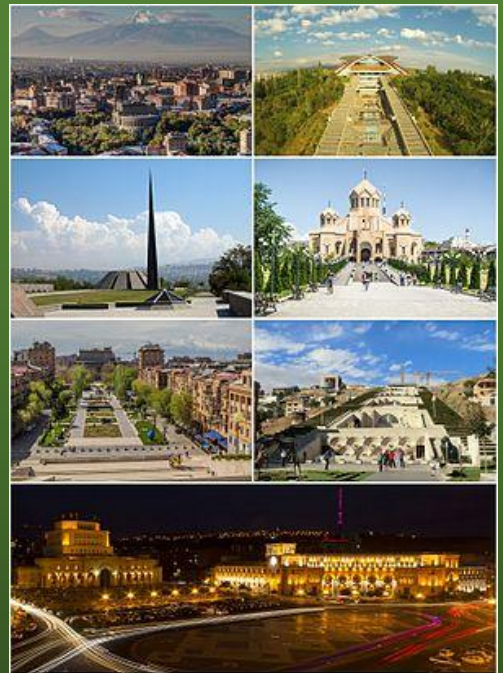




ԵՐԵՎԱՆ ՔԱՂԱՔԻ ԿԱՅ ՈՒՆ ԷՆԵՐԳԵՏ Ի Կ ԶԱՐԳԱՑ ՄԱՆ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅ ՈՒՆՆԵՐԻ ԾՐԱԳԻՐ



ԵՐԵՎԱՆ 2016Թ.



Երևան քաղաքի «Կայուն էներգետիկ զարգացման գործողությունների ծրագիրը» մշակվել է «Էներգախնայողության Աջակցման Հիմնադրամ» ՀԿ կողմից՝ Գլոբալ էկոլոգիական ֆոնդի ֆինանսական աջակցությամբ և Հայաստանում ՄԱԿ-ի Զարգացման ծրագրի օժանդակությամբ իրականացվող «Հայաստանի երկամյա առաջընթացի առաջին զեկույցը ՄԱԿ-ի կլիմայի փոփոխության շրջանակային կոնվենցիային» և «Քաղաքային կանաչ լուսավորություն» ծրագրերի շրջանակներում:

Բովանդակություն

Բովանդակություն.....	3
Օգտագործված հապավումներ և չափման միավորներ	8
Ներածություն.....	10
Ամփոփագիր	11
1 Երևան քաղաքի կայուն էներգետիկ զարգացման գործողությունների ծրագրի մշակման հիմքեր.....	26
1.1 Ծրագրի նպատակներն ու ներառվող ոլորտները.....	26
1.2 ԿԷԶԳԾ-ի մշակման կարգավորիչ-իրավական և մեթոդաբանական հիմքերը	26
1.3 ԿԷԶԳԾ ֆինանսավորման հնարավորությունները	27
1.4 Արդյունքների մշտադիտարկումը որպես էներգաարդյունավետության վերահսկողության և հետագա զարգացման միջոց.....	29
2 Երևան քաղաքի հակիրճ նկարագրություն.....	29
2.1 Երևանը որպես մայրաքաղաք	29
2.2 Աշխարհագրական դիրքը	31
2.3 Կլիմայական պայմանները.....	32
2.4 Քաղաքային բնակչությունը.....	32
2.5 Համայնքի կառավարման կառուցվածքը	33
3 Տրանսպորտ.....	37
3.1 Տրանսպորտի ոլորտի էներգասպառումը.....	39
3.1.1 Հասարակական տրանսպորտի էներգասպառումը	40
3.1.2 Համայնքային տրանսպորտի էներգասպառումը.....	42
3.1.3 Մասնավոր և առևտրային տրանսպորտային միջոցների էներգասպառումը.....	45
3.2 Տրանսպորտի ոլորտի արտանետումները	49
3.3 Տրանսպորտի ոլորտում մեղմման միջոցառումները	49
3.3.1 Միջոցառում T.1. Հասարակական տրանսպորտի (ՀՏ) օպտիմալացման ռազմավարական ծրագիրը.....	51
3.3.2 Միջոցառում T.2. Հասարակական էլեկտրատրանսպորտի (տրոլեյբուսներ) պարկի և ենթակառուցվածքների վերազինումը	53
3.3.3 Միջոցառում T.3: Հասարակական էլեկտրատրանսպորտի (Երևանի մետրոպոլիտեն) վերազինումը	55
3.3.4 Միջոցառում T.4. Երևանի հասարակական և մասնավոր տրանսպորտային միջոցների անցումը ՍԲԳ-ի	56
3.3.5 Միջոցառում T.5. Ճանապարհային ենթակառուցվածքի բարելավումը	58
3.3.6 Միջոցառում T.6. Համայնքային տրանսպորտի օպտիմալացում և կառավարման արդյունավետության բարձրացումը (այդ թվում՝ աղբահանության և սանմաքրման մեքենամեխանիզմների մասով)	60

3.3.7	Միջոցառում T.7. Երևանի քաղաքապետարանի տրանսպորտային պարկի արդիականացում. Երևանի քաղաքապետարանի Էլեկտրամոբիլների (ԷՍ) տարածման ռազմավարական ծրագիրը	62
3.4	Տրանսպորտի ոլորտի միջոցառումների ամփոփ տվյալները.....	64
4	Հանրային շենքեր.....	68
4.1	Հանրային շենքերի էներգասպառումը	70
4.1.1	Վարչական շենքերի էներգասպառումը	70
4.1.2	Համայնքային ենթակայության օժանդակ ծառայությունների էներգասպառումը.....	72
4.1.3	Նախադպրոցական կրթական հաստատությունների էներգասպառումը.....	73
4.1.4	Մշակույթի, արվեստի, մարզական, մարզամշակութային, մանկապատանեկան ստեղծագործական կենտրոնների էներգասպառումը ...	77
4.1.5	Համայնքային առողջապահական հիմնարկների էներգասպառումը..	81
4.2	Հանրային շենքերի ՋԳ արտանետումները	82
4.3	Էներգախնայողության միջոցառումները հանրային շենքերում.....	83
4.3.1	Միջոցառում P.1. Հանրային հաստատություններում էներգետիկ կառավարիչի (մենեջերի) ինստիտուտի ներդրումը	83
4.3.2	Միջոցառում P.2. Համայնքային շենքերում ջերմության պահպանման աշխատանքների իրականացումը.....	85
4.3.3	Միջոցառում P.3. Հանրային շենքերի ներքին լուսավորության համակարգերում էներգաարդյունավետ լուսատուների կիրառումը.....	85
4.3.4	Միջոցառում P.4. Երևանի համակարգման ներքո գտնվող հանրային շենքերում էներգախնայողության նպատակային ծրագրերը	86
4.3.5	Միջոցառում P.5. Համայնքային շենքերում վերականգնվող էներգիայի օգտագործումը	87
4.3.6	Միջոցառում P.6. Համայնքային շենքերում էներգաարդյունավետության միջոցառումներով շինարարական վերանորոգման ներդրումները	90
4.3.7	Միջոցառում P.7. «Ներդրումների ռիսկերի նվազեցում և մասշտաբավորում. շենքերի ԷԱ արդիականացում» ծրագիրը՝ հանրային շենքերի մասով.....	91
4.3.8	Միջոցառում P.8. Նախակրթարաններում կենցաղային տեխնիկայի արդիականացումը	92
4.4	Հանրային շենքերի ոլորտի միջոցառումների ամփոփ տվյալները	92
5	Քաղաքային կոշտ կենցաղային թափոններ	95
5.1	Երևանի Նուբարաշենի քաղաքային աղբավայրից ՋԳ արտանետումները	95
5.2	Միջոցառում M.1. ԿԿԹ-ի ոլորտում մեղմման միջոցառում, մեթանի կորզման ծրագիրը.....	96
6	Քաղաքային լուսավորության համակարգ	100
6.1	Քաղաքային լուսավորության համակարգի էներգասպառումը.....	100
6.2	Քաղաքային լուսավորության համակարգի ՋԳ արտանետումները.....	101
6.3	Քաղաքային լուսավորության էներգաարդյունավետության բարձրացման միջոցառումները.....	101

6.3.1	Միջոցառում L.1. Քաղաքային լուսավորության համակարգի էներգաարդյունավետության բարձրացումը.....	101
6.3.2	Միջոցառում L.2 Երևանի փողոցային լուսավորության արդյունավետության և հուսալիության բարձրացումը.....	103
6.3.3	Միջոցառում L.3 Բազմաբնակարանային գոտում բակային տարածքների լուսավորության համակարգերում արևային ֆոտովոլտայիկ սարքերի տեղադրումը.....	104
6.4	Քաղաքային լուսավորության ոլորտի միջոցառումների ամփոփ տվյալները.....	104
7	Կանաչ տարածքներ և ջերմոցային տնտեսություն.....	106
7.1	Կանաչ տարածքների և ջերմոցային տնտեսության էներգասպառման և ՋԳ արտանետման կլանման ցուցանիշները	106
7.2	Համայնքային ջերմոցային տնտեսության էներգասպառումը և ՋԳ արտանետումները	109
7.3	Կանաչ տարածքների բարելավման և ջերմոցային տնտեսությունում մեղմման միջոցառումներ	109
7.3.1	Միջոցառում G.1. Կանաչ տարածքների ընդլայնումը	109
7.3.2	Միջոցառում G2. Համայնքային ջերմոցային տնտեսության էներգաարդյունավետության բարձրացումը.....	112
7.4	Կանաչ տարածքների զարգացման և էներգաարդյունավետության բարձրացմանն ուղղված լրացուցիչ առաջարկությունները.....	113
7.4.1	Սովերման կիրառումը ծառերի կամ բուսականության միջոցով հանրային նշանակության շենքերի էներգապահանջարկի կրճատման համար	114
7.4.2	Կանաչ տանիքների կիրառումը.....	115
7.5	Կանաչ տարածքների ոլորտի միջոցառումների ամփոփ տվյալները.....	115
8	Ջրամատակարարման համակարգ.....	116
8.1	Խմելու ջրի մատակարարումը.....	116
8.1.1	Ջրամատակարարման համակարգի էներգասպառումը.....	116
8.2	Ջրամատակարարման համակարգի ՋԳ արտանետումները.....	117
8.3	Ջրօգտագործման համակարգում մեղմման միջոցառումները.....	117
8.3.1	Միջոցառում W.1. Ջրամատակարարման համակարգում մեղմման միջոցառումները.....	117
8.3.2	Միջոցառում W.2. Ջրային կառույցներում և շատրվաններում էներգասպառման կրճատումը.....	119
8.4	Ջրամատակարարման ոլորտի մեղմման միջոցառումների ամփոփ տվյալները.....	120
9	Միջուրտային, հորիզոնական միջոցառումներ	122
9.1	Միջոցառում H. 1. Մունիցիպալ էներգետիկ պլանավորում և կառավարումը.....	122
9.2	Միջոցառում H.2. «Կանաչ գնումներ»-ի կանոնների սահմանումը և էներգետիկ աուդիտ.....	123
9.3	Միջոցառում H.3. Շենքերի էներգետիկ սերտիֆիկատների մշակումը.....	124

9.4	Միջոցառում H.4. Մասնակցություն «Երկրի Ժամ» համընդհանուր միջոցառմանը.....	126
9.5	Միջոցառում H.5. Մասնակցություն համաեվրոպական «Կայուն էներգետիկայի օրեր» միջոցառմանը	127
9.6	Միջոցառում H.6. Քաղաքի կայուն էներգետիկ զարգացման գործընթացին դպրոցների ներգրավումը	129
9.6.1	Միջոցառում H.6.1. Քաղաքի կայուն էներգետիկ զարգացման գործընթացին դպրոցների ներգրավումը	129
9.6.2	Միջոցառում H.6.2. Դպրոցական հաստատություններում էներգախնայողությանը և վերականգնվող էներգետիկային նվիրված արտաժամյա պարապմունքների անցկացումը.....	130
9.7	Միջոցառում H.7. Բյուջետային հաստատությունների, ձեռնարկությունների ու ընկերությունների մասնագետների համար սեմինարների և դասընթացների կազմակերպումը.....	130
9.8	Հորիզոնական միջոցառումների ամփոփ տվյալները	131
10	Բնակելի ոլորտ	133
10.1	Քաղաքի բնակելի ֆոնդը	133
10.2	Բնակչության էներգասպառումը	138
10.3	Բնակֆոնդում ՋԳ արտանետումները	140
10.4	Բնակֆոնդում էներգաարդյունավետության և ՋԳ արտանետումների կրճատման միջոցառումները.....	140
10.4.1	Միջոցառում R.1. Շենքերի էներգաարդյունավետության բարձրացման նախաձեռնությունը.....	142
10.4.2	Միջոցառում R.2. ԲԲՇ էներգաարդյունավետության վարկավորման մեխանիզմը	144
10.4.3	Միջոցառում R.3. [P.7] «Շենքերի էներգաարդյունավետ արդիականացմանն ուղղված ներդրումների ռիսկերի նվազեցում և մասշտաբավորում» ծրագիրը.....	144
10.4.4	Միջոցառում R.4. Առանձնատնային գոտիներում արևային ջրատաքացուցիչների տեղադրումը	145
10.4.5	Միջոցառում R.5. Սոցիալապես անապահով տնային տնտեսություններին LED լամպերի տրամադրումը	145
10.5	Միջոցառում R.6. ԲԲՇ ոլորտում քաղաքապետարանի կողմից մուտքերի դռների և լուսամուտների փոխարինումը.....	146
10.6	Բնակելի ոլորտի միջոցառումների ամփոփ տվյալները	147
11	Կայուն էներգետիկ զարգացման միջազգային առաջադեմ փորձի կիրառման երկարաժամկետ առաջարկություններ	149
11.1	Բարձրացնել ԿԷՋԳԾ-ի հանրային տեսանելիությունը և հանրային ներգրավվածությունը	149
11.2	Տեղեկատվական աշխատանքները համայնքում . էներգաարդյունավետ ճարտարապետություն և ճարտարագիտություն	149
11.3	Երևանի հանրային շենքերում «զով տանիքներ»-ի կիրառման իրագործելիության ուսումնասիրությունը	149
11.4	«Էկո-թաղամաս»-ի ստեղծումը	150

11.5	Հետիոտնի համար հարմարավետ ենթակառուցվածքների ստեղծումը...	150
11.6	Նոր թաղամասերում հասարակական տրանսպորտի հասանելիության ապահովումը.....	150
11.7	Հեծանվային ենթակառուցվածքի զարգացումը Երևանում	151
11.8	Նորարարական տեղեկատվական տեխնոլոգիաների հնարավորությունների կիրառումը՝ հասարակական տրանսպորտի օգտագործման արդյունավետության բարձրացման ուղղությամբ.....	151
11.9	Քաղաքի կենտրոնում մեքենաներից զերծ գոտիների ստեղծումը.....	152
11.10	Ոռոգման ժամանակացույցի կառավարումը.....	152
11.11	Երևանի կանաչ տարածքների ոռոգման նպատակով անձրևաջրերի օգտագործման իրագործելիության ուսումնասիրությունը	152
11.12	Կանաչ տանիքները	152
11.13	Համայնք-մասնավոր հատված համագործակցությունը ԿԷԶԳԾ միջոցառումների իրագործման համար	153
11.14	Համայնքային կենցաղային և արդյունաբերական հոսքաջրերից էներգիայի կորզման հնարավորության ուսումնասիրումն ու գնահատումը.....	153
11.15	Կանաչ տրանսպորտի օգտագործման հնարավորությունների ընդլայնումը	153
	Աղյուսակների ցանկ	154
	Նկարների ցանկ	158

Օգտագործված հասպավումներ և չափման միավորներ

ԱԳԼՃԿ	Ավտոմոբիլային գազալիցքավորման ճնշակայան
ԱԶԲ	Ասիական զարգացման բանկ
ԱՄՆ ՄԶԳ	Միացյալ Նահանգների Միջազգային զարգացման գործակալություն
ԱՎԾ	Ազգային վիճակագրական ծառայություն
ԲԲՇ	Բազմաբնակարան շենք
ԳԷԳ	Գազատուրբինային էլեկտրական գեներատոր
ԳԷՖ	Գլոբալ էկոլոգիական Ֆոնդ (հիմնադրամ)
ԳՎտժ	Գիզավատտ-ժամ = 1000 ՄՎտժ = 1000,000 կՎտժ
ԵՀ	Եվրոպական Հանձնաժողով, Եվրահանձնաժողով
ԵՄ	Եվրոպական Միություն
ԵՆԲ (EIB)	Եվրոպական ներդրումային բանկ
ԵՔ	Երևանի քաղաքապետարան
ԷԱ	Էներգաարդյունավետություն
ԷԳԱՊ	Էներգաարդյունավետության գործողությունների ազգային պլան
ԿԷԶԳԾ	Կայուն էներգետիկ զարգացման գործողությունների ծրագիր
Կկալ	Կիլոկալորիա
ԿԿԹ	Կոշտ կենցաղային թափոններ
ԿԿՀ (GCF)	Կանաչ կլիմայական հիմնադրամ
կՎտ	Կիլովատտ
կՎտժ	Կիլովատտ-ժամ
ԿՓՓՄԽ	Կլիմայի փոփոխության փորձագետների միջկառավարական խումբ
Հա	Հեկտար = 10,000 մ ²
ՀԷՏՄ	Հիբրիդային էլեկտրական տրանսպորտային միջոցներ
ՀԿ	Հասարակական կազմակերպություն
ՀՀ	Հայաստանի Հանրապետություն
ՀՆԳ	Հեղուկացված նավթային գազ
ՀՈԱԿ	Համայնքային ոչ առևտրային կազմակերպություն
ՀՖՀԱ	Հաբիթաթ ֆոր Հյուսանիթի-Արմենիա
ՄԱԶԾ	Միավորված ազգերի կազմակերպության զարգացման ծրագիր
ՄԱԿ	Միավորված ազգերի կազմակերպություն
ՄԹԱԿ	Մեթանի այրման կայանք
ՄԶՄ	Մաքուր Ջարգացման Մեխանիզմ
ՄԷԳ	Միջազգային էներգետիկ գործակալություն
ՄՎտժ	Մեգավատտ-ժամ = 1000 կՎտժ
ՄՖՀ	Միջազգային ֆինանսական հաստատություններ
նմ ³	Նորմալ (ստանդարտ) խորանարդ մետր
ՊՈԱԿ	Պետական ոչ առևտրային կազմակերպություն
ՋԳ	Ջերմոցային զազեր
ՋԳԱ	Ջերմոցային զազերի արտանետումներ
ՋԷԿ	Ջերմային էլեկտրակայան
ՄԲԳ	Մեղմված բնական գազ
ՎԶԵԲ	Վերակառուցման և զարգացման եվրոպական բանկ
(Հ)ՎԷԷՀ	Հայաստանի էներգախնայողության և վերականգնվող էներգիայի
(կամ R2E2)	հիմնադրամ
ՎՇ	Վարչական շրջան

S/Չ	Տվյալ չկա
ՏԿՆ	ՀՀ տրանսպորտի և կապի նախարարություն
ՓԲԸ	Փակ բաժնետիրական ընկերություն
ՔԴ	Քաղաքապետների դաշնագիր
ՔԿԶՆԾ (SUDIP)	Քաղաքային կայուն զարգացման ներդրումային ծրագիր
ՔՇՆ	ՀՀ քաղաքաշինության նախարարություն
E5P	Էներգաարդյունավետության և շրջակա միջավայրի ոլորտում Արևելյան Եվրոպայի գործընկերություն
KfW	Զարգացման գերմանական բանկ

Ներածություն

Կլիմայի փոփոխության մեղմմանն ուղղված ԵՄ «Քաղաքապետների դաշնագիր» նախաձեռնությանը Երևանի քաղաքապետարանը միացել է 2014թ. սեպտեմբերի 9-ին:¹

Միանալով ԵՄ «Քաղաքապետների դաշնագիր» նախաձեռնությանը՝ Երևանն իր լիազորությունների և ազդեցության շրջանակներում ստանձնել է հանձնառություն՝ բազային տարվա ջերմոցային գազերի արտանետումների ծավալի հիման վրա մինչև 2020թ. կանխատեսվող արտանետումների համեմատությամբ ջերմոցային գազերի արտանետումները կրճատել առնվազն 20%-ով՝, վերափոխելով քաղաքի տնտեսությունը՝ կայուն էներգետիկ զարգացման սկզբունքներին համապատասխան:

Քաղաքի Կայուն էներգետիկ զարգացման գործողությունների ծրագիրը (ԿԷԶԳԾ) նաև Երևանի քաղաքային ենթակառուցվածքների էներգաարդյունավետության բարելավման և շրջակա միջավայրի պահպանության երկարաժամկետ ռազմավարության իրականացման մեկնարկային քայլն է:

ԿԷԶԳԾ մշակումը ներառում է հետևյալ քայլերը.

- Քաղաքի էներգետիկ ոլորտի և տարբեր սպառողական խմբերի կողմից էներգետիկ ռեսուրսների սպառման կառուցվածքի նկարագրում, էներգետիկ հաշվեկշռի կազմում,
- Ջերմոցային գազերի (հիմնականում՝ ածխաթթու գազ) արտանետումների էլակետային կադաստրի մշակում,
- Ջերմոցային գազերի էլակետային արտանետումների աճի միտումների կանխատեսում,
- Էներգասպառման և ջերմոցային գազերի արտանետումների նվազեցման (կլիմայի փոփոխության մեղմման) ընդհանուր ռազմավարական ուղղությունների նախանշում, օրինակ՝ վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների օգտագործման ծավալների ավելացում, էներգախնայողության և էներգաարդյունավետության միջոցառումների կիրառում, կանաչ տարածքների ընդլայնում և այլն,
- Մեղմման զգալի ներուժով ոլորտների նախանշման, և 2020թ. ջերմոցային գազերի արտանետումների 20%-ի կրճատմանը հասնելու նպատակով էներգախնայողության, էներգաարդյունավետության և վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների կիրառման իրագործելի միջոցառումների նպատակների և թիրախների սահմանում,
- Իրագեկման միջոցառումներ:

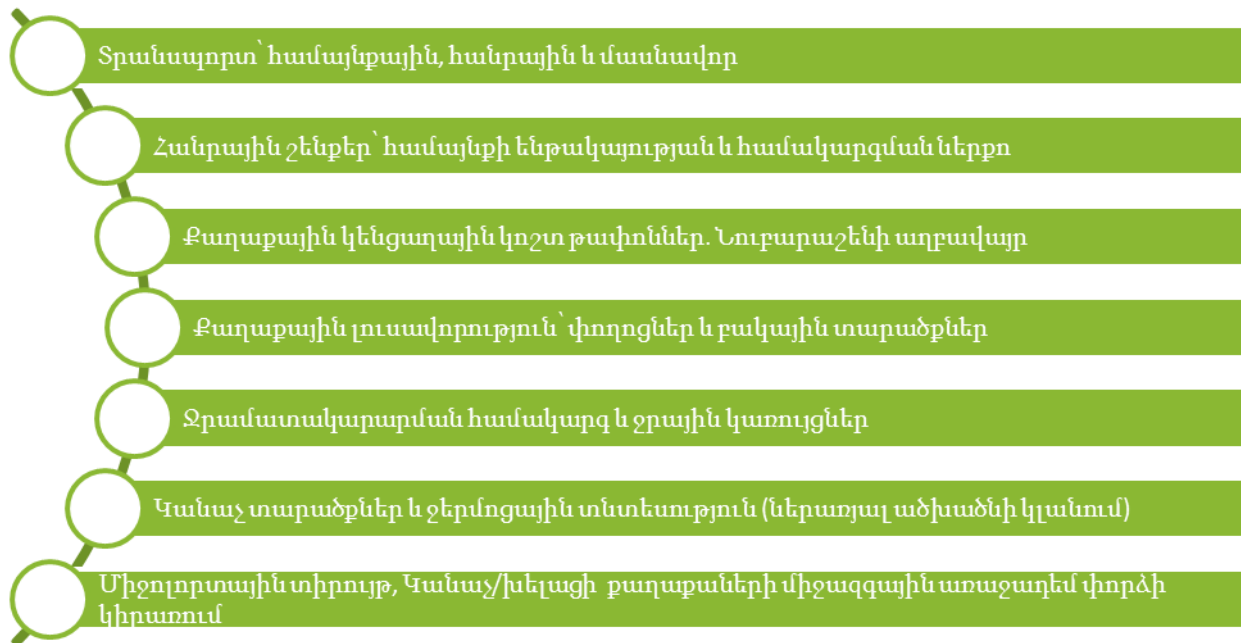
Սույն փաստաթուղթը նախանշում է այն միջոցառումների շարքը, որոնք միտված են նվազեցնելու էներգակիրների սպառումը և ջերմոցային գազերի արտանետումները քաղաքային տնտեսության ենթակառուցվածքներում, այդ թվում՝ քաղաքային տրանսպորտի, արտաքին լուսավորության, հանրային, ինչպես նաև բնակելի նշանակության շենքերում, կենցաղային կոշտ թափոնների կառավարման բնագավառում, հանրային ծառայությունների մատուցման և այլ ոլորտներում:

¹ Տե՛ս պաշտոնական հղումը՝ Քաղաքապետների դաշնագրի կայքում.
http://www.covenantofmayors.eu/about/signatories_en.html?city_id=7678

Ամփոփագիր

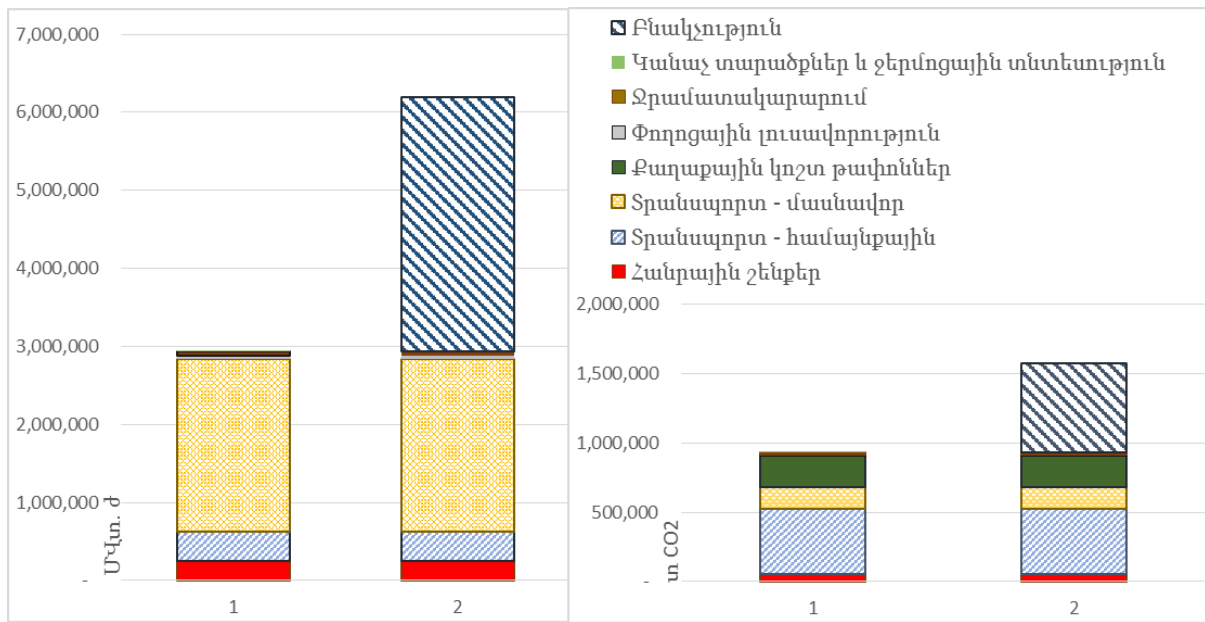
Երևանի Կայուն Էներգետիկ զարգացման գործողությունների ծրագիրը մշակվել է ԵՄ «Քաղաքապետների դաշնագիր» նախաձեռնությանը Երևան քաղաքի անդամակցության շրջանակում: Ծրագիրը գնահատում է նախանշված ոլորտներում էներգասպառման բոլոր ձևերի և վառելիքի այրման արդյունքում արտանետվող ջերմոցային գազերի ծավալները, ինչպես նաև առաջադրում է այնպիսի միջոցառումներ, որոնք թույլ կտան մինչև 2020թ. համայնքային ենթակայության և համակարգման ոլորտներում ջերմոցային գազերի արտանետումների ծավալը կրճատել շուրջ 20%-ով, որը 2020թ. համար Երևանի ԿԷԶԳԾ-ի թիրախն է:

ԿԷԶԳԾ տիրույթը ներառում է հետևյալ ոլորտները.



ԿԷԶԳԾ-ը մշակվել է Եվրոպական հանձնաժողովի մեթոդաբանության² համաձայն՝ որպես ելակետային տարի ընտրված 2012թ. իրավիճակի վերլուծության հիման վրա: Նկար 0.1-ից երևում է, որ արտանետումների և էներգասպառման գրեթե կեսը բաժին է ընկնում բնակարանային ֆոնդին, սակայն ԿԷԶԳԾ-ի գործունեության տիրույթում արտանետումների ամենազգալի մասը բաժին է ընկնում համայնքային տրանսպորտին, իսկ ամենազգալի էներգասպառումը՝ մասնավոր տրանսպորտին:

² Տե՛ս I. Ձեռնարկ՝ «Ինչպես մշակել կայուն էներգետիկ զարգացման գործողությունների ծրագիր (ԿԷԶԳԾ) Արևելյան գործընկերության և Կենտրոնական Ասիայի քաղաքներում», - Եվրոպական հանձնաժողովի համատեղ հետազոտական կենտրոն, Մաս I, 2013 թ. և Մաս II, Արտանետումների բազային կադաստր, 2014 թ.: II. Ձեռնարկ տեղական կառավարման մարմինների համար «Ինչպես պետք է անի քաղաքը՝ Քաղաքապետների դաշնագրի հաջողակ մասնակից դառնալու համար», 2013 թ.:



Նկար 0.1. Էներգասպառման (ձախից) և ջերմոցային գազերի արտանետումների (աջից) կառուցվածքը, 2012թ.

Թեև Երևանի ԿԷԶԳԾ-ն չի ներառում մայրաքաղաքի բնակֆոնդը, սակայն համայնքը հետևողականորեն իրականացնում է միջոցառումներ նաև մայրաքաղաքի բնակելի շենքերի պահպանության և դրանց էներգաարդյունավետության բարձրացման ուղղությամբ: Այսուհանդերձ՝ ԿԷԶԳԾ-ն ներառում է նաև միջոցառումներ՝ բնակֆոնդում էներգասպառման կրճատման և ջերմոցային գազերի արտանետումների նվազեցման ուղղությամբ, որոնք, սակայն, չեն ընդգրկվել Էլակետային արտանետումների կադաստրի, ինչպես նաև ՋԳ արտանետումների կրճատման թիրախում:

Աղյուսակ 0.1. Ջերմոցային գազերի էլակետային և կանխատեսվող արտանետումները, ԿԷԶԳԾ-ի թիրախ

Հազար տոննա CO ₂						
	Էլակետային 2012թ.	Կանխատեսումը 2020թ.*	Կրճատման հաշվարկային թիրախ (20%)	ԿԷԶԳԾ ակնկալվող արդյունք	2020թ. կանխատեսում՝ ԿԷԶԳԾ իրականացման արդյունքում	Հաշվարկային կրճատում՝ 2012թ. էլակետային մակարդակից
ԿԷԶԳԾ տիրույթը՝ առանց բնակֆոնդի	920	1,150	230	237	913	21%
ԿԷԶԳԾ տիրույթը՝ ներառյալ բնակֆոնդը	1,559	1,949	390	250	1,699	13%

* - հաշվարկվում է 1.25 գործակցով՝ ըստ Արևելյան Եվրոպայի երկրների ԿԷԶԳԾ ձեռնարկի ցուցման (Աղյուսակ 8, էջ 44)

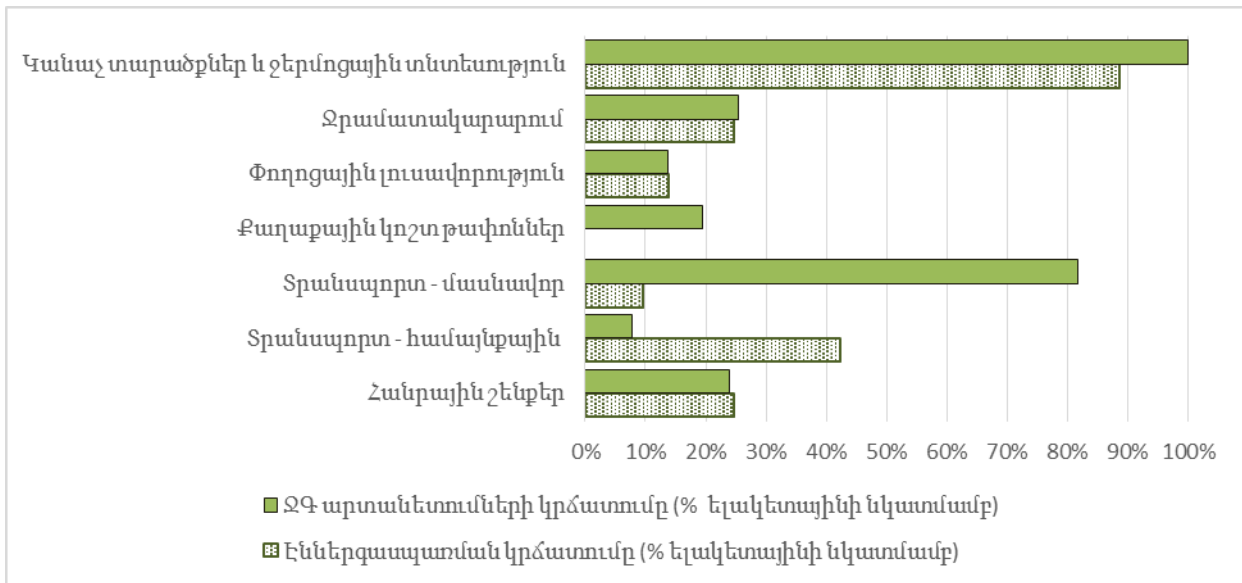
Այս և այլ միջոցառումների արդյունքում՝ Երևանի համայնքային ՋԳ արտանետումները մասնավոր և առևտրային տրանսպորտի հետ համատեղ, մինչև 2020թ. կարող են կրճատվել 21%-ով (Աղյուսակ 0.1)՝ միաժամանակ հանգեցնելով էներգասպառման 16%-նվազեցման (Աղյուսակ 0.3): Եթե հաշվի առնենք բնակֆոնդը, ընդհանուր ՋԳ արտանետումները մինչև 2020թ. կարող է կրճատվել մինչև 13%-ով:

Այս գումարային ազդեցությունը հնարավոր կդառնա համայնքային ենթակայության և համակարգման բոլոր հնարավոր ոլորտներում էլակետային 2012 թվականից նախաձեռնված, շարունակվող և առաջարկվող բազմաթիվ ծրագրերի ու համալիր միջոցառումների իրականացման արդյունքում: ԿԷԳԶԾ ակնկալվող արդյունքներն ամփոփված են ըստ ոլորտների Աղյուսակ 0.2. -ում:

Աղյուսակ 0.2. ԿԷԳԶԾ-ի միջոցառումների իրականացումից ակնկալվող ամփոփ արդյունքներ

Էներգասպառումն՝ ըստ ոլորտների	Էներգասպառումը, ՄՎտԺ/տարի		ՋԳ արտանետումները, տոննա CO ₂ /տարի	
	Ելակետային, 2012թ. դրությամբ	Նվազում, 2020թ.	Ելակետային, 2012թ.	Կրճատումը, 2020թ.
Հանրային շենքեր	247,636	61,302	51,934	12,471
Տրանսպորտ	2,593,884	370,806	619,530	168,999
Քաղաքային կոշտ թափոններ	-	7,000	228,270	44,644
Փողոցային լուսավորություն	34,460	6,921	7,650	1,536
Ջրամատակարարում	56,186	13,918	12,166	3,090
Կանաչ տարածքներ և ջերմոցային տնտեսություն	763	643	155	1,961
Հորիզոնական միջոցառումներ	-	18,467	-	3,830
Ընդամենը՝ առանց բնակֆոնդի	2,932,929	479,057	919,704	236,532
Բնակչություն	3,255,448	67,190	639,695	13,866
Ընդամենը՝ բնակֆոնդը ներառյալ	6,188,377	546,247	1,559,400	250,398

2012թ.-ի էլակետային էներգասպառման և արտանետումների համեմատությամբ՝ տարբեր ոլորտային միջոցառումների ազդեցությունը գրաֆիկորեն պատկերված է Նկար 0.2-ում:



Նկար 0.2 ԿԷԶԳԾ-ի արդյունքում 2012թ. էլակետային մակարդակից յուրաքանչյուր ոլորտի էներգասպառման և ջերմոցային զազերի արտանետումների նվազումը տոկոսային արտահայտությամբ

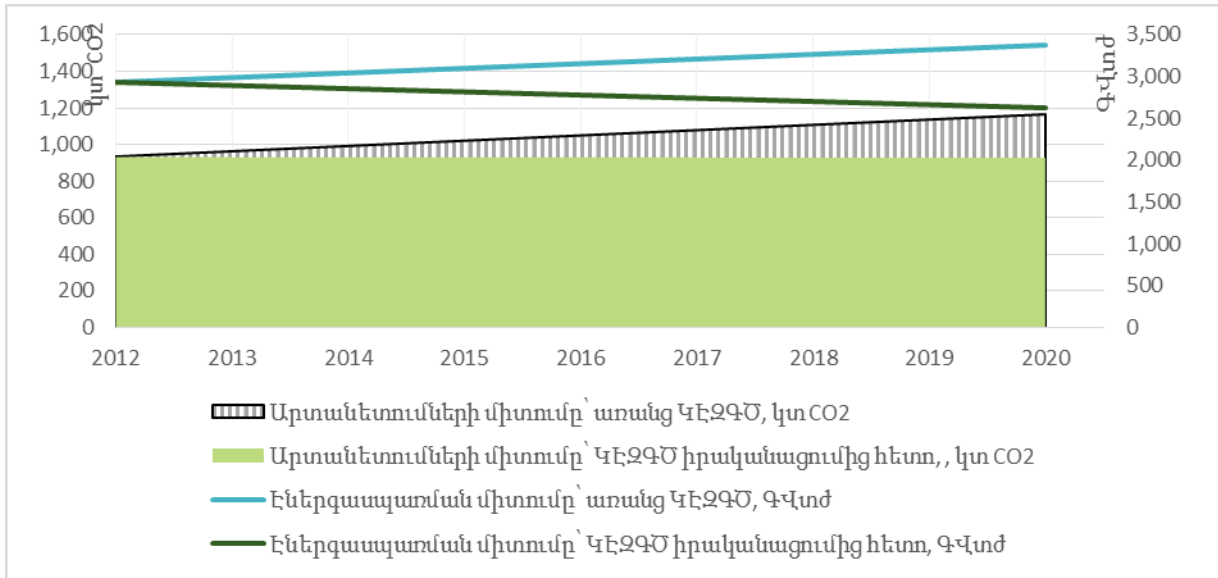
Եթե հաշվի առնենք բնակֆոնդը, Երևանի բնակչության և համայնքային էներգասպառումը ներառյալ մասնավոր և առևտրային տրանսպորտը, մինչև 2020թ. կարող է կրճատվել մինչև 9%-ով, իսկ առանց բնակֆոնդի՝ համայնքային էներգասպառումը կկրճատվի 16%-ով: Էներգասպառման վրա ԿԷԶԳԾ-ի ազդեցությունը ներկայացված է Աղյուսակ 0.3-ում:

Աղյուսակ 0.3. ԿԷԶԳԾ էներգախնայողության գնահատականը բնակֆոնդով և առանց բնակֆոնդի

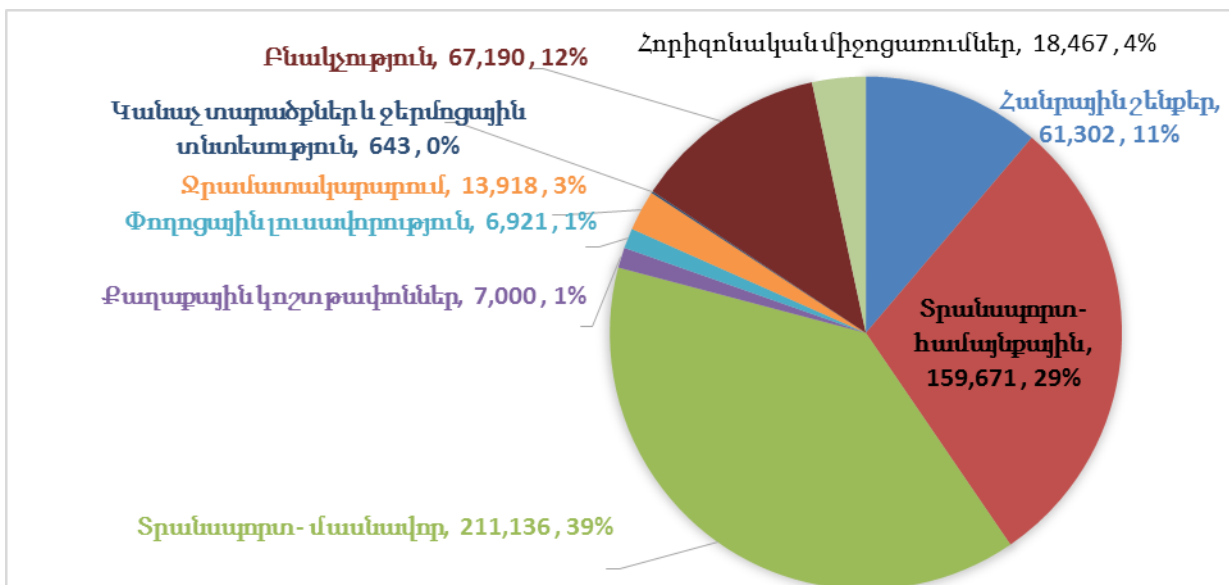
	Բազային էներգասպառումը 2012թ. (ՄՎտԺ)	Էներգախնայողության կանխատեսումը 2020թ. (ՄՎտԺ)	Էներգասպառման կրճատում (%)
ԿԷԶԳԾ տիրույթն առանց բնակֆոնդի	2,932,892	479,057	16%
ԿԷԶԳԾ տիրույթը ներառյալ բնակֆոնդը	6,188,340	546,247	9%

