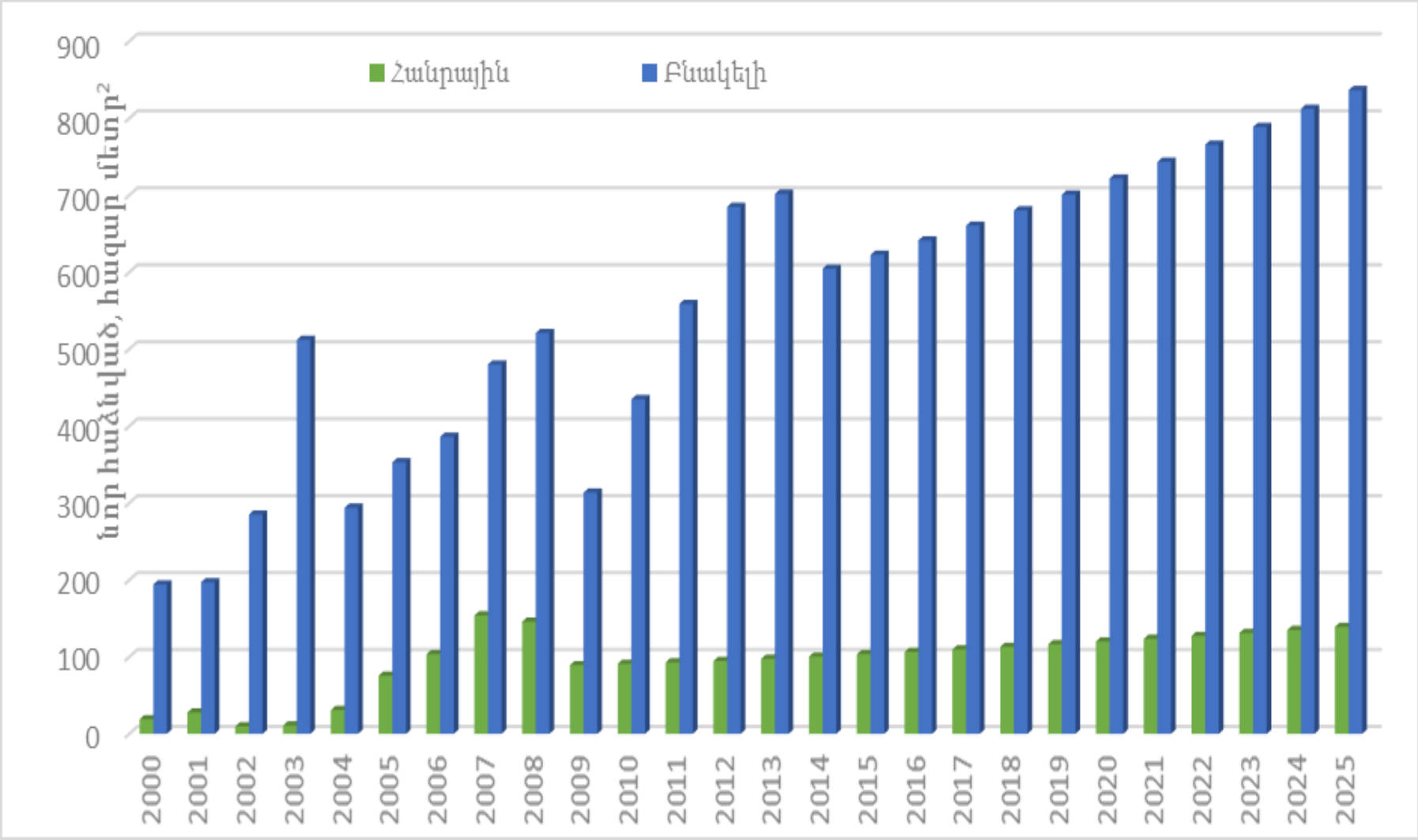




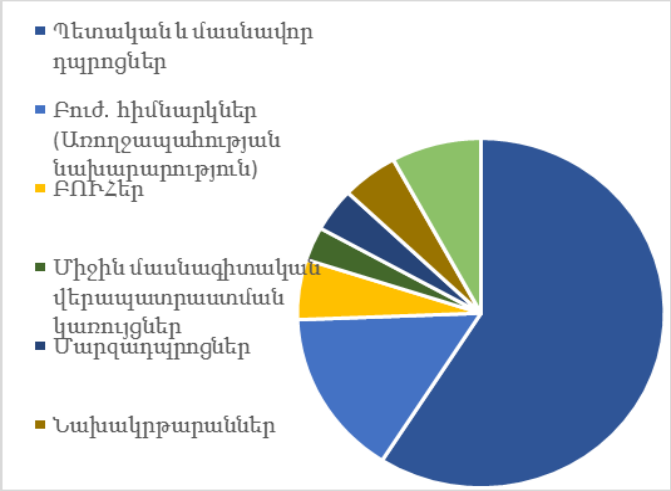
Էներգիայի օգտագործումը բնակելի ոլորտում, 2010-2030թթ.