Հարկ է նշել, որ ԿԷԶԳԾ-ի մեթոդաբանության կողմից 2012-2020թթ. ժամանակահատվածի համար առաջադրված արտանետումների 25% աճի կանխատեսումը զգալիորեն ավելի բարձր է թե՛ 2012-15թթ. ժամանակահատվածում արդեն մասնակի արձանագրված ցուցանիշներից, թե՛ կանխատեսվող էներգասպառման աճից: 2012-20թթ. ժամանակահատվածի համար ՀՀ էներգետիկ պահանջարկի կանխատեսվող աճն ընդամենը 15% է:

Արտանետումների և էներգասպառման ապագա միտումների վրա ԿԷԶԳԾ-ի գումարային ազդեցությունը ներկայացված է ստորև՝ Նկար 0.3-ում (ընդ որում արտանետումների աճի կանխատեսումն արված է ըստ ԿԷԶԳԾ-ի մեթոդաբանության, իսկ էներգասպառման կանխատեսումը հիմնվում է ՄԱՐԿԱԼ համակարգային մոդելով կատարված ազգային պաշտոնական կանխատեսումների վրա):



Նկար 0.3. ԿԷԶԳԾ գումարային ազդեցությունն արտանետումների և էներգասպառման ապագա միտումների վրա



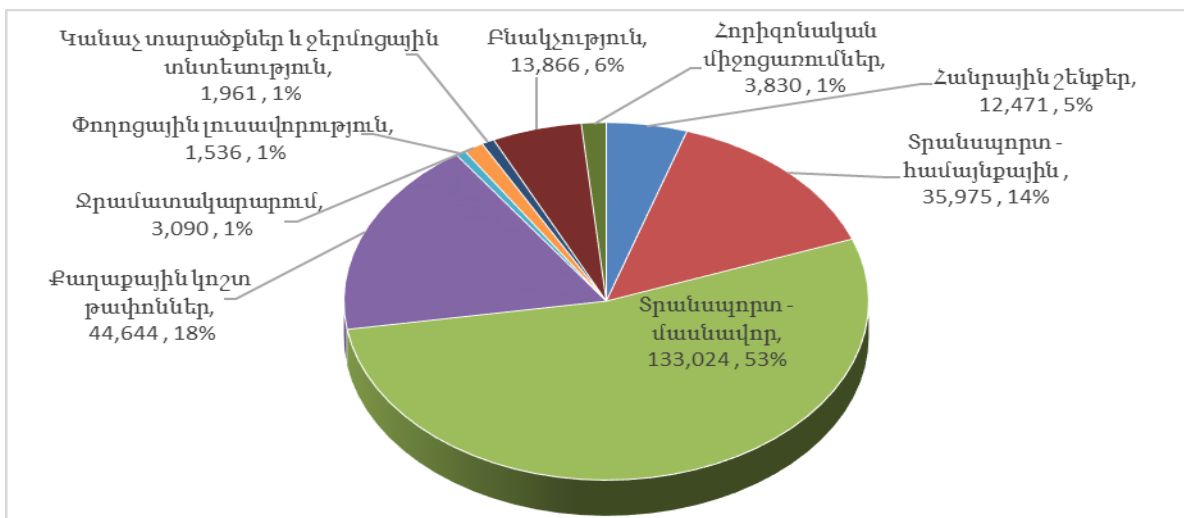
Նկար 0.4 ԿԷԶԳԾ-ի էներգասպառման կրճատման գումարային արդյունքում ոլորտների մասնակցության չափաբաժինը (ՄՎտժ-ով և %-ով)

Ինչպես երևում է Նկար 0.4-ից, մինչև 2020թ. էներգասպառման կրճատման հարցում ամենամեծ դերը պատկանում է համայնքային տրանսպորտին՝ այս ոլորտում իրականացվող արդիականացման, օպտիմալացման, առևտրայնացման, վառելիքի փոխարինման, երթուղիների և կառավարման արդյունավետության բարձրացման ուղղությամբ կատարված և նախատեսվող միջոցառումների շնորհիվ: Հաջորդը՝ մասնավոր և առևտրային տրանսպորտն է՝ մայրաքաղաքում իրականացվող ճանապարհային ցանցի օպտիմալացման, ինչպես նաև մասնավոր մեքենաների՝ սեղմված բնական գազի անցնելու շնորհիվ: Ըստ խնայված էներգակիրների՝ տնտեսված էներգիայի ծավալների բաշխումը ներկայացված է ստորև Աղյուսակ 0.4-ում:

Աղյուսակ 0.4 ԿԷԶԳԾ ակնկալվող վառելիքի սպառման նվազման արդյունքն՝ ըստ վառելիքի տեսակների

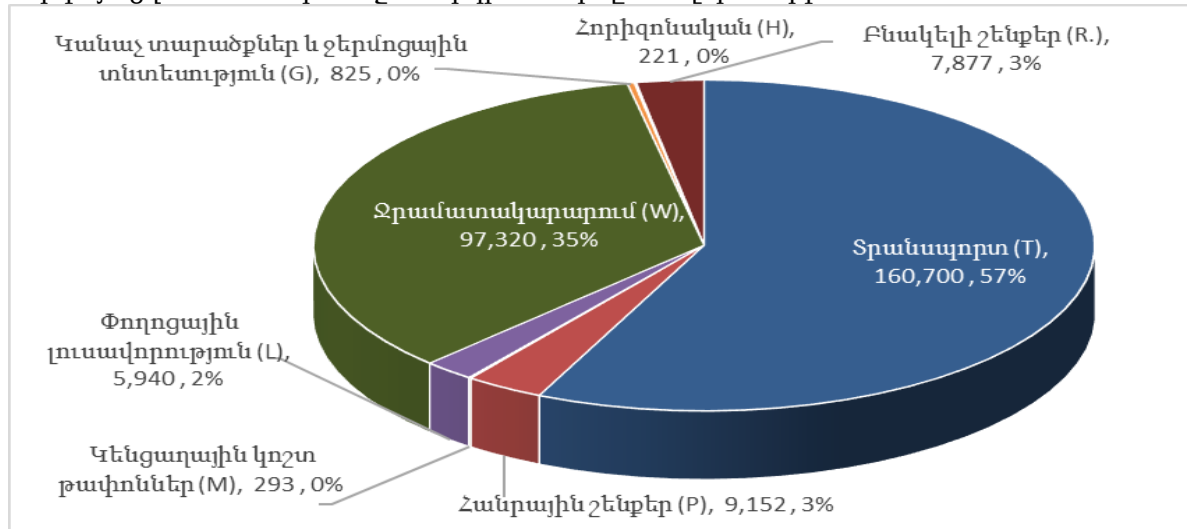
Ոլորտը (Բնդեքսը)	Էներգախնայողությունը [ՄՎտԺ/տարի], 2020թ.					Արտանետման կրճատումը 2020թ. (տոննա CO ₂)
	Էլ. էներգիա	բնական գազ	բենզին	Դիզ-վառելիք	Ընդամենը	
Տրանսպորտ (T)	6,218	107,665	136,560	120,364	370,806	168,999
Հանրային շենքեր (P)	4,418	56,883	-	-	61,302	12,471
Կենցաղային կոշտ թափոններ (M)	7,000	-	-	-	7,000	44,644
Փողոցային լուսավորություն (L)	6,921	-	-	-	6,921	1,536
Զբամատակարարում (W)	13,918	-	-	-	13,918	3,090
Կանաչ տարածքներ և ջերմոցային տնտեսություն (G)	-	643	-	-	643	1,961
Հորիզոնական միջոցառումներ (H)	5,005	13,462	-	-	18,467	3,830
Բնակելի շենքեր (R.)	14,700	52,490	-	-	67,190	13,866
Ընդամենը	58,180	231,143	136,560	120,364	546,247	250,398

ԶԳ արտանետումների կրճատման մեջ ամենամեծ մասնաբաժինն ունի տրանսպորտի ոլորտը, այնուհետև՝ քաղաքային կենցաղային կոշտ թափոնների կառավարման և հանրային շենքերում էներգաարդյունավետության միջոցառումները: Նշանակալից ոլորտ է նաև բնակֆոնդը, որը, թեև կարող է հանգեցնել ընդհանուր արտանետումների կրճատման 6%-ին, սակայն այդ արդյունքը կազմում է բնակֆոնդի ելակետային արտանետումների ընդամենը 1%-ը, զուտ այն պատճառով, որ բնակֆոնդում սպառվող էներգիայի և համարժեք ջերմոցային գազերի արտանետումների ծավալը գերազանցում է ԿԷԶԳԾ բոլոր մնացած ոլորտների գումարային ցուցանիշները: Տես՝ Նկար 0.5:



Նկար 0.5. Արտանետումների կրճատման արդյունքներն՝ ըստ ոլորտների (տոննա CO₂, %)

ԿԷԶԳԾ-ի միջոցառումների ֆինանսավորման կարիքների գնահատումը կատարվել է ըստ արդեն իրականացվող կամ նախկինում իրականացված ծրագրերի արժեքների հիման վրա, իսկ այն դեպքերում, երբ բացակայում էին նման գնահատականներ, կատարվել է փորձագիտական գնահատում՝ ելնելով նման ծրագրերի իրականացման այլ քաղաքների փորձից և ԿԷԶԳԾ-ների գնահատականներից: Ստորև ներկայացված են անհրաժեշտ ներդրումները ըստ ոլորտների³:



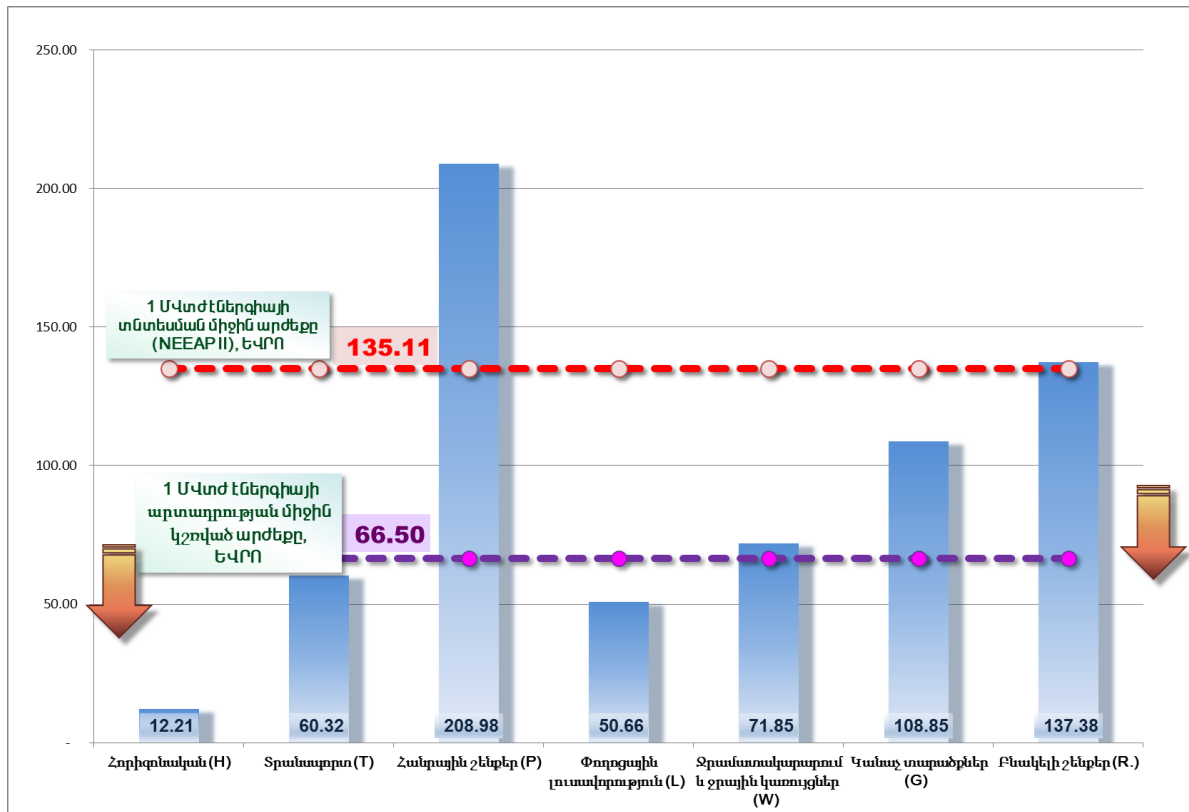
Նկար 0.6. Մեղմման միջոցառումների իրականացման համար անհրաժեշտ ներդրումներն՝ ըստ ոլորտների (հազ.եվրո և %)

Ստորև ներկայացված է էներգիայի արտադրության արժեքի համեմատությամբ ներդրումների գրավչությունը: Ինչպես երևում է Նկար 0.7-ից, բացառությամբ բնակելի շենքերից, մյուս բոլոր ոլորտներում էներգասպառման կրճատման ներդրումներն ունեն շՇ էներգահամակարգի կողմից այդ էներգիայի արտադրության միջին կշռված արժեքից (66.50 եվրո) ավելի ցածր արժեք: Ինչ վերաբերում է բնակֆոնդին, ապա այստեղ ԵՔ կողմից ներդրումները կատարվում են շենքերի պահպանման և վերանորոգման նպատակով, հետևաբար, ունենում են միայն էներգախնայողության անուղղակի ազդեցություն, ինչով էլ պայմանավորված է այդ միջոցառումների արդյունքում խնայված էներգիայի տեսակարար բարձր արժեքը: Համեմատության համար նշենք, որ շՇ երկրորդ էներգաարդյունավետության գործողությունների ազգային պլանում (ԷԳԱՊ II) բնակելի ոլորտի համար էներգաարդյունավետության գնահատված նպատակային ներդրումներն իրենց գրավչությամբ համարժեք են հանրային շենքերին:

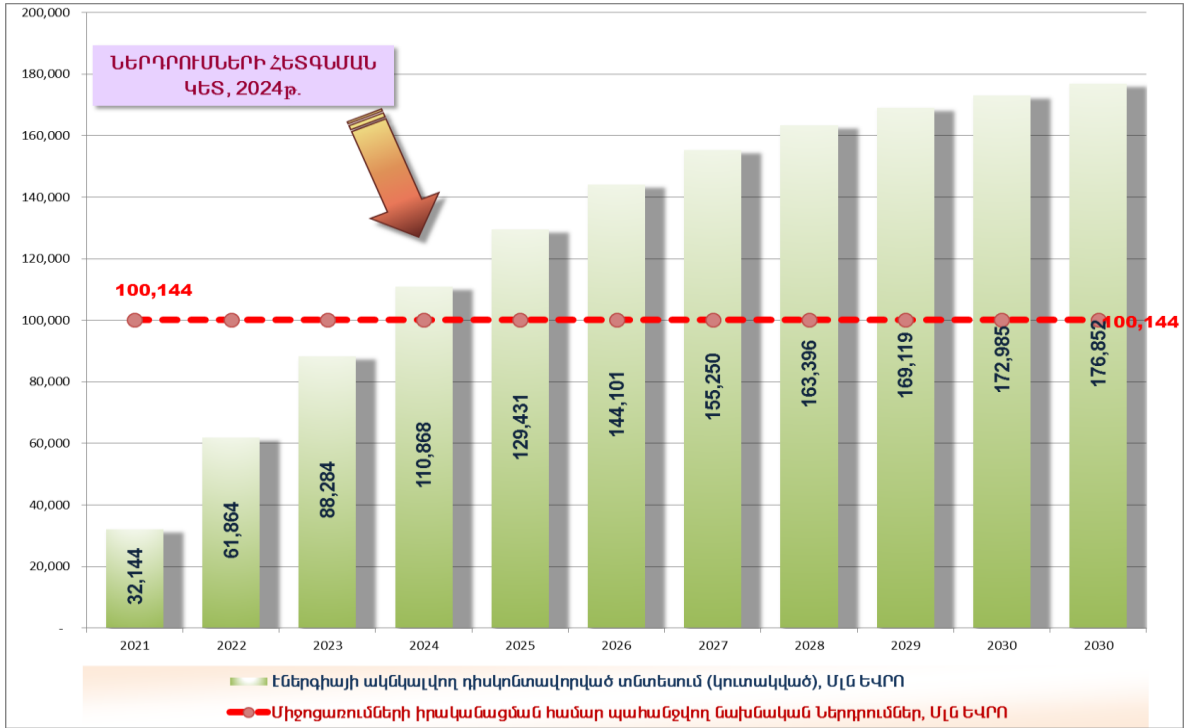
Կարևոր է նաև ընդգծել, որ թեև ԿԷԶԳԾ-ի հիմնական նպատակը 2020թ. տարեկան կտրվածքով արտանետումների կրճատումն է, այնուհանդերձ, էներգախնայողության համապատասխան ազդեցությունը կշարունակվի մոտակա 15 և ավելի տարիների

³Հարկ է նշել, որ ոչ բոլոր դեպքերում է, որ վերլուծված ներդրումների նպատակը էներգասպառման կրճատման և արտանետումների ազդեցության կանխարգելումն է: Որոշ դեպքերում, ինչպես, օրինակ, ջրամատակարարման արդյունավետության բարձրացմանը նպատակաուղղված միջոցառումներն առաջնայնորեն միտված են ջրային ռեսուրսների ծախսի նվազեցմանը, ջրամատակարարման որակի և հուսալիության բարձրացմանը և այլն: Այդ իսկ պատճառով էներգախնայողության ազդեցությունը երկրորդային է, իսկ ներդրումների ծավալը՝ միայն անուղղակիորեն կապ ունի խնայված էներգիայի և կրճատված արտանետումների հետ: Հետևաբար այն դեպքերում, երբ էներգախնայողության ներդրումները հնարավոր չէ գատել խոշոր ենթակառուցվածքային զարգացման ներդրումներից, խնայված էներգիայի բերված արժեքը ստացում է արհեստականորեն բարձր:

ընթացքում՝ կատարված ներդրումների դիմաց հանգեցնելով զգալի կուտակային օգուտների: Տես՝Նկար 0.7:

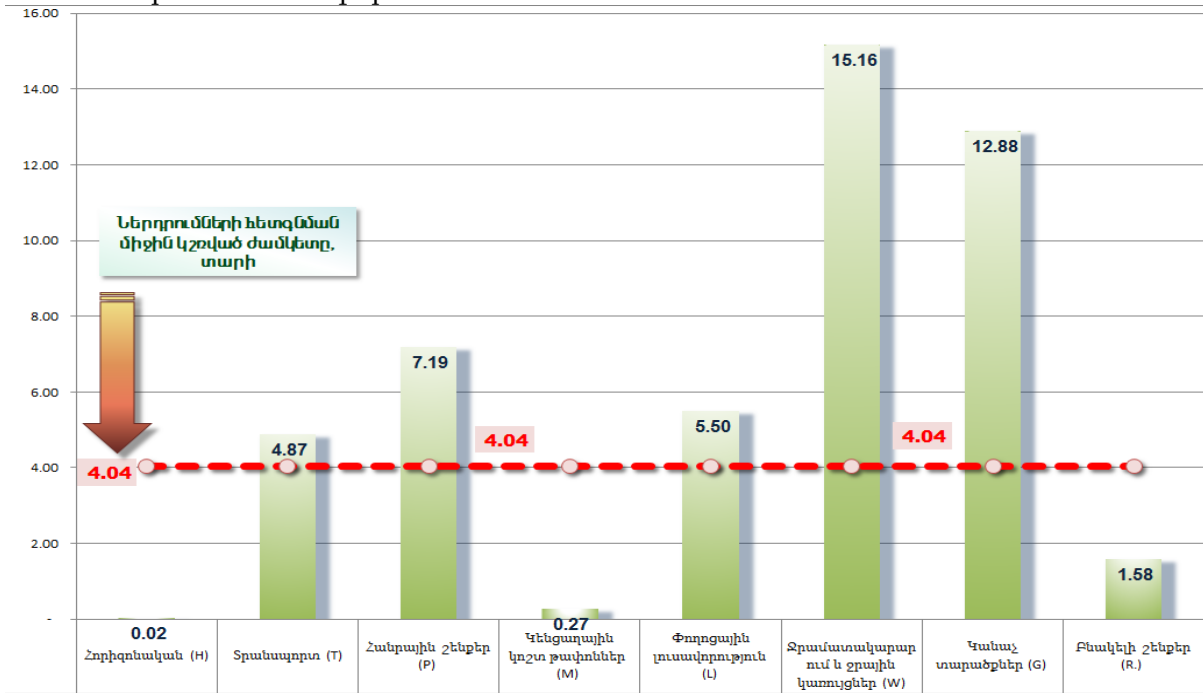


Նկար 0.7. Ներդրումների մրցունակությունը ՀՀ էներգահամակարգի էներգիայի արտադրության հաշվարկային միջին կշռված արժեքի համեմատությամբ (ԵՎՐՈ)



Նկար 0.8 Էներգիայի ակնկալվող կուտակային տնտեսումը՝ երկարաժամկետ կտրվածքով (հազ. եվրո)

Ներդրումների պարզ հետզնման միջին ժամկետը չորս տարի է, բացառությամբ ջրամատակարարման համակարգի արդիականացման և կանաչապատման ներդրումների, որոնց էներգախնայողության և մեղմման ազդեցությունը անուղղակի է, այդ իսկ պատճառով ավելի բարձր հետզնման ժամկետը միանգամայն ընդունելի սահմաններում է: Տե՛ս Նկար 0.9:



Նկար 0.9. Ներդրումների պարզ հետզնման ցուցանիշներն ըստ ոլորտների

Ստորև բերվում են ԿԷԶԳԾ-ում դիտարկված միջոցառումների ամփոփ ցուցանիշները, որոնց արդեն հաջորդում են էներգասպառման կառուցվածքի վերլուծությունը, էներգետիկ հաշվեկշիռը, արտանետումների ծավալների՝ գնահատականը, էլակետային վիճակի ամփոփումը ըստ ոլորտների: Այնուհետև՝ Ծրագրում ընդգրկված յուրաքանչյուր ոլորտի համար ներկայացվում են էներգաարդյունավետության, էներգախնայողության, վերականգնվող էներգիայի օգտագործման խթանմանն ուղղված միջոցառումների նկարագրությունները, որոնց ընդհանուր նպատակն է նվազեցնել ջերմոցային գազերի արտանետումները՝ արդյունքում նպաստելով կլիմայի գլոբալ փոփոխության մեղմմանը:

Նշված քանակական միջոցառումներին զուգահեռ՝ ԿԷԶԳԾ առաջարկում է մի շարք փափուկ, միջոլորտային (հորիզոնական) միջոցառումներ, որոնք ուղղված են ինստիտուցիոնալ հզորությունների ստեղծմանը, էներգակառավարման համակարգի ներդրմանը, ռեսուրսների օգտագործման արդյունավետության բարձրացմանը, տարբեր շահառուների իրազեկության բարձրացմանը և այլն: Ի լրումն, ԿԷԶԳԾ ընդգրկում է մի շարք հեռահար առաջարկներ՝ միտված ժամանակակից «խելացի» և «կանաչ» քաղաքների լավագույն փորձի կիրառությանը, որոնք կարող են հիմք հանդիսանալ 2020թ. հաջորդող ժամանակահատվածում կայուն էներգետիկ զարգացման նոր մակարդակի անցման համար:

Աղյուսակ 0.5 ԿԷԶԳԾ բոլոր միջոցառումներն՝ ըստ ոլորտներոնների և ազդեցության (կանաչ) դաշտերում ներկայացված միջոցառումների համար ֆինանսական միջոցները դեռևս առկա չեն)

Ինդեքսը	Ոլորտը / միջոցառումը	Ֆինանսավորման հնարավոր աղբյուր, համագործակիցներ	Ներդրման ժամկետ (սկիզբ - ավարտ)	Գնահատված արժեքը (հազ. եվրո)	Ակնկալվող էներգախնայողությունը [ՄՎտ.ժ/տարի],					Արտանետման կրճատումը 2020թ. (տ CO2)	
					Էլ.էներգիա	բնական գազ	բենզին	դիզվա-ռելիք	ընդամենը		
Տրանսպորտ (T)											
Միջոցառում T.1	Հասարակական տրանսպորտի (ՀՏ) օպտիմիզացիայի Ծրագիր: ՀՏ պարկի նորացում, կազմի օպտիմալացում, երթուղիների օպտիմիզացիա, միասնական տոմսային համակարգ	ԵՔ, այլ պետական կառույցներ, ԱԶԲ / SUDIP	2013-2020	17,200	-	87,174	-	58,166	145,340	33,139	
Միջոցառում T.2	Հասարակական էլեկտրատրանսպորտի (տրոլեյբուսներ) պարկի և ենթակառուցվածքների վերազինում	ԵՔ, այլ պետական կառույցներ, ՎԶԵԲ	2018-2019	28,000	2,492	67	-	-	2,558	567	
Միջոցառում T.3	Հասարակական էլեկտրատրանսպորտի (Երևանի մետրոպոլիտեն) վերազինում	"Երևանի Մետրոպոլիտեն" ՓԲԸ / ՎԶԵԲ, ԵՆՀ, ԵՔ	2017-2018	21,000	3,726	-	-	-	3,726	827	
Միջոցառում T.4	ՀՏ և մասնավոր տրանսպորտային միջոցների ՄԲԳ անցման խրախուսում՝ Երևանի վարչական շրջաններում գազալցակայանների տեղամասերի հատկացումով, անվտանգության նկատմամբ պահանջների ձևակերպումով	ԵՔ, ՀՀ ՏԿՆ, Մասնավոր բիզնես, կանաչ/ԷԱ վարկային գծեր	2013-2020	-	-	-	-	-	-	79,690	
Միջոցառում T.5	Ճանապարհային ենթակառուցվածքի զարգացում (նոր, այդ թվում՝ շրջանցիկ ճանապարհներ, նոր ճանապարհային հանգույցներ)	ԵՔ, ԱԶԲ, SUDIP ՔԿԶԼԾ	2015-2020	82,800	-	10,974	129,218	70,943	211,136	53,334	
Միջոցառում T.6	Համայնքային տրանսպորտի օպտիմալացում և կառավարման արդյունավետության բարձրացում (այդ թվում՝ աղբահանության, սանմաքրման և այլ մեքենամեխանիզմների մասով)	ԵՔ	2014-2020	10,000	-	9,365	7,295	(8,785)	7,875	1,363	
Միջոցառում T.7	Քաղաքային պարկի արդիականացում: Երևանի Քաղաքապետարանի էլեկտրամոբիլների Տարածման Ռազմավարական Ծրագիր	ԵՔ, այլ պետական կառույցներ, ՀՀ ԷԲՊՆ, դոնորներ	2017-2020 պիլոտային փուլ	1,700	-	84	48	39	171	79	
Ընդամենը տրանսպորտի ոլորտում					160,700	6,218	107,665	136,560	120,364	370,806	168,999

Ինդեքսը	Ոլորտը / միջոցառումը	Ֆինանսավորման հնարավոր աղբյուր, համագործակիցներ	Ներդրման ժամկետ (սկիզբ - ավարտ)	Գնահատված արժեքը (հազ. եվրո)	Ակնկալվող էներգախնայողությունը [ՄՎտ . ժ/տարի],					Ակնկալվող CO2 (տոննա) արտանետման կրճատումը
					Էլ. էներգիա	բնական գազ	բենզին	դիզվա- նելիք	ընդամենը	
Հանրային շենքեր (P)										
Միջոցառում P.1	Համայնքային ենթակայության հաստատություններում էներգետիկ կառավարիչի (մենեջերի) ինստիտուտի ներդրում	Երևանի Քաղաքապետարան (ԵՔ)	2017-2018	34	1,585	3,100	-	-	4,685	978
Միջոցառում P.2	Համայնքային շենքերում ջերմության պահպանման աշխատանքների իրականացում	ԵՔ	2017-2018	12	1,188	2,300	-	-	3,488	728
Միջոցառում P.3	Վարչական շենքերի ներքին լուսավորության համակարգերում էներգաարդյունավետ լուսատուների	ԵՔ	2017-2020	69	385	-	-	-	385	86
Միջոցառում P.4	Երևանի համայնքային ենթակայության հանրային շենքերում էներգախնայողության նպատակային ներդրումներ	ԵՔ	2013-2020	289	-	2,534	-	-	2,534	512
Միջոցառում P.5	Համայնքային շենքերում վերականգնվող էներգիայի օգտագործում	ԵՔ, այլ պետական կառույցներ	2018-2020	1,227	66	3,343	-	-	3,409	690
Միջոցառում P.6	Համայնքային շենքերում էներգաարդյունավետության միջոցառումներով շինարարական վերանորոգման ներդրումներ	ԵՔ	2013-2020	5,396	-	9,788	-	-	9,788	1,977
Միջոցառում P.7	"Ներդրումների ռիսկերի նվազեցում և մասշտաբավորում. շենքերի ԷԱ արդիականացում"	ԵՔ, ԿԿՀ, ՄԱԶԾ, ԵՆՀ	2016-2020	1,724	-	35,819	-	-	35,819	7,235
Միջոցառում P.8	Նախակրթարաններում էներգասպառող կենցաղային սարքավորումների	ԵՔ	2013-2020	401	1,194	-	-	-	1,194	265
Ընդամենը հանրային շենքերի ոլորտում				9,152	4,418	56,883	-	-	61,302	12,471

Ինդեքսը	Ոլորտը / միջոցառումը	Ֆինանսավորման հնարավոր աղբյուր, համագործակիցներ	Ներդրման ժամկետ (սկիզբ - ավարտ)	Գնահատված արժեքը (հազ. եվրո)	Ակնկալվող էներգախնայողությունը [ՄՎտ . ժ/տարի],					Ակնկալվող CO2 (տոննա) արտանետման կրճատումը
					Էլ. էներգիա	բնական գազ	բենզին	դիզվա- նելիք	ընդամենը	
Քաղաքային կոշտ թափոններ										
Միջոցառում M.1.	Նուբարաշենի քաղաքային ԿԿԹ աղբավայրից՝ մեթանի կորզման և էլեկտրաէներգիայի արտադրություն	ԵՔ, ԵՆԲ, E5P	2018-2020	293	7,000				7,000	44,644
Ընդամենը՝ քաղաքային կոշտ թափոններ				293	7,000	-	-	-	7,000	44,644
Փողոցային լուսավորություն (L)										
Միջոցառում L.1	Քաղաքային լուսավորության համակարգի էներգաարդյունավետության բարձրացում	ԵՔ, ՄԱԶԾ/ԿԼԾ	2013-2017	490	2,183	-	-	-	2,183	485
Միջոցառում L.2	Երևանի փողոցներում լուսավորության արդյունավետության և հուսալիության բարձրացում	ԵՔ, ՎԶԵԲ, E5P	2016-2017	5,450	2,554	-	-	-	2,554	567
Միջոցառում L.3	Բազմաբնակարան գոտիներում բակային տարածքների և շքամուտքերի լուսավորության համակարգերում ֆոտովոլտայիկ լուսատուների տեղադրում	ԵՔ, Երբաղլույս, դոնոր կազմակերպություններ	2018-2020	4,650	2,184	-	-	-	2,184	485
Ընդամենը՝ փողոցային լուսավորության ոլորտում				10,590	6,921	-	-	-	6,921	1,536
Կանաչ տարածքներ և ջերմոցային տնտեսություն (G)										
Միջոցառում G.1	Կանաչապատ և անտառածածկ տարածքների վերականգնում և ընդլայնում	ԵՔ	2013-2020	370	-	-	-	-	-	1,831
Միջոցառում G.2	Համայնքային ջերմոցներում ժամանակակից էներգաարդյունավետ տեխնոլոգիաների կիրառում	ԵՔ	2019-2020	455	-	643	-	-	643	130
Ընդամենը կանաչ տարածքներ և ջերմոցային տնտեսություն				825	-	643	-	-	643	1,961
Ջրամատակարարում և ջրային կառույցներ (W)										
Միջոցառում W.1	Երևան խմելու ջրամատակարարման համակարգի վերազինման, վերանորոգման և ծրագրեր	ՄՖՀ, ՎԶԵԲ, ԵՆԲ, ԵՄ, ԵՔ, ԵրևանՋուր, Ֆրանսիայի կառավարություն	2013-2020	44,000	13,510	-	-	-	13,510	2,999
Միջոցառում W.2.	Ջրային տնտեսություն . շատրվանների լուսավորության և շարժիչների ԷԱ միջոցառումներ	ԵՔ, Ջրային կառույցներ ՓԲԸ, ՄՖՀ	2013-2020	53,320	408				408	91
Ընդամենը՝ ջրամատակարարում և ջրային կառույցներ				97,320	13,918	-	-	-	13,918	3,090

Ինդեքսը	Ոլորտը / միջոցառումը	Ֆինանսավորման հնարավոր աղբյուր, համագործակիցներ	Ներդրման ժամկետ (սկիզբ - ավարտ)	Գնահատված արժեքը (հազ. եվրո)	Ակնկալվող էներգախնայողությունը [ՄՎտ . ժ/տարի],					Ակնկալվող CO2 (տոննա) արտանետման կրճատումը
					Էլ. էներգիա	բնական գազ	բենզին	դիզվա- նելիք	ընդա- մենը	
Հորիզոնական (H)										
Միջոցառում H.1.	Քաղաքային էներգետիկ պլանավորում և կառավարում	ԵՔ	2017-2020	100	-	-	-	-	-	-
Միջոցառում H.2	«Կանաչ գնումներ»-ի պլանների և կանոնների սահմանում, էներգետիկ աուդիտի ընդգրկում գնումների պլանավորման գործընթացում	ԵՔ	2017-2020	25	-	-	-	-	-	-
Միջոցառում H.3.	Շենքերի էներգետիկ սերտիֆիկատների մշակում	ԵՔ	2018-2020	34	121	924	-	-	1,045	213
Միջոցառում H.4	Մասնակցություն "Երկրի ժամ" համընդհանուր միջոցառմանը	ԵՔ	2013-2020	6	33	-	-	-	33	7
Միջոցառում H.5.	Մասնակցություն համաեվրոպական "Կայուն էներգետիկայի օրեր" միջոցառմանը	ԵՔ	2017 - 2020	15	1,797	4,480	-	-	6,277	1,304
Միջոցառում H.6	Քաղաքի էներգետիկ զարգացման գործընթացին դպրոցների ներգրավում	ԵՔ, դպրոցներ, ԲՈՒՀ-եր, ՀԿ-ներ	2018-2020	34	2,254	5,859	-	-	8,113	1,684
Միջոցառում H.7.	Սեմինարների և դասընթացների անցկացում հաստատությունների մասնագետների համար	ԵՔ	2018 - 2020	7	800	2,200	-	-	3,000	622
Ընդամենը միջոլորտային, հորիզոնական միջոցառումներ				221	5,005	13,462	-	-	18,467	3,830
Ընդամենը՝ առանց բնակչության				279,100	43,480	178,653	136,560	120,364	479,057	236,532

Ինդեքսը	Ոլորտը / միջոցառումը	Ֆինանսավորման հնարավոր աղբյուր, համագործակիցներ	Ներդրման ժամկետ (սկիզբ - ավարտ)	Գնահատված արժեքը (հազ. եվրո)	Ակնկալվող էներգախնայողությունը [ՄՎտ . ժ/տարի],					Ակնկալվող CO2 (տոննա) արտանետման կրճատումը 2020թ .
					Էլ. էներգիա	բնական գազ	բենզին	դիզվա- նելիք	ընդա- մենը	
Բնակելի շենքեր (R.)										
Միջոցառում R.1	Շենքերի էներգախնայողության բարելավում, շենքերի էներգախնայողության համար ենթասօրենսդրական ակտերի մշակում, ինչպես նաև Ավան համայնքում բազմաբնակարան բնակելի շենքի ջերմային արդիականացման առաջին պիլոտային ծրագրի ֆինանսավորում:	Երևանի Քաղաքապետարան, ՄԱԶԾ/ԳԷՖ	2013-2017	645	-	406			406	82
Միջոցառում R.2	Էներգաարդյունավետության ֆինանսավորում : Բնակելի շենքերի էներգաարդյունավետության համար բանկային առևտրային վարկեր	ՀՖՀԱ, ԵՔ, ԱՄՆՄԶԳ	2013-2018	1,100	-	5,067			5,067	1,024
Միջոցառում R.3	Բարձրացման ներդրումների ռիսկազերծում և ընդլայնում	ԵՆԲ, այլ պետական կառույցներ	2016-2020	700	-	6,931			6,931	1,400
Միջոցառում R.4	Առանձնատնային գոտիներում արևային ջրատաքացուցիչների տեղակայում	Տնատերեր, ԷԱ/կանաչ վարկային գծեր	2017-2020	5,700	-	15,245			15,245	3,079
Միջոցառում R.5	LED լամպեր սոցիալապես խոցելի տնային տնտեսությունների համար	ԵՔ, դոնոր կազմակերպություններ	2018-2020	645	14,700	-			14,700	3,263
Միջոցառում R.6	Քաղաքապետարանի կողմից ԲԲՇ մուտքերի դռների և լուսամուտների փոխարինում	ԵՔ	2013-2020	175	-	24,841			24,841	5,018
Ընդամենը՝ բնակֆոնդը				8,965	14,700	52,490	-	-	67,190	13,866
Ընդամենը՝ բնակֆոնդը ներառյալ				288,065	58,180	231,143	136,560	120,364	546,247	250,398

1 Երևան քաղաքի կայուն էներգետիկ զարգացման գործողությունների ծրագրի մշակման հիմքեր

1.1 Ծրագրի նպատակներն ու ներառվող ոլորտները

ԿԷԶԳԾ-ի հիմնական նպատակն է սահմանել կազմակերպչական, տնտեսական, տեխնիկական, տեխնոլոգիական և ներդրումային համալիր միջոցառումներ, որոնք ունեն երկարաժամկետ հեռանկարային ուղղվածություն և կապահովեն էներգաարդյունավետության բարձր մակարդակի ձեռքբերում՝ միաժամանակ կրճատելով էներգետիկ ռեսուրսների սպառումը, ածխաթթու գազի արտանետումները՝ բարելավելով քաղաքային միջավայրը:

ԿԷԶԳԾ-ում դիտարկվում են այն ոլորտները, որտեղ առաջարկվող միջոցառումների իրականացման համար առկա է տեղական գործընկերների և միջազգային կազմակերպությունների աջակցությունը, ինչպես նաև ֆինանսական հաստատությունների հետ համագործակցության հնարավորությունը: Նախատեսվում է նաև աշխատանքներ իրականացնել բնակչության թիրախային խմբերի և անհատ քաղաքացիների հետ՝ իրազեկվածության բարձրացման, ինչպես նաև համապատասխան ծրագրերում վերջիններիս ներգրավման նպատակով:

Երևան քաղաքի ԿԷԶԳԾ-ում սահմանված նպատակներին հասնելու համար անհրաժեշտ է լուծել հետևյալ խնդիրները.

1. Էներգիայի օգտագործման ժամանակակից տեխնոլոգիաների ներդրում,
2. Էներգաարդյունավետության և էներգախնայողության ծրագրերի իրականացում, ինչպես նաև էներգիայի վերականգնվող աղբյուրների օգտագործում,
3. Համայնքային ենթակայության հաստատությունների կողմից էներգետիկ ռեսուրսների սպառման ծավալների նվազեցմանն ուղղված միջոցառումների իրականացում՝ բարձրացնելով այդ հաստատություններում հարմարավետության մակարդակը,
4. Հանրային հատվածում էներգետիկ կառավարման ապահովում՝ էներգետիկ ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործման նպատակով մոնիտորինգի և վերահսկողության իրականացմամբ,
5. Ներդրումների ներգրավում՝ էներգաարդյունավետության և էներգախնայողության, ինչպես նաև վերականգնվող էներգետիկ ռեսուրսների կիրառության ընդլայնման համար,
6. Էներգետիկ ռեսուրսների արդյունավետ և խնայողաբար սպառման սկզբունքների մասսայականացում:

Համայնքային էներգախնայողության առաջնային ոլորտներն են՝ քաղաքային տնտեսության ենթակառուցվածքները, այդ թվում քաղաքային տրանսպորտի, արտաքին լուսավորության, թափոնների կառավարման ոլորտները, հանրային նշանակության շենքերը, քաղաքապետարանի ենթակայության կազմակերպությունները:

1.2 ԿԷԶԳԾ-ի մշակման կարգավորիչ-իրավական և մեթոդաբանական հիմքերը

ԿԷԶԳԾ-ի մշակման ժամանակ հաշվի են առնվել հետևյալ փաստաթղթերի հիմնական դրույթները.

1. Ուղեցույց՝ «Ինչպես մշակել կայուն էներգետիկ զարգացման գործողությունների ծրագիր (ԿԷԶԳԾ) Արևելյան գործընկերության և Կենտրոնական Ասիայի քաղաքներում», ԵՃ Հետազոտությունների միավորված կենտրոն, Մաս I, 2013թ.,
2. Ուղեցույց՝ «Ինչպես մշակել կայուն էներգետիկ զարգացման գործողությունների ծրագիր (ԿԷԶԳԾ) Արևելյան գործընկերության և Կենտրոնական Ասիայի քաղաքներում», ԵՃ Հետազոտությունների միավորված կենտրոն, Մաս II, Արտանետումների բազային կադաստր, 2014թ.,
3. Ձեռնարկ տեղական կառավարման մարմինների համար՝ «Ինչ պետք է անի քաղաքը քաղաքապետների դաշնագրի հաջողակ մասնակից դառնալու համար», «Ուկրաինայի էներգաարդյունավետ քաղաքներ» ասոցիացիա (2013թ.):

ԿԷԶԳԾ-ն համապատասխանում է նաև միջազգային և հանրապետական հետևյալ փաստաթղթերում ներառված հիմնարար նպատակներին.

1. Կլիմայի փոփոխության մասին ՄԱԿ-ի շրջանակային կոնվենցիա (09.05.1992թ.),
2. «Էներգետիկայի մասին» ՀՀ օրենք (07.03.2001թ.),
3. «Էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի մասին» ՀՀ օրենք (09.11.2004թ.),
4. էներգետիկ ոլորտի ռազմավարական զարգացում՝ Հայաստանի տնտեսական զարգացման ենթատեքստում (23.06.2005թ.),
5. ՀՀ էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի ազգային ծրագիր (2007թ.),
6. ՀՀ առաջին էներգաարդյունավետության գործողությունների ազգային պլան (2010թ.),
7. ՀՀ կառավարության գործողությունների պլան՝ էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի Ազգային ծրագրի իրականացման համար (ՀՀ կառավարության որոշում № 43, 04.11.2010թ.),
8. Հայաստանի էներգետիկ անվտանգության ապահովման հայեցակարգ (2013թ.),
9. Երևանի զարգացման միամյա (2013թ., 2014թ., 2015թ., 2016թ.) և քառամյա (2010–2013թթ., 2014–2017թթ.) ծրագրեր,
10. Երևանի զարգացման 2015թ. ծրագրի իրականացման հաշվետվություն,
11. «Երևան–2025» միջազգային կոնֆերանսի զեկույցներ:

1.3 ԿԷԶԳԾ ֆինանսավորման հնարավորությունները

ԿԷԶԳԾ միջոցառումների իրականացման համար անհրաժեշտ ֆինանսական ներդրումների ապահովումը նախատեսում է միջոցառումների ֆինանսավորում տարբեր աղբյուրներից: Կարևոր գործիք կարող է լինել ֆինանսական հոսքերի ուղղորդումը՝ ծախսերի ֆինանսավորումից (դոտացիաներից) դեպի խնայողության ֆինանսավորում (նորմավորված ծախսերի նվազեցման համար պարզևավճարներ), ինչպես նաև շրջանառու ֆոնդի հիմունքներով էներգաարդյունավետության ֆինանսավորումը համայնքի իրավասությունների շրջանակներում:

Ֆինանսավորման տեղական աղբյուրները

Տեղական մակարդակում ԿԷԶԳԾ իրականացման հիմնական ֆինանսական աղբյուր կարող է լինել քաղաքային բյուջեն: Որպես ֆինանսավորման ևս մեկ աղբյուր կարող են ծառայել քաղաքային փոխառությունները կամ պարտատոմսերը, որոնք սովորաբար ամրագրվում են

պետական երաշխիքներով: Մայրաքաղաքն արդեն իսկ զգալի ֆինանսական միջոցներ է հատկացնում համայնքային բյուջեից՝ շենքերի ջերմարդիականացման, քաղաքային լուսավորության արդյունավետության բարձրացման, հանրային տրանսպորտի վերազինման և այլ նմանատիպ միջոցառումների ֆինանսավորման համար: Սա էլ թույլ է տալիս համաֆինանսավորման շնորհիվ ֆինանսներ ներգրավել նաև միջազգային ֆինանսական հաստատություններից և դոնոր կազմակերպություններից, որոնց համար համայնքի կողմից սեփական մասնակցությունը որոշ դեպքերում պարտադիր պայման է հանդիսանում:

Ֆինանսավորման համապետական աղբյուրները

Նպատակային ծրագրեր և ֆոնդեր, փոխառություններ, նպատակային դրամական փոխանցումներ և այլն:

Բնակչության ֆինանսական միջոցները

ԿԷԶԳԾ-ի միջոցառումների ներդրման համար, բնակչության կողմից նախաձեռնության ցուցաբերման պարագայում քաղաքացիներին հասանելի են առևտրային բանկերում գործող փափուկ, «կանաչ» վարկեր, նույնիսկ մասնակի դրամաշնորհային համաֆինանսավորում, որոնք կարող են ֆինանսավորել բնակարանների ջերմամեկուսացման, արդյունավետ ջեռուցման համակարգերի, արևային ջրատաքացուցիչ համակարգերի տեղադրման աշխատանքները:

Բիզնեսը որպես ֆինանսավորման աղբյուրը

Կայուն էներգետիկ զարգացման տեխնոլոգիաների խրախուսումը հնարավոր է նաև իրական բիզնեսի միջոցով (նյութերի արտադրության խրախուսում, ձեռնարկատիրության զարգացում և այլն): Գովազդի աջակցության, հանրային գնումներում էներգետիկ նվազագույն պահանջների ներառման և համապատասխան պատվերների նախատեսման միջոցով, ինչպես նաև համաֆինանսավորման սխեմաների, համայնք-մասնավոր գործընկերության ձևաչափի կիրառության, խրախուսական համակարգերի միջոցով (այդ թվում՝ միջազգային վարկեր և պետության կողմից տոկոսների փոխհատուցում կամ սուբսիդավորում՝ վարկավորման մեղմ պայմաններ ապահովելու նպատակով):

Ֆինանսավորման այլ աղբյուրները

Միջազգային տեխնիկական աջակցության միջոցները, Երևանի տարածքում շրջակա միջավայրի վրա վնասակար ազդեցություն ունեցող ձեռնարկությունների կողմից վճարվող բնապահպանական վճարները, էկոլոգիական հանգանակությունները, դրամաշնորհները, համապետական նպատակային դրամահավաքները, դրամաշնորհային և վարկային ռեսուրսները, հատուկ ֆինանսական աջակցության միջոցները (դոտացիաներ, տարբեր բնույթի ֆինանսական աջակցություններ կամ փոխհատուցումներ):

ԿԷԶԳԾ-ի միջոցառումների իրականացման համար ֆինանսավորման աղբյուրներ կարող են հանդիսանալ ձեռնարկությունների, նախարարությունների, տեղական բյուջեում արտաբյուջետային էներգախնայողության հիմնադրամի, ներդրումային ծրագրերի, փոքր ձեռնարկատիրությանն աջակցության տեղական ֆոնդերի միջոցները, բանկերի վարկային միջոցները և օրենքով չարգելված այլ աղբյուրներ:

Ստորև բերված է մի շարք դոնոր կազմակերպությունների և ֆինանսական հաստատությունների ցանկը, որոնց հետ էներգաարդյունավետության ու էներգախնայողության և վերականգնվող էներգիայի ներդրման ծրագրերի իրականացման ուղղությամբ Քաղաքապետարանն արդեն համագործակցում է.

- ✓ Վերակառուցման և զարգացման եվրոպական բանկ (ՎԶԵԲ/EBRD)
- ✓ Եվրոպական ներդրումային բանկ (ԵՆԲ/EIB)

- ✓ Գլոբալ էկոլոգիական ֆոնդ (ԳԷՖ/GEF)
- ✓ Միավորված Ազգերի Կազմակերպության Զարգացման ծրագիր (ՄԱԶԾ/UNDP)
- ✓ Կլիմայի գործընկերության գլոբալ հիմնադրամ (ԿԳԳՀ/GCPF)
- ✓ Կանաչ կլիմայական հիմնադրամ (ԿԿԳ/GCF)
- ✓ Հայաստանի էներգախնայողության և վերականգնվող էներգիայի հիմնադրամ (ՎԷԷՀ/R2E2)
- ✓ Համաշխարհային բանկ (ՀԲ/WB)
- ✓ Ասիական զարգացման բանկ(ԱԶԲ/ADB)
- ✓ Զարգացման գերմանական պետական բանկ (KfW)
- ✓ Էներգաարդյունավետության և շրջակա միջավայրի ոլորտում Արևելյան Եվրոպայի գործընկերություն (E5P)
- ✓ Հաբիթաթ ֆոր Հյուսիսային-Արևելյան (ՀՖՀԱ/HFHA) և այլն:

1.4 Արդյունքների մշտադիտարկումը որպես էներգաարդյունավետության վերահսկողության և հետագա զարգացման միջոց

ԿԷԶԳԾ-ի իրականացման ընթացքի համակարգումն ու հսկողությունն իրականացնում է Երևանի քաղաքապետարանը: Համապատասխան միջոցառումների և ծրագրերի հսկողությունը կիրականացվի քաղաքապետարանի համապատասխան վարչությունների և բաժինների կողմից՝ իրենց լիազորությունների շրջանակում, և հատուկ այդ նպատակներով առանձնացված էներգետիկ կառավարիչների օգնությամբ (էներգետիկ մենեջերներ): Երևանի համար էներգետիկ պլանավորման և կառավարման համակարգը ևս կայուն էներգետիկ զարգացման նախաձեռնության պարտադիր բաղադրիչ է: Այս գործառնության կայացման համար անհրաժեշտ քայլերը ներկայացված են մեղմման միջոցառումների բաժնում:

ԿԷԶԳԾ-ում նկարագրված միջոցառումների իրագործման մշտադիտարկումն (մոնիտորինգ) իրականացվում է Քաղաքապետների դաշնագրի դրույթներով սահմանված կարգով: Սակայն մշտադիտարկման ընթացակարգը կարող է լինել շատ ավելի մանրամասն և տեղական մակարդակում բաժանված լինել հաշվետվողականության միջանկյալ փուլերի: Նման թափանցիկ, քանակական և կառավարելի համակարգը թույլ կտա ստեղծել մոնիտորինգի, հաշվետվայնության և ստուգման ընդգրկուն համակարգ՝ համայնքային էներգասպառման բոլոր ոլորտների համար՝ հնարավոր դարձնելով էներգիայի օգտագործման մոնիտորինգը, էներգաարդյունավետ արդիականացման համար առաջնայնության սահմանումը, ապա և էներգիայի սպառման կրճատումից առաջացած խնայողության գնահատումն ու դրամական արժեքի որոշումը:

ԿԷԶԳԾ-ի իրագործման ընթացքի հանրային վերահսկողությունն իրականացվում է այն հասարակական կազմակերպությունների ներկայացուցիչների կողմից, որոնց կանոնադրություններով նախատեսված է գործունեություն բնապահպանության, էներգաարդյունավետության և էներգախնայողության ոլորտներում: Գործողությունների ծրագրի իրագործման ապահովմանն ուղղված բյուջետային միջոցների օգտագործման վերահսկողությունն իրականացվում է Հայաստանի Հանրապետության գործող օրենսդրությամբ՝ սահմանված կարգով:

2 Երևան քաղաքի հակիրճ նկարագրություն

2.1 Երևանը որպես մայրաքաղաք

Երևանը Հայաստանի Հանրապետության մայրաքաղաքն է: Էրեբունի-Երևանը հիմնադրել է Արգիշտի Առաջին թագավորը մ.թ.ա. 782 թվականին:

Ներկայիս Երևանը Հայաստանի խոշորագույն տնտեսական, գիտական և մշակութային կենտրոնն է, տարածաշրջանային փոխադրումների կարևորագույն տրանսպորտային և տարանցիկ հանգույց: Երևանին բաժին են ընկնում ՀՀ արդյունաբերության ընդհանուր ծավալի 42.1 %-ը, շինարարության՝ 53.9 %-ը, մանրածախ առևտրի՝ 82.6 %-ը, ծառայությունների՝ 85.5 %-ը, շահագործման հանձնված բնակելի շենքերի՝ 77.6 %-ը, հյուրանոցային տնտեսության օբյեկտների՝ 33.2 %-ը:



Նկար 2.1. Երևանի քաղաքապետարանի վարչական շենքը

Երևանում են գտնվում իշխանության երեք՝ օրենսդիր, գործադիր և դատական մարմինները: Արդյունավետ տեղական ինքնակառավարում և տարածքային կառավարում իրականացնելու նպատակով՝ Երևան քաղաքը բաժանված է 12 վարչական շրջանների. Աջափնյակ, Ավան, Արաբկիր, Դավթաշեն, Էրեբունի, Կենտրոն, Մալաթիա-Սեբաստիա, Նոր Նորք, Նորք-Մարաշ, Նուբարաշեն, Շենգավիթ, Քանաքեռ-Զեյթուն:

Ստորև բերված է Երևան համայնքի քարտեզը՝ վարչական շրջանների բաժանումով, որի ինտերակտիվ տարբերակը տեղակայված է ԵԲ կայքում:⁴

⁴Տե՛ս <https://www.yerevan.am/am/administrative-districts/>



Նկար 2.2. Երևան համայնքի քարտեզը՝ վարչական շրջանների բաժանումով



Նկար 2.3. Տեսարաններ Երևան քաղաքի ընդհանուր համայնապատկերից

2.2 Աշխարհագրական դիրքը

Երևանը գտնվում է Արարատյան դաշտի հյուսիս-արևելյան մասում, Հրազդան գետի երկու ափերին՝ ծովի մակերևույթից 850-1300 մ բարձրության վրա, հյուսիսային լայնության 40° և արևելյան երկայնության 44° շրջանում: Տեղանքը կազմված է երիտասարդ հրաբխային և նստվածքային ապարներից և գտնվում է 7-8 բալանոց երկրաշարժային գոտում: Քաղաքի

ընդհանուր տարածքը 223 կմ² է և ձգվում է հյուսիս-հարավ ուղղությամբ՝ 19.7 կմ և արևելք-արևմուտք ուղղությամբ՝ 19.1 կմ: Երևանը, ինչպես նաև հանրապետության ողջ տարածքը, գտնվում է 4-րդ ժամային գոտում՝ Գրինվիչից հաշված:⁵

Քաղաքն ունի ամֆիթատրոնի տեսք, որի ստորին մասում քաղաքի կենտրոնն է, իսկ թաղամասերը բարձրանում են լանջերն ի վեր: Ամենացածր կետերը հարավում են՝ Շենգավիթ ու Մալաթիա-Մեբաստիա վարչական շրջաններում: Ամենաբարձր տեղադրությունն ունեն Ավան և Նոր Նորք վարչական շրջանները: Քաղաքի կենտրոնական՝ Հանրապետության հրապարակը գտնվում է ծովի մակերևույթից 1000 մ բարձրության վրա:

2.3 Կլիմայական պայմանները

Երևանը գտնվում է բարեխառն գոտում՝ ցամաքային կլիմային բնորոշ հատկանիշներով, որոնց շնորհիվ պարզ արտահայտվում են տարվա բոլոր չորս եղանակները: Ձմեռները ցուրտ են, երբեմն՝ ձնառատ: Ամառը հիմնականում շոգ է, չորային: Տեղումների հիմնական մասը թափվում է գարնանը, մասամբ՝ աշնանը: Տեղումների սակավությանը զուգահեռ՝ շատ են արևային ժամերը, երկինքը պարզ է հիմնականում ամբողջ տարվա ընթացքում: Մառախլապատ կամ ամպամած եղանակը, հատկապես մայիս-սեպտեմբեր ամիսներին, հազվադեպ երևույթ է:

Դրսի օդի ջերմության հաշվարկային ջերմաստիճանը կազմում է -19°C,⁶ ջերմության շրջանի տևողությունը՝ 140 օր, օդի միջին ջերմաստիճանը ջերմության շրջանում՝ 1°C: Օդի միջին ջերմաստիճանը հունվարին՝ -3.6°C, հուլիսին՝ +26.3°C: Գերակայող հյուսիս-արևելյան քամիների միջին արագությունը հունվարին 2.7 - 2.8 մ/վրկ: Օդի միջին տարեկան խոնավությունը՝ 62%, տարեկան տատանումները՝ 30 - 67 %:

Արեգակի տարեկան գումարային ճառագայթումը հորիզոնական մակերևույթին կազմում է շուրջ 1690 կՎտժ/մ², որը գրեթե հավասար է հանրապետության միջին ցուցանիշին: Հորիզոնական մակերևույթի առավելագույն ամսական ճառագայթահարումը հուլիսին կազմում է 253 կՎտժ/մ²: Ուղիղ ճառագայթման միջին տարեկան կշռամասը՝ 62 %, հունվարին՝ 37 %, հուլիսին՝ 69 %: Արևափայլի միջին տարեկան տևողությունը՝ 2578 ժամ, արևային օրերի թիվը՝ 324 օր/տարի:

Մթնոլորտային տեղումների գումարային տարեկան ցուցանիշով՝ 286 մմ, Երևանն էպպես զիջում է հանրապետության միջին ցուցանիշին՝ 620 մմ: Առավելագույն ամսական տեղումները մայիսին են՝ շուրջ 45 մմ⁷:

2.4 Քաղաքային բնակչությունը

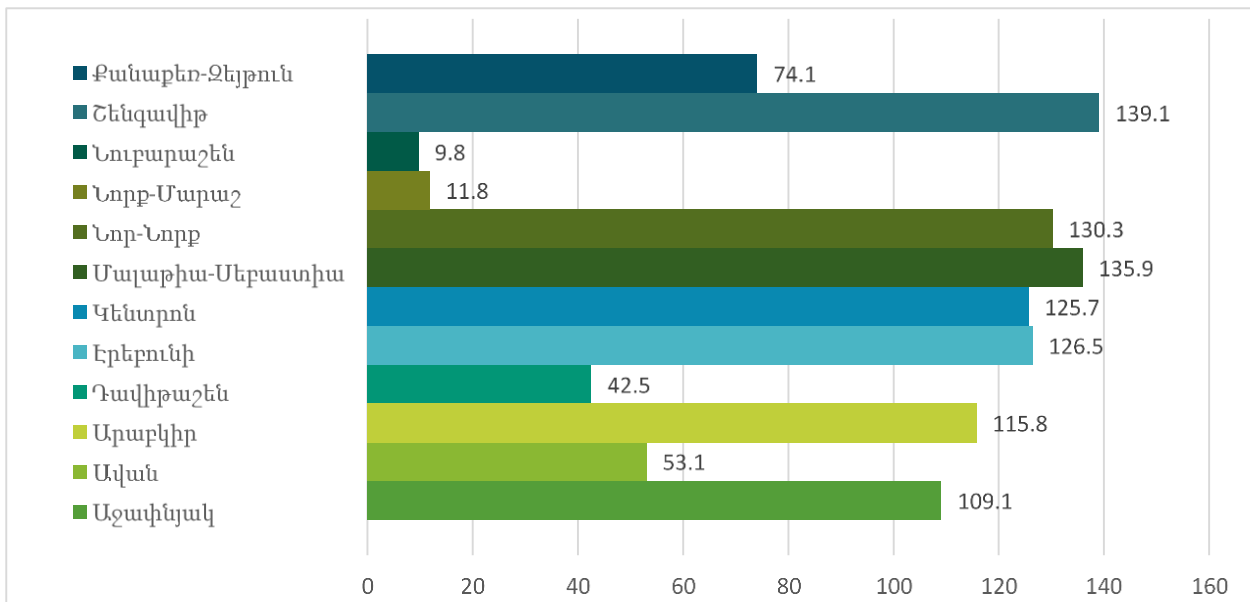
Քաղաքի բնակչությունը 2016թ. հունվարի 1-ի դրությամբ կազմել է 1073.7 հազ., որը կազմում է ՀՀ ընդհանուր բնակչության թվի 35.8 %-ը: 2015թ. հունվարի 1-ի դրությամբ ամենախիտ բնակեցված վարչական շրջանը Քանաքեռ-Զեյթունն է, որտեղ բնակչության խտությունը կազմում է 96 մարդ/հա, այնուհետև Կենտրոնը՝ 94 և Նոր Նորքը՝ 92 մարդ/հա: Ամենանոսր բնակեցված շրջանը Նուբարաշենն է՝ ընդամենը 6 մարդ/հա խտությամբ: Երևան քաղաքի միջին ցուցանիշը 2015 թ. դրությամբ կազմում է 48 մարդ/հա⁸:

⁵ Հայաստանն ըստ իր աշխարհագրական դիրքի, գտնվում է 3-րդ ժամային գոտում, սակայն որոշ հանգամանքներից ելնելով պատկանում է 4-րդ ժամային գոտուն:

⁶ Պահպանվում է 98 % հավանականությամբ: Աղբյուրը՝ ՀՀՇՆ II-7.01-2011 «Շինարարական կլիմայաբանություն»

⁷ Տե՛ս ՀՀՇՆ II-7.01-2011 «Շինարարական կլիմայաբանություն», Երևան, 2011թ.

⁸ 2015թ վիճակագրական տվյալների աղբյուրը՝ <http://armstat.am/am/?module=publications&mid=6&id=1712>



Նկար 2.4. Երևանի քաղաքային համայնքի մշտական բնակչությունը (հազ.մարդ) ըստ վարչական շրջանների, 2016 թ. հունվարի 1-ի դրությամբ (Աղբյուրը՝ ԱՎԾ)



Նկար 2.5. Ազգային պատկերասրահը՝ ձախից, Մատենի Դավթի հրապարակն ու երկաթուղային կայարանը՝ աջից

2.5 Համայնքի կառավարման կառուցվածքը

Երևանն աննախադեպ զարգացում է ապրել հատկապես վերջին տարիներին, վերափոխվել է դառնալով ավելի մաքուր, գեղեցիկ, հարմարավետ, հյուրընկալ, քաղաքացիների պահանջներին համապատասխան քաղաք: Այս հարցում մեծ է օրենսդրական փոփոխությունների դերը, որոնց համաձայն 2009թ. քաղաքի կարգավիճակը փոխվեց՝ մարզից անցում կատարելով համայնքի:

Երևան քաղաքում տեղական ինքնակառավարման համակարգը սահմանված է «Երևան քաղաքում տեղական ինքնակառավարման մասին» ՀՀ օրենքով:

Այսպիսով, Երևանում տեղական նշանակության հարցերի լուծման գործընթացում տեղական ինքնակառավարումն օժտվեց գերակայությամբ. համայնքի սահմաններում տեղական ինքնակառավարման մարմիններն (ՏԻՄ) իրենց լիազորություններն իրականացնում են համայնքային սեփականության ինքնուրույն կառավարման, տեղական բյուջեի ձևավորման, հաստատման և կատարման, տեղական հարկերի սահմանման և գանձման եղանակներով և այլ լծակներով: ՏԻՄ լիազորությունների ամրագրումն այդ մարմինների գործունեության ընթացքում

առաջացող հասարակական հարաբերությունների իրավական կարգավորման կարևորագույն եղանակներից է:

Երևան քաղաքում տեղական ինքնակառավարման մարմիններն են՝ համայնքի ղեկավարը (քաղաքապետը) և համայնքի ավագանին: Երևանի ավագանու ընտրությունն անց է կացվում համամասնական ընտրակարգով:⁹ Քաղաքապետի ընտրություններն անց են կացվում նորընտիր ավագանու կողմից:¹⁰

Երևանում տեղական ինքնակառավարումը հիմնվում է «Տեղական ինքնակառավարման մասին» ՀՀ օրենքով սահմանված սկզբունքների վրա: Համայնքի տեղական ինքնակառավարման մարմինը գործում է իր նստավայրում՝ Արգիշտի փողոց 1 հասցեում:

Ավագանին Երևանի տեղական ինքնակառավարման բարձրագույն մարմինն է, որը վերահսկողություն է իրականացնում քաղաքապետի գործունեության նկատմամբ: Ավագանին ՀՀ սահմանադրությամբ և օրենքով իր լիազորություններն իրականացնելիս անկախ է և գործում է միայն ի շահ Երևանի և նրա անունից:

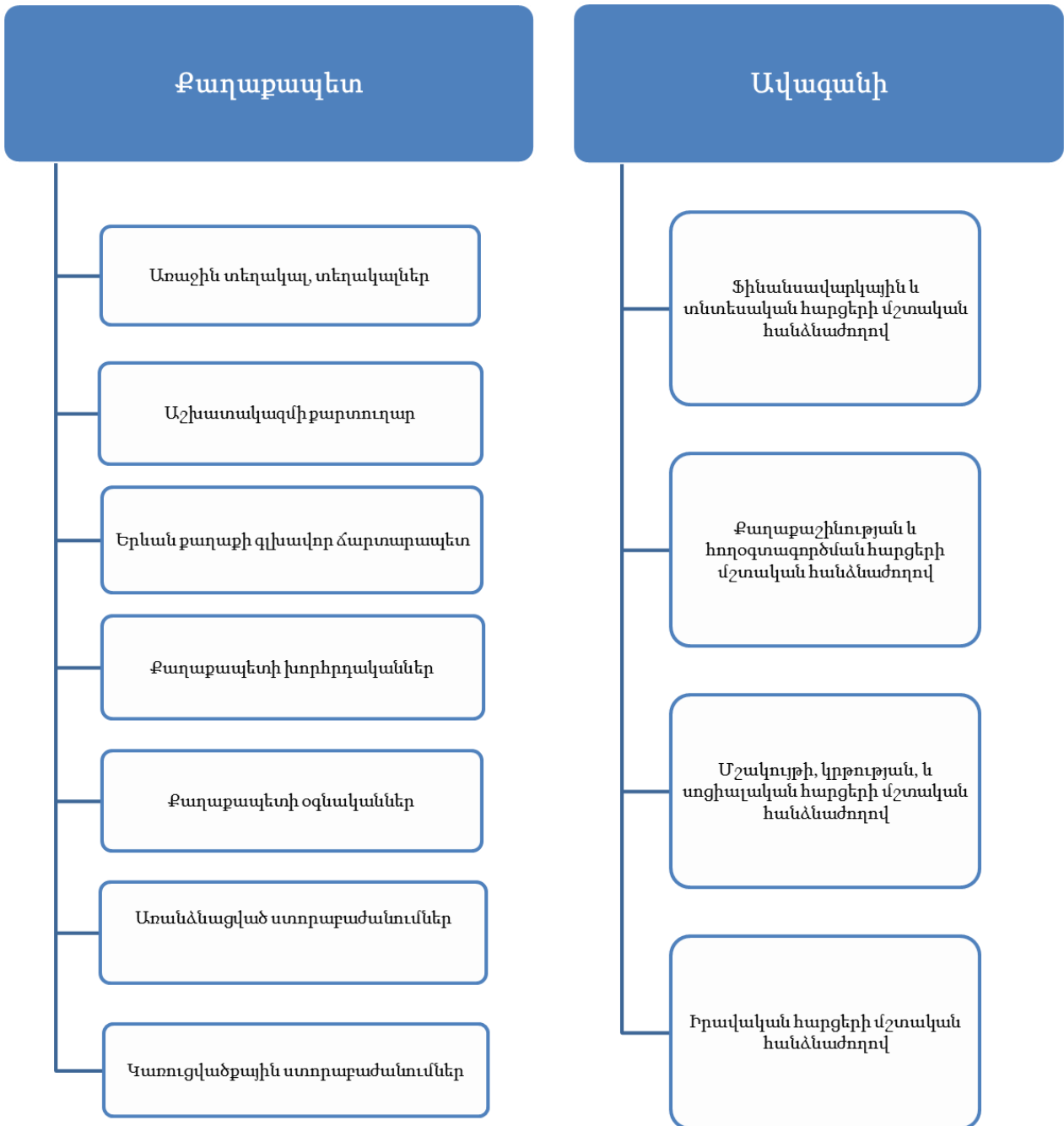
Երևանի քաղաքապետն իր գործունեությունը կազմակերպում է քաղաքապետի տեղակալների, վարչական շրջանների ղեկավարների, քաղաքապետի խորհրդականների, օգնականների, մամուլի քարտուղարի, Երևանի քաղաքապետարանի աշխատակազմի միջոցով: Երևանի քաղաքապետի դերը և նշանակությունը առանցքային է մայրաքաղաքի զարգացման գործում, իսկ մայրաքաղաքի զարգացման միտումները կարևոր նշանակություն և ազդեցություն ունեն Հայաստանի Հանրապետության մյուս համայնքների զարգացման առումով: Երևանի քաղաքապետը Երևան քաղաքի ավագանուն է ներկայացնում քաղաքի զարգացման ծրագրերը և դրանք կյանքի կոչում՝ նպաստելով քաղաքի սոցիալ-տնտեսական զարգացմանը, կատարելագործելով քաղաքային միջավայրը՝ քաղաքաշինության, կոմունալ տնտեսության, հասարակական կարգի պահպանության, տրանսպորտի և ճանապարհաշինության, գյուղատնտեսության, հողօգտագործման, առևտրի և սպասարկման, կրթության, մշակույթի և երիտասարդության հետ տարվող աշխատանքների, առողջապահության, ֆիզիկական կուլտուրայի և սպորտի, սոցիալական պաշտպանության, բնապահպանության և այլ բնագավառներում: Քաղաքային տնտեսության արդյունավետ կառավարման նպատակով քաղաքապետը մշտական երկխոսության մեջ է հասարակության հետ:

Ավագանին

«Երևան քաղաքում տեղական ինքնակառավարման մասին» ՀՀ օրենքի համաձայն՝ ավագանին ընտրվում է ՀՀ ընտրական օրենսգրքով սահմանված կարգով և կազմված է 65 անդամից: Ավագանին ընտրվում է չորս տարի ժամկետով: Նորընտիր ավագանու լիազորությունների ժամկետը սկսվում է առաջին նիստի գումարման պահից: Այդ պահից ավարտվում է նախորդ ավագանու լիազորությունների ժամկետը: Ավագանու նիստը հրավիրում և վարում է քաղաքապետը, իսկ նրա բացակայության ժամանակ՝ քաղաքապետի առաջին տեղակալը: Ավագանու նիստն իրավագոր է, եթե նիստին ներկա են որոշում ընդունելու համար անհրաժեշտ թվով ավագանու անդամներ: Ավագանու նիստը հրապարակային է: Ավագանու կանոնակարգով սահմանված դեպքերում, Ավագանու նիստին ներկա անդամների ընդհանուր թվի ձայների առնվազն կեսով ընդունված որոշմամբ կարող են անցկացվել դոնփակ քննարկումներ:

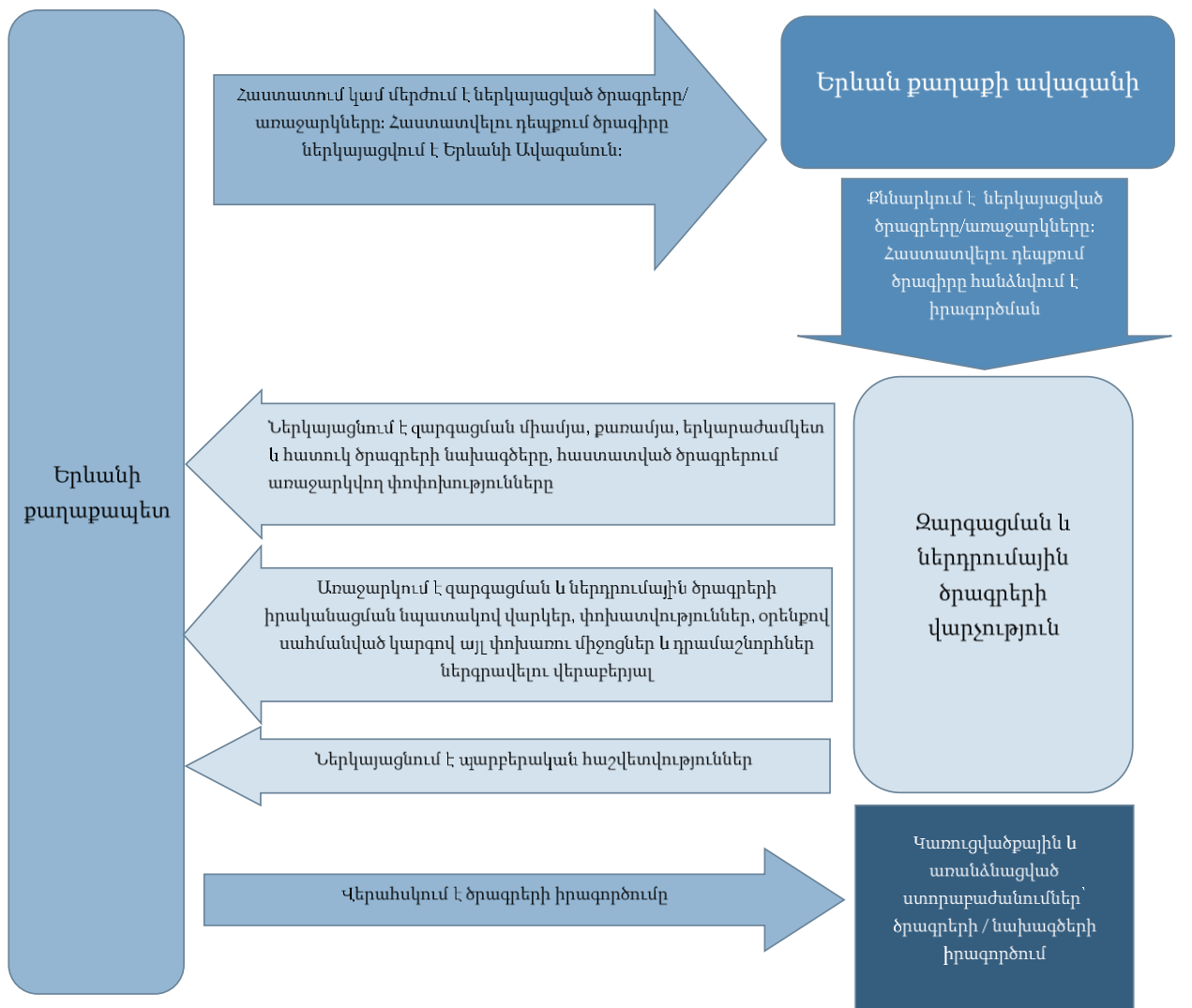
⁹ Մանրամասների համար՝ տե՛ս ՀՀ ընտրական օրենսգրք, հասանելի է հետևյալ հղումով՝ <http://www.parliament.am/legislation.php?sel=show&ID=4216#2.7>

¹⁰ Տե՛ս ՀՀ օրենքը՝ Երևան քաղաքում տեղական ինքնակառավարման մասին: Հասանելի է հետևյալ հղումով՝ <http://www.parliament.am/legislation.php?sel=show&ID=3484>



Նկար 2.6. Երևանի կառավարման համակարգի կառուցվածք

ԿԷԶԳԾ իրականացման տեսանկյունից՝ կարևորվում է համապատասխան ներդրումային ծրագրերի նախաձեռնումը, ֆինանսական միջոցների հատկացումը, իրականացման մասին քաղաքական որոշումների ընդունման կարգը, ինչպես նաև իրականացման վերահսկողությունը: Ստորև ներկայացված գծապատկերում այս գործընթացը ներկայացված է սխեմատիկ տեսքով:



Նկար 2.7. Զարգացման և ներդրումային ծրագրերի կառավարման գործընթաց

3 Տրանսպորտ

Երևանի ճանապարհափողոցային ցանցի հիմքը կազմավորում են մայրուղային փողոցներն ու ճանապարհները, որոնք իրենց վրա են վերցնում հիմնական տրանսպորտային հոսքը: Հիմնական տրանսպորտային կապերն ապահովվում են մայրուղային փողոցների միջոցով, որոնք կապում են հարևան ծայրամասային բնակելի թաղամասերը միմյանց հետ և շառավղային մայրուղիներով, որոնք սկիզբ են առնում քաղաքի կենտրոնական մասից:¹¹ Քաղաքի տարածքում հասարակական և մասնավոր տրանսպորտի աշխատանքի անհավասարաչափ բաշխվածության պատճառով՝ հիմնական ծանրաբեռնվածությունն ընկնում է քաղաքի կենտրոնական մասի վրա: Երևանի ճանապարհափողոցային ցանցի բարելավման ուղղությամբ կարևորվում է երեք հիմնական ուղղություններ՝ (ա) քաղաքի կենտրոնի բեռնաթափում, (բ) քաղաքի կենտրոնի ճանապարհափողոցային ցանցի բարելավում, (գ) Երևանը շրջանցող մայրուղային ճանապարհների կազմակերպում:

Մայրաքաղաքի բնակչության տրանսպորտային սպասարկումն իրականացվում է ավտոբուսներով, տրոլեյբուսներով, միկրոավտոբուսներով և մետրոպոլիտենով: «Երևանի էլեկտրատրանսպորտ» ՓԲԸ-ի հաշվեկշռում առկա է 79 տրոլեյբուս (1-ը՝ տեխոգնության), այդ թվում՝ 9 հատ «Ռենո», 34՝ «Շկոդա» և 36 «ԼԻԱՉ» մակնիշների: Ընկերությունն սպասարկում է տրոլեյբուսային 5 երթուղի, օրական գիծ է դուրս բերվում, միջին հաշվով 46-48 միավոր շարժակազմ:¹² Երևանի մետրոպոլիտենում շահագործվում է 10 կայարան, զծի երկարությունը 12.1 կմ է, առկա է 45 վագոն: Աշխատանքային օրերին գիծ է դուրս բերվում 26 վագոն (13 շարժակազմ), իսկ շաբաթ և կիրակի օրերին՝ 24 վագոն (12 շարժակազմ):

Հասարակական վերգետնյա մյուս տրանսպորտային միջոցներն են ավտոբուսները և միկրոավտոբուսներ, որոնց վրա է ընկնում քաղաքացիների տրանսպորտային սպասարկման հիմնական բեռը: Վերջիններս որպես շարժիչային վառելիք օգտագործում են դիզելային վառելիք և ՍԲԳ:

Նկատի ունենալով վերջին տարիներին մայրաքաղաքում ավտոտրանսպորտի քանակի աճի միտումը՝ քաղաքային իշխանությունը որդեգրել է քաղաքային երթուղային ցանցում ավտոբուսների տեսակարար կշիռը ավելացնելու և, զուգահեռաբար, միկրոավտոբուսների թիվը նվազեցնելու քաղաքականություն:¹³ Այս ժամանակահատվածում արձանագրվեց երթուղային ցանցի օպտիմալացման կարիքը: Արդեն 2012թ. միկրոավտոբուսների քանակը, որոնք շահագործվում էին միայն մասնավոր օպերատորների կողմից, նվազեց՝ հասնելով 2200-ի (ուղևորափոխադրման 88%), իսկ համայնքային ենթակայության կազմակերպությունների կողմից սպասարկվող ավտոբուսների թիվը հասավ 578-ի: Երևանի ներքաղաքային երթևեկության միկրոավտոբուսների և ավտոբուսների կազմի փոփոխության ցուցանիշները ներկայացված են Նկար 3.1-ում:

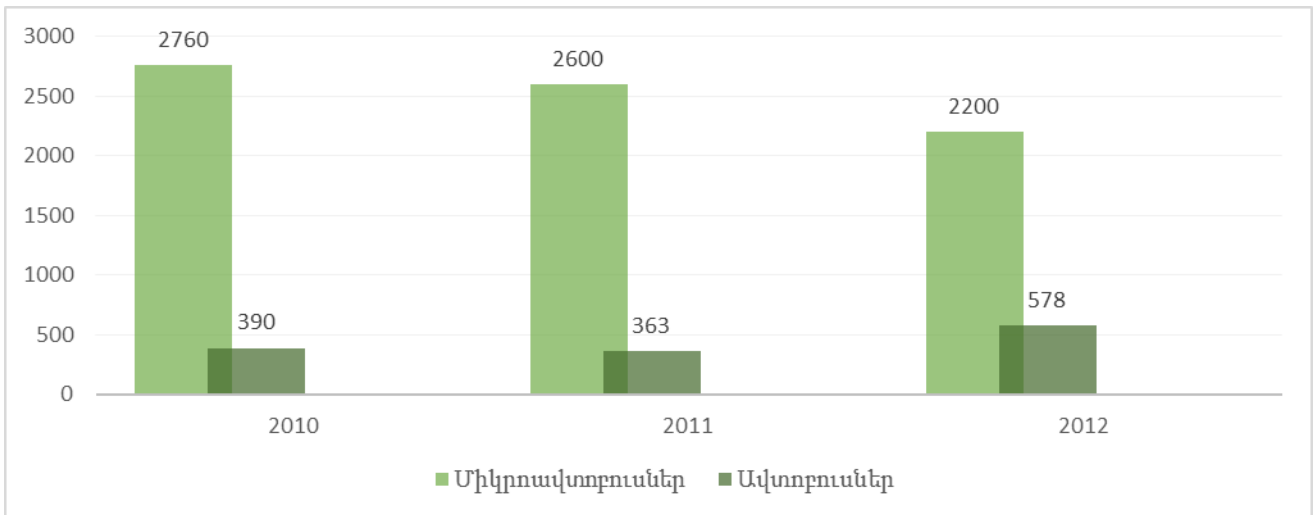
¹¹ Տե՛ս «Երևան-2025» միջազգային կոնֆերանսի նյութեր: Մասնավորապես՝

<https://www.yerevan.am/uploads/media/default/0001/27/bd04d039fca646748435c40cabb174b8563c1de5.pdf>

¹² Տե՛ս Երևանի քաղաքապետարանի պաշտոնական կայք: Հղումը՝ <https://www.yerevan.am/am/transport-department/>

¹³ Տե՛ս «Երևան-2025» միջազգային կոնֆերանսի նյութեր: Մասնավորապես՝

<https://www.yerevan.am/uploads/media/default/0001/27/1d835edc5df46836d0aad08c7258f771ba7485c2.pdf>



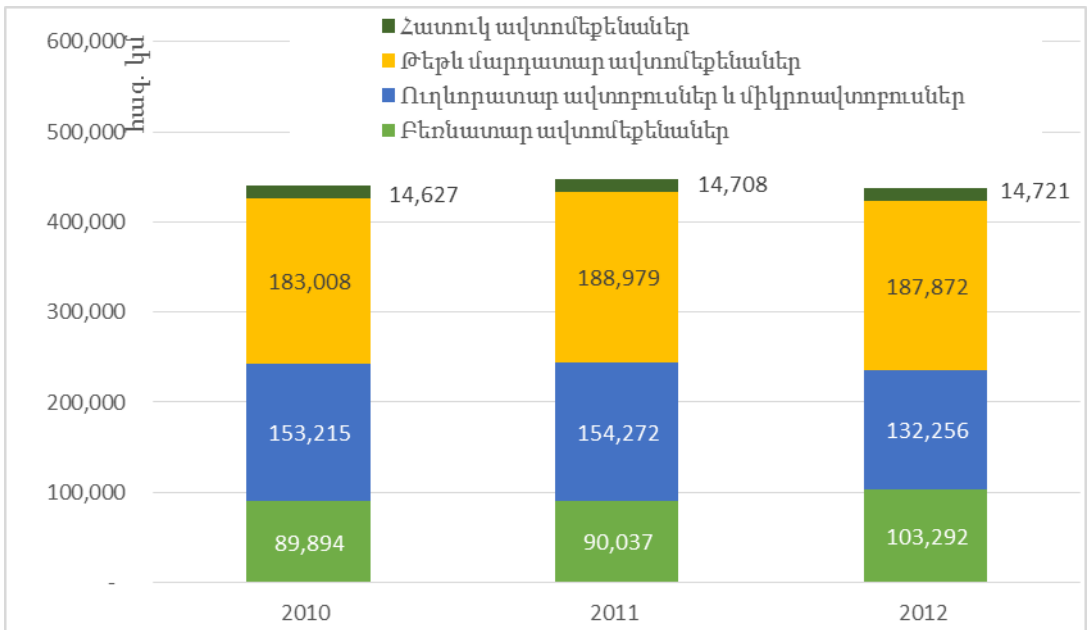
Նկար 3.1. Երևանի ներքաղաքային երթևեկության միկրոավտոբուսների և ավտոբուսների քանակական ցուցանիշները, 2010-2012թթ.

ԿԷԶԳԾ վերլուծության նպատակով՝ մայրաքաղաքի տրանսպորտային շարժակազմը պայմանականորեն բաժանվել է հետևյալ երեք խմբերի.