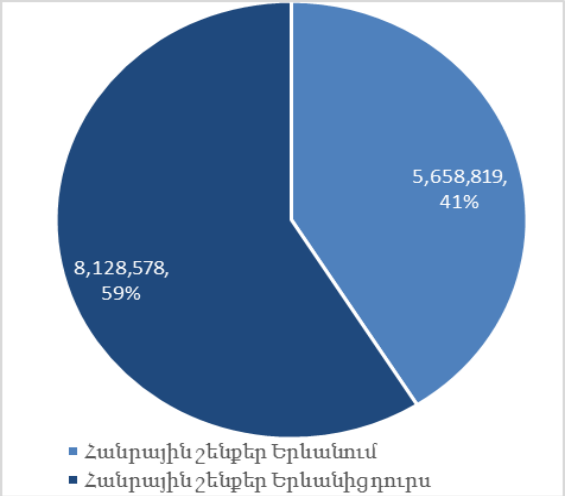


Հայաստանում բնակելի ու հանրային շենքերի ֆոնդի աճի դինամիկան և կանխատեսումը



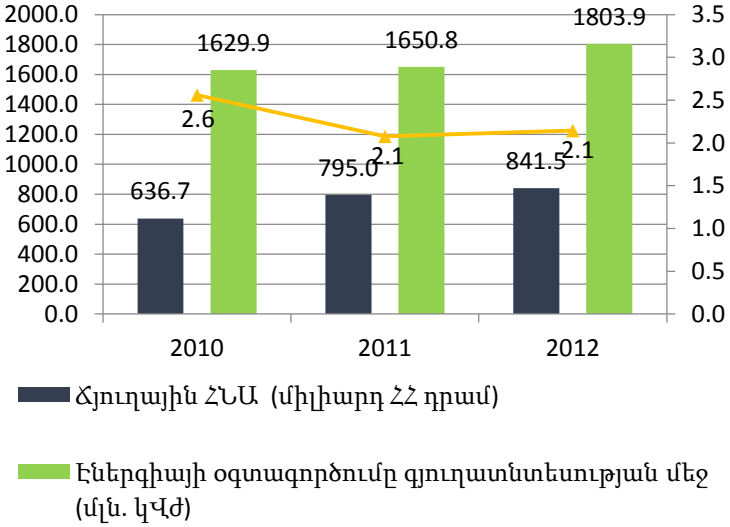
Հասարակական շենքեր և ծառայություններ

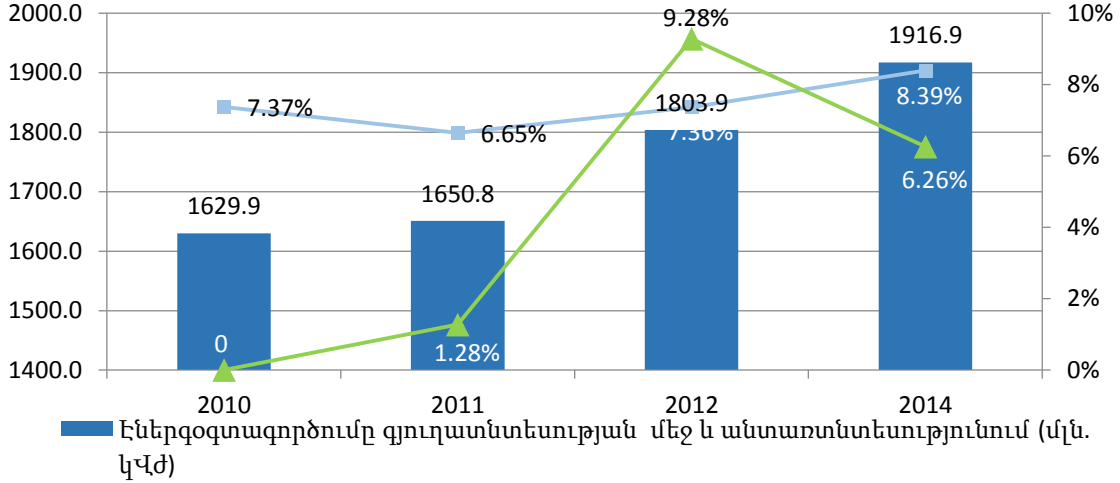


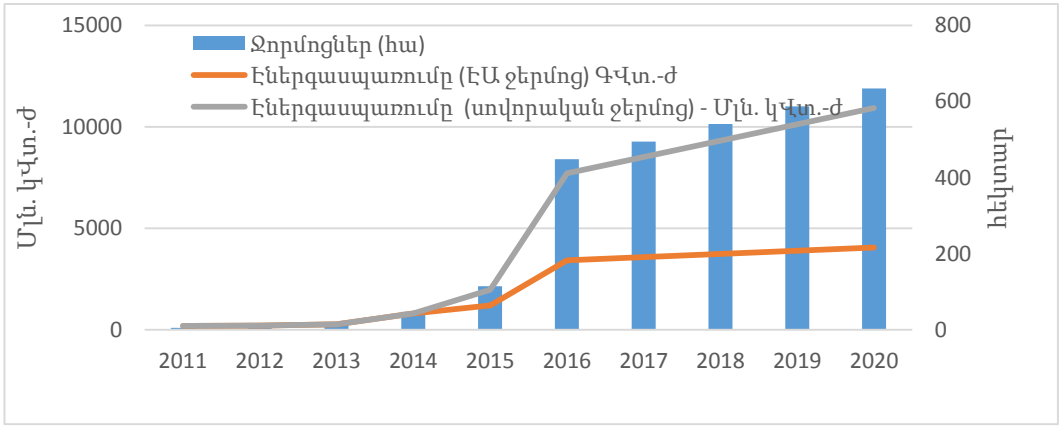


Հայաստանում հանրային շենքերի ընդհանուր մակերեսը (մ^2)	13,787,397
Հանրային շենքերում ընդհանուր էներգասպառումը (ՄՎտժ /տարեկան)*	1,764,787
Տարեկան էներգախնայողության ներուժը (ՄՎտժ /տարեկան)*	896,181
* - ՀՎԷԷՀ փորձի հիման վրա 56 ծրագրերով հանդերձ	
Էներգիայի միջին սպառումը նախքան ԷԱ-ն հանրային շենքերում	128 կՎտժ.մ/տ
Էներգիայի միջին սպառումը ԷԱ-ից հետո	63 կՎտժ.մ/տ
Էներգախնայողության միջին ցուցանիշը	51%
Ներդրման պահանջարկը (ՀՀ դրամ) միջինը ՀՀ դրամ 8400/մ^2 տիպային ԷԿՀ-ների համար	115,814,134,238
Ներդրման պահանջը (ԱՄՆ դոլար) –փոխարժեքը՝ 473 ՀՀ դրամ	$244,850,178
Ներկայումս առկա ընդհանուր ֆինանսավորումը (ԳԷՀ և ԳԶԲ)	$ 27,270,296