1. Հասարակական տրանսպորտ՝ մետրոպոլիտեն, վերգետնյա էլեկտրիֆիկացված տրանսպորտ (տրոլեյբուսներ), ավտոբուսներ և միկրոավտոբուսներ: Մասնավոր տաքսամոտորները նույնպես հասարակական տրանսպորտային միջոցներ են, սակայն այս խմբի մեջ չեն ներառված, քանի որ դրանք մասնավոր մեքենաներ են՝ խմբավորված կամ ոչ՝ փոքր ու միջին ընկերությունների կազմում, ուստի դիտարկվել են «Մասնավոր և առևտրային» բաժնում,
2. Համայնքային տրանսպորտ՝ բոլոր վարչական շրջանները և քաղաքապետարանը սպասարկող մարդատար մեքենաները, քաղաքապետարանի ենթակայության բոլոր բյուջետային հաստատությունների ավտոտրանսպորտային միջոցները, քաղաքապետարանի ենթակայության բոլոր կազմակերպությունների մարդատար ու բեռնատար մեքենաները, միկրոավտոբուսները, մեքենամեխանիզմները,
3. Մասնավոր և առևտրային տրանսպորտ՝ սա պայմանական կատեգորիա է, որովհետև այս միջոցները հաշվարկվել են մնացորդային սկզբունքով, այսինքն՝ ունենալով բոլոր միջոցներն ըստ վառելիքների և հանելով նախորդ երկու կատեգորիաները: Այսպիսով, այստեղ պայմանականորեն ներառված են նաև բոլոր այլ միջոցները՝ պետական համակարգը սպասարկող մարդատար և ոչ-մարդատար մեքենաները, տաքսամոտորները, մասնավոր բեռնատար մեքենաները և այլն:

Ընդհանուր վառելիքի ծախսի վերլուծության նպատակով՝ վերլուծվել է նաև Երևանում տարբեր տեսակի մեքենաների վազքը: Ինչպես երևում է Նկար 3.2-ում¹⁴, 2010-2012թթ. ընթացքում ուշագրավ է ուղևորատար ավտոբուսների և միկրոավտոբուսների վազքը, որը կրճատվել է այդ ժամանակահատվածում միջին տարողությամբ ավտոբուսներով միկրոավտոբուսների մասնակի փոխարինմամբ:

¹⁴ Աղբյուրը՝ Ազգային վիճակագրական ծառայություն



Նկար 3.2. Երևանում տարբեր մեքենաների վազքը, 2010-2012թթ. (հազ. կմ)

3.1 Տրանսպորտի ոլորտի էներգասպառումը

Տրանսպորտի ոլորտն ընդգրկում է հասարակական, համայնքային և մասնավոր փոխադրամիջոցները, որոնք շահագործվում են էլեկտրականությամբ (Երևանի մետրոպոլիտեն, տրոլեյբուսներ) կամ որպես շարժիչային վառելիք օգտագործում են բենզին, դիզելային վառելիք, սեղմված բնական գազ (ՄԲԳ): Հեղուկացված նավթային գազի սպառումը մինչ 2013թ. չնչին էր, իսկ դրանից հետո՝ զրոյական: Շարժիչային հեղուկ վառելիքների ծախսերի՝ ֆիզիկական միավորներից էներգետիկականի անցման համար կիրառվում են Եվրոպական հանձնաժողովի հետազոտական կենտրոնի կողմից մշակված ցուցումներով երաշխավորվող հետևյալ գործակիցները.

- բենզինի համար՝ 9.2 կՎտժ/լ կամ 12.3 կՎտժ/կգ,
- դիզելային վառելիքի համար՝ 10 կՎտժ/լ կամ 11.9 կՎտժ/կգ,

Սեղմված բնական գազի համար կիրառվում է ստանդարտ բնական գազի համար Հայաստանի Հանրապետությունում սահմանված համարժեքության գործակիցը՝ 9.186 կՎտժ/կգ:¹⁵

Բենզալիցքավորման և ավտոգազալիցքավորման (ԱԳԼՃԿ) կայանների թվով թերևս քաղաքը կարող է ռեկորդակիր լինել: Ըստ բենզալցակայանների ցանցեր ունեցող երեք հիմնական կազմակերպությունների տվյալների՝ Երևանում գործում են 74 բենզալցակայաններ: Ըստ «Գազպրոմ Արմենիա» ՓԲԸ տեղեկանքի՝ 2012 թ. ՀՀ-ում գործել են 1 մլն. մ³ և ավելի սպառում ունեցող (այսուհետ՝ մեծ) 172 ԱԳԼՃԿ-ներ, որոնց առաքված գազը կազմել է 320,6 մլն. մ³: Տարեկան 1 մլն. մ³-ից պակաս սպառում ունեցող ԱԳԼՃԿ-ներին (այսուհետ՝ փոքր) առաքվել է 97,9 մլն. մ³ գազ: Ըստ «Worldwide NGV statistics»-ի տվյալների¹⁶ Հայաստանում առկա է 345 ԱԳԼՃԿ: Ուստի փոքր ԱԳԼՃԿ-ների քանակը 173 է (345-172):

¹⁵ Բնական գազի սպառումը ՄՎտժ-երով արտահայտվում է՝ կիրառելով 9.186 ՄՎտժ/հազ. մ³ գործակիցը (հիմք ընդունելով ստանդարտ 7900 կկալ/մ³ կալորիականությունը):

¹⁶ Տե՛ս <http://www.ngvjournal.com/worldwide-ngv-statistics>

Ըստ ՀՀ էներգետիկայի բնական պաշարների նախարարության տվյալների՝ 2012թ. Երևանի ԱԳԼՃԿ-ներին առաքվել է 88,3 մլն. մ³ գազ: Եթե ընդունենք, որ մեծ և փոքր ԱԳԼՃԿ-ների համամասնությունը և դրանց միջին տարեկան սպառումը Երևանում և հանրապետությունում նույնն է, ապա ստացվում է, որ 2012թ. Երևանում գործել է 73 ԱԳԼՃԿ, որից 36-ը՝ մեծ, իսկ 37-ը՝ փոքր: Եթե համարենք, որ Երևանում գործում են միայն մեծ ԱԳԼՃԿ-ներ, ինչն ավելի հավանական է, ապա դրանց քանակը կստացվի 47:

Ստորև բերված Աղյուսակ 3.1-ը համադրում է վիճակագրությունը և փորձագիտական հաշվարկներով գնահատված տվյալները:

Աղյուսակ 3.1. Երևանում իրացվող բնական գազի սպառումը և մատակարարների քանակը, 2012թ.

Անվանում	ԱԳԼՃԿ քանակ, հատ	Առաքված գազի քանակ, մլն. մ ³	1 ԱԳԼՃԿ միջին սպառում
1 մլն մ ³ և ավելի սպառմամբ ԱԳԼՃԿ	172	320.6	1.864
1 մլն մ ³ -ից պակաս սպառմամբ ԱԳԼՃԿ	173	97.9	0.566
Ընդամենը՝	345	418.5	
– այդ թվում՝ Երևան	73/47	88.3	
– 1 մլն մ ³ և ավելի սպառմամբ ԱԳԼՃԿ	36	67.6	
– 1 մլն մ ³ -ից պակաս սպառմամբ ԱԳԼՃԿ	37	20.7	

3.1.1 Հասարակական տրանսպորտի էներգասպառումը

Երևան քաղաքում հասարակական տրանսպորտային միջոցների շարքին են պատկանում Կ.Դեմիրճյանի անվան մետրոպոլիտենը, վերգետնյա էլեկտրիֆիկացված ուղևորատար մեքենաները (տրոլեյբուսները), ներքաղաքային ավտոբուսային և միկրոավտոբուսային փոխադրամիջոցները և տաքսամոտորները: Տաքսամոտորները լրիվ մասնավոր են և շահագործվում են մասնավոր ընկերությունների կամ ֆիզիկական անձանց կողմից: Էներգակիրների սպառման առումով դրանք դիտարկվում են մասնավոր ավտոմեքենաների դասում (տե՛ս՝ 3.1.3): Էլեկտրական քարշով քաղաքային տրանսպորտային միջոցների էլեկտրական էներգայի բացարձակ և հարաբերական (մեկ ուղևորի հաշվով) սպառման 2010-2012թթ. ցուցանիշները ներկայացված են ստորև:

Աղյուսակ 3.2. Էլեկտրիֆիկացված տրանսպորտի համակարգում էլեկտրաէներգիայի սպառումը

Անվանում	Չափման միավոր	Էլեկտրական էներգիա		
		2010	2011	2012
Երևանի մետրոպոլիտեն	ՄՎտժ/տարի	18,131	18,411	17,712
	կՎտժ/ուղևոր	0.9	1.1	1.2
Վերգետնյա էլեկտրատրանսպորտ	ՄՎտժ/տարի	6,075	6,552	6,042
	կՎտժ/ուղևոր	1.5	1.5	1.4
Ընդամենը	ՄՎտժ/տարի	24,206	24,963	23,753

Աղբյուրը՝ ՀՀ «Կ. Դեմիրճյանի անվան Երևանի մետրոպոլիտեն» ՓԲԸ կողմից 03.02.2015թ. հ.39/02-09-67 գրությամբ Երևանի քաղաքապետարանի կողմից ներկայացված տեղեկանքը

Երևանի մետրոպոլիտենի էլեկտրասպառումը կայուն բնույթ է կրում՝ տատանվելով 17.6-18.4 ԳՎտժ/տարի միջակայքում: Վերգետնյա էլեկտրատրանսպորտի էներգաձախսերը 2010-

2012թթ. ժամանակահատվածում մեկ ուղևորի հաշվով, թեև նվազել են 1.5-ից մինչև 1.3 կՎտմ/ուղևոր, սակայն մնում են բարձր մետրոպոլիտենի ծախսային տեսակարար ցուցանիշից: Նկատի ունենալով տրոլեյբուսների ներկայիս ուղևորավարձը (50 դրամ, 2 անգամ ավելի էժան, քան հասարակական տրանսպորտի այլ տեսակներ)՝ ակնհայտ է, որ տրանսպորտի այս տեսակը բացի բնապահպանականից, ունի նաև կարևոր սոցիալական նշանակություն:

2015թ. Հայաստանում որպես շարժիչային վառելիք ՄԲԳ օգտագործման ծավալը կազմել է 480 մլն.մ³: Տրանսպորտում ՄԲԳ օգտագործման մասնաբաժնով Հայաստանը հանդիսանում է աշխարհի բացարձակ առաջատար երկիր: Հասարակական վերգետնյա տրանսպորտային միջոցների քանակական ցուցանիշները, դիզելային վառելիքի և ՄԲԳ-ի սպառման տարեկան ծավալները և ընդհանուր էներգատարության ցուցանիշները զետեղված են Աղյուսակ 3.3-ում:

Աղյուսակ 3.3. Վերգետնյա տրանսպորտի շարժիչային վառելիքների ցուցանիշները

Անվանում, չափման միավոր	Դիզելային վառելիք			ՄԲԳ		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Ներքաղաքային երթևեկության միկրոավտոբուսներ						
1.Քանակությունը, հատ	215	180	100	2,455	2,420	2,100
2.Շահագործվող մեքենաների քանակությունը, հատ	160	140	85	1,940	1,860	1,815
3.Վառելիքի ամսական ծախսը, լիտր (բենզին, դիզել) կամ մ ³ (ՄԲԳ)	1,112	1,112	1,112	1,179	1,179	1,179
4.Վառելիքի ընդհանուր տարեկան ծախսը, հազ. լիտր	2,135	1,868	1,134			
5.Վառելիքի ընդհանուր տարեկան ծախսը, հազ. մ ³				27,441	26,309	25,673
6.Էներգիայի ընդհանուր տարեկան ծախսը, ՄՎտժ	21,350	18,680	11,340	252,069	241,675	235,828
Ներքաղաքային երթևեկության ավտոբուսներ						
1.Քանակությունը, հատ	290	290	508	100	73	70
2.Շահագործվող մեքենաների քանակությունը, հատ	178	196	315	62	49	35
3.Վառելիքի ամսական ծախսը 25 օրյա աշխատանք, լ կամ մ ³	1,714	1,714	1,714	1,816	1,816	1,816
4.Վառելիքի ընդհանուր տարեկան ծախսը, հազ. լիտր	3,660	4,030	6,477			
5.Վառելիքի ընդհանուր տարեկան ծախսը, հազ. մ ³				1,351	1,068	763
6.Էներգիայի ընդհանուր տարեկան ծախսը, ՄՎտժ	36,600	40,300	64,770	12,410	9,811	7,009
Ընդամենը, ՄՎտժ	57,951	58,983	76,113	264,483	251,485	242,835

Աղբյուրը՝ Քաղաքապետարանի տեղեկանքը տրանսպորտային միջոցների քանակական տվյալների մասին և համապատասխան հաշվետվությունը¹⁷

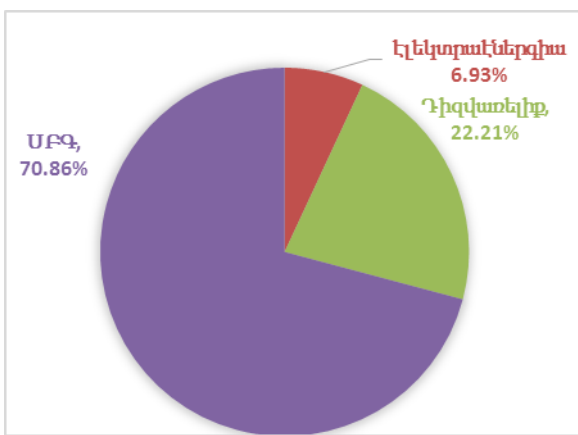
Հասարակական տրանսպորտային ծառայություններ մատուցող ընկերությունների տրանսպորտային միջոցների՝ 2010-2012թթ. ժամանակահատվածում սպառած

¹⁷Տե՛ս <http://www.yerevan.am/uTloads/media/default/0001/08/6ba6d56e8f3236e2daed739916e101a7aa7d42ff.Tdf>:

Էլեկտրաէներգիայի և շարժիչային վառելիքների ընդհանուր գումարային ցուցանիշները ներկայացված են Աղյուսակ 3.4-ում:

Աղյուսակ 3.4. Հասարակական տրանսպորտային միջոցների էներգասպառումը

Էներգակրի (վառելիքի) անվանում	Չափման միավոր	Մեծություն		
		2010	2011	2012
1. Էլեկտրաէներգիա	ՄՎտժ	24,206	24,963	23,753
2. Դիզելային վառելիք	հազ. լիտր	5,795	5,898	7,611
	ՄՎտժ	57,951	58,983	76,113
3. ՄԲԳ	հազ. մ ³	28,792	27,377	26,435
	ՄՎտժ	264,483	251,485	242,835
Ընդամենը՝ միայն շարժիչային վառելիք	ՄՎտժ	346,640	335,431	343,701
Ընդամենը	ՄՎտժ	347,354	336,630	343,881



Նկար 3.3. Էներգասպառման կառուցվածքը հասարակական տրանսպորտում 2012թ. (%)

Երեք տեսակի շարժիչային վառելիքներից գերակշռող դեր ունի ՄԲԳ-ն, որի տեսակարար կշիռը 2010-2012թթ. ժամանակահատվածում, այնուամենայնիվ, նվազել է 76.3 %-ից մինչև 70.8%: Այդ նույն շրջանում աճել է դիզելային վառելիքի տեսակարար կշիռը՝ 16.7-ից մինչև 22.2%: Էլեկտրաէներգիայի հիմնական սպառողների՝ մետրոպոլիտենի ու վերգետնյա տրանսպորտի էներգասպառման տեսակարար կշիռն ընդհանուր հաշվեկշռում մնացել է գրեթե անփոփոխ:

Հասարակական տրանսպորտային միջոցներում շարժիչային էներգակիրների կառուցվածքը 2012 թ. համար ներկայացված է Նկար 3.3-ում:

3.1.2 Համայնքային տրանսպորտի էներգասպառումը

Համայնքային տրանսպորտային միջոցների շարքին են դասվում քաղաքապետարանի և վարչական շրջանների հաշվեկշռում գտնվող մարդատար մեքենաները, վարչական շրջանների առևտրային կազմակերպությունների (ՓԲԸ-ների) մարդատար ու բեռնատար ավտոմեքենաները, հատուկ մեքենաներն ու մեխանիզմները (բժշկական շտապ օգնության, քաղաքային տնտեսության սպասարկման և այլն), առողջապահական հիմնարկների մարդատար ու բեռնատար մեքենաները: Վարչական շրջանների կողմից շահագործվող մարդատար մեքենաների թիվը 2010-2012թթ. ընթացքում տատանվել է 51-54 սահմաններում: Բոլոր ավտոմեքենաները բացառապես օգտագործել են բենզին: Աղյուսակ 3.5-ում ամփոփված են մեքենաների միջին տարեկան վազքի և սպառած վառելանյութի քանակի վերաբերյալ հիմնական տվյալները՝ համաձայն քաղաքապետարանից և վարչական շրջաններից ստացված տեղեկատվության:

Աղյուսակ 3.5. Երևանի քաղաքապետարանի և վարչական շրջանների ավտոմեքենաների բենզինի սպառումը

Վարչական շրջան	2010 թ.		2011 թ.		2012 թ.	
	հազ.լիտր	ՄՎտժ	հազ.լիտր	ՄՎտժ	հազ.լիտր	ՄՎտժ

1.Քաղաքապետարան	327	3,047	347	3,194	560	5,150
2.Աջափնյակ	22	205	32	294	31	288
3.Ավան	տ/չ	տ/չ	27	248	24	216
4.Արարկիր	16	149	15	140	16	149
5.Դավթաշեն	13	121	17	155	16	143
6.Էրեբունի	27	252	27	252	27	248
7.Կենտրոն	116	1,068	106	974	65	597
8.Մալաթիա-Սեբաստիա	13	121	13	122	11	103
9.Նոր Նորք	16	143	12	112	14	124
10.Նորք Մարաշ	11	103	11	103	13	115
11.Նուբարաշեն	5	46	1	12	7	64
12.Շենգավիթ	50	461	47	435	45	418
13.Քանաքեռ-Զեյթուն	14	127	14	127	14	127
Ընդամենը ՎՇ-ները	304	2,797	323	2,974	282	2,593
Ընդամենը (ԵՔ և ՎՇ-ներ)	631	5,844	670	6,169	842	7,743

Համայնքային ենթակայության առևտրային փակ բաժնետիրական ընկերությունների մարդատար ավտոմոբիլային պարկը, չնչին բացառությամբ, նույնպես բենզինային է: Շուրջ 60 մարդատար և մոտ 35եռնատար, հիմնականում բենզինային շարժիչներով մեքենաների պարկերի 2010-2012թթ. շահագործման հիմնական վառելիքային և էներգետիկական ցուցանիշները բերված են Աղյուսակ 3.6-ում:

Աղյուսակ 3.6. Առևտրային ՓԲԸ- ների ավտոմոբիլային տրանսպորտի վառելիքի ծախսը

Վառելիքի տեսակ	Շարժամիջոցի տեսակ	2010 թ.		2011 թ.		2012 թ.	
		հազ. լիտր (մ ³)	ՄՎտժ	հազ. լիտր (մ ³)	ՄՎտժ	հազ. լիտր (մ ³)	ՄՎտժ
Բենզին	Մարդատար	343.5	3,198.8	13.5	124.2	251.7	2,316.0
	Բեռնատար	-	-	-	-	57.1	525.5
ՍԲԳ	Մարդատար	27.9	256.5	28.5	261.8	17.5	
	Բեռնատար	7.5	68.9	9.0	83.0	65.5	
Դիզելային վառելիք	Մարդատար					0.3	
	Բեռնատար	24.6	226.3	12.0	110.4	21.2	

Մայրաքաղաքի աղբահանության և սանիտարական մաքրման աշխատանքներն իրականացվում են մրցույթում հաղթող ճանաչված «Սանիթեք» ընկերության կողմից, որը տարեկան ապահովում է միջին հաշվով 290-295 հազ. տոննա կենցաղային աղբի տեղափոխում աղբատար մեքենաներով մայրաքաղաքի տարածքից Նուբարաշենի աղբավայր: ¹⁸

Աղյուսակ 3.7. Աղբահանություն իրականացրած կազմակերպությունների ծախսած վառելիքը

2012թ.	Բենզին հազ. լ.	Դիզել հազ. լ.	ՍԲԳ նմ ³	Վազք հազ. կմ
Բեռնատար	418.2	503.5	1,258,136.0	4,841.7
Հատուկ	206.2	209.5	538,877.0	1,872.8
Թեթև մարդ.	61.0			408.8
Ընդամենը	685.4	713.1	1,797,013.0	7,123.3

¹⁸ Տե՛ս <https://www.yerevan.am/uploads/media/default/0001/41/fbc4fccce71d0e09a9b1d24155d0d84c1606be725.pdf>

Համայնքային տրանսպորտային միջոցների թվին են պատկանում նաև համայնքային ոչ առևտրային կազմակերպությունների (ՀՈԱԿ) կարգավիճակով մի շարք առողջապահական հաստատությունների տարատեսակ մեքենաներ, որոնցից միայն «Շտապ բուժօգնություն» կազմակերպությանը բաժին է ընկնում վառելիքային ու էներգետիկական ծախսերի գրեթե 70%-ը: Ընդ որում մեքենայական պարկերին բնորոշ է բացառապես բենզինային շարժիչներով մեքենաների առկայությունը: Դիզելային վառելիք և ՄԲԳ օգտագործող մեքենաների ընդհանուր թիվն այդ հաստատություններում ընդամենը 2-ն է: Առողջապահական ՀՈԱԿ-ների տրանսպորտային միջոցների վառելիքային ծախսերը 2010-2012թթ. համար ներկայացված են Աղյուսակ 3.8-ում:

Աղյուսակ 3.8. Առողջապահական հաստատությունների տրանսպորտային միջոցների վառելիքի ծախսը

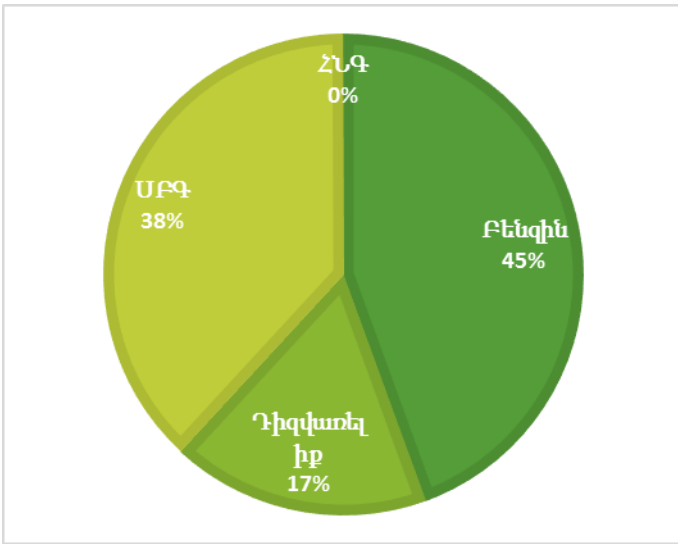
Վառելիքի տեսակ	2010		2011		2012	
	հազ.լ	ՄՎտժ	հազ.լ	ՄՎտժ	հազ.լ	ՄՎտժ
Բենզին	397.412	3,656.19	393.385	3,619.14	417.015	3,836.54
Դիզելվառելիք	2.2	22	0.9	9	0.04	0.4
Մ Բ Գ	1.565	15.43	տ/չ	0	տ/չ	0

Առողջապահական հաստատությունների տրանսպորտային միջոցների մոտ բենզինի՝ որպես շարժիչային վառելիքի, գերակա դերն ընդգծվում է ամբողջ դիտարկված ժամանակահատվածում: ՄԲԳ-ի չափազանց աննշան դերը թերևս բացատրվում է այն հանգամանքով, որ այս ոլորտում տրանսպորտային միջոցներից պահանջվում է առավելագույն հուսալիություն և պատրաստվածություն՝ անկախ եղանակային կամ այլ պայմաններից: Ակնհայտորեն բենզինային շարժիչներն այդ տեսանկյունից մրցակցությունից դուրս են:

Համայնքային տրանսպորտային միջոցների 2010-2012թթ. վառելիքային ու էներգետիկական ցուցանիշների ամփոփ տվյալները ներկայացված են Աղյուսակ 3.9-ում:

Աղյուսակ 3.9. Համայնքային տրանսպորտային միջոցների էներգասպառումը

Էներգակրի (վառելիքի) անվանում	Չափման միավոր	Մեծություն		
		2010	2011	2012
Բենզին	հազ. լիտր	1,869	1,893	2,062
	ՄՎտժ	17,199	17,416	18,969
Դիզելային վառելիք	հազ. լիտր	792	851	845
	ՄՎտժ	7,922	8,512	8,446
ՄԲԳ	հազ. մ ³	1,915	1,962	2,012
	ՄՎտժ	17,592	18,019	18,479
Հեղուկացված նավթային գազ (ՀՆԳ)	հազ. լիտր	4	4	4
	ՄՎտժ	31	31	31
Ը ն դ ա մ ե ն ը	ՄՎտժ	42,744	43,977	45,925



Նկար 3.4. Էներգասպառման կառուցվածքը համայնքային տրանսպորտում 2012 թ. (%)

Նկար 3.4-ում պատկերված է համայնքային տրանսպորտում օգտագործվող շարժիչային վառելիքների 2012թ. հաշվեկշիռը, մասնաբաժիններով: Որպես շարժիչային վառելիք՝ հեղուկ նավթագազ (ՀՆԳ) մասնաբաժինը 2012թ. 0.06 % էր: Այն օգտագործումից դուրս է եկել սկսած 2013 թվականից:

3.1.3 Մասնավոր և առևտրային տրանսպորտային միջոցների էներգասպառումը

Այս ենթաբաժինն ընդգրկում է Երևանում հաշվառված բոլոր տրանսպորտային միջոցները՝ բացառությամբ վերը դիտարկված հասարակական և համայնքային տրանսպորտից: Այս ենթաբաժնում է ընդգրկված նաև մայրաքաղաքի տաքսի ծառայությունների շարժակազմը: Ենթաբաժնի մեքենայական պարկերի հիմնական շարժիչային վառելիքներն են բենզինը, դիզելային վառելիքը և սեղմված բնական գազը: Քանի որ մասնավոր տրանսպորտային միջոցների համար վազքի կամ վառելիքի ծախսի հաշվառում չի իրականացվում, այս խմբում ընդգրկված տրանսպորտային միջոցների էներգասպառումը որոշելու համար կիրառվել է, այսպես կոչված, «զանգվածային հաշվեկշռի մեթոդը»: Հաշվարկվել է Երևանում հաշվառված բոլոր տրանսպորտային միջոցների էներգասպառումը, և դրանից հանվել են հասարակական և համայնքային տրանսպորտային միջոցների էներգասպառման ծավալները:

Պետք է նշել, որ Երևանում սպառված բենզինի և դիզելային վառելիքի քանակությունների մասին տվյալներ չկան: Առկա են միայն Երևանի ԱԳԼՃԿ - ներում վաճառված ՄԲԳ քանակության մասին «Գազպրոմ Արմենիա» ՓԲԸ կողմից տրամադրված պաշտոնական տվյալները: Կան նաև պաշտոնական տվյալներ Երևանում հաշվառված տրանսպորտային միջոցների, ՀՀ տարածքում հաշվառված տրանսպորտային միջոցների, ՀՀ ներկրված բենզինի և դիզելային վառելիքի, ինչպես նաև ՀՀ ԱԳԼՃԿ-ներում վաճառված ՄԲԳ քանակների մասին: Խնդրի լուծման հիմնական դժվարություններից մեկն էլ այն է, որ բացակայում են տվյալներ ՄԲԳ վերասարքավորված մեքենաների քանակության մասին: Գործնականում ՄԲԳ վերասարքավորված բոլոր մեքենաները ՀՀ ոստիկանությունում հաշվառված են որպես բենզինային:

Այս տվյալների հիման վրա Երևանում բենզինի և դիզելային վառելիքի սպառումը որոշելու համար մշակվել է հատուկ մեթոդաբանություն, որի էությունը կայանում է հետևյալում.

Բենզինի ծախսի որոշումը

- ՄԲԳ սպառման տվյալների և ՄԲԳ օգտագործող մեկ մեքենայի միջին ծախսի հիման վրա հաշվարկել ՄԲԳ վերասարքավորված տրանսպորտային միջոցների քանակը,

- Բենզինով աշխատող տրանսպորտային միջոցների իրական քանակությունը ստանալու համար՝ բենզինային հաշվառված տրանսպորտային միջոցների քանակից հանվել է ՄԲԳ վերասարքավորված տրանսպորտային միջոցների քանակը,
- Որոշվել է մեկ տրանսպորտային միջոցի՝ բենզինի միջին տարեկան ծախսը՝ ելնելով հանրապետություն ներկրված բենզինի քանակից,
- Որոշվել է բենզինի ծախսը Երևանում՝ ելնելով ՄԲԳ չվերասարքավորված տրանսպորտային միջոցների քանակից և մեկ տրանսպորտային միջոցի՝ բենզինի միջին տարեկան ծախսից:

Դիզելային վառելիքի ծախսի որոշումը

- Հանրապետություն ներկրված դիզելային վառելիքի և տրանսպորտային միջոցների քանակի հիման վրա՝ հաշվարկել է մեկ տրանսպորտային միջոցի՝ դիզելային վառելիքի միջին տարեկան ծախսը,
- Որոշվել է դիզելային վառելիքի ծախսը Երևանում՝ ելնելով դիզելային տրանսպորտային միջոցների քանակից և մեկ տրանսպորտային միջոցի միջին տարեկան ծախսից:

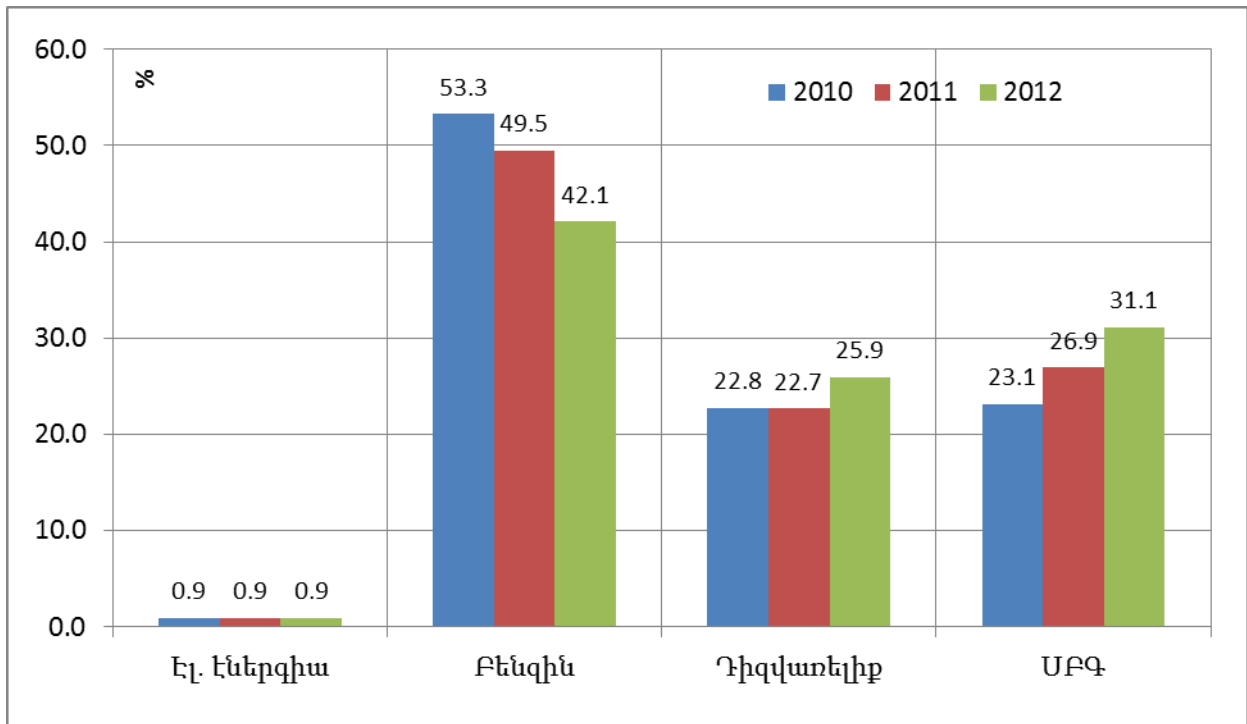
Մասնավոր և առևտրային մարդատար ու բեռնատար ավտոմեքենաների 2010-2012թթ. էներգասպառումը՝ վերոնշյալ մեթոդաբանության հիման վրա հաշվարկված և ներկայացված է Աղյուսակ 3.10-ում:

Աղյուսակ 3.10 Մասնավոր և առևտրային տրանսպորտային միջոցների էներգասպառումը

Էներգակրի անվանում	Չափման միավոր	Մեծություն			Փոխակերպման գործակից
		2010	2011	2012	
Բենզին	հազ. լիտր	156,296	142,389	117,045	
	ՄՎտժ	1,437,924	1,309,979	1,076,815	9.20 կՎտժ/լ
Դիզելային վառելիք	հազ. լիտր	55,592	54,173	59,120	
	ՄՎտժ	555,917	541,729	591,195	10.0 կՎտժ/լ
ՄԲԳ	հազ.մ ³	37,933	49,290	59,734	
	ՄՎտժ	348,448	452,774	548,717	9.186 կՎտժ/մ ³
Ընդամենը	ՄՎտժ	2,342,288	2,304,482	2,216,727	

Մասնավոր և առևտրային տրանսպորտային ենթաբաժնում դիտարկված երեք տարիների ընթացքում բենզինի մասնաբաժինը նվազել է 61.4%-ից մինչև 49.0%: Նույն ժամանակահատվածում, դիզելային վառելիքի մասնաբաժնի աննշան փոփոխության պայմաններում, զգալիորեն աճել է ՄԲԳ-ի դերը՝ 14.8-ից հասնելով 24.4%-ի: Այսպիսով, ՄԲԳ-ի օգտագործման ծավալների աճի միջին տարեկան տեմպերը կազմել են ավելի քան 23%: Ընդհանուր առմամբ, այս ենթաբաժնում երեք տարիների ընթացքում դիտարկված էներգասպառումը նվազել է շուրջ 5%-ով: Նվազել է հիմնականում բենզինի սպառումը, իսկ դիզելի և ՄԲԳ սպառումն աճել է:

Շարժիչային վառելիքների սպառման միտումները նկատելի են Նկար 3.5-ում, որտեղ յուրաքանչյուր էներգակրի մասնաբաժինն ընդհանուր էներգասպառման մեջ ներկայացված է տոկոսային արտահայտությամբ:



Նկար 3.5 Շարժիչային վառելիքների սպառման ծավալների փոփոխությունը տոկոսներով, 2010թ., 2011թ., 2012թ. համար

Ավելի մանրամասն կենդանաբուծության միտումները տրանսպորտում դիտարկվում են ստորև:

Աղյուսակ 3.11. Երևան քաղաքի բոլոր տրանսպորտային միջոցների էներգասպառումը 2010-12թթ., ՄՎտժ

Անվանում	Էլեկտրաէներգիա			Բենզին			Դիզվառելիք			Սեղմված գազ		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Կ.Դեմիրճյանի անվ.մետրոպոլիտեն	18,131	18,411	17,712							579	1,075	1,075
Վերգետնյա էլեկտրիֆիկացված տրանսպորտ	6,075	6,552	6,042							135	124	105
Ներքաղաքային միկրոավտոբուսներ							21,350	18,682	11,342	252,069	241,675	235,828
Ներքաղաքային ավտոբուսներ							36,600	40,302	64,770	12,413	9,811	7,008
Ընդամենը՝ հասարակական	24,206	24,963	23,753				57,951	58,983	76,113	265,197	252,684	244,015
ՎՇ մարդատար մեքենաներ				2,797	3,442	5,150						
Առևտրային կազմակերպությունների մարդատար մեքենաներ				3,010	2,797	2,316			3	31	104.4	191.5
Առևտրային կազմակերպությունների բեռնատար մեքենաներ				677	609	526	501	435	212	686	607	601
Օժանդակ ծառայությունների տարբեր մեքենաներ				1,079	1,154	1,610	100	867	1,130	541	638	717
Առողջապահական հաստատությունների մեքենաներ				3,656	3,619	3,837	22	9	0	15		
Աղբահավաքման մեքենաներ				5,270	5,281	5,345	2,036	2,040	2,065	9,541	9,541	9,541
Ընդամենը՝ համայնքային				16,489	16,902	18,783	2,659	3,351	3,407	10,814	10,890	11,051
Մասնավոր և առևտրային ավտոմեքենաներ				1,437,889	1,309,979	1,076,815	556,139	541,729	591,195	347,765	452,774	548,717
Ընդամենը՝ մասնավոր				1,437,889	1,309,979	1,076,815	556,139	541,729	591,195	347,765	452,774	548,717
Ընդամենը (հասարակական, համայնքային և մասնավոր)	24,206	24,963	23,753	1,454,378	1,326,881	1,095,598	558,798	545,080	594,602	358,579	463,664	559,768

3.2 Տրանսպորտի ոլորտի արտանետումները

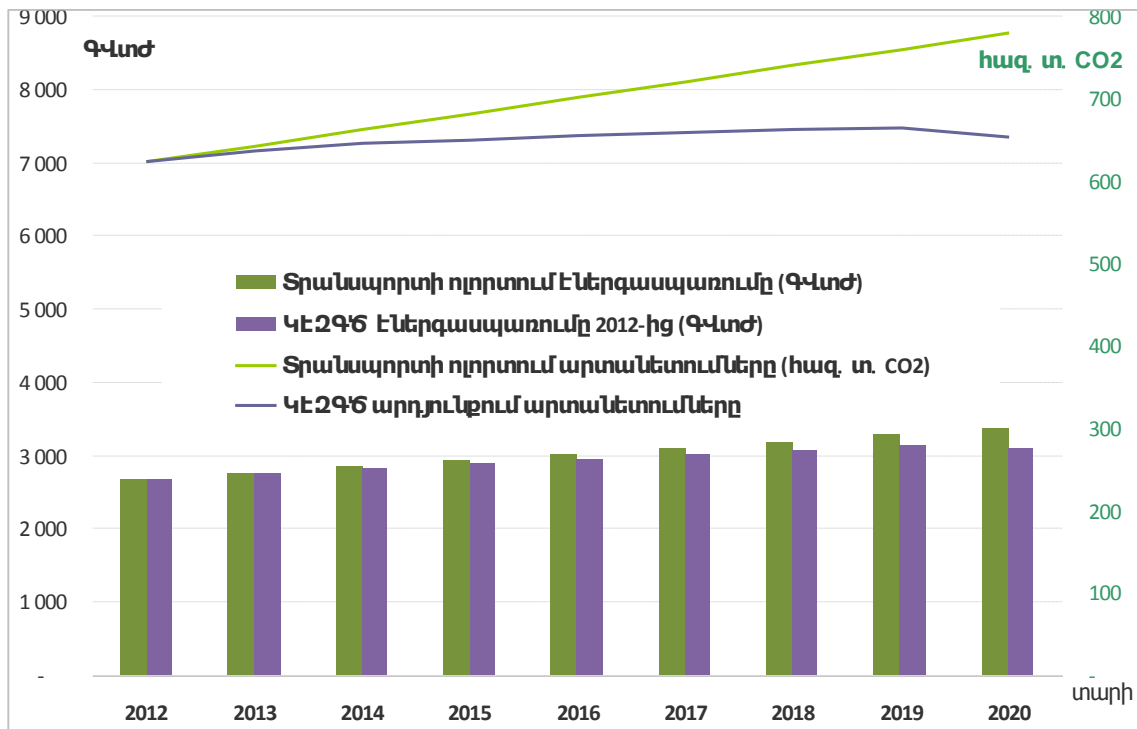
Տրանսպորտի ոլորտի արտանետումներն ըստ էներգակիրների տեսակների ներկայացված են ստորև:

Աղյուսակ 3.12. Տրանսպորտի ոլորտի ՋԳ արտանետումները

Տրանսպորտային սեկտորի գումարային էներգասպառումը					ՋԳ արտանետման գործակիցը (տոննա/ՄՎտժ)	CO ₂ արտանետումները տոննա 2012թ
Էներգակրի (վառելիքի) անվանում	Չափման միավոր	Մեծություն				
		2010	2011	2012		
Էլեկտրաէներգիա	ՄՎտժ	24,206	24,963	23,754	0.222	5,273
Բենզին	հազ. լիտր	158,161	144,282	119,107		272,804
	ՄՎտժ	1,455,122	1,327,396	1,095,599	0.249	
Դիզելային վառելիք	հազ. լիտր	62,179	60,922	67,575		179,081
	ՄՎտժ	621,790	609,223	670,717	0.267	
Սեղմված բնական գազ	հազ.նմ3	68,643	78,759	88,309		162,364
	ՄՎտժ	630,555	723,476	803,783	0.202	
Հեղուկացված նավթային գազ	հազ. լիտր	4	4	4		7,037
	ՄՎտժ	31	31	31	0.227	
Ընդամենը	ՄՎտժ	2,731,704	2,685,089	2,593,884		619,530

3.3 Տրանսպորտի ոլորտում մեղմման միջոցառումները

Երևան քաղաքի ԿԷՋԳԾ շրջանակներում՝ էներգախնայողության և կանխարգելված արտանետումների թվային արդյունքներով դիտարկվում է 7 միջոցառում, 15 ենթամիջոցառում: Ստացված գնահատականները 2020թ. համար ամփոփված են **Աղյուսակ 3.22**–ում (բաժնի վերջում), իսկ ժամանակային շարքերի տեսքով 2012-2020թթ. համար՝ Նկար 3.6-ում:



Նկար 3.6. Տրանսպորտի ոլորտում խնայված ընդհանուր տարեկան էներգիան 2012-2020թթ. համար (ԳՎտժ), և կանխարգելված CO₂ տարեկան արտանետումները (հազ.տ CO₂)

Տրանսպորտի ոլորտի 7 միջոցառման հետևանքով 2020թ. խնայված էներգիան կկազմի մոտ 370,8 հազ ՄՎտժ, իսկ կանխարգելված CO₂ արտանետումները կկազմեն 168,9 հազ.տ: Էներգախնայողության տեսանկյունից դիտարկված միջոցառումների ցանկում ամենանշանակալի դերակատարումն ունի «Հասարակական տրանսպորտի (ՀՏ) օպտիմալացման ռազմավարություն» միջոցառման իրականացումը (միջոցառում T1): Այն ապահովում է 2020թ. տրանսպորտի ոլորտի ընդհանուր խնայված էներգիայի 39%-ը և կանխարգելված CO₂ արտանետումների մոտ 20%-ը:

Այս իմաստով, իր մեծությամբ 2-րդ նշանակալի միջոցառումը հանդիսանում է միջոցառում T5-ը (Ճանապարհային ենթակառուցվածքի զարգացում, նոր, այդ թվում՝ շրջանցիկ ճանապարհներ, նոր ճանապարհային հանգույցներ): Այն ապահովում է տրանսպորտի ոլորտի ընդհանուր էներգախնայողության մոտ 57%-ը և կանխարգելված CO₂ արտանետումների մոտ 32%-ը:

Միևնույն ժամանակ կանխարգելված CO₂ արտանետումների տեսանկյունից ամենանշանակալի դերակատարումն ունի միջոցառում T4-ը (ՀՏ և մասնավոր տրանսպորտային միջոցների ՄԲԳ անցման խրախուսում՝ Երևանի վարչական շրջաններում գազալցակայանների տեղամասերի հատկացմամբ, անվտանգության նկատմամբ պահանջների ձևակերպմամբ): Այն ապահովում է ընդհանուր կանխարգելված CO₂ արտանետումների մոտ 47%-ը: Առավել մեծ է այս միջոցառման դերակատարումը՝ վնասակար նյութերի մթնոլորտ արտանետումների կրճատման առումով և Երևանի բնակչությանը հասանելի շարժունակության ապահովման տեսանկյունից: Այս ազդեցության քանակական գնահատականը գտնվում է ԿԷԶԳԾ ծրագրի շրջանակներից դուրս: Հաշվի առնելով, որ միջոցառում T4-ը իրենից ներկայացնում է վառելիքի տեսակի փոփոխություն՝ այն չի կարող հանգեցնել էներգախնայողության:

3.3.1 Միջոցառում T.1. Հասարակական տրանսպորտի (ՀՏ) օպտիմալացման ռազմավարական ծրագիրը

Այս միջոցառումը ենթադրում է ՀՏ պարկի նորացում, կառավարման և տեխնիկական օպտիմալացում, տոմսային համակարգի և չվացուցակների արդիականացում: Այս միջոցառման հիմքում ընկած ծրագիրը մշակվել է 2004-2005թթ. ընթացքում և իրականացվում է սկսած 2015 թվականից: Ծրագրի հիմքում ընկած են երկու խումբ միջոցառումներ: Դրանք են.

1. Երևանի ՀՏ պարկի արդիականացում, կազմի օպտիմալացում, գործունեության արդյունավետության բարձրացում,
2. ՀՏ երթուղիների ցանցի օպտիմալացում, միասնական տոմսային համակարգի անցում, ՀՏ կանգառներում էլեկտրոնային չվացուցակների տեղադրում, չվացուցակների վահանակների և գովազդային վահանակների սնուցումը՝ արևային ֆոտովոլտաիկ էներգիայով:

Նոր երթուղային ցանցի մշակման հիմքում դրված է երթուղիների կրկնությունը բացառելու սկզբունքը, որն իր հերթին կնախատեսի տրամագծային, լարային և շառավղային ֆունկցիոնալ խմբերի օպտիմալ երթուղիներ՝ փոխհամաձայնեցված ինչպես միմյանց, այնպես էլ հասարակական տրանսպորտի այլ տեսակների՝ մետրոպոլիտենի, վերգետնյա էլեկտրատրանսպորտի հետ: Նման սկզբունքով մշակված երթուղային ցանցը, որի օրինակը ներկայացված է ստորև, հնարավորություն է տալիս անգամ նույն ուղևորահոսքի պարագայում էականորեն նվազեցնել տրանսպորտային միջոցների քանակը՝ բարձրացնելով ծառայության գրավչությունը, ինչպես նաև թեթևացնել ճանապարհատրանսպորտային ծանրաբեռնվածությունը, որն օր օրի ավելի հրատապ հարց է դառնում մայրաքաղաքի համար:

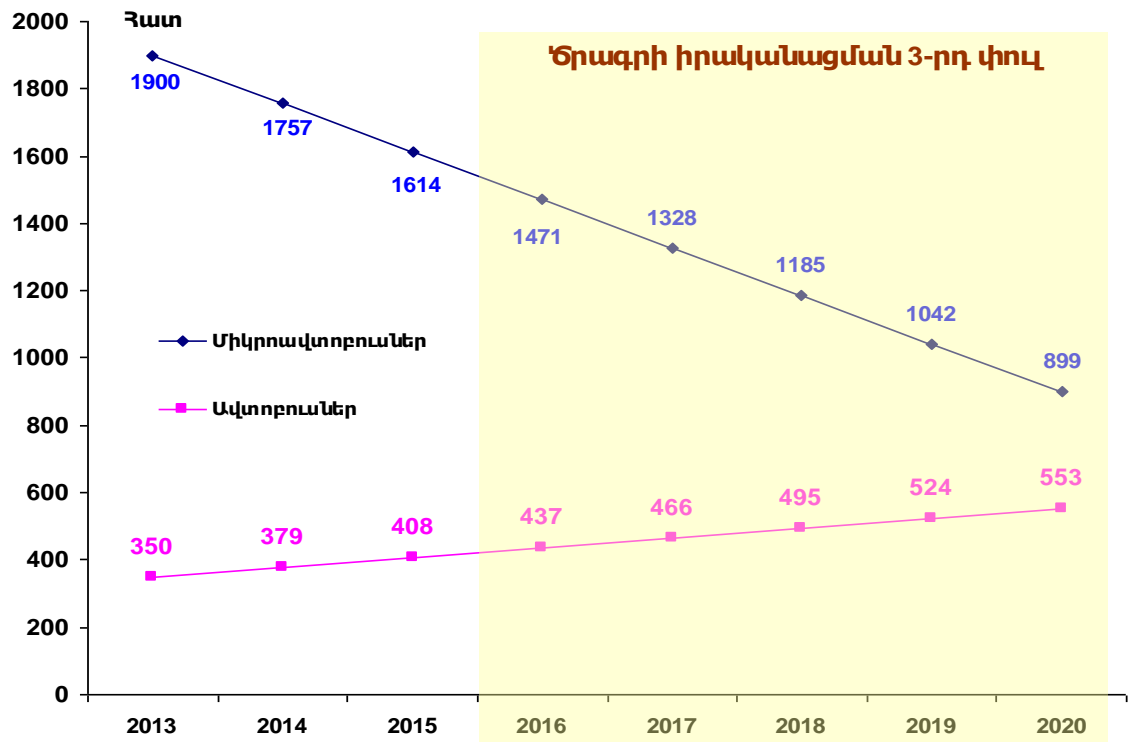


Նկար 3.7. Նոր երթուղային ցանցի օրինակ (Աղբյուրը՝ «Երևան-2025» միջազգային կոնֆերանսի զեկույցներ¹⁹)

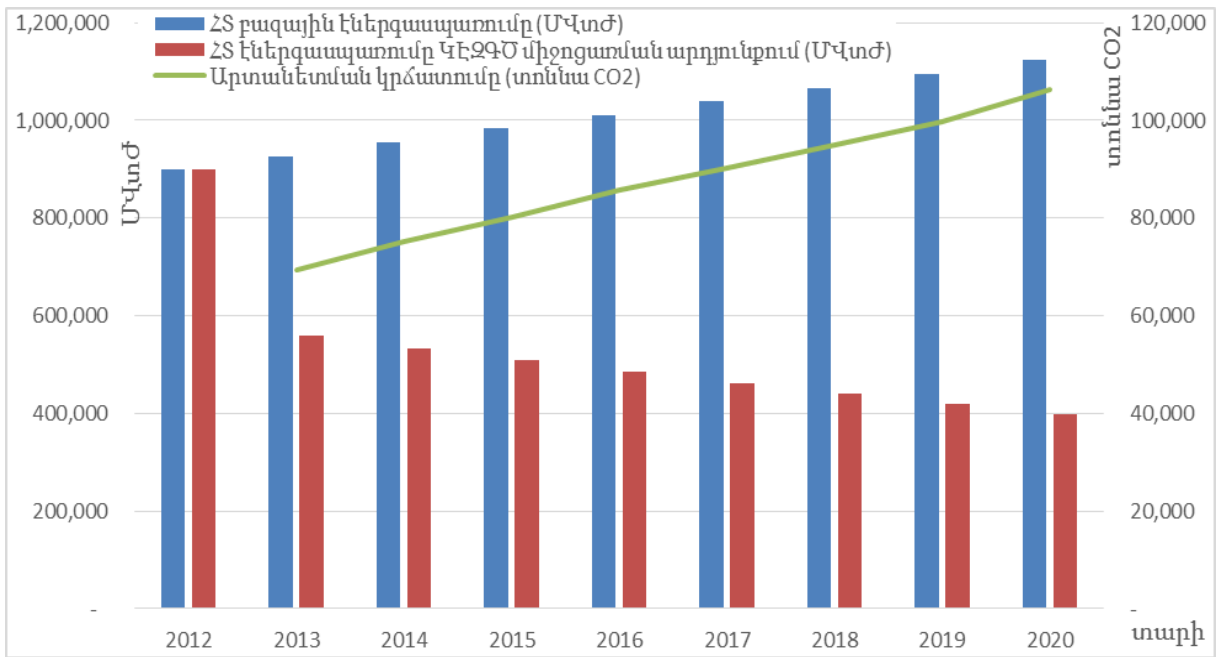
¹⁹ Տե՛ս Զեկույց «Հասարակական տրանսպորտային համակարգի բարեփոխումները» Վ.Նիկոյան, Երևանի քաղաքապետի տեղակալ: Հղումը՝ <https://www.yerevan.am/uploads/media/default/0001/27/1d835edc5df46836d0aad08c7258f771ba7485c2.pdf>

Ծրագրի իրականացման արդյունքում ակնկալվող արդյունքների (խնայված էներգիա՝ ՄՎտժ-ով, CO₂ կանխարգելված արտանետում՝ հազ. տ-ով) գնահատումը հիմնված է ծրագրի իրականացման 3-րդ փուլի շրջանակներում Երևան քաղաքի ՀՏ պարկի օպտիմալացման և ՀՏ երթուղիների արդյունավետության բարձրացման ծրագրի միջոցառումների վրա: Մասնավորապես՝ այս ծրագրի նախորդ փուլերում շահագործվող երթուղային միկրավտորուսների քանակը 2005-2014թթ. ժամանակահատվածում նվազել է 3,258 հատից մինչև 1,900 հատի: Ընդ որում իրականացվել է նաև դրանց պարկի նորացում և երթուղիների ճշգրտում (տե՛ս Նկար 3.6): Զուգահեռաբար աճել է քաղաքային ավտորուսների քանակը՝ 2005թ. 146 հատ ցուցանիշից մինչև մոտ 350 հատ 2012թ.: Այս դեպքում նույնպես իրականացվել է ՀՏ ավտորուսային պարկի նորացում և երթուղիների ճշգրտում:

Ռազմավարական ծրագրի իրականացման 3-րդ փուլի ընթացքում՝ 2015-2020թթ. համար հիմք են ընդունվել այս գործընթացի պլանավորված ցուցանիշները, որոնք շարունակում են նախորդ տարիների միտումները (տե՛ս Նկար 3.6-ում):



Նկար 3.8. Երևան քաղաքի ՀՏ շահագործման մեջ գտնվող երթուղային միկրավտորուսների և քաղաքային ավտորուսների քանակը (հատ) 2013-2020 թթ. համար:



Նկար 3.9. Միջոցառում T.1-ի արդյունքում խնայված էներգիան և կանխարգելված CO2 արտանետումները

Ռազմավարության իրականացման արդյունքում՝ էապես բարձրացել է ՀՏ երթևեկի արդյունավետությունը, միևնույն ժամանակ, զգալիորեն կրճատվել է ՀՏ պարկի տարեկան վազքը: Սա իր հերթին հանգեցրել է շարժիչային վառելիքի տեսակարար ծախսի կրճատման և, հետևապես, էներգախնայողության ու կանխարգելված արտանետումների: Նկար 3.7-ում բերվում են սույն միջոցառման իրականացման արդյունքում Երևանի ՀՏ կողմից խնայված էներգիայի (հազ. ՄՎտժ, ձախից) և կանխարգելված CO2 արտանետումների (CO2 հազ. տ, աջից) գնահատականները:

Աղյուսակ 3.13. Միջոցառում T.1. ՀՏ օպտիմալացման արդյունքները

Ֆինանսավորման աղբյուրը, համագործակից կառույցներ	Արժեքը, հազ.եվրո	Խնայված էներգիան, ՄՎտժ/տարի			Արտանետումների կրճատումը, տ CO2, 2020թ.	Ներդրման տարիներ
		Բենզին	Դիզելային վառելիք	Բնական գազ		
ԵՔ, «ԵրևանՆախագիծ» ՓԲԸ, ՄՖՀ, այլ պետական կառույցներ	17,200		58,116	87,174	33,139	2013-2020
			145,340			

3.3.2 Միջոցառում T.2. Հասարակական էլեկտրատրանսպորտի (տրոլեյբուսներ) պարկի և ենթակառուցվածքների վերազինումը

Միջոցառումը նախատեսվում է իրականացնել պետբյուջեի և ՎԶԵԲ վարկային միջոցների հաշվին: Այն նախատեսվում է իրականացնել 2018–2019թթ. ընթացքում: Բովանդակային առումով միջոցառումը ներառում է հետևյալ 6 ենթամիջոցառումները.

Միջոցառում T.2.1. Տրոլեյբուսային պարկի արդիականացում: Ներկայումս պարկը ներառում է թվով 79 տրոլեյբուս (9 հատ՝ Ռենո, 36՝ Լիազ, 34՝ Շկոդա մակնիշների), որոնցից 22-ը գտնվում են անսարք վիճակում: Միջոցառման շրջանակներում նախատեսվում է 43 տրոլեյբուսի փոխարեն ձեռք բերել թվով 50 հատ նոր տրոլեյբուս, մեկ տրոլեյբուսի համար միջինը մոտ 200 հազ. եվրո արժողությամբ:

Միջոցառում T.2.2. Կոնտակտային ցանցի վերանորոգում և արդիականացում: Առկա 133500 մ տրոլեյբուսի կոնտակտային ցանցից հիմնանորոգման ենթակա է 66750 մ (50%), ինչպես նաև նախատեսվում է ավելացնել թվով 8 սնման հատվածամաս /սեկցիա/:

Միջոցառում T.2.3. Քարշային ենթակայանների արդիականացում: Համակարգում առկա բոլոր 24 քարշի ենթակայանները ենթակա են արդիականացման:

Միջոցառում T.2.4. Մալուխային ցանցի վերանորոգում և վերազինում: Ընդհանուր երկարությամբ 102,000 մ առկա մալուխային ցանցից ենթակա է փոխարինման ACB տիպի 50,000 մ մալուխ:

Միջոցառում T.2.5. Համակարգի շենք-շինությունների ջերմային կորուստների նվազեցում: Էներգախնայողության իրականացման համար նախատեսվում է առկա 13178մ² մակերեսով օգտագործվող շենք-շինություններից 7200մ² մակերեսով շինությունների հիմնանորոգում և դռների ու պատուհանների փոխարինում (համաձայն ՎՋԵԲ-ին ներկայացված վարկային հայտի):

Միջոցառում T.2.6. Համակարգի արտադրական շենք-շինությունների լուսավորության համակարգի վերազինում էներգախնայող լամպերով:

Աղյուսակ 5.17-ում բերվում է այս միջոցառման իրականացման պլանավորված ազդեցությունը, որը կազմված է այս միջոցառման համար նախատեսված ՎՋԵԲ վարկային համաձայնագրի ժամանակացույցի և էներգախնայողության գնահատականների հիման վրա: Հարկ է նշել, որ ԱԶԲ աջակցությամբ մշակվելիք Երևան քաղաքի հասարակական տրանսպորտի օպտիմալացման ծրագրով նախատեսված են տրոլեյբուսային ծառայության օգտագործման և առևտրայինացման բարձրացման միջոցառումներ, ինչպիսիք են՝ հանրային տրանսպորտի նոր երթուղիների համակարգը, տրոլեյբուսների հետ կրկնվող երթուղիների վերացումը, ինտեգրված սակագինը, միասնական տոմսերի համակարգը, և այլ միջոցառումներ, որոնց ազդեցությունը գնահատված է T.1 միջոցառման մեջ:

Աղյուսակ 3.14 Միջոցառում T2-ի իրականացման ժամանակացույցը՝ ըստ «տարեկան խնայված էներգիա» ցուցանիշի, ՄՎտժ (ըստ ՎՋԵԲ վարկային հայտի գնահատականների)

Անվանումը	Նկարագիրը	2018	2019	2020
Միջոցառում T.2.1	Տրոլեյբուսային պարկի արդիականացում	808.3	808.3	808.3
Միջոցառում T.2.2	Կոնտակտային ցանցի վերանորոգում և արդիականացում	269.4	269.4	269.4
Միջոցառում T.2.3	Քարշակ ենթակայանների մոդերնիզացիա	538.9	538.9	538.9
Միջոցառում T.2.4	Մալուխային ցանցի վերանորոգում և վերազինում	808.3	808.3	808.3
Միջոցառում T.2.5	Համակարգի արտադրական շենք-շինությունների լուսավորության համակարգի վերազինում էներգախնայող լամպերով	66.8	66.8	66.8

Աղյուսակ 5.18. Միջոցառում T.2. Հասարակական էլեկտրատրանսպորտի (տրոլեյբուսներ) պարկի և ենթակառուցվածքների վերազինման միջոցառման նկարագիրը

Ֆինանսավորման աղբյուրը, համագործակից կառույցներ	Արժեքը, հազ. եվրո	Խնայված էներգիան, ՄՎտժ/տարի	Արտանետումների կրճատումը, տ CO2, 2020թ.	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրա-էներգիա		
ԵՔ, «Էլեկտրատրանսպորտ» ՓԲԸ, ՎՁԵԲ	28,000	2,558	567	2018-2019

3.3.3 Միջոցառում T.3: Հասարակական էլեկտրատրանսպորտի (Երևանի մետրոպոլիտեն) վերազինումը

Միջոցառումը նախատեսվում է իրականացնել պետբյուջեի և ՎՁԵԲ վարկային միջոցների հաշվին: Այն նախատեսվում է իրականացնել 2018-2019թթ. ընթացքում: Բովանդակային առումով միջոցառումը ներառում է հետևյալ 7 ենթամիջոցառումները.

Միջոցառում T.3.1. 932 մ երկարությամբ դրենաժային թունելի կառուցում, ստորգետնյա ջրերի մակարդակի իջեցման նպատակով, ինչը կապահովի՝

Միջոցառում T.3.1.1. Պոմպակայանների մասնակի անջատում 2018-2019թթ. ընթացքում:

Միջոցառում T.3.1.2. Ջրահեռացման համակարգի խորքային պոմպերի անջատում՝ դրենաժային թունելի շահագործման հանձնումից հետո՝ սկսած 2019թ.:

Միջոցառում T.3.2. 15 շարժասանդուղքների արդիականացում:

Միջոցառում T.3.3. Լրացուցիչ օդափոխիչ սարքավորման տեղադրում:

Միջոցառում T.3.4. 35կմ երկարությամբ 6կՎտ լարման մալուխային ցանցի փոխարինում, ենթակայանների վերազինում, սրահների լուսավորման համակարգի արդիականացում էներգախնայողական լամպերով:

Միջոցառում T.3.5. Շարժակազմի հավաքակայանի վերազինում, վերանորոգում, շարժակազմի արդիականացում:

Աղյուսակ 5.19-ում բերվում է սույն միջոցառման իրականացման պլանավորված ժամանակացույցը, որը կազմված է այս միջոցառման համար նախատեսված ՎՁԵԲ վարկային համաձայնագրի ժամանակացույցի հիման վրա: Ինչպես հետևում է աղյուսակից, էներգախնայողության տեսանկյունից հիմնական աշխատանքների (932 մ երկարությամբ դրենաժային թունելի կառուցում, ստորգետնյա ջրերի մակարդակի իջեցում) ավարտը նախատեսվում է 2019թ. : Մինչ այդ՝ 2016-2018թթ. ընթացքում նախատեսվում է ջրահեռացման պոմպակայանների մասնակի անջատում (տեխնոլոգիական անվտանգության նկատառումներով), որը 100% կատարողականի կհասնի 2019թ.: Միևնույն ժամանակ, ջրահեռացման համակարգի խորքային պոմպերի անջատումը հնարավոր կլինի իրականացնել միայն դրենաժային թունելը շահագործման հանձնելուց հետո: Թեև միջոցառումները զուտ տեխնոլոգիական անվտանգությանն են ուղղված, բայց կունենան զգալի էներգախնայողության ազդեցություն (տե՛ս Աղյուսակ 3.15):

Աղյուսակ 3.15. Միջոցառում T.3, Երևանի մետրոպոլիտենի վերագինման ակնկալվող արդյունքները (հիմնված ՎՋԵԲ վարկային հայտի վրա)

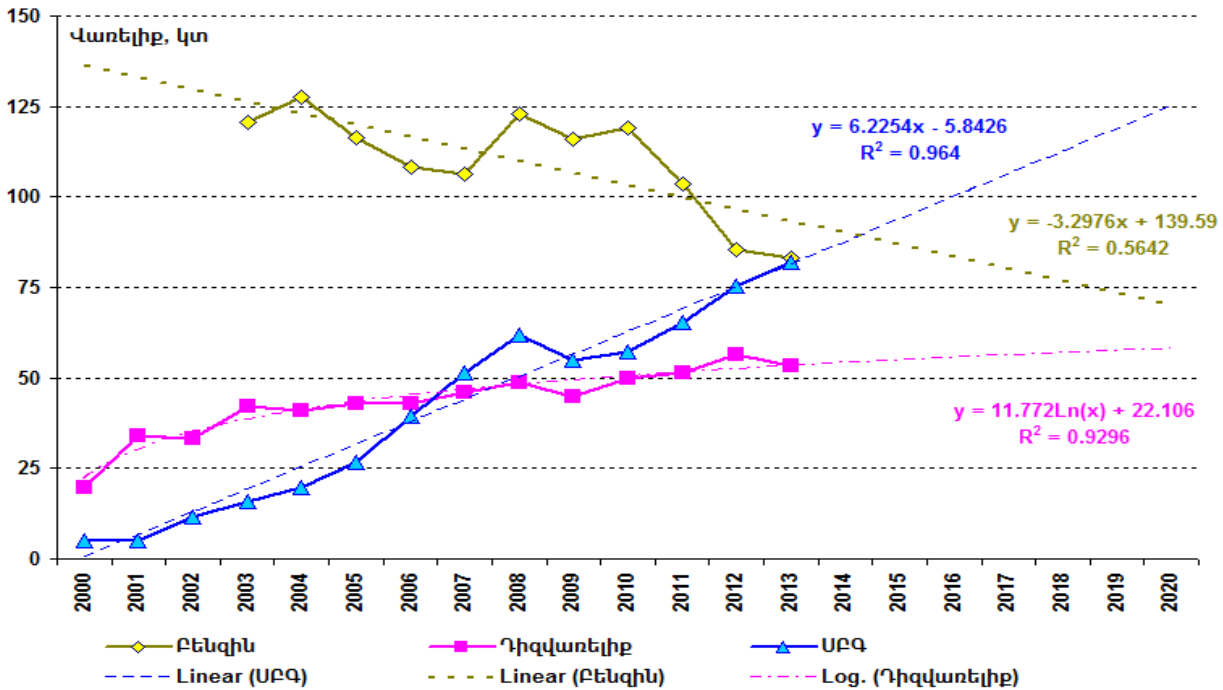
Ֆինանսավորման աղբյուրը, համագործակից կառույցներ	Արժեք, հազ. եվրո	Խնայված էներգիան, ՄՎտժ/տարի	Արտանետումների կրճատումը, տ CO2, 2020թ.	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրա-էներգիա		
ԵՔ, «Երևանի մետրոպոլիտեն» ՓԲԸ, ՎՋԵԲ, պետական կառույցներ	21,000	3,727	827	2017-2018

3.3.4 Միջոցառում T.4. Երևանի հասարակական և մասնավոր տրանսպորտային միջոցների անցումը ՄԲԳ-ի

Այս միջոցառումն ընդգրկում է Երևանի հասարակական և մասնավոր տրանսպորտային միջոցների ՄԲԳ-ով աշխատելու անցման խրախուսումը՝ Երևանի վարչական շրջաններում գազալցակայանների տեղամասերի հատկացմամբ, անվտանգության նկատմամբ պահանջների ձևակերպմամբ և այլն:

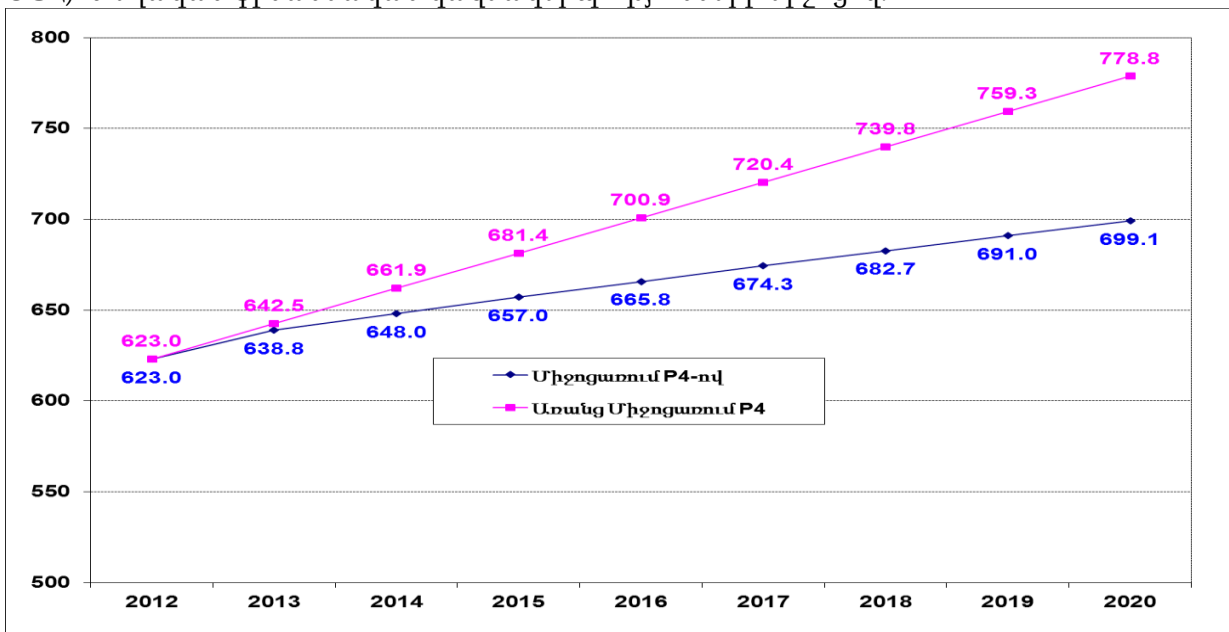
Հարկ է նշել, որ ՀՏ համակարգի օպտիմալացումը CO₂-ի արտանետումների մասով ունի երկակի ազդեցություն. արտանետումների նվազեցում և՛ էներգախնայողության արդյունքում, և՛ այրվող վառելիքի կառուցվածքի փոփոխության հետևանքով: Ինչպես վերևում արդեն նշվել էր, որ տրանսպորտի ոլորտում ՄԲԳ օգտագործման առումով Հայաստանը բացառիկ տեղ է զբաղեցնում ողջ աշխարհում: Արդեն 2006թ. վերջից հանրապետությունում ՄԲԳ օգտագործումը տրանսպորտի ոլորտում գերազանցում է դիզելային վառելիքի օգտագործումը, իսկ սկսած 2013թ. գերազանցում է նաև բենզինի օգտագործումը: Այս միտումը նկատելի է նաև մայրաքաղաքի պարագայում: Նկար 3.8-ում բերված են Երևանում տրանսպորտի կողմից շարժիչային վառելիքների օգտագործման տվյալները և դրանց օգտագործման միտումները: Բենզինից ՄԲԳ անցումը երկարաժամկետ կտրվածքով ակնկալվում է նույն թափով (զծային միտում)՝ պայմանավորված ՄԲԳ գնային հարաբերական առավելությամբ և ներկայումս ավտոպարկում դեռևս առկա, ինչպես նաև ամեն տարի նոր ներմուծվող բենզինային շարժիչով փոխադրամիջոցների օգտագործած վառելիքի կազմով:

ՄԲԳ-ի այրման արդյունքում ջերմոցային գազերի տեսակարար արտանետումները, էականորեն ցածր են բենզինի և դիզելային վառելիքի արտանետումներից: Այսպես, Երևանի տրանսպորտի ոլորտում ՄԲԳ օգտագործումից կանխարգելված CO₂ արտանետումների գնահատականները 2010-2020թթ. համար բերվում են Նկար 3.9-ում (տե՛ս նաև Աղյուսակ 3.15-ի համապատասխան տողում): Ինչպես հետևում է այս նկարից, 2020թ. սույն միջոցառման արդյունքում տրանսպորտում ՄԲԳ օգտագործումից կանխարգելված CO₂ արտանետումները կկազմեն մոտ 80 հազ. տ:



Նկար 3.10 Երևանի հասարակական և մասնավոր տրանսպորտի կողմից սպառված շարժիչային վառելիքները, հազ. տ: Փաստացի իրավիճակ և միտումների գնահատում՝ 2012-2020թթ. համար:

Այս միջոցառումը ֆինանսավորվում է մասնավոր ներդրումների հաշվին, որոնք գոյանում են կամ քաղաքացիների և իրավաբանական անձանց սեփական միջոցներից, կամ՝ վարկավորվում են «Կանաչ» և էներգաարդյունավետության վարկերի միջոցով, որոնք տրամադրվում են միջազգային ֆինանսական կազմակերպությունների կողմից (ՎԶԵԲ, ԿԱՀ, ՄՖՀ)՝ տեղական ֆինանսական կազմակերպությունների միջոցով:



Նկար 3.11 Երևանի հասարակական և մասնավոր տրանսպորտի ՄԲԳ անցման հետևանքով կանխարգելված CO₂ արտանետումները. փաստացի՝ 2012-2015թթ. համար և գնահատումները 2016-2020թթ. համար:

Սկզբնական շրջանում տրանսպորտում ՄԲԳ օգտագործման հիմնական շարժիչ ուժը մասնավոր հատվածն էր, իսկ շարժառիթը՝ զուտ տնտեսական. Բնական գազի համեմատաբար էժան գինը ՄԲԳ օգտագործումը դարձնում էր մոտ 2.5-3.0 անգամ ավելի էժան, քան բենզինինը: Սկսած 2005թ. Երևանի քաղաքապետարանը սկսեց աջակցել քաղաքային տրանսպորտում ՄԲԳ օգտագործմանը՝ գազալցակայանների համար հատկացնելով հատուկ վայրեր, օժանդակելով համապատասխան նորմատիվների և անվտանգության նորմերի մշակմանը: Արդյունքում 2005-2008թթ. ընթացքում Երևանի տրանսպորտային ոլորտում (հասարակական և մասնավոր) ՄԲԳ օգտագործումը սկսում է աճել ավելի շեշտակի՝ տարեկան մոտ 16-17%-ով (տե՛ս Նկար 3.8-ում):

Աղյուսակ 3.16 Միջոցառում Երևանի հասարակական և մասնավոր տրանսպորտի ՄԲԳ անցման միջոցառման նկարագիրը

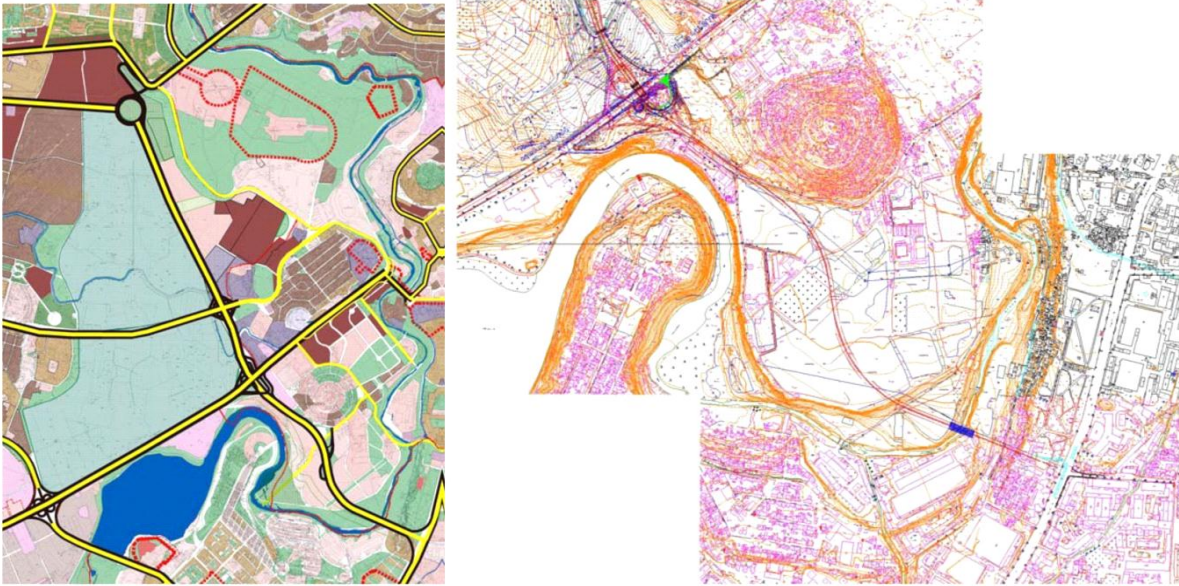
Ֆինանսավորման աղբյուրը, համագործակից կառույցներ	Արժեքը, հազ. եվրո	Խնայված էներգիան, ՄՎտժ/տարի	Արտա-նետումների կրճատումը, տ CO2, 2020թ.	Ներդրման տարիներ
ԵՔ, մասնավոր ընկերություններ, այլ պետական կառույցներ	S/Չ	կիրառելի չէ	79,690	2013-2020

3.3.5 Միջոցառում T.5. Ճանապարհային ենթակառուցվածքի բարելավումը

Մայրաքաղաքի ճանապարհային ցանցի բեռնաթափման նպատակով իրականացվող հետևողական ծրագրերից է Երևան քաղաքի ճանապարհափողոցային ցանցի ընդլայնումը, տարբեր մակարդակներով տրանսպորտային հանգույցների, նոր շրջանցիկ և տարանցիկ ճանապարհների կառուցումը: Հետիոտն երթևեկության անվտանգության ապահովման և տրանսպորտային հոսքերի ընդհատումների կանխման նպատակով տարեկան ծրագրերով նախատեսվել է վերգետնյա հետիոտնային անցումների կառուցում, ինչպես նաև շահագործմանն ու պահպանմանն ուղղված աշխատանքների իրականացում:

Երևանի ճանապարհափողոցային ցանցի բարելավման ուղղությամբ ներկայումս համայնքի կողմից կարևորվում են երեք հիմնական ուղղություններ՝

- քաղաքի կենտրոնի բեռնաթափում,
- քաղաքի կենտրոնի ճանապարհափողոցային ցանցի բարելավում,
- Երևանը շրջանցող մայրուղային ճանապարհների կազմակերպում:



Նկար 3.12 Լենինգրադյան փողոց - Բսակովի պողոտա - Արշակունյաց պողոտա քաղաքային մայրուղին (ձախից): Բսակովի պողոտայից մինչև Արշակունյաց պողոտա քաղաքային մայրուղու նախագիծը (աջից):

Երևանի կենտրոնը տարանցիկ տրանսպորտի միջոցներից բեռնափափելու նպատակով ներկայումս նաև Ասիական զարգացման բանկի հետ ընթանում են աշխատանքներ Երևանի կենտրոնը շրջանցող մի քանի մայրուղիների և դրանց առանձին հանգույցների նախագծման, կառուցման և վերակառուցման ուղղությամբ:

Այս համալիր ծրագրի արդյունքում, ինչպես և նմանատիպ ենթակառուցվածքային բոլոր ծրագրերում, հիմնականում քաղաքները շահում են ճանապարհային ցանցի հարմարավետության, առանձին վերցրած երթուղու տևողության կրճատման, ինչպես նաև ավտոմոբիլային շարժակազմի մաշվածքի, շահագործման և պահպանման ֆիքսված և փոփոխական ծախսերի ընդհուպ մինչև 40% կրճատման հաշվին: Վառելիքի ծախսը մասնավոր ուղևորատար և բեռնատար մեքենաների համար կազմում է շահագործման և պահպանման ծախսերի 30-50%-ը, ընդ որում՝ ավելի շատ բեռնատար մեքենաների համար, որոնք էլ առավելապես աշխատում են դիզելային վառելիքով: Նշենք, որ կենտրոնի շրջանցման միջոցառումների արդյունքում շահելու են ինչպես մասնավոր մեքենայատերերը, որոնք Երևանի մի ծայրամասից մյուսն են երթնեկելու՝ առանց կենտրոն մտնելու, այնպես էլ Երևանը տարանցիկ նպատակով օգտագործող բեռնափոխադրումներում ներգրավված բեռնատար մեքենաները:

Այս և մի շարք այլ միջոցառումների ֆինանսավորման համար ՀՀ կառավարությունը փոխառություն է ստացել Ասիական զարգացման բանկից (ԱԶԲ)՝ Քաղաքային կայուն զարգացման ներդրումային ծրագիր, տրանշ 1-ի և տրանշ 2-ի ֆինանսավորման համար: Հաշվի առնելով, որ ԱԶԲ կողմից դեռևս գնահատված չեն վերոհիշյալ քաղաքաշինական նախագծերի քանակական ցուցանիշները, մասնավորապես՝ երթնեկության ժամանակի կրճատումը, ԿԷԶԳԾ շրջանակներում գնահատված է Երևանի մասնավոր և առևտրային տրանսպորտի վրա այս նոր հանգուցալուծումների և ճանապարհների ազդեցությունը՝ նմանօրինակ ծրագրերի ազդեցության գնահատման միջազգային փորձից ելնելով:

Աղյուսակ 3.17. Երևանի ճանապարհափողոցային ցանցի բարելավման (Միջոցառում T5) արդյունքում վառելիքի սպառման և CO₂ արտանետումների ակնկալվող կրճատումը

Իրակա-նացնող	Արժեք, հազ. եվրո	Խնայված էներգիան, ՄՎտժ/տարի			Արտա-նետումների կրճատումը, տ CO ₂ , 2020թ.	Ներդր-ման տարի-ներ
		Բենզին	Դիզելային վառելիք	բնական գազ		
ԵՔ, մասնավոր, ԱԶԲ, SUDIP ՔԿԶՆԾ	82,800	129,217	70,943.4	10,974	53,334	2015-2020
		211,136				

3.3.6 Միջոցառում T.6. Համայնքային տրանսպորտի օպտիմալացում և կառավարման արդյունավետության բարձրացումը (այդ թվում՝ աղբահանության և սանմաքրման մեքենամեխանիզմների մասով)

Երևանի քաղաքապետարանը որդեգրել է կառավարման արդյունավետության բարձրացման քաղաքականություն, որի շրջանակներում աղբահանության սանմաքրման գործընթացները Երևան համայնքում (11 վարչական շրջաններ, բացի Ավան ՎՇ) ապահովում է այդ նպատակով անցկացված մրցույթի հաղթող «ՍՄՆԻՏԵԿ» ընկերությունը:²⁰

Արդյունավետության բարձրացման նկատառումով որոշակի քանակով մեքենաներ կրճավեցին նաև քաղաքապետարանի ավտոպարկին:

3.3.6.1 Միջոցառում 6.1. Սանմաքրման մեքենամեխանիզմների պարկի օպտիմալացում

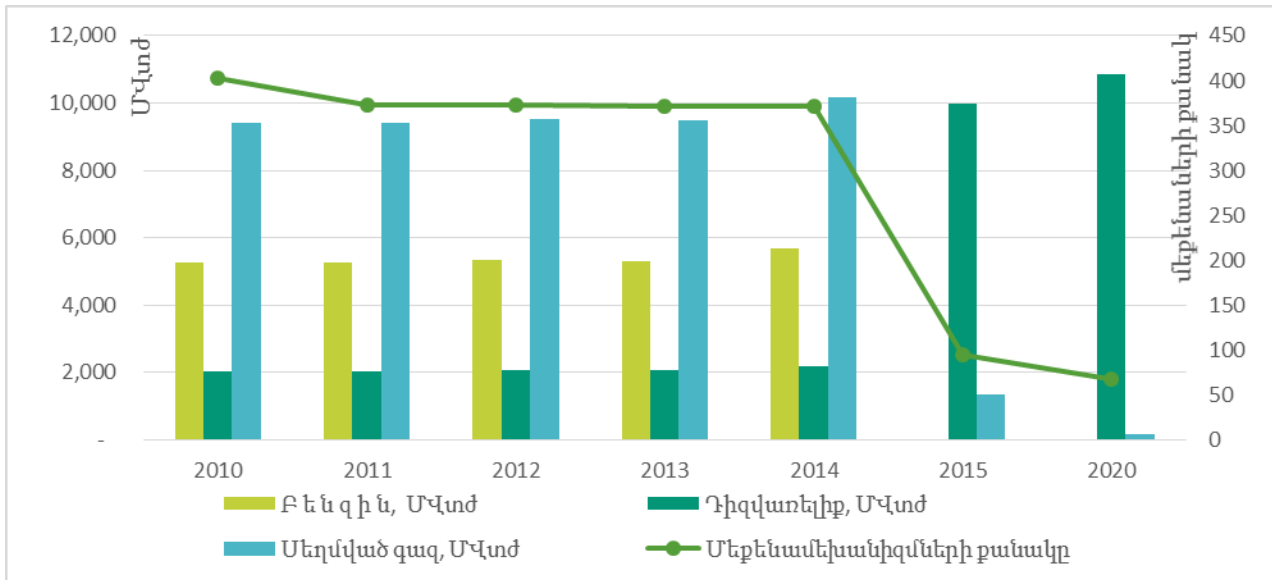
Աղբահավաքման ծառայության կառավարման արդյունավետության բարձրացումը ոչ միայն սանիտարական խնդիրներ է լուծում, այլև անմիջականորեն արտացոլվում է աղբատար մեքենաների վառելիքի ծախսի վրա:

2013թվականից «ՍՄՆԻՏԵԿ» ընկերության կողմից կատարված ներդրումների շնորհիվ ներկրվել են ամբողջությամբ նոր, բավարար քանակությամբ եվրոպական մեքենասարքավորումներ: Ծախսարդյունավետությունը ապահովվում է նախկինում գործող կազմակերպությունների խոշորացման և աշխատանքի արդյունավետության բարձրացման հաշվին: Ընկերության առջև դրված էին նաև նոր չափորոշիչների և վերահսկման տեխնիկական նոր մեխանիզմների ներդրմամբ ու կիրառմամբ (աղբատարների GPS համակարգով համալրվածություն, հստակ քարտեզներով աշխատանքի կազմակերպում և այլն) ծառայությունների մատուցման պահանջ, ինչը հնարավորություն տվեց առավել արդյունավետ դարձնել աղբահանության գործընթացը:

Վերոհիշյալ միջոցառումներն ակնկալվում է շարունակել բոլոր վարչական շրջաններում՝ անցում կատարելով արդյունավետ կառավարման, արդիականացված մեքենամեխանիզմներով աղբահանության ծառայության: Մինչև 2015թ. արդեն արձանագրված, ինչպես նաև մինչև 2020թ.