Գյուղատնտեսություն

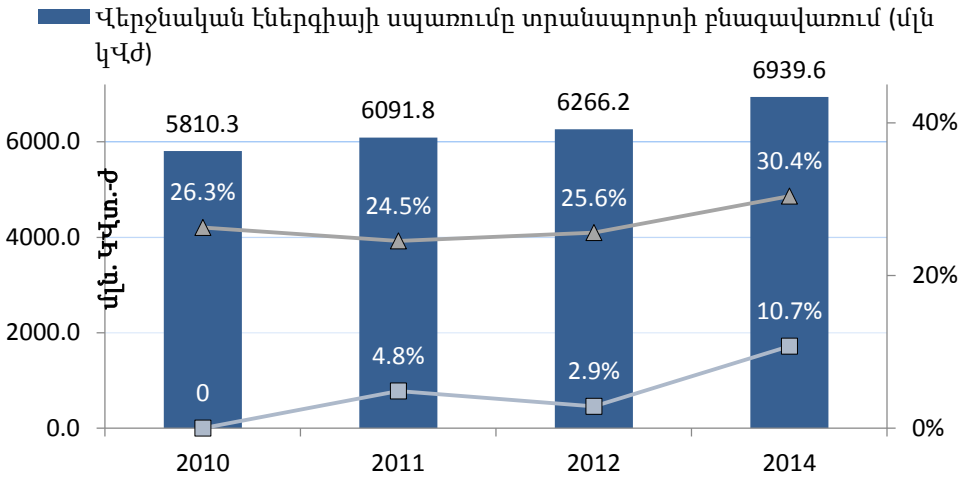




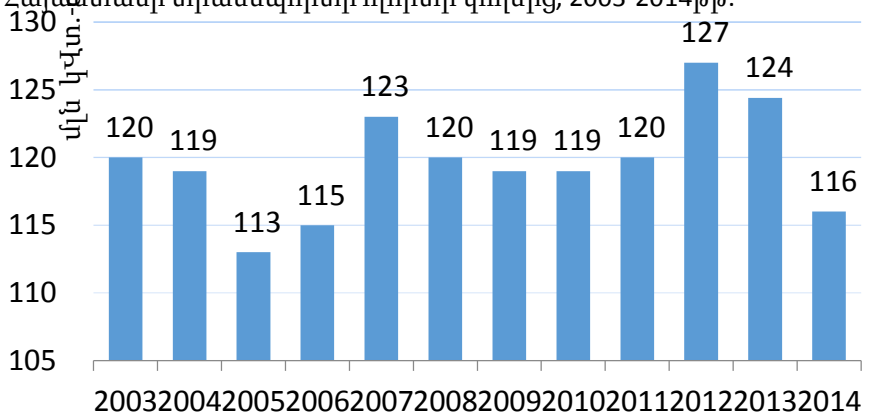


	Առկա միավոր	Սարքին վիճակում	Աշխատանքային մակարդակը
Տրակտորներ	15,025	11,862	78.9%
Բեռնատարներ	15,063	11,383	75.6%
–Բերքահավաք կոմբայն	1,356	1,007	74.3%
Տրակտոր -կցասայլ	6,130	5,337	87.1%
Տրակտոր՝ հնձող մեքենա	2,031	1,714	84.4%
Անասնակեր հնձող մեքենա	405	295	72.8%
Հացահատիկ մաքրող մեքենա	425	362	85.2%
Շարքերով ցանքս մեքենա	1,863	1,597	85.7%
Տրակտորի գութան	3,903	3,447	88.3%
Հողագործ մեքենա	2,279	1,926	84.5%
Քառակուսի հակեր սեղմիչ մեքենա	1,664	1,397	84.0%

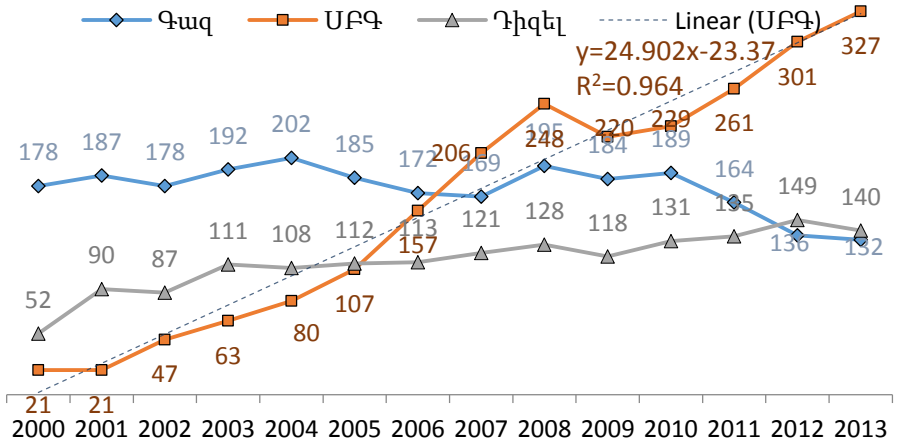
Տրանսպորտի ոլորտում վերջնական էներգասպառումը 2000-2015



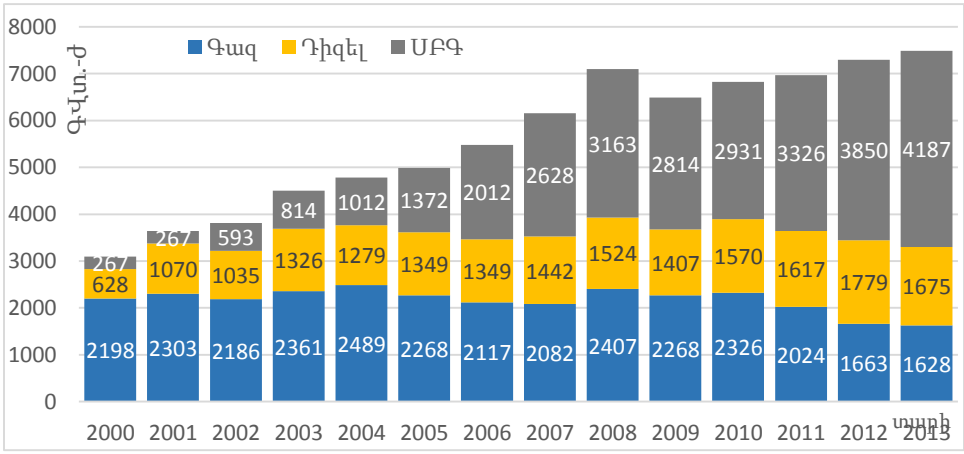
էլէկտրաէներգիայի տարեկան սպառումը (միլիոն Կվժ) Հայաստանի տրանսպորտի ոլորտի կողմից, 2003-2014թթ.