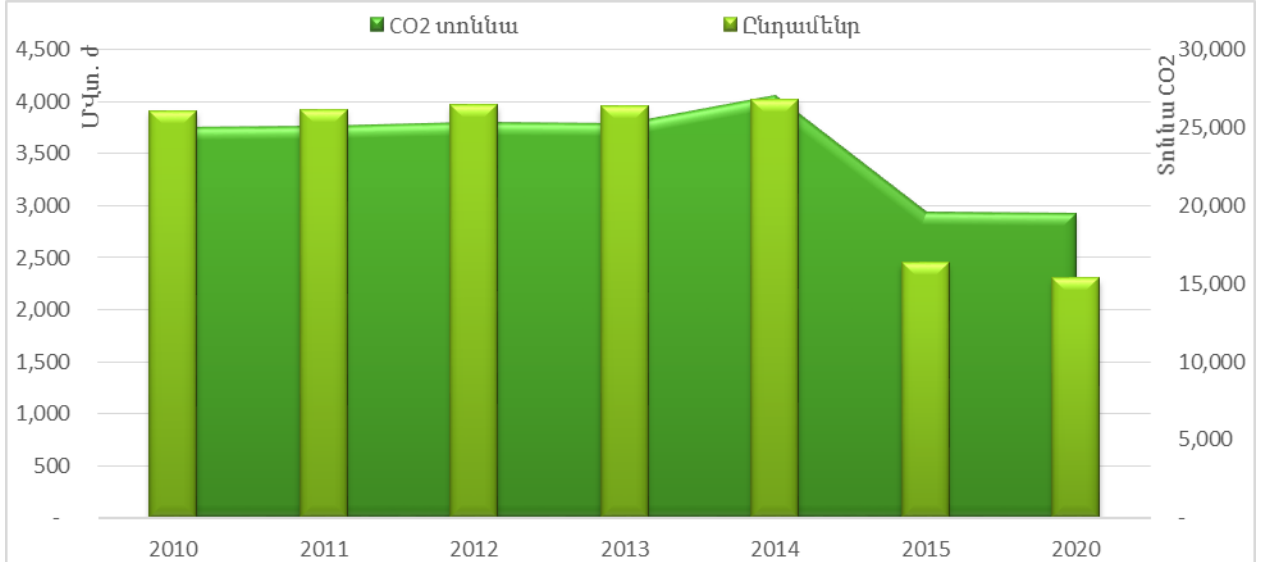
²⁰ Տե՛ս Երևանի քաղաքապետարանի և «ՍՄՆԻՏԵԿ» ընկերության միջև 17.09.2013թ. կնքված՝ Երևան քաղաքի աղբահանության և սանիտարական մաքրման, ներառյալ ձմռան ամիսներին ծառայությունների գնման հ.ԵՔ-ԲԸՕԶԲ-13/71 պայմանագիր

ակնկալվող հետագա վառելիքի ծախսի զգալի կրճատումը ներկայացված է ստորև՝ Նկար 3.13-ում:



Նկար 3.13. Սանմաքրման ծառայություններում օգտագործվող մեքենամեխանիզմների և վառելիքների ծախսի քանակական ցուցանիշները, 2010-2020թթ.

Վառելիքի սպառման նվազմանը զուգընթաց նվազել են նաև հարակից ջերմոցային գազերի արտանետումները:



Նկար 3.14. Սանմաքրման ծառայության արդյունավետության բարձրացման արդյունքում նվազող էներգասպառումը և ՋԳ արտանետումները, 2010-2020թթ.

Աղյուսակ 3.18. Երևանի սանմաքրման մեքենամեխանիզմների քանակի կրճատման արդյունքում վառելիքի սպառման և CO₂ արտանետումների ակնկալվող կրճատումը, Միջոցառում T.7.1.

Իրակա- նացնող	Արժեքը, հազ.եվրո	Խնայված էներգիան, ՄՎտժ/տարի			Արտա- նետումների կրճատումը, տ CO ₂ , 2020թ.	Ներդր- ման տարի-ներ
		Բենզին	Դիզել	ՄԲԳ		

ԵՔ, «ՄԱՆԻՏԵԿ» ՍՊԸ	10,000	5,345	(8,785)	9,365	877	2014-2020
		5,925				

3.3.6.2 Միջոցառում T.6.2. Համայնքային տրանսպորտի կրճատումը

2016թ. մայիսին կառավարման արդյունավետության բարձրացման միջոցառումների շրջանակում, Երևանի համայնքային մեքենաների թիվը կրճատվեց 26-ով: Համայնքային միջին ծառայողական մարդատար ավտոմեքենայի տարեկան վառելիքի ծախսը գնահատվել է մոտ 152 ՄՎտժ-ին համարժեք: Այսպիսով, հայտարարված 26 ավտոմեքենաների կրճատումը կբերի տարեկան 1,950 ՄՎտժ էներգասպառման կրճատման, որն էլ բենզինի օգտագործման դեպքում համարժեք է 983 տոննա CO₂ արտանետումների նվազման:

Աղյուսակ 3.19 Երևանի համայնքային տրանսպորտի կրճատման արդյունքում վառելիքի սպառման և CO₂ արտանետումների ակնկալվող կրճատումը, Միջոցառում T.7.1.

Իրակա- նացնողը	Արժեքը, հազ.եվրո	Խնայված էներգիան, ՄՎտժ/տարի (Բենզին)	CO ₂ -ի արտա- նետումների կրճատումը, տ	Ներդրման տարիները
ԵՔ	-//-	1,950	983	2016-2020

T. 7. Մեղման միջոցառման արդյունքները ամփոփ ներկայացված են ստորև:

Աղյուսակ 3.20. Երևանի համայնքային տրանսպորտի օպտիմալացման և կառավարման արդյունավետության բարձրացման (Միջոցառում T.7.) արդյունքում վառելիքի սպառման և CO₂ արտանետումների ակնկալվող կրճատումը

Իրակա- նացնող	Արժեքը, հազ.եվրո	Խնայված էներգիան, ՄՎտժ/տարի			Արտա-նետումների կրճատումը, տ CO ₂ , 2020թ.	Ներդր- ման տարի- ներ
		Բենզին	Դիզել	ՄԲԳ		
ԵՔ	10,000	7,295	(8,785)	9,365	1,363	2014-2020
		7,875				

3.3.7 Միջոցառում T.7. Երևանի քաղաքապետարանի տրանսպորտային պարկի արդիականացում. Երևանի քաղաքապետարանի էլեկտրամոբիլների (ԷՄ) տարածման ռազմավարական ծրագիրը

Ներկայումս էլեկտրական քարշով ավտոմեքենաների կիրառումը բուռն զարգացում է ապրում բոլոր զարգացած և գրեթե բոլոր զարգացող երկրներում: Տեխնոլոգիական իմաստով ներկայումս առավել տարածում են ստանում զուտ էլեկտրական մեքենաները՝ էլեկտրամարտկոցային մեքենաները (ԷՄՄ) և իրոնգային էլեկտրահիբրիդային մեքենաները (ԽԷՀՄ): Հատկանշական է, որ էլեկտրական քարշով ավտոմեքենաների կիրառումը հատկապես զարգացում է ապրում այն երկրներում, ուր առկա են ատոմային էլեկտրակայաններ, և ատոմային գեներացիան ընդհանուր հաշվեկշռում ունի էական (Ֆրանսիա, Ճապոնիա, ԱՄՆ) կամ զգալի (Նիդերլանդներ) մասնաբաժին: Բանն այն է, որ թե՛ էլեկտրական քարշով ավտոմեքենաների կիրառումը, թե՛ ընդհանրապես էլեկտրատրանսպորտի աշխատանքը, էականորեն բարելավում է

այն բոլոր էներգահամակարգերի աշխատանքի արդյունավետությունը, որոնցում ատոմային էլեկտրակայանների գեներացիան ունի ավելի քան 10% մասնաբաժին: Այսպիսով, ՀՀ պարագայում, ուր ատոմային գեներացիան ընդհանուր հաշվեկշռում հասնում է 25-30%-ի, այս հանգամանքը կարտահայտվի ավելի ցայտուն:

Հայաստանում էլեկտրամոբիլների տարածման հիմնական նպատակներն են.

- Տրանսպորտի ոլորտում հանածո շարժիչային վառելիքի ներկրումային կախվածության նվազեցում:
- Երևան քաղաքի վարչական տարածքում ԶԳ և վնասակար արտանետումների նվազեցում:
- Ուղղակի էներգախնայողություն՝ շնորհիվ էլեկտրամոբիլներին բնորոշ առավել արդյունավետ վառելիք-անվավազ էներգիայի փոխակերպման:
- Անուղղակի էներգախնայողություն՝ շնորհիվ ա. ՀՀ ողջ էներգահամակարգի օրական բեռի գրաֆիկի ողորկացման (գիշերային լիցքավորում), (բ.. էներգահամակարգի սեզոնային բեռի գրաֆիկի հարթեցման և բազային բեռի էլեկտրակայանների աշխատանքի արդյունավետության բարձրացման (սեզոնային հարթեցման էֆեկտ):

Այս միջոցառման իրականացման համար ենթադրվում է, որ առանձին տրանսպորտի հատվածների զարգացման ծրագրերը կներդաշնակեցվեն միասնական մոտեցման ներքո, որի նպատակն է հասարակական էլեկտրատրանսպորտի նշանակալի զարգացումը և էլեկտրամոբիլների, հիմնականում՝ ԷՄՄ-ների և ԽԷՀՄ-ների տարածումը ներկայիս միջոցառման Դ6-ի ներքո՝ հանրային տրանսպորտի ոլորտի առաջնայնություններին համահունչ: Մասնավորապես ենթադրվում է, որ տվյալ միջոցառումը կմեկնարկվի Հայաստանի ԷԳԱՊ առաջարկված էլեկտրամոբիլների տարածման համապարփակ ազգային ռազմավարության շրջանակներում: Որպես ազգային ռազմավարության առաջին քայլ՝ առաջարկվում է մշակել Երևան քաղաքի էլեկտրամոբիլների տարածման ծրագիր, որը կիրականացվի 2 փուլով: Պիլոտային փուլ՝ 2017-2020թթ: Պատշաճ վերահսկողության և մշտադիտարկման ներքո առաջին 72 ԷՄ կդրվեն փորձարարական շահագործման: Կուրվագծվի էլեկտրամոբիլների տարածման ազգային ռազմավարությունը, կմշակվի ԷՄ պարկի լիցքավորման և պահպանման ենթակառուցվածքի զարգացման ռազմավարությունը: Հայաստանը կմիանա Միջազգային էներգետիկ գործակալության «Էլեկտրական մեքենաների նախաձեռնությանը» (ՄԷԳ ԷՄՆ) և կդառնա ՄԷԳ Հիբրիդային էլեկտրական մեքենաների գործառնական համաձայնագրի (ՀԷՄ-ԳՀ) անդամ:

Երկարաժամկետ կտրվածքով ծրագիրը կզարգանա 2021-2030թթ. և ԷՄ պարկը կաճի՝ հասնելով 446 միավորի:²¹

²¹ ԿԷԶԳԾ Ժամանակային շրջանակներից դուրս ժամանակահատվածում՝ 2021-2030թթ. ԷՄ պարկը կհասնի 446 միավորի, ինչը կապահովի մոտ 1000 ՄՎտժ ուղղակի էներգախնայողություն: Կիրականացվեն միջոցառումները խթանող մի շարք քայլեր, որոնք կապահովեն ԷՄՄ և ԽԷՀՄ տարածման տարեկան մինչև 20% աճ: Նշենք, որ թեև բավական լավատեսական է Դ6 կանխատեսումը, սակայն նման տեմպը միջազգայնորեն ընդունված է որպես հաջողված տեխնոլոգիայի համար շուկայի ներթափանցման արագություն, որը հնարավոր է գործարար և սպասարկման համար բարենպաստ միջավայրի և տարատեսակ խթանող մեխանիզմների առկայության պարագայում: ԿԷԶԳԾ-ի տիրույթից, ինչպես նաև Երևան համայնքի իրավասությունների շրջանակներից դուրս՝ այս միջոցառումը կարող է հանգեցնել նաև անուղղակի և էներգախնայողության և CO₂ արտանետումների կանխարգելման, եթե մշակվի էլեկտրաէներգիայի սակագների օպտիմալ համակարգ (բազային/կիսա-պիկային/պիկային էլեկտրական էներգիա), որը կխրախուսի ԷՄ գիշերային լիցքավորումը: Ռազմավարության այս փուլի իրականացման ժամանակահատվածը կներառի ՀԱԷԿ նոր բլոկի թողարկումը, պլանավորված 2026-2027թթ.: Նշված հանգամանքները կօժանդակեն մասնավոր և հանրային օգտագործման ԷՄ տարածմանը և կհանգեցնեն

ԷՄ տարածման խթանիչներ. Գոյություն ունեն ԷՄ տարածման քաղաքականության բազմաթիվ խթանիչ ռազմավարություններ և միջոցառումներ : ԷՄ տարածման խթանման մեխանիզմների զգալի մասը պետության իրավասությունների շրջանակներում է, ինչպես օրինակ՝ հարկային, մաքսային խթաններ, տարբերակված սակագնային քաղաքականություն, բնապահպանական հարկերից ազատում և այլն:

Համայնքի իրավասությունների շրջանակներում կարող են կիրառվել հետևյալ խթանները.

- ԷՄ-ների համար արտոնյալ կամ զրոյական կայանավճարներ Երևանի. կենտրոնում
- առաջնահերթ և բարենպաստ ավտոկայանատեղեր,
- լիցքավորման կայանների համար հարմար տարածքների տրամադրում,
- նոր կառուցապատման շինարարական թույլտվությունների համար ԷՄ-ների լիցքավորման հնարավորության նախատեսման պարտադիր պահանջի սահմանում,
- համայնքային տրանսպորտում ԷՄ-ների ներգրավում և այլն:

Սույն միջոցառման շրջանակներում ուղղակի էներգախնայողության հաշվարկները հիմնված են արդի էլեկտրական և հիբրիդ քարշով եվրոպական արտադրության ԷՄՄ և ԽԷՀՄ տիպական մեքենաների համեմատական վերլուծության վրա: Դ. 7. Մեղման միջոցառման արդյունքներն ամփոփ ներկայացված են ստորև:

Աղյուսակ 3.21. Միջոցառում 7.1. Երևանի քաղաքապետարանի Էլեկտրամոբիլների (ԷՄ) տարածման ռազմավարական ծրագիր միջոցառման նկարագիրը

Ֆինանսավորման աղբյուր, համագործակից կառույցներ	Արժեք, հազ. եվրո	Խնայված էներգիան, ՄՎտոժ/տարի			Արտա-նետումների կրճատումը, տ CO ₂ , 2020թ.	Ներդրման տարիներ
		Բենզին	Դիզելային վառելիք	բնական գազ		
ԵՔ, այլ պետական կառույցներ, ՄՖՀ-ներ	1,700	47.5	39.2	84.4	79.2	2017-2030
		171.1				

3.4 Տրանսպորտի ոլորտի միջոցառումների ամփոփ տվյալները

Տրանսպորտի ոլորտի միջոցառումների ներդրումային ցուցանիշները, էներգետիկական և բնապահպանական ընդհանուր արդյունքներն ամփոփված են Աղյուսակ 3.21-ում:

դրանց տարածման տարեկան 15-20% աճի: Այս անուղղակի ազդեցությունը ԿԷԶԳԾ մեջ չի գնահատվում, այլ գտնվում է ՀՀ ԷԳԱՊ տիրույթում:

Աղյուսակ 3.22. Տրանսպորտի ոլորտի միջոցառումների հիմնական ցուցանիշները

Միջոցառման ինքն	Ոլորտը/ միջոցառումը	Ֆինանսավորման աղբյուր, համագործակից կառույցներ	Իրականացման ժամկետ (սկիզբ - ավարտ)	Գնահատված արժեքը (հազ. եվրո)	Ակնկալվող էներգախնայողությունը [ՄՎտ. ժ/տարի]					Արտանետումների կրճատումը, տ CO ₂ , 2020թ.
					Էլեկտրա - էներգիա	բնական գազ	Բենզին	դիզ. վառելիք	ընդամենը	
Միջոցառում T.1	Հասարակական տրանսպորտի (ՀՏ) օպտիմիզացիայի Ծրագիր: ՀՏ պարկի նորացում, կազմի օպտիմալացում, երթուղիների օպտիմալացում, միասնական տոմսային համակարգ	ԵՔ, այլ պետական կառույցներ, ԱԶԲ / ԲԿԶՆԾ	2013-2020	17,200	-	87,174	-	58,166	145,340	33,139
Միջոցառում T.2	Հասարակական էլեկտրատրանսպորտի (տրոլեյբուսներ) պարկի և ենթակառուցվածքների վերազինում	ԵՔ, այլ պետական կառույցներ, ՎԶԵԲ	2018-2019	28,000	2,492	67	-	-	2,558	567

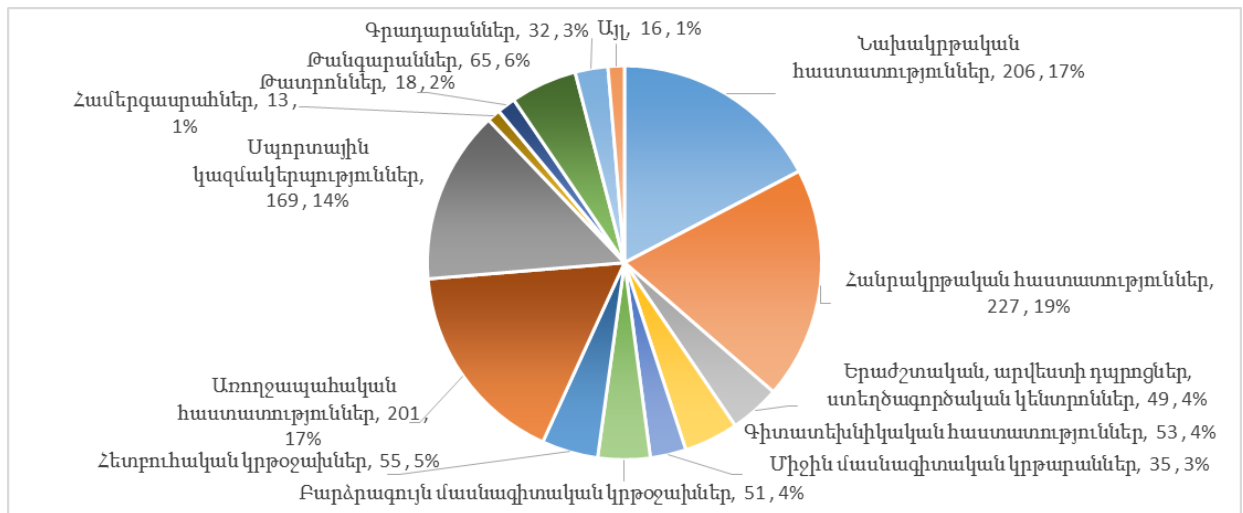
Միջոցառում T.3	Հասարակական էլեկտրատրանսպորտի (Երևանի մետրոպոլիտեն) վերազինում	«Երևանի Մետրոպոլիտեն» ՓԲԸ, ՎՋԵԲ, ԵՆՀ, ԵՔ	2017-2018	21,000	3,726	-	-	-	3,726	827
Միջոցառում T.4	ՀՏ և մասնավոր տրանսպորտային միջոցների ՄԲԳ անցման խրախուսում՝ Երևանի վարչական շրջաններում գազալցակայանների տեղամասերի հատկացումով, անվտանգության նկատմամբ պահանջների ձևակերպումով	ԵՔ, ՀՀ ՏԿՆ, Մասնավոր բիզնես, կանաչ/ԷԱ վարկային գծեր	2013-2020	-	-	-	-	-	-	79,690
Միջոցառում T.5	Ճանապարհային ենթակառուցվածքի զարգացում (նոր, այդ թվում՝ շրջանցիկ ճանապարհներ, նոր ճանապարհային հանգույցներ)	ԵՔ, ԱԶԲ, ՔԿԶՆԾ	2015-2020	82,800	-	10,974	129,218	70,943	211,136	53,334

Միջոցառում T.6	Համայնքային տրանսպորտի օպտիմալացում և կառավարման արդյունավետության բարձրացում (այդ թվում՝ աղբահանության, սանամաքրման և այլ մեքենամեխանիզմների մասով)	ԵՔ	2014-2020	10,000	-	9,365	7,295	(8,785)	7,875	1,363
Միջոցառում T.7	Քաղաքային պարկի արդիականացում: Երևանի Քաղաքապետարանի էլեկտրամոբիլների տարածման ռազմավարական ծրագիր	ԵՔ, այլ պետական կառույցներ, ՀՀ ԷԲՊՆ, դոնորներ	2017-2020 պիլոտային փուլ	1,700	-	84	48	39	171	79
Ընդամենը տրանսպորտի ոլորտում				160,700	6,218	124,126	1,184	6,218	107,665	136,560

4 Հանրային շենքեր

Հանրային շենքերի ավելի քան 40%-ը (թվով՝ 1,190 շենք, որոնցից 501-ը՝ համայնքային ենթակայության կամ համակարգման ներքո) տեղակայված են Երևանում և ընդհանուր մակերեսով կազմում են մոտ 5.7 մլն մ²: Դպրոցները, համալսարանները, քոլեջները, նախակրթարանները, բուժ. հաստատությունները և մարզական կառույցները կազմում են մայրաքաղաքի հանրային բոլոր կառույցների 92%-ը:

Երևան քաղաքում գտնվող հանրային շենքերի զգալի մասը գտնվում է պետության հովանու, վերահսկողության և անմիջական ֆինանսավորման ներքո: Ճյուղային նախարարությունները կառավարում և վերահսկում են իրենց համապատասխան հաստատությունները (օրինակ՝ ՀՀ առողջապահության նախարարությունը պատասխանատու է բուժհաստատությունների համար, ՀՀ կրթության և գիտության նախարարությունը՝ դպրոցների և այլն) սահմանված կարգով դրանց պահպանման և վերանորոգման աշխատանքների համար: Պետական և համայնքային հաստատություններին զուգահեռ արդեն զգալի մաս են կազմում կրթական ոլորտում գործող մասնավոր հաստատությունները ևս:



Նկար 4.1. Երևանում հանրային շենքերի քանակական և տոկոսային բաշխվածությունը 2012թ.

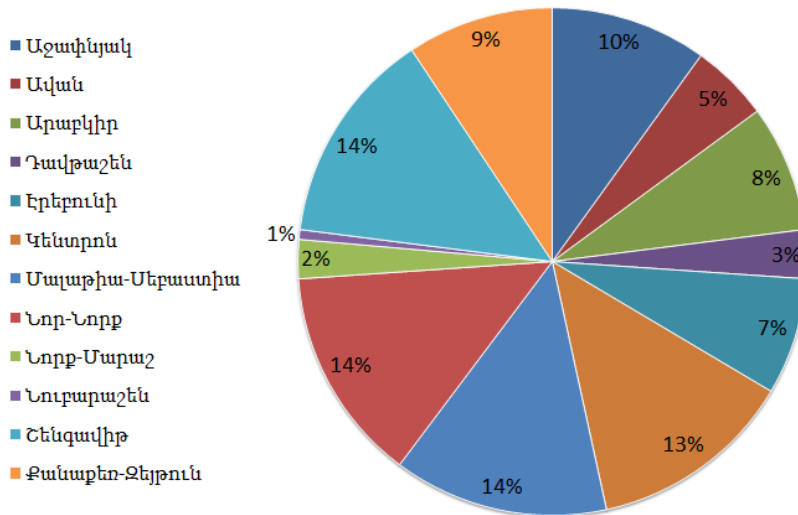
ԿԷԶԳԾ-ի տիրույթում են գտնվում հանրային այն շենքերը, որոնք գտնվում են Երևանի քաղաքապետարանի ենթակայության կամ համակարգման ներքո՝ ներառյալ վերոհիշյալ բուժհաստատությունների, կրթօջախների և այլ հանրային շենքերի մի մասը, որոնց համակարգումը պատվիրակված լիազորությամբ դրված է Երևանի քաղաքապետարանի վրա:

Համայնքային սեփականություն են հանդիսանում քաղաքապետարանի երկու շենքերը, բոլոր 12 վարչական շրջանների վարչական շենքերը, տրանսպորտային, նախագծային, մշակութային գործունեության 8 ՓԲԸ-ները, քաղաքային կանաչապատման, սպասարկման 13 ՓԲԸ-ները, կառուցապատման ու բնակչության հատուկ սպասարկման

համայնքային ոչ առևտրային երկու կազմակերպությունները (ՀՈԱԿ): Քաղաքապետարանն ու վարչական շրջաններն իրականացնում են նաև ՀՈԱԿ-ի կարգավիճակ ունեցող նախադպրոցական կրթական 160 հաստատությունների, ՓԲԸ-ի կարգավիճակով թվով 31 առողջապահական հիմնարկների (թվով 33 հաստատություններից 2-ը հանձնված է հավատարմագրային կառավարման), ինչպես նաև մեծ թվով երաժշտական ու արվեստի դպրոցների, գրադարանների, թանգարանների, թատրոնների, մանկապատանեկան ստեղծագործական կենտրոնների, մշակույթի կենտրոնների, մարզադպրոցների կառավարումը:

Քաղաքի համայնքային բյուջեն ապահովում է բոլոր նախադպրոցական կրթական (նախակրթարան) հաստատությունների, արվեստի, երաժշտության, գեղարվեստական դպրոցների և մանկապատանեկան մարզադպրոցների ֆինանսավորումը: Ավագ, միջնակարգ ու հիմնական դպրոցների ֆինանսավորումն ապահովվում է պետական բյուջեի միջոցներով:

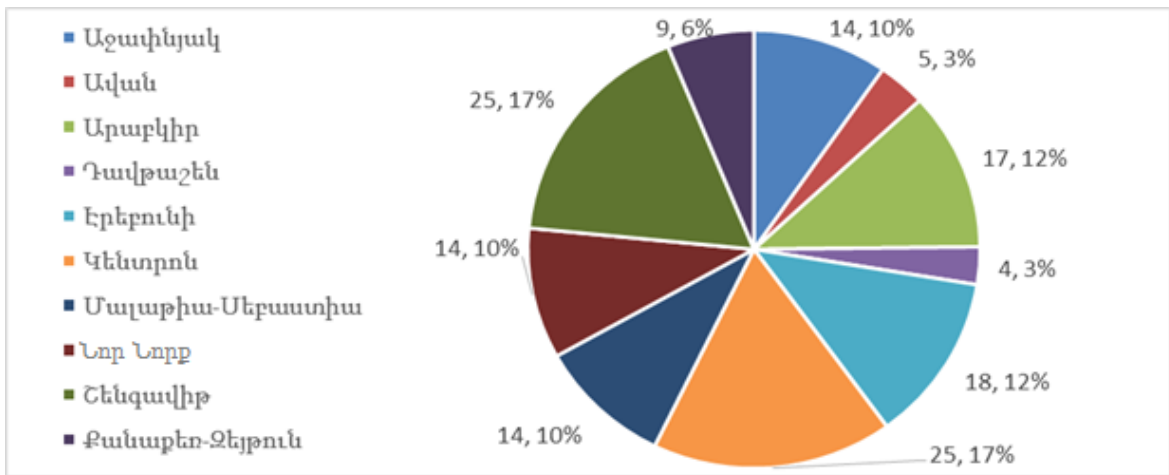
Երևանի քաղաքապետարանի ենթակայությամբ գործող 160 նախակրթարանների բաշխվածությունն ըստ վարչական շրջանների ներկայացված է ստորև:



Նկար 4.2. Նախակրթարանների տոկոսային բաշխվածությունն՝ ըստ վարչական շրջանների:

Երևան քաղաքի բյուջեով որոշակի հաճախականությամբ նախատեսվում են նախադպրոցական հաստատությունների, ինչպես նաև դպրոցների վերանորոգման աշխատանքներ, հաստատությունների համար գույքի ձեռքբերում, այդ թվում նաև էներգասպառող սարքավորումներ, ինչպիսիք են՝ համակարգիչներ, կենցաղային տեխնիկա և այլն:

Երևանի քաղաքապետարանի համակարգման ներքո գործում են 159 հանրակրթական դպրոցներ, որոնցից 145-ը՝ հիմնական, 2-ը՝ հատուկ, 14-ը՝ միջնակարգ: 14 միջնակարգ դպրոցներից մեկը կույրերի երեկոյան միջնակարգ դպրոցն է, երկուսը՝ կրթահամալիր:



Նկար 4.3 Երևանի դպրոցների բաշխվածությունն՝ ըստ վարչական շրջանների

Հարկ է նշել, որ 2014թ. Երևանի տիպային 12 դպրոցներում կատարված ուսումնասիրության արդյունքում, դպրոցների շենքային պայմանների գնահատման համաձայն՝ 12 դպրոցից 7-ն ունեին հիմնանորոգման կարիք, մնացած 5-ը ունեին լավ կամ բավարար վիճակ:²²

4.1 Հանրային շենքերի էներգասպառումը

4.1.1 Վարչական շենքերի էներգասպառումը

Երևանի քաղաքապետարանի 2 և 12 վարչական շրջանների՝ ընդհանուր թվով 14 վարչական շենքերում օգտագործվող հիմնական էներգակիրներն են էլեկտրաէներգիան և բնական գազը: Բոլոր նշված շենքերի ֆինանսավորումն իրականացվում է համայնքային բյուջեից: 2010-2012թթ. այդ շինություններում սպառված էլեկտրաէներգիայի և բնական գազի ծավալներն ամփոփված են Աղյուսակ 4.1-ում:

Աղյուսակ 4.1. Վարչական շենքերի 2010-2012թթ. էներգասպառումը

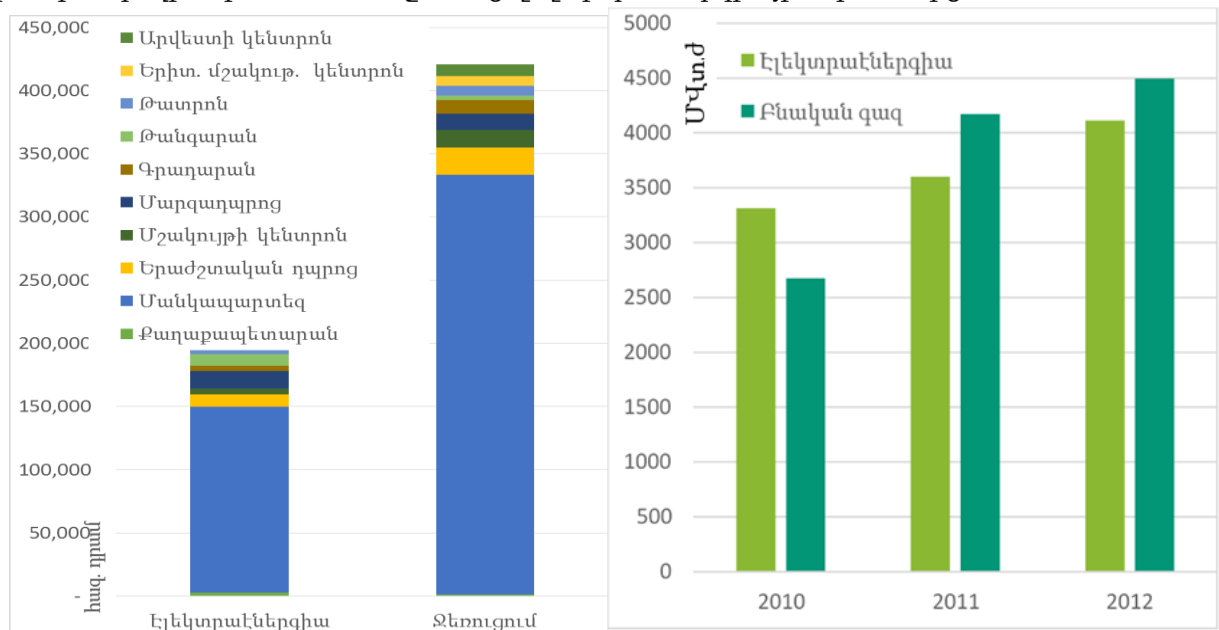
Վարչական միավորի անվանում	Էլեկտրական էներգիա, ՄՎտժ			Բնական գազ, հազ. նմ ³		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
1. Քաղաքապետարան, 1-ին շենք	880.4	941.3	960.2	61.5	128.0	139.8
2. Քաղաքապետարան, 2-րդ շենք			585.6			54.6
3. Աջափնյակ	108.6	111.9	138.8	14.1	17.2	15.3
4. Ավան	145.3	190.0	214.4	27.5	46.8	24.9
5. Արաբկիր	347.8	434.6	417.8	32.6	44.3	39.0
6. Դավթաշեն	99.6	76.9	81.5	14.7	21.1	24.6
7. Էրեբունի	169.6	191.5	191.2	44.9	70.8	50.9
8. Կենտրոն	562.8	601.4	439.0			22.5
9. Մալաթիա-Սեբաստիա	142.3	163.7	170.6	16.8	19.5	20.8
10. Նոր Նորք	362.8	391.4	423.2	44.4	60.7	52.4
11. Նորք-Մարաշ	37.1	25.8	22.1	8.1	16.0	13.3

²² Տե՛ս «Բաց հասարակության հիմնադրամ» ՀԿ: Հաշվետվությունը տե՛ս հետևյալ հղումով. <http://www.osf.am/wp-content/uploads/2013/11/Analysis-of-Financial-Management-of-12-Yerevan-Mainstream-Schools.pdf>

12. Նուբարաշեն	19.6	29.5	29.2			
13. Շենգավիթ	249.2	268.6	225.5			
14. Քանաքեռ-Զեյթուն	188.4	173.4	212.5	26.4	29.7	31.5
Ընդամենը	3313.5	3600.1	4111.7	291.0	454.2	489.6
Ընդամենը առանց քաղաքապետարանի նոր՝ 2-րդ շենքի	3313.5	3600.1	3526.1	291.0	454.2	434.9

Աղյուսակում ներկայացված եռամյա ժամանակահատվածում վարչական շենքերի ընդհանուր էներգասպառումն անընդհատ աճել է: Ընդ որում, եթե էլեկտրաէներգիայի սպառման միջին տարեկան աճը կազմել է շուրջ 7%, ապա բնական գազի սպառման ծավալներն աճել են տարեկան ավելի քան 21%-ով: Այս աճը պայմանավորված է համայնքային շենքերի ծավալի աճով: Մասնավորապես էներգասպառման աճը պայմանավորված է 2012թ. շահագործման հանձնված Երևանի քաղաքապետարանի նոր շենքով: Առանց նոր շենքի էներգասպառման (ներկայացված է Աղյուսակ 4.1-ի վերջին ստորում), բազային էներգասպառումը ոչ միայն չի աճել 2012թ. հետո, այլև արձանագրել է չնչին նվազում (2011թ. համեմատ 2012թ. և 2013թ. էլեկտրաէներգիայի և բնական գազի սպառումը համապատասխանաբար նվազել է 2% և 4%-ով):

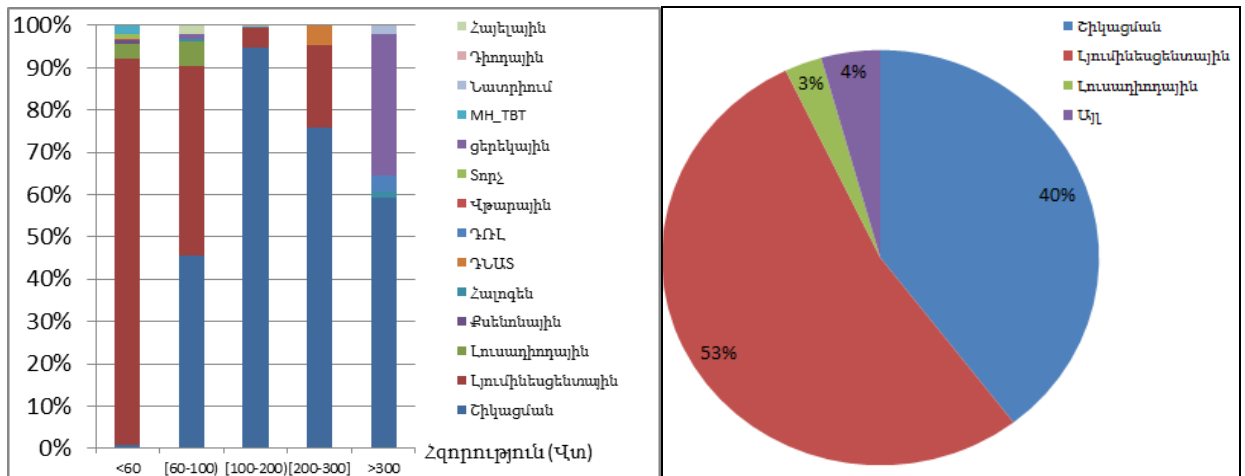
Ավելի ակնհայտ կերպով դա ներկայացված է Նկար 4.4-ում: Եռամյա հատվածում բնական գազի սպառումն առաջ է անցել էլեկտրաէներգիայի սպառումից:



Նկար 4.4 Վարչական շենքերի տարեկան էներգասպառումը

Վարչական շենքերի ներքին լուսավորության համակարգերը սովորաբար գրասենյակային պայմաններում սպառում են ընդհանուր էլեկտրաէներգիայի 27-30%-ը: Լուսավորության համակարգերի ուսումնասիրությունը հնարավորություն է տվել պարզել կիրառվող լուսատուների տեսակները, էներգաարդյունավետությունը և շահագործվող շենքային մակերեսների լուսավորվածության մակարդակը: Ընդհանուր առմամբ այդ մակերեսների յուրաքանչյուր 1մ² մակերեսին ընկնող լամպերի էլեկտրական հզորությունը կազմում է 8 Վտ/մ², որը բավականին բարձր է: Քանաքեռ-Զեյթուն վարչական շրջանի շենքում այն հավասար է 19.2 Վտ/մ², քանի որ օգտագործվում են շիկացման լամպեր: Ներքին լուսավորության համակարգի էլեկտրական հզորության 94%-ը բաժին է ընկնում այդպիսի լամպերին այն դեպքում, երբ բոլոր վարչական շենքերում տեղակայված շիկացման լամպերի

քանակի ընդհանրական ցուցանիշը կազմում է 40%, մնացած 54%-ը բաժին է ընկնում լյուսադիոդային, իսկ 3%-ը՝ լուսադիոդային լամպերին: Տե՛ս Ակար 4.5:



Ակար 4.5. Համայնքային շենքերում օգտագործվող լուսավորության լամպերի քանակական կառուցվածքը

4.1.2 Համայնքային ենթակայության օժանդակ ծառայությունների էներգասպառումը

Համայնքային ենթակայության ՓԲԸ-ներից «Կ.Դեմիրճյանի անվան Երևանի մետրոպոլիտեն» և «Երևանի էլեկտրատրանսպորտ» ՓԲԸ-ների վարչական շենքերի էներգասպառումները հաշվառված են «Հասարակական տրանսպորտի էներգասպառումը» ենթաբաժնում: Այդ ընկերությունները համապատասխանաբար 45% և 58%-ով ֆինանսավորվում են պետական բյուջեից: «Երևանտրանս» և «Երևանի ավտոբուս» ՓԲԸ-ներն իրենց գործունեությունը ծավալում են սեփական միջոցների հաշվին և դրանց էներգասպառման ցուցանիշների բարելավմանն ուղղված առաջարկությունները որոշ առումով կրում են խորհրդատվական բնույթ: «Երքադրույս» ՓԲԸ հանդիսանում է համայնքային բյուջետային ֆինանսավորման սուբյեկտ: Քաղաքային կանաչապատման և սպասարկման 13 ՓԲԸ-ներն ամբողջությամբ կառուցապատման և հատուկ ծառայություններ մատուցող 2 ՀՈԱԿ-ները մասամբ ֆինանսավորվում են համայնքային բյուջեից: Բացառությամբ էլեկտրիֆիկացված տրանսպորտի ՓԲԸ-ների՝ մնացած փակ բաժնետիրական ընկերությունների և 2 ՀՈԱԿ-ների կողմից էլեկտրական էներգիայի ու բնական գազի սպառման ծավալներն ամփոփված են Աղյուսակ 4.2-ում:

Աղյուսակ 4.2. Համայնքային ենթակայության օժանդակ ծառայությունների (բացառությամբ էլ. տրանսպորտի) կողմից էլեկտրասպառումը

Էլեկտրական էներգիա, ՄՎտժ		Բնական գազ, հազ.մմ³		Ընդհանուր էներգասպառում, ՄՎտժ	
2011	2012	2011	2012	2011	2012
1,014.81	897.37	44.02	41.52	1,419.18	1,278.77

Էլեկտրաէներգիայի խոշոր սպառողներն են «Երևաննախագիծ» և «Երևանտրանս» ընկերությունները, որոնք 2012թ. սպառել են շուրջ 350 ՄՎտժ կամ՝ այս բաժնում ներկայացված բոլոր ընկերությունների ընդհանուր սպառման 39%-ը: Բնական գազի ծառայություններից օգտվել է ընդամենը 5 ընկերություն: Սպառողների այս խմբի համար

բնութագրական է էլեկտրաէներգիայի սպառման ծավալների կրկնակի գերակշռությունը բնական գազի համեմատությամբ (Արտահայտված է ՄՎտժ-երով):

4.1.3 Նախադպրոցական կրթական հաստատությունների էներգասպառումը

Անմիջապես քաղաքապետարանի ենթակայության երկու և վարչական շրջանների ենթակայության թվով 158 նախադպրոցական կրթական հաստատությունները (նախակրթարանները) հանդիսանում են էլեկտրաէներգիայի և բնական գազի խոշոր սպառողներ: Այդ հաստատությունների կողմից, որոնց ֆինանսավորումն ապահովվում է համայնքային բյուջեի հաշվին, 2010-2012թթ. հիմնական էներգակիրների ծախսերը ներկայացված են Աղյուսակ 4.3-ում և Նկար 4.7-ում: Վարչական շենքերի էլեկտրաէներգիայի ընդհանուր ծախսերի 65%-ը, իսկ բնական գազի 79%-ը բաժին են ընկնում նախակրթարաններին:

Ինչպես երևում է Աղյուսակ 4.3-ի տվյալներից, այդ հաստատություններում բնական գազի ծախսը դիտարկված ժամանակահատվածի վերջում կայունացել է մոտ 2.5 մլն նմ³/տարի մակարդակում, իսկ էլեկտրաէներգիայի ծախսը վերջին երեք տարիների ընթացքում նվազել է տարեկան շուրջ 2.3% -ով:

Աղյուսակ 4.3. Նախադպրոցական կրթական հաստատությունների էլեկտրաէներգիայի և բնական գազի ծախսերը 2010-2012թթ.

№	Վարչական շրջան	Քանակ	Համարներ	Բնական գազ, հազ.նմ ³ /տարի			Էլեկտրաէներգիա, ՄՎտժ/տարի		
				2010	2011	2012	2010	2011	2012
1	Աջափնյակ	16	35-50	105.5	302.6	333.4	462.4	545.1	584
2	Ավան	7	51-57	51.3	96.9	98.2	200.7	238.2	282.2
3	Արաբկիր	13	22-34	70.3	168.1	160.7	404.8	474	392.8
4	Դավթաշեն	5	58-62	16.1	118.5	175.3	185.3	141.7	254.4
5	Էրեբունի	13	63-75	53.5	164.3	262.1	228.5	250.6	264.7
6	Կենտրոն	21	1-21	37.1	133.2	175.7	622.1	574.9	554.3
7	Մալաթիա-Սեբաստիա	22	76-97	172.1	624.1	417	369.6	474.3	798.4
8	Նոր Նորք	23	98-120	118.4	373.2	373.8	694.3	818.4	643.6
9	Նորք-Մարաշ	4	121-124	34.1	30.7	27.9	31.8	55.5	46.1
10	Նուբարաշեն	1	125	6.7	6.6	5	16.7	17.8	7.2
11	Շենգավիթ	21	127-147	56.8	279.3	272.1	601.8	896.6	566.3
12	Քանաքեռ-Զեյթուն	14	148-162	90.4	181.3	171.4	199.7	229.6	259.3
	Ընդամենը	160		812.2	2,479.0	2,472.6	4,017.8	4,716.6	4,653.1

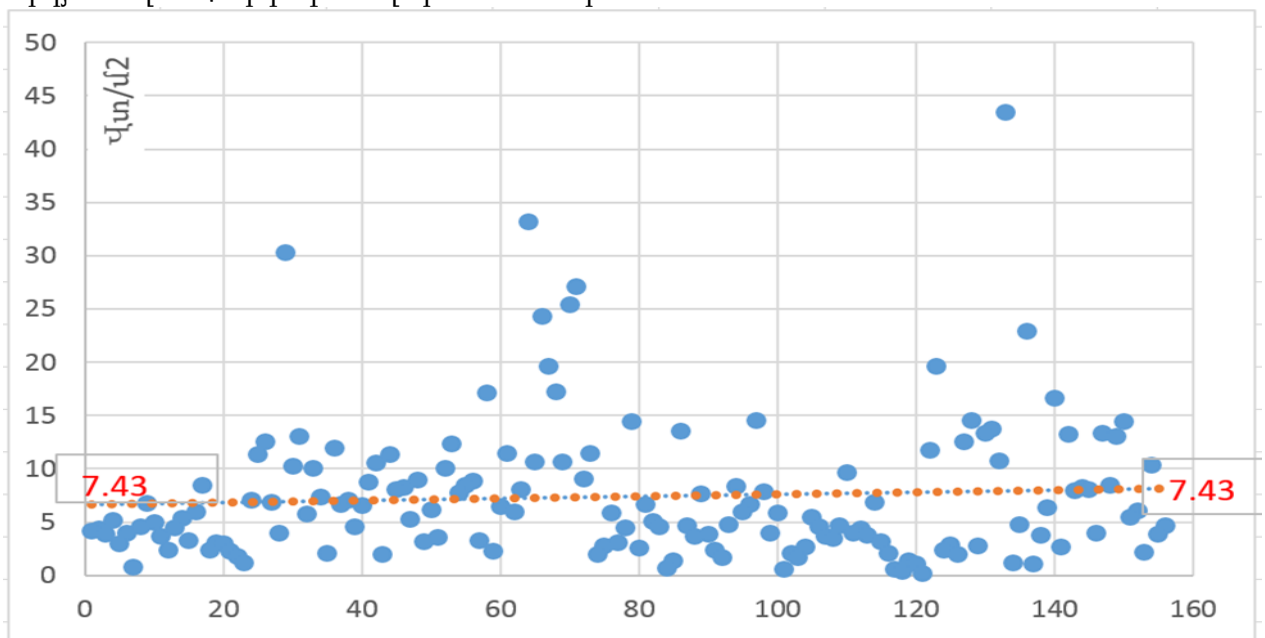
Աղյուսակում արտացոլված ժամանակաշրջանի սկզբում նկատելի է բնական գազի սպառման չափազանց ցածր ցուցանիշ: 2010-2011թթ. անցումային շրջանում համայնքային շենքերում ջեռուցման համակարգերի փոխարինման ուղղությամբ քաղաքապետարանի շնորհիվ շատ հաստատություններ անցել են բնական գազի ավելի շատ օգտագործման ջեռուցման և տաք ջրի ստացման նպատակներով, որն արտահայտվում է այդ էներգակիրի սպառման թռիչքաձև, գրեթե եռապատիկ աճով (Նկար 4.7):

Ընդհանուր առմամբ նախակրթարանների կողմից երկու հիմնական էներգակիրների տարեկան սպառումը հետագայում 2011-2012թթ. ընթացքում, ձեռք է բերել կայունացման միտում և կազմել է մոտավորապես 27.5 հազ. ՄՎտժ/տարի:

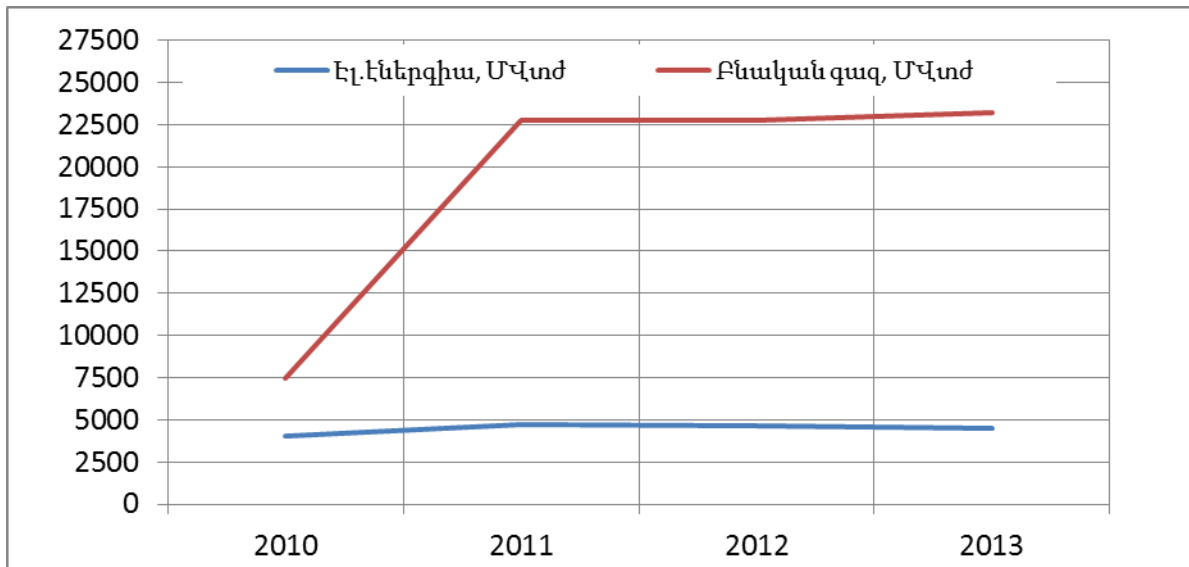
Նախադարձական հաստատությունների ներքին լուսավորության համակարգերում գերիշխում են շիկացման լամպերը, որոնց մասնաբաժինը 10 վարչական շրջանների (բացառությամբ Ավան և Արաբկիր շրջանների) նախակրթարաններում կազմում է շուրջ 70%: Առավել բարձր է այդ ցուցանիշը Քանաքեռ-Զեյթուն համայնքի նախակրթարաններում՝ 89.4%: Նուբարաշեն և Նորք-Մարաշ վարչական շրջանների հաստատություններում օգտագործվում են բացառապես լյումինիսցենտային լամպեր և օգտագործվող (ջեռուցվող) տարածքների միջին լուսավորվածության մակարդակը, ըստ լուսաստուների էլեկտրական հզորության, կազմում է ընդամենը 1 Վտ/մ²:

Հաստատությունների ընդհանուր մակերեսների միջին լուսավորվածության մակարդակն ըստ լուսաստուների էլեկտրական հզորության, կազմում է միջինը 7.43 Վտ/մ², որը որոշակիորեն բարձր ցուցանիշ է: Առավել «շոայլորեն» էներգետիկ տեսանկյունից լուսավորվում են Կենտրոն և Շենգավիթ վարչական շրջանների նախակրթարանները՝ համապատասխանաբար 14.25 Վտ/մ² և 11.27 Վտ/մ²: Առանձին դեպքերում լուսավորվածության մակարդակը կազմել է 1 Վտ/մ², իսկ մյուս դեպքում՝ 43.4 Վտ/մ² (տե՛ս նկար 4.6):

Ցուցանիշների այսպիսի մեծ տարբերությունը միաժամանակ խոսում է մի շարք խնդիրների մասին, ինչպես անբավարար լուսավորվածության մակարդակը կամ անարդյունավետ լուսաստուների պատճառով հարմարավետ լուսավորվածության աստիճանի ապահովման համար չափազանց բարձր էներգասպառումը (նախակրթարանների զգալի մասում դեռ առկա են մեծ թվով շիկացման լամպեր), լուսավորվածության որակի նորմավորման և նորմերի պահպանության վերահսկողության բացակայությունը, ինչպես նաև հնարավոր վիճակագրական տվյալների թերությունները, որն անթույլատրելի է արդյունավետ էներգակառավարման համար:



Նկար 4.6. Երևանի 160 նախակրթարանների ներքին մակերեսների տեսակարար լուսավորվածության մակարդակը (Վտ/մ²)՝ վերևում, լուսավորության բերված էներգատարությունը՝ ըստ նշագծման (բենչմարքինգ)՝ ներքևում:



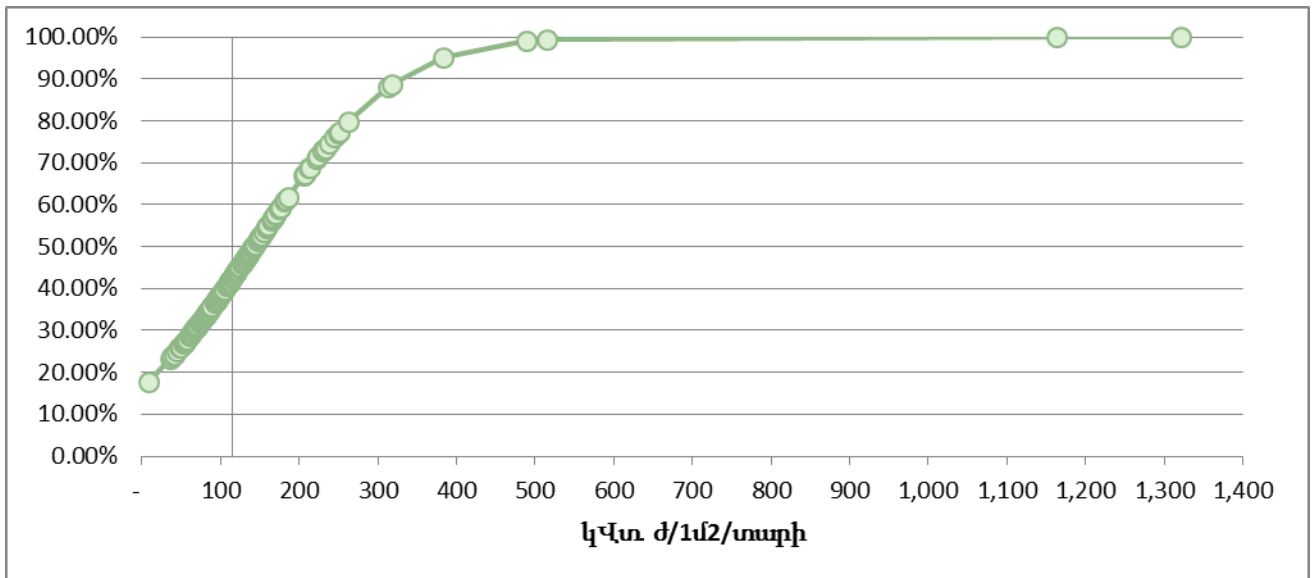
Նկար 4.7. Նախակրթարաններում հիմնական էներգակիրների սպառման ընդհանուր դինամիկան

Երևանի քաղաքային համայնքի նախադպրոցական կրթական հաստատություններում հիմնական էներգակիրների՝ բնական գազի և էլեկտրական էներգիայի սպառման ծավալների կայունացումը 2011-2013թթ. շրջանում ակնհայտորեն նկատելի է Նկար 4.7-ում:

ԿԷԶԳԾ մշակման աշխատանքների ընթացքում փորձ է արվել նախակրթական հաստատությունների համար կատարել էներգետիկ նշագծում, որի նպատակն է համեմատել բոլոր նախակրթարանների ստանդարտ միավորի բերված էներգասպառումը՝ տվյալ դեպքում տարեկան 1մ²-ի բերված կՎտժ էներգասպառման կտրվածքով:

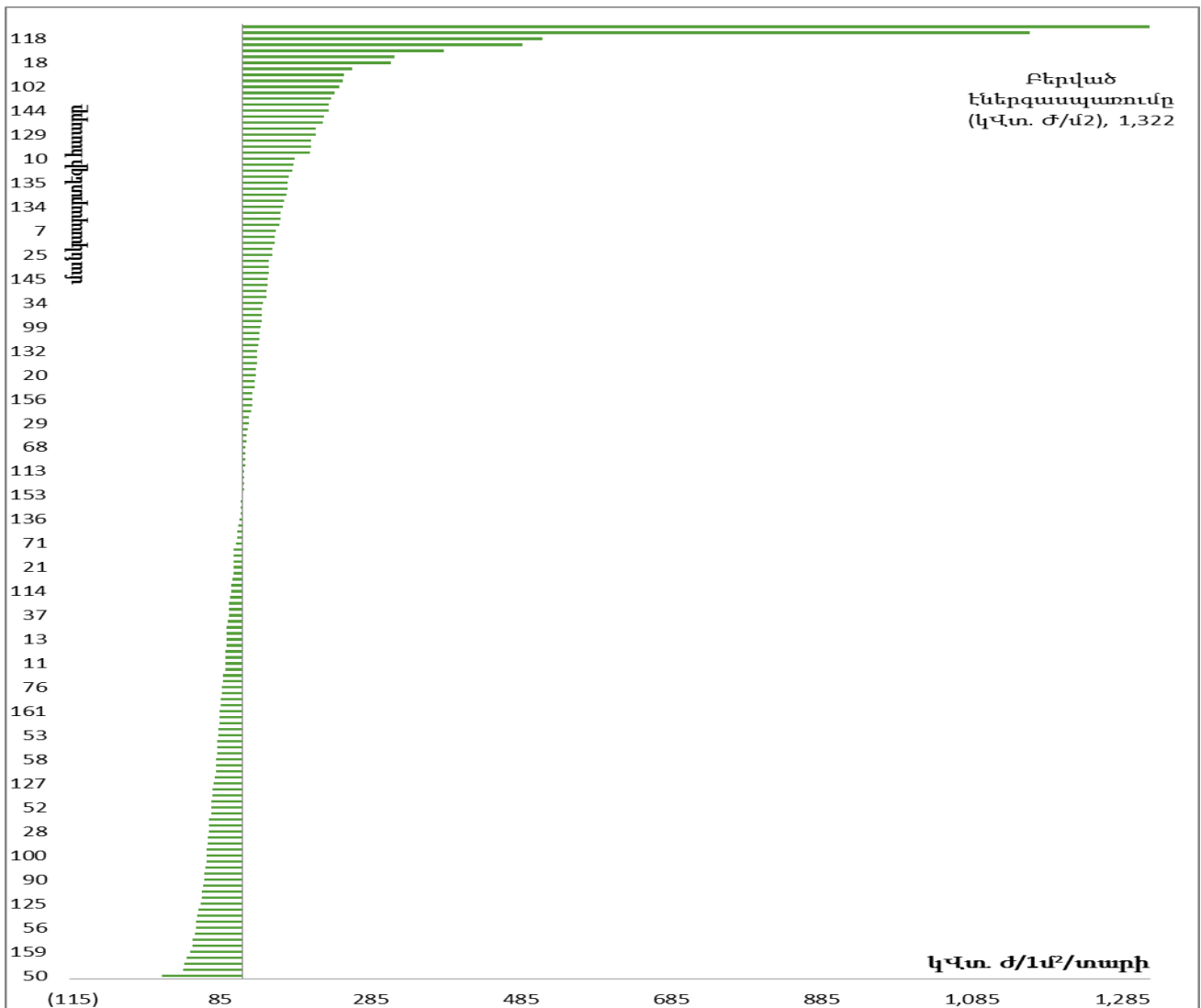
Ինչպես ներկայացված է Նկար 4.8-ում, համայնքային 160 նախակրթարանների 1մ²-ի տարեկան բերված էներգասպառման ցուցանիշն ունի մեծ բաշխվածություն: Միջին էներգասպառումը կազմում է 142 կՎտժ/1մ²/տարի (ստանդարտ շեղումը=144): Ընդ որում՝ նախակրթարանների 50%-ը սպառում է 115 կՎտժ/1մ²/տարի նշաձողից պակաս, իսկ մնացածը գերազանցում են այդ ցուցանիշը, որոշ դեպքերում՝ բազմապատիկ անգամ: 115 կՎտժ/1մ²/տարի նշաձողը սահմանազատում է այն նախակրթարանները, որոնք հանդիսանում են առավել էներգասպառող և պահանջում են անհապաղ միջամտություն: Հարկ է նշել, որ համայնքի կողմից էներգակառավարման համակարգ հիմնելու դեպքում այս տվյալները կլինեն ավելի լիակատար և հավաստի:

Նկար 4.8-ում բերված վերլուծությունը նախնական է և նպատակ ունի ցուցադրելու էներգետիկ կառավարման և բենչմարքինգի հնարավորությունները:



Նկար 4.8. Նախակրթական հաստատությունների բերված էներգասպառման բաշխումը

Նկար 4.9-ից երևում է, որ վերին հատվածում գտնվող նախակրթարանների տվյալներն առաջնահերթ կարգով պետք է ճշգրտել, և հաստատվելու դեպքում՝ անհապաղ էներգաարդյունավետության միջոցառումներ նախատեսել տվյալ շենքերի կոմունալ ծախսերի վրա համայնքային բյուջեի միջոցների խնայողության նպատակով:



Նկար 4.9. Նախակրթարանների բերված էներգասպառումը՝ ըստ առանձին նախակրթարանների

4.1.4 Մշակույթի, արվեստի, մարզական, մարզամշակութային, մանկապատանեկան ստեղծագործական կենտրոնների էներգասպառումը

Համայնքային բյուջեի միջոցներից ֆինանսավորվում են վարչական շրջանների տարածքներում գտնվող երաժշտական ու արվեստի դպրոցները, մշակույթի կենտրոնները, մանկապատանեկան ստեղծագործական կենտրոնները և գրադարանները: Պետական բյուջեից ֆինանսավորվում են թանգարանները և թատրոնները, որոնց էներգասպառումը նույնպես ներկայացվում է այս ենթաբաժնում: Այդ հաստատություններում ևս հիմնականում օգտագործում են էլեկտրական էներգիա և բնական գազ: Սպառողների այս խմբում էլեկտրաէներգիայի օգտագործման ծավալները կազմում են մշակութային և ստեղծագործական բնագավառի մնացած բոլոր սպառողների ծավալի գրեթե 1/3-ը: Ընդհանուր առմամբ թանգարաններին ու թատրոններին բաժին է ընկնում բնագավառի ընդհանուր սպառման շուրջ 25-30-ը%:

2011 և 2012թթ. էլեկտրական էներգիայի և բնական գազի սպառման տվյալներն ամփոփված են Աղյուսակ 4.4-ում:

Երաժշտական ու արվեստի դպրոցների, ինչպես նաև մշակույթի կենտրոնների համար բնութագրական է էլեկտրաէներգիայի սպառման ծավալների շոշափելի կրճատումը 2012թվականին՝ նախորդ տարվա համեմատությամբ: Արդյունքում այս հաստատությունների կողմից էլեկտրաէներգիայի ընդհանուր սպառումը կազմել է նախորդ տարվա սպառման ընդամենը 90.8%:

Հակառակ միտումներն են առկա բնական գազի դեպքում, որտեղ 2012թ. սպառումը գրեթե 25%-ով գերազանցել է նախորդ տարվա սպառումը, ինչը բացատրվում է ջեռուցման համար էլեկտրաէներգիայից բնական գազի անցման փաստով:

Աղյուսակ 4.4. Մշակութային, ստեղծագործական հաստատությունների և մարզադպրոցների կողմից էլեկտրական էներգիայի և բնական գազի սպառումը 2011 և 2012թթ., ՄՎտմ/տարի

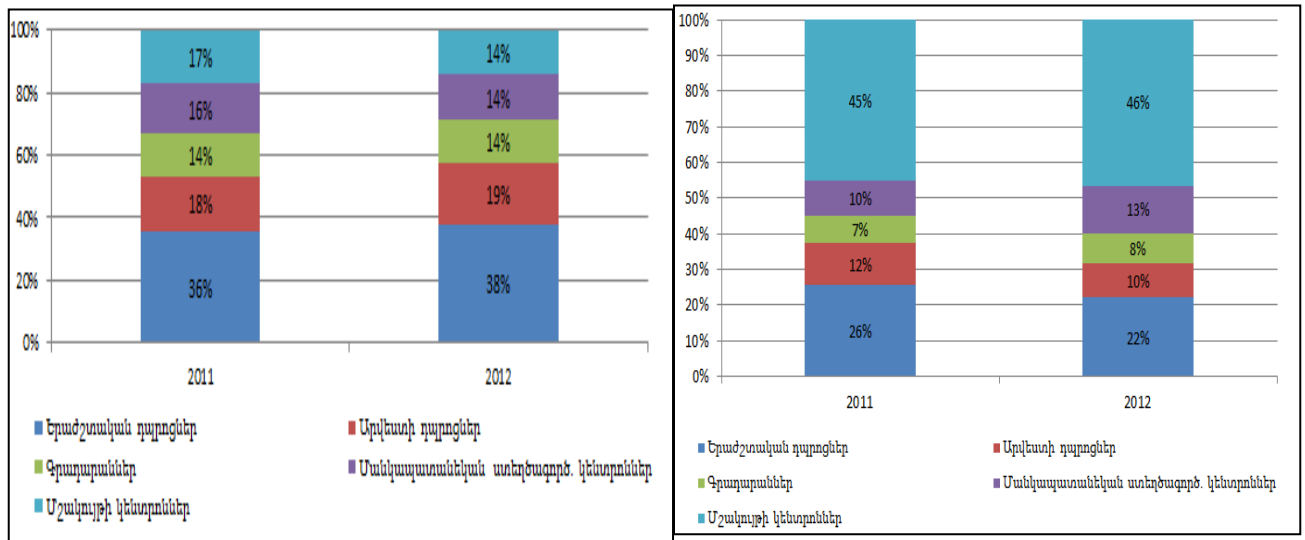
Շենքի տեսակը	Էլեկտրաէներգիա		Բնական գազ		Ընդհանուր էներգասպառում	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Երաժշտական դպրոցներ	443.5	339.7	882.8	1,328.3	1,326.3	1,668.0
Արվեստի դպրոցներ	206.3	148.8	434.5	677.9	640.8	826.7
Գրադարաններ	128.4	128.6	336.2	493.3	464.6	621.9
Մանկապատանեկան ստեղծագործ. կենտրոններ	170.4	204.2	392.2	507.1	562.6	711.3
Մշակույթի կենտրոններ	781.8	711.7	432.7	497.9	1,214.5	1,209.6
Թանգարաններ և թատրոններ	561.7	550.4	1,146.40	1,006.20	1,708.10	1,556.60
Մարզադպրոցներ և մարզամշակութային կենտրոններ	321.14	312.72	912.35	1,036.24	1233.49	1,348
Ընդամենը	2,613.24	2,396.12	4,537.15	5,546.94	7,150.39	7,943.06

Այս խմբի սպառողների մեջ ամենախոշոր մասնաբաժինն ունեն երաժշտական դպրոցները, որոնց հետևում են թանգարաններն ու թատրոնները, այնուհետև մարզադպրոցներն ու մարզամշակութային կենտրոնները:

Թե՛ էլեկտրաէներգիայի, թե՛ բնական գազի ամենահամեստ սպառողները հանդիսանում են գրադարանները, որոնց մասնաբաժինը ընդհանուր սպառման մեջ տատանվում է 5-10%-ի սահմաններում: Հաշվի առնելով դրանց մակերեսները՝ սա խոսում է թերի ջեռուցման մասին:

Պետական ֆինանսավորման պայմաններում թանգարանների և թատրոնների էներգասպառման 2012թ. ցուցանիշները շուրջ 9%-ով ցածր են նախորդ տարվա ցուցանիշներից: Այնուամենայնիվ, թատրոնների և թանգարանների էներգասպառման ծավալները 2012թ. հաջորդող տարիներին ձեռք են բերում կայունացման միտում:

Սպորտային դպրոցների, մանկապատանեկան համալիր մարզադպրոցների և մարզամշակութային կենտրոններից թվով 35 սպառողները գործում են ինչպես Երևանի քաղաքապետարանի անմիջական (ներառյալ «Երևանի Սպորտ Կոմիտե» ՀՈԱԿ-ը), այնպես էլ քաղաքի բոլոր վարչական շրջանների ենթակայության տակ:

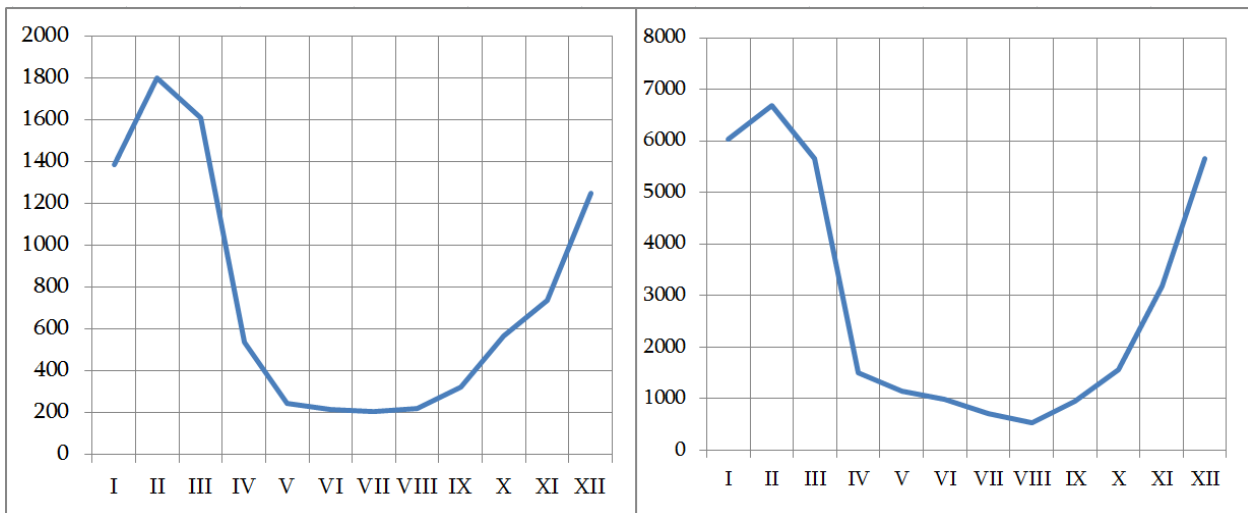


Նկար 4.10 Մշակութային և ստեղծագործական հաստատությունների կողմից բնական գազի (ձախից) և էլեկտրաէներգիայի (աջից) սպառումը 2011 և 2012թթ., ՄՎտժ/տարի

2012թ. դրությամբ մարզադպրոցներն ու մարզամշակութային կենտրոններից շատերը ջեռուցման նպատակով դեռ օգտագործում էին էլեկտրական էներգիա: Էլեկտրական էներգիայի տարեկան սպառման ծավալների վերաբերյալ տեղեկատվություն ստացվել է 30 ՀՈԱԿ-ներից, բնական գազի վերաբերյալ՝ միայն 12 ՀՈԱԿ-ներից: Այդ հաստատությունների մի մասը ջեռուցման և տաք ջրի ստացման նպատակներով օգտագործում են նաև էլեկտրաէներգիա, թեև մարզադպրոցները պետք է ապահովեն հարմարավետության ավելի բարձր մակարդակ: Բոլոր 30 մարզադպրոցներից առնվազն 7-ը ելակետային տարում բացառապես կամ, համատեղելով որպես ջեռուցման սարք, շարունակում են օգտագործել էլեկտրական ջեռուցիչներ: Շենքերի լուսավորության սարքերում գործածվում են ոչ էներգաարդյունավետ լամպեր: Թեև օգտագործվող լամպերի ընդամենը 31%-ն են կազմում շիկացման լամպերը, սակայն տեղակայված հզորությամբ դրանք կազմում են ընդհանուրի 78%-ը:

Մարզադպրոցների մի մասում ջեռուցման շրջանում և տարվա մնացած հատվածում զգալի է էլեկտրաէներգիայի սպառման անհավասարաչափություն, որը վկայում է էլեկտրաէներգիան ջերմային նպատակներով օգտագործելու մասին: Այդ առումով հատկանշական են Երևանի Ռ.Կարապետյանի անվան ՄՊ համալիր մարզադպրոցի և Ա.Ազարյանի անվան մարմնամարզության ՄՊՀՄ օրինակները: Այդ երկու դպրոցներում էլեկտրական էներգիայի ամսական սպառման ծավալները (ՄՎտժ/ամիս), բնութագրող գծապատկերները ներկայացված են Նկար 4.11-ում:

Այդ դպրոցներից առաջինում՝ ձմեռային շուրջ 5 ամիսների միջին ամսական սպառումը գերազանցում է մնացած 7 ամիսների միջին ամսական սպառումը 4.2 անգամ, իսկ երկրորդում՝ նույնիսկ ավելի քան 5 անգամ: Այդպիսի հսկայական տարբերությունը մանկապատանեկան մարզադպրոցների համար, որոնք նաև օգտվում են բնական գազի ծառայություններից, դժվար է հիմնավորել միայն ձմեռային շրջանում լուսավոր օրվա տևողության ազդեցությամբ: Էլեկտրաէներգիայի այսօրինակ բարձր սպառումը կարող է լինել էլեկտրական ջեռուցման պատճառով, որը ներկայիս ՀՀ տարածքում գործող էներգակիրների սակագնային համակարգում հանդիսանում է առավել թանկ ջեռուցման տարբերակ:



Նկար 4.11. Էլեկտրաէներգիայի սպառման ռեժիմները, Ռ. Կարապետյանի (ձախից) և Ա. Ազարյանի անվան ՄՊՀՄ-ներում, 2012 թ.

Սպորտդպրոցների, մանկապատանեկան համալիր մարզադպրոցների և մարզամշակութային կենտրոնների համար ուսումնասիրվել են նաև շենքերի ներքին լուսավորության համակարգերի բնութագրերը: Այդ բնույթի տեղեկատվություն ստացվել է գրեթե բոլոր հաստատություններից: Աղյուսակ 4.1-ում նշված հաստատությունների ընդհանուր ներքին լուսավորման համակարգերի էլեկտրական հզորությունը հավասար է 164.68 կՎտ, լուսատուների 68%-ը ցածր արդյունավետության շիկացման լամպեր են: Շուրջ 53 կՎտ գումարային հզորություն ունեն լյումինիսցենտային լամպերը:

Մարզական հաստատությունների մեծ մասում ներքին լուսավորության համակարգերն ապահովում են էներգաարդյունավետ լուսավորվածություն: Այդ առումով բավականին բարձր ցուցանիշներ ունեն Երևանի սպորտկոմիտեն՝ 4.53 Վտ/մ², Ա. Ազարյանի անվան մարզադպրոցը՝ 3.04 Վտ/մ², Մալաթիա-Սեբաստիա վարչական շրջանի Վ. Զատիկյանի անվան մարզադպրոցը՝ 3.63 Վտ/մ² և այլն: Բացարձակ առաջատարը Նորք-Մարաշ վարչական շրջանի մանկապատանեկան համալիր մարզադպրոցն է՝ 2.40 Վտ/մ² ցուցանիշով: Մարզադպրոցի ներքին լուսավորությունն ապահովվում է բացառապես լյումինիսցենտային լամպերով:

Անբարվոք վիճակում են Արաբկիր վարչական շրջանի մանկապատանեկան համալիր մարզադպրոցը՝ 12.55 Վտ/մ² և Ա. Գրիգորյանի անվան սուսերամարտի դպրոցը՝ 17.60 Վտ/մ², որոնցում ակնհայտ է ներքին լուսավորության համակարգերի դրվածքային էլեկտրական հզորության գերազանցման փաստը:

Վերոհիշյալ վերլուծությունը կատարվել է գուտ լուսավորության լամպերի հզորության և լուսավորվող մակերեսների մասին տվյալների հիման վրա: Այդուհանդերձ, լուսավորության արդյունավետ մակարդակի գնահատման համար անհրաժեշտ տվյալները (լյուքս կամ լյումեն բերված մակերեսի տվյալները) բացակայում են համայնքային գնումների, ինչպես նաև հաշվետվությունների համակարգում: Նման խնդիրները խոսում են գնումների համակարգում էներգաարդյունավետության ապահովման համար համապատասխան տեխնիկական պայմանների սահմանման անհրաժեշտության մասին, որն էլ, համայնքային էներգակառավարման տեղեկատվական բազայի հետ համատեղ, թույլ կտա պարբերաբար գնահատել ոչ միայն էներգասպառման ծավալները, այլ նաև արդյունավետությունն ու օպտիմալ որակի ապահովումը:

Էլեկտրական էներգիայի ու բնական գազի սպառման փաստացի ծավալները և ՋԳ արտանետումները 2012թ. համար, որը հանդիսանում է էլակետային տարի ջերմոցային գազերի արտանետումների կադաստրի առումով, ներկայացված են Աղյուսակ 4.5-ում:

Աղյուսակ 4.5. Մշակույթի, արվեստի, մարզական, մարզամշակութային, մանկապատանեկան ստեղծագործական կենտրոնների էներգասպառումը և ՋԳ արտանետումները 2012թվականին՝ ըստ վարչական շրջանների

Վարչական միավորի անվանում	Էլեկտրա-էներգիա	Բնական գազ	Ընդհանուր	ՋԳ արտանետում (տոննա CO ₂)
			էներգասպառում	
ՄՎտժ/տարի				
1. Աջափնյակ	197.8	516.0	713.8	148.2
2. Ավան	193.2	317.3	510.5	107.0
3. Արաբկիր	208.5	689.1	897.6	185.5
4. Դավթաշեն	163.3	293.3	456.6	95.5
5. Էրեբունի	252.3	410.9	663.2	139.0
6. Կենտրոն	162.9	305.8	468.7	97.9
7. Մալաթիա-Սեբաստիա	186.5	489.7	676.2	140.3
8. Նոր Նորք	244.6	578.1	822.7	171.1
9. Նորք-Մարաշ	141.2	207.0	348.2	73.2
10. Նուբարաշեն	145.0	273.9	419.0	87.5
11. Շենգավիթ	288.6	808.5	1,097.0	227.4
12. Քանաքեռ-Զեյթուն	212.4	658.0	870.4	180.1
Ընդամենը	2,396.4	5,547.5	7,944.0	1,652.6

4.1.5 Համայնքային առողջապահական հիմնարկների էներգասպառումը

Երևանի քաղաքապետարանի ենթակայության ներքո գործում են ավելի քան երեք տասնյակ առողջապահական հաստատություններ: Այս խմբի բոլոր հաստատություններն ունեն փակ բաժնետիրական ընկերության կարգավիճակ: Այդ ՓԲԸ-ներից 30-ը ֆինանսավորվում են պետբյուջեի միջոցներից, իսկ 3-ը հանձնվել են հավատարմագրային կառավարման: Հաստատությունների հիմնական էներգակիրներն են բնական գազն ու էլեկտրական էներգիան: Հիմնարկները սպասարկող տրանսպորտային միջոցները, այդ թվում նաև հատուկ ծառայության մեքենաները, բնականաբար օգտագործում են շարժիչային էներգակիրներ: Առողջապահական հաստատությունների տրանսպորտային ծառայությունների հետ կապված վառելիքային ծախսումները դիտարկվում են տրանսպորտի էներգասպառման գնահատման բաժնում:

Հանրային առողջապահության ոլորտի թվով 31 հաստատությունների՝ 2010-2012թթ. ժամանակահատվածում էլեկտրական էներգիայի և բնական գազի սպառման տարեկան ցուցանիշներն ամփոփված են Աղյուսակ 4.6-ում:

Դիտարկված հաստատություններից էլեկտրաէներգիայի առավել խոշոր սպառողներն են Քանաքեռ-Զեյթուն վարչական շրջանում գտնվող «Քանաքեռ-Զեյթուն» բժշկական կենտրոնը և «Սրտաբանություն» ԳՀԻ-ն, որոնք, օրինակ 2011թ. ծախսել են ամբողջ 31 օբյեկտների կողմից ծախսված էլեկտրաէներգիայի 45%, իսկ պոլիկլինիկաների մեջ առանձնանում են թիվ 12 և թիվ 19-ը: Ընդհանուր առմամբ 2010-2012թթ. ժամանակահատվածում էլեկտրաէներգիայի սպառումը տատանվել է 7200-8100 ՄՎտժ/տարի սահմաններում: Այս խմբի սպառողների համար բնութագրական է էլեկտրական էներգիայի սպառման ծավալների գերակայությունը

բնական գազի ծավալների նկատմամբ: Դիտարկված ժամանակահատվածի վերջում այդ հարաբերությունը կազմել է 1.46:

Բնական գազը սկզբնական շրջանում օգտագործվել է միայն 9 հաստատություններում, սակայն 2012թ. սկսած բաժանորդների թիվը կտրուկ աճել է՝ հասնելով 17-ի: «Նորք-Մարաշ» և «Մուրբ Աստվածամայր» բժշկական կենտրոնները հանդիսանում են բնական գազի ամենախոշոր սպառողները: Ընդհանուր առմամբ 2011-2012թթ. ժամանակահատվածում բնական գազի սպառման ծավալներն առողջապահական հաստատություններում բավականին կայուն բնույթ են կրել և տատանվել են 580-630 հազ.նմ³ սահմաններում:

Աղյուսակ 4.6. Առողջապահական հաստատությունների էլեկտրաէներգիայի և բնական գազի օգտագործման ծավալները²³

Էներգասպառման տեսակը	2010	2011	2012
Էլեկտրաէներգիա, ՄՎտժ	7,246.6	8,084.7	7,750.4
Բնական գազ, հազ. նմ ³	378.3	600.7	578.2
Ընդամենը ՄՎտժ	10,721.66	13,602.73	13,061.75

Առողջապահական հաստատությունների համար կատարվել է նաև տարածքների լուսավորվածության գնահատում: Հաստատությունների ներքին լուսավորության համակարգերի ընդհանուր՝ շուրջ 970 կՎտ դրվածքային հզորության գրեթե 2/3-ը բաժին է ընկնում ցածր արդյունավետության շիկացման լամպերին: Այդ կապակցությամբ բարձր է նաև 1 մ² մակերեսի լուսավորության վրա ծախսված էլեկտրական հզորությունը՝ 9.02 Վտ/մ²: Որոշ հաստատություններում այն հասնում է մինչև 18 Վտ («Քանաքեռ-Զեյթուն» բժշկական կենտրոն) կամ նույնիսկ մինչև 28 Վտ (Էնդոկրին դիսպանսեր):

Աղյուսակ 4.7. Հանրային շենքերում էներգասպառումը 2012թ., ՄՎտժ

Շենքի տեսակը	Էլեկտրա-էներգիա	Բնական գազ	Ընդհանուր էներգասպառում
Վարչական շենքեր	4,111.7	4,497.0	8,608.7
Հանրակրթարաններ	4,653.1	22,713.7	27,366.7
Մշակութային և ստեղծագործական	1,533.0	3,505.8	5,042.5
Մարզադպրոցներ	312.7	1,036.2	1,345.2
Հատուկ ծառայություններ (ՀՈԱԿ-ներ, ՓԲԸ-ներ)	897.4	381.4	1,278.8
Թանգարաններ և թատրոններ	550.4	1,006.2	1,556.6
Դպրոցներ	75,750.3	113,625.4	189,375.6
Առողջապահական հաստատություններ	7,750.4	5,311.2	13,061.6
Ը ն դ ա մ ե ն ը	95,558.9	152,077.0	247,635.8

4.2 Հանրային շենքերի ՋԳ արտանետումները

²³ Ծանոթություն. Բնական գազի սպառման ցուցանիշները՝ ֆիզիկական ծավալներից էներգետիկականի փոխանցելու համար օգտագործվել է 9.186 կՎտժ/նմ³ գործակիցը:

Ըստ հաստատությունների տեսակների՝ ընդհանուր 2011 և 2012թթ. էներգասպառման քանակական ցուցանիշները՝ համապատասխան ՋԳ արտանետումների հետ միասին, ամփոփված են ստորև:

Աղյուսակ 4.8. 2011 և 2012թթ. հանրային շենքերում ՋԳ արտանետումների ցուցանիշները՝ ըստ հաստատությունների տեսակի