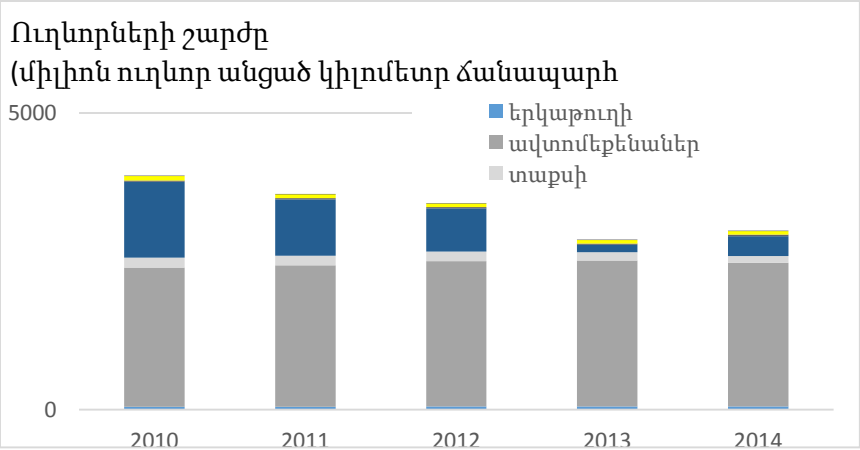


.Ավտոմոբիլային վառելիքի սպառման տարեկան աճը ՀՏ-ի կողմից, 2000-2013թթ.



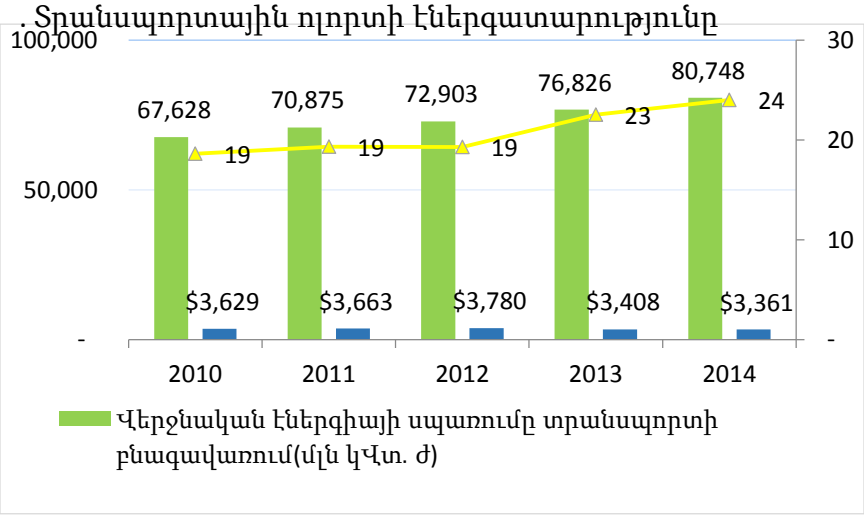
Հայաստանի ՀՏ-ի կողմից սպառված շարժիչային վառելիքը, 2000-2013թթ.

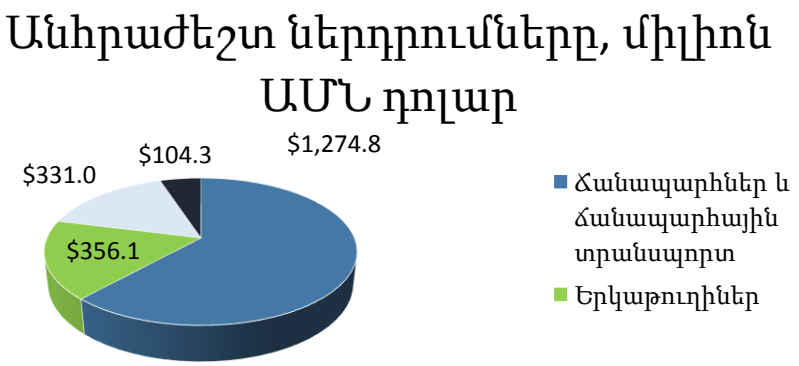




2010թ. փաստացի գործող ՃՏ շարժակազմ (քանակ)՝ ըստ հիմնական կատեգորիայի և շարժիչային վառելիքի:

ՃՏ շարժակազմի կատեգորիա	Բենզին	Դիզել	ՍԲԳ	Ընդհանուր ՃՏ-ն ըստ կատեգորիայի
Ուղևորափոխադրող մեքենաներ	165,171	1,409	80,999	247,579
Ավտոբուսներ և միկրոավտոբուսներ	3,962	1,902	5,521	11,385
Բեռնատարներ	13,434	12,550	14,848	40,832
Ընդհանուր ՃՏ ըստ շարժիչի վառելիքի	182,567	15,861	101,368	299,796





Էներգիայի օգտագործումն արդյունաբերության մեջ

Արդյունաբերական ոլորտի սպառած էներգիան կազմում է 312.2 կիլոտոննա նավթային համարժեքով (ktoe), որը ներառում է.

- էլեկտրաէներգիայի սպառում – 1047.2 ԳՎտժ (90 ktoe)
- ջերմային էներգիայի (բնական գազ) սպառում – 271 մլն մ^3 (222.2 ktoe)

Արդյունաբերական բոլոր ձեռնարկություններին հասանելի է կայուն և որակյալ էներգամատակարարումը՝ էլեկտրաէներգիայի և գազի ազգային բաշխիչ ցանցերի միջոցով:

- Արտադրական ոլորտում էլեկտրաէներգիայի միջին սակագինը կազմում է 5.7 եվրո ցենտ/կՎտժ: Բնական գազի սակագինը կախված է ամսեկան սպառման ծավալից:
- Եթե գազի ամսեկան սպառումը չի գերազանցում 10,000 մ3-ը, սակագինը կազմում է 35.3 եվրո ցենտ/մ3
- Եթե բնական գազի ամսեկան սպառումը գերազանցում է 10,000 մ3-ը, սակագինը կազմում է 24.3 եվրո ցենտ/մ3

Վերջին շրջանում էլեկտրաէներգիայի և վառելիքի գների բարձրացումը հանգեցրել է արդյունաբերական արտադրանքի ինքնարժեքի բարձրացմանը , դրա թանկացմանն ու տեղական արտադրության մրցունակության նվազմանը:

Էներգաարդյունավետություն. ինչու՞ հոգալ

Էներգառեսուրսների 2/3 –ը ներմուծվում է

Մատակարարման ձևավորվող բաց.

Պահանջարկն աճել է և կանխատեսվում է, որ կշարունակի աճել, մատակարարման առկա կարողությունները բավարար չեն աճող պահանջարկը բավարարելու համար

Հին կարողություններով ապագա պահանջարկը մատակարարելը 2-3 անգամ ավել Ընդհանուր Առաջնային Էներգիայի Մատակարարում (ԸԱԷՄ)

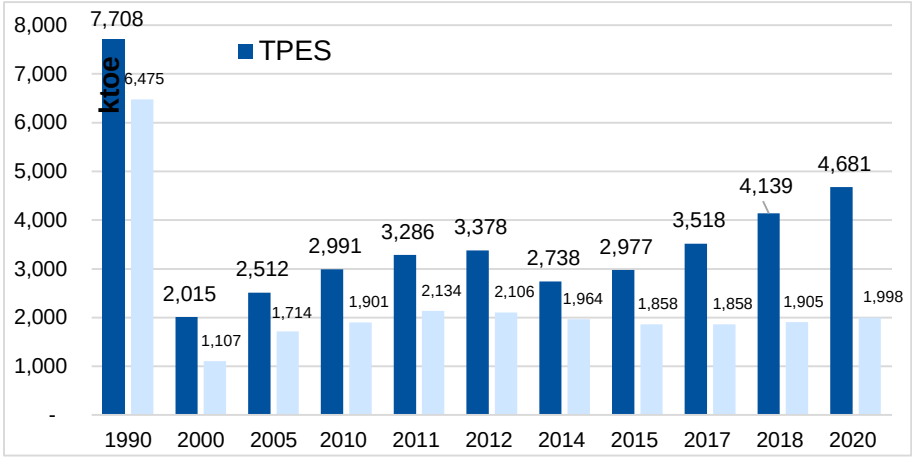
Վերջին տասնամյակում էներգիայի գնի աճը մատչելիության և մրցունակության խնդիրներ է առաջացնում:

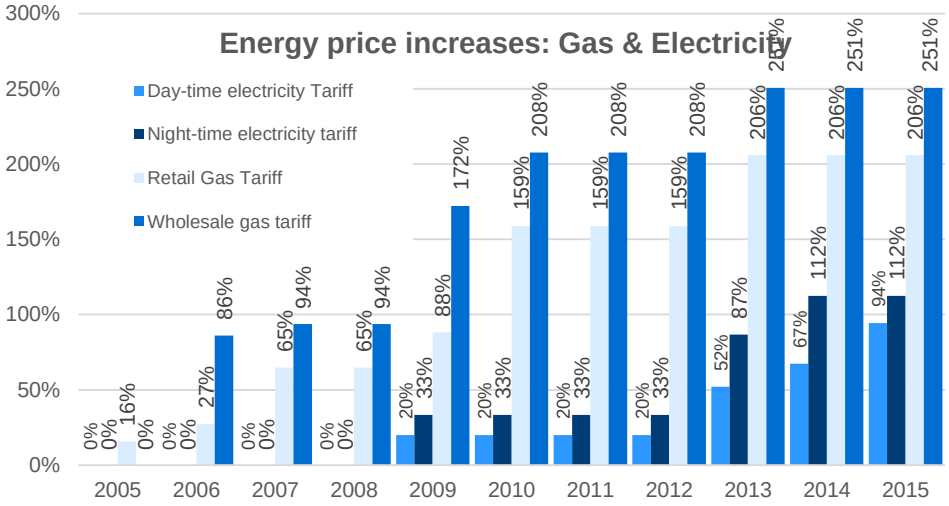
Էլեկտրաէներգիայի գինն աճել է 94-112%-ով

Բնական գազի գինն աճել է 200-250%-ով

Հայաստանի տնտեսական ցուցանիշները հետընթաց են ապրում.

2012-14 թթ.-երի ընթացքում ՀՆԱ-ն նվազել է 7.2%-ից մինչև 3.4% (ՀԲ)





Էներգախնայողության ներուժն ըստ ոլորտների

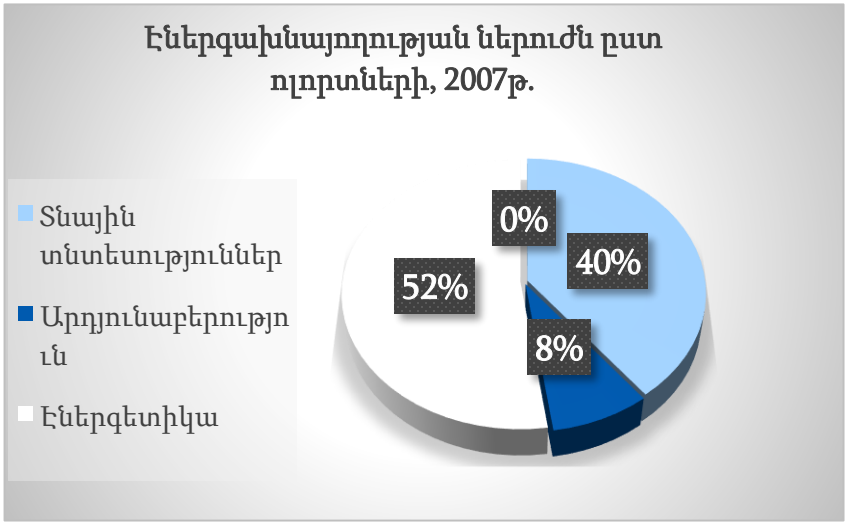
ՀՀ Էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի ազգային ծրագրի (2007) համաձայն՝ մինչև 2020թ.-ը Հայաստանում էներգետիկ արդյունավետությանն ուղղված բարեփոխումների արդյունքում ընդհանուր տարեկան էներգախնայողության ներուժը հաշվարկվել է 1008 կիլոտոննա նավթային համարժեքով (ktoe), ընդ որում՝ ներուժը հետևյալ ոլորտներում է.

- Տնային տնտեսություններ՝ 331 ktoe – շենքերի ջերմային պաշտպանության բարելավում, էներգախնայող լուսավորության և ջեռուցման համակարգերի օգտագործում;
- Արդյունաբերություն՝ 69 ktoe – ժամանակակից տեխնոլոգիաների ներդրում;
- Էներգետիկա՝ 439 ktoe – ՋԷԿ-երի և էլեկտրահաղորդման ու բաշխիչ ցանցերի արդիականացում

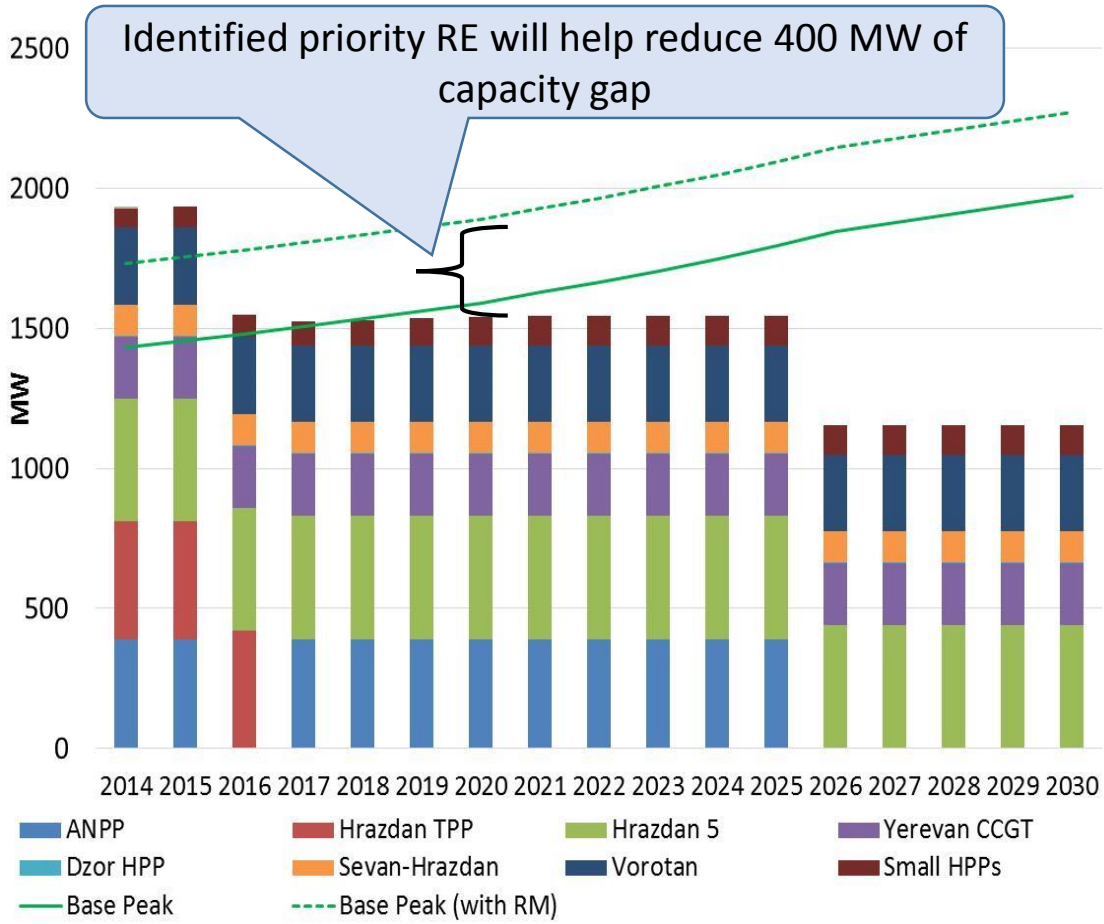
2010թ.-ի դրությամբ իրագործվել է Հայաստանի խնայողության ներուժի միայն 25%-ը (258 ktoe)՝ հիմնականում էներգամատակարարման մասով:

Արդյունաբերական ոլորտում էներգախնայողություն չի գրանցվել!

Պատճառը՝ արդյունաբերական տեխնոլոգիաների ցածր արդյունավետությունն է և արդիականացմանն ուղղված ներդրումների բացակայությունը



Identified priority RE technologies will help reduce impending supply capacity gap and increase energy security



- 40-50 MW of solar PV will help save water at HPPs that can be used to generate power during evening peaks
- At least 28 MW geothermal plant will be base load and available to meet peaks
- Geothermal heat pumps and solar water heaters will save fuel/water that can be used to generate power to meet peaks

All of the identified priority RE will help reduce dependence on gas imports, thus, improving energy security