Շենքի տեսակը	CO ₂ արտանետումներ (տոննա)	
	2011	2012
Վարչական շենքեր	1,629.8	1,834.6
Նախակրթարաններ	1,987.0	9,643.5
Մշակութային և ստեղծագործական, ներառյալ թանգարաններ, թատրոններ	992.1	1,819.4
Մարզադպրոցներ	63.3	209.3
Օժանդակ ծառայություններ (ՀՈԱԿ-ներ, ՓԲԸ-ներ)	406.6	166.8
Դպրոցներ	32,586.7	36,066.0
Առողջապահական հաստատություններ	3,360.4	2,297.9
Ը ն դ ա մ ե ն ը	40,963.2	51,933.6

Հարաբերական առումով այս խմբի բաժանորդների մոտ գերակշիռ դեր ունի բնական գազը, որի մասնաբաժինը ընդհանուր էներգետիկ ծառայությունների մեջ աճել է 2011թվականին՝ 58.8%-ից մինչև 69.6%, 2012թվականին՝ դրանց համարժեք արտանետումներով: Արտանետումների աճը կարելի է բացատրել քաղաքապետարանի ջանքերով տեղադրված գազային ջեռուցման համակարգերի աճող քանակով, որը, թեև բերել է էներգասպառման և արտանետումների մակարդակի աճի, սակայն զուգահեռ բերում է համայնքային ծառայությունների որակի և հանրային շենքերում հարմարավետության մակարդակի բարձրացման:

Հանրային շենքերի մեծ մասը շատ ցածր էներգաարդյունավետություն ունի, որը հիմնականում կապված է շենքերի տարիքի, արտաքին պատող կոնստրուկցիաների վատ վիճակի, ինչպես նաև էներգետիկ պատշաճ կառավարման պակասի հետ: Հիմնականում այսպիսի շենքերն ունեն էներգախնայողության 10-70% ներուժ: Հանրային կառույցների մեծամասնության էներգետիկ ծախսերը կազմում են ընթացիկ ծախսերի 5-20%-ը, մինչդեռ դրանք դեռևս ապահովում են միջին հարմարավետության մակարդակի ընդամենը մոտ 40%-ը:

Էներգաարդյունավետությունը թույլ կտա հանրային սահմանափակ բյուջեից այս ոլորտի համար ֆինանսական միջոցներ հատկացնել: Առանց էներգաարդյունավետության՝ էներգիայի գների տատանումների ազդեցությունը կմեծացնի պահանջարկը հանրային բյուջեի հատկացումների նկատմամբ:

4.3 Էներգախնայողության միջոցառումները հանրային շենքերում

4.3.1 Միջոցառում P.1. Հանրային հաստատություններում էներգետիկ կառավարիչի (մենեջերի) ինստիտուտի ներդրումը

Մույն միջոցառման շրջանակներում նախատեսվում է յուրաքանչյուր վարչական շրջանում ձևավորել էներգետիկ կառավարիչի հաստիք, ներգրավել այդ պաշտոնում համապատասխան փորձով և հմտություններով օժտված բանիմաց մասնագետի՝ էներգետիկայի որևէ ոլորտի մասնագիտացմամբ:

Վարչական շրջանների էներգետիկ կառավարիչներն իրենց հայեցողությամբ ներկայացնում են առաջարկություններ շրջանների՝ առավել էներգատար հաստատություններում էներգասպառման ծախսարդյունավետ կրճատման ուղղությամբ: Էներգետիկ կառավարիչներն իրականացնում են մշտադիտարկումներ տվյալ հաստատությունում էներգախնայողության հնարավորությունների վերհանման և պոտենցիալի գնահատման նպատակով: Այնուհետև կառավարիչները հաստատության էներգետիկ հաշվեկշիռն օպտիմալացնելու վերաբերյալ մշակում են առաջարկություններ ներկայացնում՝ ՎՇ ղեկավարությանը և հետևում՝ դրանց կատարմանը:

Ենթադրվում է, որ էներգետիկ կառավարչի (էներգամենջեր) ինստիտուտի ներդրումը հնարավորություն կտա առաջիկա 4-5 տարիների ընթացքում հասնել էներգակիրների շուրջ 7-8% տնտեսման՝ բազային տարվա սպառման ծավալների համեմատությամբ: Բյուջետային կազմակերպությունների կողմից 2012թ. օգտագործած էլեկտրաէներգիայի քանակությունը կազմում է 19,808.6 ՄՎտժ, բնական գազինը՝ 38,451.6 ՄՎտժ:

Միջոցառման իրականացման արդյունքում ակնկալվող էներգաարդյունավետությունը և բնապահպանական օգուտները ներկայացված են ստորև բերված աղյուսակում:

Աղյուսակ 4.9. Միջոցառում P.1 էներգետիկ կառավարման միջոցառման արդյունքները

Ֆինանսավորման աղբյուր, համագործակից կառույցներ	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգակիրների տնտեսում, ՄՎտժ/տարի		Արտանետման կրճատում, տոննա	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրաէներգիա	բնական գազ		
ԵՔ և ՎՇ	34.0	1585.0	3100.0	978.5	2017 - 2018 թթ.
		4,685.0			

ՎՇ էներգամենջերների աշխատանքին աջակցելու համար կարևոր է համայնքի համակարգման և ենթակայության տակ գտնվող հաստատությունների անձնակազմի համագործակցությունը: Համայնքի համակարգման ներքո գտնվող հաստատությունների համար առաջարկվում է մշակել էներգակառավարման գործընթացում մասնակցության կամավոր ծրագիր: Որպես առաջին օրինակ՝ առաջարկվում է հայտարարել հանրակրթական դպրոցների էներգակառավարման ծրագրի կազմման մրցույթ՝ նախօրոք մշակված և տրամադրված ձևաչափի հիման վրա: Մասնակից դպրոցները սեփական հնարավորությունների սահմաններում կներկայացնեն համապատասխան էներգակառավարման ծրագիր՝ իրենց նախատեսած էներգախնայողության միջոցառումներով հանդերձ: Դպրոցների մասնակցությունը քաջալերելու նպատակով Երևանի քաղաքապետարանը խթանող միջոցառումներ կձեռնարկի: Հնարավոր խթաններից մեկն էլ կարող է հանդիսանալ այն, որ լավագույն ծրագիրը (կամ ծրագրերը) ընդգրկվեն քաղաքապետարանի հաջորդ տարվա զարգացման ծրագրում՝ առաջարկվող միջոցառումների իրականացման նպատակով: Ի դեպ, եթե տարբեր համայնքային էներգախնայողության ծրագրերից առաջացած դրամական խնայողությունները հնարավոր լինի ուղղել համայնքային էներգախնայողության շրջանառու ֆոնդ, հենց այս ֆոնդն էլ կարող է պարբերաբար ֆինանսավորել նման խթանիչ ծրագրերի իրականացումը:

Վերոհիշյալ կամավոր էներգակառավարման ծրագրի մասով խնայողությունները ԿԷԶԳԾ-ում չունեն քանակական գնահատական:

4.3.2 Միջոցառում P.2. Համայնքային շենքերում ջերմության պահպանման աշխատանքների իրականացումը

Տվյալ միջոցառման նպատակը հաստատությունների շենքերում ոչ ծավալուն ներդրումների միջոցով ջեռուցման շրջանում ջերմության պահպանումն է: Միջոցառման իրականացման համար անհրաժեշտ ոչ մեծածավալ ծախսերը կապված են տարածված և մատչելի գներով հասանելի նյութերի ու գործիքների գնման հետ: Բավականին պարզունակ և բարձր որակավորում չպահանջող աշխատանքների իրականացման համար կարող են ներգրավվել նաև հաստատությունների աշխատողները: Շենքերի այս «ջերմային քաղցրահամ» միջոցառումները կարող են ներառել հետևյալ աշխատանքները.

- շենքի ջեռուցման համակարգի ջեռուցիչների թիկունքային անդրադարձիչների տեղադրում,
- արտաքին դռների և լուսամուտների ջերմային քաղցրահամ՝ օգտագործելով բավականին տարածված և հեշտ ձեռք բերվող նյութեր՝ սիլիկոն, պորոլոն, ճեղքերը քաղցրահամ ջերմամեկուսիչ փրփուր, ջերմամեկուսիչ սպունգե ժապավեն, փրփրապլաստ և այլն,
- ներշենքային ջերմատար խողովակների ջերմամեկուսացում,
- արտաքին դռների ավտոմատ փակման սարքավորման տեղադրում,
- փոքրաչափ նախամուտքերի (տամբուրների) սարքավորում մուտքային դռների համար և այլն:

Միջոցառումների այս շարքը կարող է շուրջ 5-8%-ով կրճատել ջեռուցման շրջանի էներգասպառումը: Համապատասխան հաշվարկների արդյունքներն ամփոփված են հետևյալ աղյուսակում:

Աղյուսակ 4.10. Միջոցառում P.2. Համայնքային շենքերում ջերմության պահպանման աշխատանքների իրականացման արդյունքները

Ֆինանսավորման աղբյուր	Արժեք, հազ.եվրո	Էներգակիրների տնտեսում, ՄՎտժ/տարի		CO ₂ -ի արտանետումների կրճատում, տոննա	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրա-էներգիա	բնական գազ		
ԵՔ և ՎՇ	12.0	1188.0	2300.0	728.0	2017-2018
		3,488			թթ.

4.3.3 Միջոցառում P.3. Հանրային շենքերի ներքին լուսավորության համակարգերում էներգաարդյունավետ լուսատուների կիրառումը

Վարչական շենքերի ներքին լուսավորության համակարգերում օգտագործման մեջ գտնվող լամպերի գրեթե 40%-ը ցածր արդյունավետության շիկացման լամպեր են՝ թվով 17,255 հատ: Դրանց փոխարինումը ժամանակակից էներգաարդյունավետ լուսատուներով կարելի է իրականացնել համեմատաբար ոչ մեծ ներդրումների պայմաններում: Բազային 2012թ. բոլոր վարչական շենքերի ընդհանուր էլեկտրասպառումը կազմել է 4,112 ՄՎտժ, որի շուրջ 25%-ը կազմում է ներքին լուսավորության համակարգի սպառումը: Շիկացման լամպերի փոխարինումը կոմպակտ լյումինիսցենտային կամ լուսարձակող դիոդային լամպերով թույլ կտա առնվազն քառապատիկ կրճատել լուսավորության վրա էլեկտրաէներգիայի ծախսը:

Նախատեսվում է առաջիկա 4-5 տարիների ընթացքում վարչական շենքերում առկա շիկացման լամպերն ամբողջությամբ փոխարինել էներգաարդյունավետ լյումինիսցենտային

կամ լուսադիոդային լամպերով, որի արդյունքում էլեկտրական էներգիայի տարեկան տնտեսումը կկազմի $\Delta E = 0.5 \cdot 4111.17 \cdot 0.25 \cdot 0.75 = 385.4$ ՄՎտժ:

Աղյուսակ 4.11. Միջոցառում P.3. Հանրային շենքերի ներքին լուսավորության համակարգերում էներգաարդյունավետ լուսատուների կիրառման արդյունքները

Ֆինանսավորման աղբյուր	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգակիրների տնտեսում, ՄՎտժ/տարի		CO ₂ -ի արտանետումների կրճատում, տոննա	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրա-էներգիա	բնական գազ		
ԵՔ	69	385	-	86	2017-2020 թթ.

4.3.4 Միջոցառում P.4. Երևանի համակարգման ներքո գտնվող հանրային շենքերում էներգախնայողության նպատակային ծրագրերը

Հանրային հաստատությունների՝ ներկայիս մեկ շնչի հաշվով ֆինանսավորման սխեման (հիվանդանոցներում՝ մեկ հիվանդի հաշվով, կրթական հաստատություններում՝ մեկ աշակերտի հաշվով), հնարավորություն է ստեղծել փոխառու միջոցներն օգտագործել էներգաարդյունավետ արդիականացման համար, իսկ ներդրումային գումարները հետ վերադարձնել ստացված խնայողություններից: Այդպիսի էներգախնայողության պայմանագրեր հաջողությամբ իրականացվել են Հայաստանի վերականգնվող էներգետիկայի և էներգախնայողության (ՀՎԷԷՀ) հիմնադրամի կողմից 2012թ.²⁴: 2013թ. այս գործընթացին մասնակցում են նաև Երևանի հանրային շենքերը:

Հանրային շենքերի էներգաարդյունավետ արդիականացման գործընթացում ՀՎԷԷՀ փորձը նախ և առաջ ցույց տվեց, որ այս շենքերը գտնվում են պահպանման և վերանորոգման այնպիսի անմխիթար վիճակում, որ յուրաքանչյուր քառ.մ համար շուրջ \$17-20 ԱՄՆ դոլարի չափով լրացուցիչ ներդրումներով (սա հավասարազոր է ամբողջ շենքի վերականգման դեպքում քառ. մետրի հաշվով միջինը ծախսվող 200 դոլլար գումարի շուրջ 10%-ին) ջեռուցման համար ծախսվող բնական գազի սպառումը նվազեցնել կրկնակի անգամ, հետևաբար կրկնակի կնվազեն նաև ջերմոցային գազերի արտանետումները: Ջեռուցման էներգիայի էլակետային պահանջարկը 120-126 կՎտժ/մ2/տարի հաշվարկով ապահովում է միայն 40-50% հարմարավետության մակարդակ: ԷԱ միջոցներով հնարավոր դարձավ առկա բյուջետային սահմանափակումների պայմաններում բարելավել հարմարավետությունը՝ մինչև ընդունելի մակարդակ: Էներգաարդյունավետ ջեռուցման համակարգի տեղադրումից հետո լրացուցիչ ԷԱ բարձրացման հնարավոր է հասնել համապարփակ միջոցառումների շնորհիվ, ներառյալ՝ պատերի ջերմամեկուսացումը, դռների և պատուհանների փոխարինումը, պատուհանների փոխարինումը պատերով (լուսաթափանց մակերեսների փոքրացումը) և տանիքի ջերմամեկուսացումը: Երևանի յոթ հանրային շենքերի (հիմնականում հանրակրթական դպրոցներ) մասնակցության արդյունքում ստացված էներգախնայողության ցուցանիշներն ամփոփված են ստորև:

²⁴ ՀՀ կառավարությունը ստորագրել է ԷԱ ծրագիր (10.7 միլիոն ԱՄՆ դոլար ֆինանսավորմամբ), որը ֆինանսավորվում էր Համաշխարհային բանկի կողմից և իրականացվում՝ ՀՎԷԷՀ հիմնադրամի կողմից: Ծրագիրն ուղղված էր հանրային կառույցներում էներգախնայողության միջոցառումների իրականացման, որոնց նպատակն էր նվազեցնել սոցիալական և հանրային այլ կառույցների կողմից էներգասպառման մակարդակը:

Աղյուսակ 4.12. Միջոցառում P.4. Երևանի համակարգման ներքո գտնվող հանրային շենքերում էներգախնայողության նպատակային ծրագրերի արդյունքները

Ֆինանսավորման աղբյուր, համագործակից կառույցներ	Արժեք, հազ.եվրո	Էներգակիրների տնտեսում, ՄՎտժ/տարի		Արտանետման կրճատում, տոննա CO ₂	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրա-էներգիա	բնական գազ		
ՀՎԷԷՀ	289	-	2534	512	2013-2020թթ.

4.3.5 Միջոցառում P.5. Համայնքային շենքերում վերականգնվող էներգիայի օգտագործումը

Վերականգնվող էներգիայի աղբյուրներից քաղաքային կառուցապատման պայմաններում իրատեսական է արեգակնային էներգիայի, քաղաքային կոշտ ու հեղուկ թափոնների, հանգստյան ու զբոսանքի գոտիների ծառերի էտի արգասիքների օգտագործումը: Մույն գլխում անդրադարձ է արվում միայն արևային էներգիայի օգտագործման միջոցառումներին:

Միջոցառումների տեխնիկական ցուցանիշների գնահատման համար օգտագործվել են «Շինարարական կլիմատոլոգիա» ՀՀ Շինարարական նորմերով սահմանված Երևան քաղաքի տարածքի արևային ճառագայթահարման հետևյալ հիմնական հարաչափերը՝ հորիզոնական մակերևույթի գումարային ճառագայթումը միջին ամսամասժողային պայմաններում՝ 1690 կՎտժ/(մ².տարի), ուղիղ ճառագայթման միջին տարեկան կշռամասը նույն պայմաններում՝ 62%:

4.3.5.1 Միջոցառում P.5.1. Նախադպրոցական հաստատություններում արևային ջրատաքացուցիչների տեղադրում

Արևային ջրատաքացուցիչների կիրառումը նախակրթական հաստատություններում, բացի բնապահպանական ու էներգետիկական առավելություններից, կարող է նաև նպաստել երեխաների շրջանում բնության և էներգիայի նկատմամբ մանուկ հասակից հոգատար վերաբերմունքի ձևավորմանը: Քանի որ հաստատություններում տաք ջրի պատրաստումը կատարվում է էլեկտրականության կամ բնական գազի միջոցով, ցանկալի է, որ արևային ջրատաքացումը գործի գոյություն ունեցող համակարգերի հետ համատեղ՝ որպես հիբրիդ համակարգի բաղադրիչ: Այդպիսի պայմաններում՝ արևային ջրատաքացումը կհանդիսանա ընդհանուր տաքացման համակարգի բազային աստիճան, օժտված կլինի բարձր ՕԳԳ-ով և կարող է տարեկան կտրվածքով ապահովել շուրջ 850-900 կՎտժ/մ² օգտակար ջերմային էներգիայի ստացում:

Ենթադրվում է, որ առաջիկա 4-5 տարիների ընթացքում 8 առավել մեծ թվով նախակրթարաններ ունեցող վարչական շրջաններում հնարավոր կլինի հաստատությունների ընդհանուր թվից (160) առնվազն 50-ում ներդնել արևային ջրատաքացում՝ յուրաքանչյուրում շուրջ 30 մ² կուլեկտորների ակտիվ մակերեսով: Այդ դեպքում արևային ենթահամակարգերի արտադրության ջերմաէներգիայի տարեկան քանակությունը կկազմի $\Delta Q = 50 \cdot 30 \cdot 900 = 1350.0$ ՄՎտժ/տարի, բնական գազի համարժեք տնտեսումը գազօգտագործող տաքացուցիչի 85% ՕԳԳ-ի դեպքում կլինի $\Delta B = 1350/0.85 = 1588.2$ ՄՎտժ/տարի:

Աղյուսակ 4.13. P.5.1 միջոցառման արդյունքները

Կատարող	Արժեք, հազ.եվրո	Էներգախնայողություն, ՄՎտժ/տարի	Արտանետումների	Ներդրման տարիներ
---------	-----------------	--------------------------------	----------------	------------------

		Էլեկտրա- էներգիա	բնական գազ	կրճատում, տ CO ₂ /տարի	
ԵՔ	525.00	-	1588.2	320.8	2018 - 2020 թթ.

4.3.5.2 Միջոցառում P.5.2. Առողջապահական հաստատություններում արևային էներգիայի օգտագործման տեղակայանքների տեղադրում

Քաղաքապետարանի ենթակայության հանրապետական բյուջետային ֆինանսավորման թվով 31 բժշկական հաստատություններում բազային տարվա էերգասպառման ցուցանիշներն են՝ էլեկտրաէներգիա՝ 7750.39 ՄՎտժ, բնական գազ՝ 5311.20 ՄՎտժ: Նախատեսվում է առաջիկա 3-4 տարիների ընթացքում քաղաքի տարբեր վարչական շրջանների 23 բուժական հաստատությունում՝

- տեղակայել արևային ջրատաքացման համակարգ յուրաքանչյուրը 50 մ² ակտիվ կլանման մակերեսով՝ հարմարեցված տաք ջրի պատրաստման գոյություն ունեցող համակարգի հետ՝ որպես ջրմուղի ջրի նախնական տաքացման աստիճան,
- տեղադրել թվով 31 հաստատության բակային և շքամուտքային տարածքների լուսավորման արեգակնային անմիջական փոխակերպման սարքավորումներ՝ կահավորված 260 Վտ պիկային հզորությամբ ֆոտովոլտայիկ PV-մոդուլներից: Մոդուլի շուկայական արժեքը՝ ներառյալ էներգաարդյունավետ լուսատուները, փոխակերպիչը (ինվերտոր), կուտակիչը (ակումուլյատոր), սենսորը և տեղադրման աշխատանքները, կազմում են շուրջ 800 եվրո:

Նախատեսվում է մինչև 2020թ. ընդհանուր առմամբ 23 առողջապահական հաստատություններում տեղադրել 1150 մ² ընդհանուր ակտիվ մակերեսով արևային ջրատաքացուցիչներ և բոլոր 31 հաստատություններում՝ ֆոտովոլտայիկ մոդուլներ՝ յուրաքանչյուրը մինչև 1 կՎտ պիկային հզորությամբ:

Արևային տեղակայանքների շահագործման արդյունքում էներգակիրների ակնկալվող տարեկան խնայողությունը կկազմի.

- ✓ տաք ջրի պատրաստման արդյունքում բնական գազի խնայողությունը՝ $\Delta B = 1150 \cdot 900 / 0.85 = 1217.6$ ՄՎտժ/տարի (ընդունվում է, որ էլակետային տարբերակում տաք ջրի պատրաստումն իրականացվում է 85% ՕԳԳ-ով գազային ջրատաքացուցիչով);
- ✓ էլեկտրաէներգիայի խնայողությունը՝ $\Delta E = 31 \cdot 1 \cdot 1600 = 49.6$ ՄՎտժ/տարի:

Այս միջոցառումների ընդհանուր արդյունքն արտահայտվում է բազային տարվա ընդհանուր 13061.6 ՄՎտժ էներգասպառման 9.7 % կրճատումով:

Աղյուսակ 4.14. P.5.2. միջոցառման արդյունքները

Կատարող	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգիայի տնտեսում, ՄՎտժ/տարի		Արտանետումների կրճատում, 2020թ., տ CO ₂ /տարի	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրա- էներգիա	բնական գազ		
ԵՔ, այլ պետական կառույցներ	490.00	49.6	1217.6	256.7	2018 - 2020 թթ.

4.3.5.3 Միջոցառում P.5.3. Սպորտային դպրոցներում և ՄՊՀՄ-ներում արևային էներգակայանքների տեղադրումը

Համայնքային բյուջետային ֆինանսավորման՝ 28 և պետբյուջետային՝ ֆինանսավորման 2 սպորտային ՀՈԱԿ-ները բազային տարում սպառել են էլեկտրաէներգիա՝ 312.72 ՄՎտժ և բնական գազ՝ 1036.25 ՄՎտժ: Ընդ որում, ինչպես ցույց է տալիս էլեկտրաէներգիայի սպառման ռեժիմների վերլուծությունը, այդ հաստատություններում հազվադեպ չէ էլեկտրական ջեռուցման կիրառումը: Նախատեսվում է ինչպես առողջապահական հիմնարկներում, այս օբյեկտներում ևս կիրառել արևային ջրատաքացման և էլեկտրաէներգիայի անմիջական արտադրության տեղակայանքներ:

Ծրագրավորվում է մինչև 2020թ. առնվազն 20 մարզական հաստատություններից յուրաքանչյուրում տեղակայել 12 մ² ակտիվ մակերեսով արևային ջրատաքացուցիչներ և ֆոտովոլտայիկ մոդուլներ՝ յուրաքանչյուրը 520 Վտ պիկային հզորությամբ: Հաշվի առնելով այս հաստատությունների առանձնահատկությունները՝ կարելի է ակնկալել արևային էներգիայի օգտակար ստացք՝ շուրջ 500 կՎտժ/(մ².տարի) չափով:

Արևային էներգակայանքների շահագործման շնորհիվ մարզական հաստատությունների կողմից սպառվող էներգակիրների ակնկալվող տարեկան խնայողությունը կկազմի.

- ✓ տաք ջրի պատրաստման արդյունքում բնական գազի կամ էլեկտրաէներգիայի խնայողությունը՝ $\Delta B = 12 \cdot 20 \cdot 500 / 0.85 = 141.17$ ՄՎտժ/տարի,
- ✓ էլեկտրաէներգիայի խնայողությունը՝ $\Delta E = 20 \cdot 0.52 \cdot 1600 = 16.64$ ՄՎտժ/տարի:

Վերականգնվող էներգետիկայի այս երկու միջոցառումների ընդհանուր արդյունքն արտահայտվում է բոլոր 30 ՀՈԱԿ-ների բազային տարվա ընդհանուր 1349.0 ՄՎտժ էներգասպառման զգալի 11.7 %, կրճատումով:

Աղյուսակ 4.15. P.5.3. միջոցառման արդյունքները

Կատարող	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգիայի տնտեսում, ՄՎտժ/տարի		Արտանետումների կրճատում, 2020թ., տ CO ₂ /տարի	Ներդրման տարիներ
		էլեկտրաէներգիա	Բնական գազ		
ԵՔ և մարզադպրոցներ	90.00	16.64	141.17	32.20	2018 - 2019թթ.
		157.81			

4.3.5.4 Միջոցառում P.5.4. Վարչական շենքերում արևային էներգիայի օգտագործման կայանքների տեղակայումը

Քաղաքապետարանի և 12 վարչական շրջանների վարչական շենքերի ընդհանուր էներգասպառումը բազային 2012թ. կազմել է՝ էլեկտրաէներգիայինը՝ 4111.7 ՄՎտժ, բնական գազինը՝ 489.55 հազ.մ³ կամ 4497.0 ՄՎտժ: Վարչական շենքերում վերականգնվող էներգաաղբյուրների օգտագործման հնարավորություններն ավելի իրատեսական են շնորհիվ կազմակերպչական ու կատարողական կարգապահության: Բացի այդ, տեղական իշխանությունների նախաձեռնությունը կարող է գովազդային և քարոզչական ազդեցություն ունենալ ինչպես բնակչության, այնպես էլ ձեռներեցության շրջաններում:

Ենթադրվում է, որ ընդհանուր առմամբ 14 վարչական շենքերից առնվազն 10-ում, ելնելով քաղաքում շենքերի տեղաբաշխման առանձնահատկություններից, մինչև 2020թ. կարելի է իրականացնել արևային ջրատաքացման նախագիծ: Ընդունվում է նաև, որ յուրաքանչյուր օբյեկտում հնարավոր կլինի տեղադրել մոտ 35 մ² ակտիվ մակերեսով հարթ կամ խողովակավոր կոլեկտորներ, որոնք, որպես տաք ջրի պատրաստման գործող համակարգի նախատաքացման աստիճան, ի վիճակի կլինեն տարեկան կտրվածքով արտադրել 800 կՎտժ օգտակար ջերմաէներգիա՝ դուրս մղելով համապատասխան բնական գազի սպառում:

Այդպիսի պայմաններում արևային ջրատաքացման համակարգի շնորհիվ տնտեսված (արտամղված) բնական գազի տարեկան քանակությունը կկազմի $\Delta B = 10 \cdot 35 \cdot 800 / 0.85 = 329.4$ ՄՎտժ/տարի: Այս տնտեսումը կազմում է բոլոր վարչական շենքերի կողմից բնական գազի սպառման ելակետային քանակության մոտ 7.3 %:

Աղյուսակ 4.16. P.5.4. միջոցառման արդյունքները

Կատարողը	Արժեքը, հազ. եվրո	Էներգիայի տնտեսումը, ՄՎտժ/տարի		Արտանետումների կրճատում, 2020թ., տ CO ₂ /տարի	Ներդրման տարիները
		Էլեկտրաէներգիա	բնական գազ		
ԵՔ	122.00	-	329.4	66.54	2018-2020 թթ.

Համայնքային շենքերում վերականգնվող էներգիայի օգտագործման ընդհանուր արդյունքները ամփոփված են ստորև:

Աղյուսակ 4.17. Միջոցառում P.5. Համայնքային շենքերում վերականգնվող էներգիայի օգտագործման արդյունքները

Կատարողը	Արժեքը, հազ. եվրո	Էներգիայի տնտեսումը, ՄՎտժ/տարի		Արտանետումների կրճատում, 2020թ., տ CO ₂ /տարի	Ներդրման տարիները
		Էլեկտրաէներգիա	բնական գազ		
ԵՔ	1,227.0	66	3,343	690	2018-2020 թթ.
		3,409			

4.3.6 Միջոցառում P.6. Համայնքային շենքերում էներգաարդյունավետության միջոցառումներով շինարարական վերանորոգման ներդրումները

Երևանի քաղաքապետարանի միջնաժամկետ ծրագրերում մինչև 2017թ. նախատեսված և 2012թ. մինչ օրս իրականացված միջոցառումներում կան նաև համայնքային շենքերի դռների և պատուհանների փոխարինման միջոցառումներ, ջեռուցման համակարգերի փոխարինում, գործող կաթսայատների կարգաբերում, ինչպես նաև տանիքների վերանորոգում, որոնք ունեն առնվազն 8-10% էներգախնայողության ազդեցություն:

Աղյուսակ 4.18. Միջոցառում P.6. Համայնքային շենքերում էներգաարդյունավետության միջոցառումներով շինարարական վերանորոգման ներդրումների արդյունքները

Կատարող	Արժեք, հազ. Եվրո	Էներգիայի տնտեսում, ՄՎտժ/տարի		Արտանետումների կրճատում, 2020թ., տ CO ₂ /տարի	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրա-էներգիա	բնական գազ		
ԵՔ	5,396	-	9,788	1,977	2013 - 2020 թթ.

4.3.7 Միջոցառում P.7. «Ներդրումների ռիսկերի նվազեցում և մասշտաբավորում. շենքերի ԷԱ արդիականացում» ծրագիրը՝ հանրային շենքերի մասով

Հանրային և բազմաբնակարանային շենքերում էներգետիկ արդյունավետության բարձրացմանն ուղղված աշխատանքների ապահովման նպատակով Երևանի քաղաքապետարանը 2015թ. ընթացքում բանակցություններ է վարել ՄԱԶԾ և Եվրոպական ներդրումային բանկի (ԵՆԲ) հետ: Արդյունքում մշակվել է համատեղ ներդրումային ծրագիր, որը նախատեսում է ԵՆԲ վարկային ներդրումներ՝ Երևանի համայնքային և բազմաբնակարան շենքերում (ԲԲՇ) համայնքային բյուջեի համաֆինանսավորմամբ: Հաշվի առնելով այս ոլորտում ներդրումների հետ կապված բազմակի խոչընդոտները, ինչպես նաև թե՛ համայնքի, թե՛ բնակչության առջև մշտապես ծառայած ֆինանսական խնդիրները՝ հարկ էր առաջանում այսպիսի ներդրումները դարձնել հասանելի, որպեսզի դրանք իրականացվեն ոչ թե պիլոտային, այլ լայնածավալ մասշտաբով: Այս նպատակով ՄԱԶԾ հետ մշակվել և Կանաչ կլիմայի հիմնադրամին է ներկայացվել «Շենքերի էներգաարդյունավետ արդիականացմանն ուղղված ներդրումների ռիսկերի նվազեցում և մասշտաբավորում» ծրագրային փաստաթուղթը՝ ֆինանսավորման նպատակով (դրամաշնորհ): Այս դրամաշնորհը թույլ կտա նվազեցնել վարկային ներդրումների հետ կապված ռիսկերը: 2016թ. մեկնարկել է ՄԱԶԾ և Եվրոպական ներդրումային բանկի աջակցությամբ Երևան քաղաքում համայնքային ենթակառուցվածքային հանրային շենքերի, ինչպես նաև Երևան քաղաքում բազմաբնակարան շենքերում էներգետիկ արդյունավետության բարձրացմանն ուղղված իրագործելիության ծրագրի մշակում և իրականացում:

Ծրագիրը կներառի արտաքին պատող կոնստրուկցիաների ջերմամեկուսացման, մուտքի դռների և աստիճանավանդակների, լուսամուտների փոխարինման, ջեռուցման/հովացման, օդափոխության և օդորակման համակարգերի, լուսավորության համակարգերի վերակառուցման և վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների ինտեգրման բաղադրիչներ:

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ, ըստ նախնական գնահատականների, վերոհիշյալ ծրագրի ամբողջ տևողության ընթացքում ներգրավվելու է 160 համայնքային շենք, իսկ բնակելի շենքերի քանակը համապատասխանաբար կազմելու է 6,000 առանձնատուն և 290 ԲԲՇ, այս միջոցառումը հանրային շենքերի մասով ներկայացված է այս բաժնում, իսկ բնակելի շենքերով՝ բնակֆոնդի ենթաբաժնում: Նշենք, որ հանրային շենքերի շուկայի ներթափանցման աստիճանը մինչև 2020թ. ընդունվել է 20%:

Աղյուսակ 4.19. Միջոցառում P.7. Համայնքային շենքերում «Ներդրումների ռիսկերի նվազեցում և մասշտաբավորում. շենքերի ԷԱ արդիականացում» ծրագրի- արդյունքները

Կատարող	Արժեք, հազ.	Էներգիայի տնտեսում. ՄՎտժ/տարի		Արտանետումների	Իրականացման ժամկետ
		Էլեկտրա-	բնական		

	Եվրո	Էներգիա	գազ	կրճատում, 2020թ., տ CO ₂ /տարի	
ԵՔ, ԵՆԴ, ԿԿՀ, ՄԱԶԾ	1,724		35,819	7,235	2016-2020թթ

4.3.8 Միջոցառում P.8. Նախակրթարաններում կենցաղային տեխնիկայի արդիականացումը

Երևանի նախակրթարաններում տեղադրված էներգասպառող կենցաղային սարքավորումների զգալի մասը հին է, և տարեցտարի դրանց գազի և էլեկտրաէներգիայի սպառումը աճում է: ԵՔ ջանքերով 2015թ. փոխարինվում են նախակրթարանների սառնարանները, սալօջախները և այլ կենցաղային սարքեր: Որոշ դեպքերում այս փոխարինումը չի հանգեցնում էներգախնայողության (օրինակ՝ երբ տրամադրվել է լրացուցիչ կամ ավելի մեծ թվով սառնարաններ լրացուցիչ կարիքները հոգալու համար), սակայն արդյունքում բարելավվում է համայնքային ծառայության մատուցման որակը:

Քաղաքապետարանը 2013թ. 110 նախակրթարաններում փոխարինել է 129 էլեկտրական սալօջախ (բյուջե՝ 70,8 մլն դրամ), որի արդյունքում այս նախակրթարանների ընդհանուր էլեկտրաէներգիայի սպառումը նվազել է 2 ՄՎտժ-ով, իսկ բնական գազի սպառումը՝ ավելի քան 87 հազ. խ. մ. (համարժեք մոտ 800 ՄՎտժ-ի): Այսպիսով, սալօջախների փոխարինման արդյունքում ընդհանուր էներգասպառման նվազումը կազմել է մոտ 7% կամ 802 ՄՎտժ, որը համարժեք է կանխված 162 տոննա CO₂-ի արտանետման: Մնացած սալօջախների փոխարինումը կապահանջի շուրջ 43 մլն ՀՀԴ ներդրում և նախատեսվում է մինչև 2020թ.: Այս ներդրումը կհանգեցնի 392 ՄՎտժ/տարի լրացուցիչ էներգախնայողության և շուրջ 79 տոննա CO₂ արտանետումների նվազեցման: Այսպիսով՝ 2012թ. սալօջախների արդեն իրականացված և ակնկալվող արդիականացումը կբերի գումարային 1,194 ՄՎտժ/տարի էներգախնայողության և 241 տոննա CO₂ արտանետման նվազեցման (գումարային ներդրումը՝ 115 մլն ՀՀ դրամ, կամ 216.4 հազ. եվրո):

Աղյուսակ 4.20. Միջոցառում P.8. Նախակրթարաններում կենցաղային տեխնիկայի արդիականացման արդյունքները

Ֆինանսավորման աղբյուր, համագործակից կառույցներ	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգիայի տնտեսում, ՄՎտժ/տարի		Արտանետումների կրճատում, 2020թ., տ CO ₂ /տարի	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրա-էներգիա	բնական գազ		
ԵՔ	401	1,191	3.14	265	2013-2020
		1,194			

4.4 Հանրային շենքերի ոլորտի միջոցառումների ամփոփ տվյալները

Հանրային շենքերի ոլորտի միջոցառումների ներդրումային ցուցանիշները, էներգետիկական և բնապահպանական ընդհանուր արդյունքներն ամփոփված են *Աղյուսակ 4.21*-ում:

Աղյուսակ 4.21. Համայնքային շենքերի ոլորտի միջոցառումների հիմնական ցուցանիշները

Ինդեքսը	Միջոցառում	Ֆինանսավորման հնարավոր աղբյուր, համագործակիցներ	Իրականացման ժամկետ (սկիզբը - ավարտը)	Գնահատված արժեք (հազ. եվրո)	Ակնկալվող էներգախնայողություն [ՄՎտժ/տարի]	Արտանետումների կրճատում, 2020թ., տ CO ₂ /տարի
P.1	Համայնքային ենթակայության հաստատություններում էներգետիկ կառավարիչի (մենեջերի) ինստիտուտի ներդրում	ԵՔ	2017-2018	34.0	4,685	978
P.2	Հաստատությունների շենքերում ջերմության պահպանման աշխատանքների իրականացում	ԵՔ	2017-2018	12.0	3,488	728
P.3	Վարչական շենքերի ներքին լուսավորության համակարգերում էներգաարդյունավետ լուսատուների կիրառում	ԵՔ	2017-2020	69.0	385	86
P.4	Երևանի համայնքային ենթակայության ենթակա հանրային շենքերում էներգաարդյունավետության ներդրումներ	ԵՔ	2013-2020	289.1	2,534	512
P.5	Համայնքային շենքերում վերականգնվող էներգիայի օգտագործումը	ԵՔ, ՀՀԱՆ	2018-2020	1,227.0	3,409	690
P.6	Համայնքային շենքերում էներգաարդյունավետության միջոցառումներով շինարարական վերանորոգման ներդրումներ	ԵՔ	2013-2020	5,396.0	9,788	1,977
P.7	«Ներդրումների ռիսկերի նվազեցում և	ԵՔ	2016-2020	1,723.9	35,819	7,235

	մասշտաբավորում. շենքերի ԷԱ արդիականացում»					
P.8	Նախակրթարաններում կենցաղային սարքավորումների արդիականացում	ԵՔ	2013-2020	400.8	1,194	265
	Ընդամենը			9,152	61,302	12,471

5 Քաղաքային կոշտ կենցաղային թափոններ

Երևան համայնքի վարչական տարածքից հավաքված կենցաղային աղբը տեղափոխվում է հետևյալ չորս՝ Նուբարաշենի, Ջրվեժի, Մասիսի և Աջափնյակ վարչական շրջանի Սպանդարյան արդյունաբերական հանգույցի տարածքի աղբավայրեր: Համաձայն ԿԷՁԳԾ ուղեցույցի՝ գործողությունների ծրագրում, բացի էներգետիկ և տրանսպորտային ոլորտներից, կարող են դիտարկվել ջերմոցային գազերի արտանետումների այլ աղբյուրներ միայն այն դեպքում, եթե տվյալ քաղաքապետարանի կողմից պլանավորված միջոցառումները քաղաքապետարանի իրավասության ներքո կարող են հանգեցնել այս հավելյալ աղբյուրներից ՋԳ կրճատումների: Քանի որ մինչև 2020թ. պլանավորվում են միջոցառումներ միայն Նուբարաշենի աղբավայրի համար, ելակետային ՋԳ արտանետումների կադաստում և մեղմման միջոցառումներում ընդգրկված է միայն Նուբարաշենի կոշտ կենցաղային թափոնների աղբավայրը:

Նուբարաշենի աղբավայրը ՀՀ կոշտ կենցաղային թափոնների (ԿԿԹ) աղբավայրերից խոշորագույնն է՝ տեղակայված Երևանի համանուն վարչական համայնքի տարածքում: Այն գործարկվել է 1950-ական թվականներին և գտնվում է մայրաքաղաքի կենտրոնից դեպի հարավ-արևելք՝ մոտ 9-10 կմ հեռավորության վրա՝ զբաղեցնելով շուրջ 52.3 հա տարածք:²⁵

5.1 Երևանի Նուբարաշենի քաղաքային աղբավայրից ՋԳ արտանետումները

Հիմնվելով ՋԳ 2012թ. ազգային կադաստրի թափոններ բաժնի արդյունքների վրա՝ ստորև առանձնացվել է Երևանի Նուբարաշենի աղբավայրից ստացված ՋԳ արտանետումների մասնաբաժինը: Հաշվառման ընթացքում օգտագործվել են բոլոր այն հաշվարկային և լոբյայն²⁶ գործակիցները, որոնք կիրառվել են ՀՀ 2012թ. ՋԳ ազգային կադաստրի կազմման ընթացքում՝ համաձայն ԿՓՓՄԽ ուղեցույցների:

Դիտարկվել են Նուբարաշենի աղբավայրի կոշտ կենցաղային թափոններից (ԿԿԹ) CH₄ արտանետումները: ԿԿԹ բաց այրումն ընդհանրապես չի դիտարկվել, քանի որ այն գրեթե բացակայում է մայրաքաղաքի պարագայում:

Ներկայումս մայրաքաղաքի տարածքից քաղաքային աղբավայր է տեղափոխվում օրական միջին հաշվով շուրջ 850-900 տոննա (տարեկան՝ 200-220 հազար տոննա) կենցաղային և այլ բնույթի աղբ: Կենցաղային աղբը վերամշակման կամ տեսակավորման չի ենթարկվում, այլ խտացվում և վնասագերծվում է՝ ծածկվելով 25-30 սմ հողի շերտով:

2009թ. մարտի 10-ին Երևանի քաղաքապետարանը ճապոնական «Շիմիձու» կորպորացիայի հետ, Կիոտոյի արձանագրության Մաքուր զարգացման մեխանիզմի ներքո կնքել է համաձայնագիր՝ Նուբարաշենի թափոնակուտակիչում կենսագազի հավաքման և այրման ծրագրի վերաբերյալ, որը կնպաստի աղբավայրում ջերմոցային գազերի արտանետումների կրճատմանը, ինչպես նաև շրջակա միջավայրի և սանիտարահիգիենիկ պայմանների բարելավմանը:

²⁵ Տե՛ս Երևանի զարգացման 2015 թվականի ծրագիր՝ ընդունված Երևան քաղաքի ավագանու 2014թ. դեկտեմբերի 23-ի N 263-Ն որոշմամբ:

²⁶ Default (*eng.*)

Ներկայումս Նուբարաշենի գործող թափոնակուտակիչում՝ մոտ 8 հա տարածքում, փորված հորատանցքերով և հորիզոնական գազամուղերով, միացների միջոցով մեթան գազը մղվում է կենտրոնական ուղղահայաց խողովակ (ջահ) և այրվում: Տարածքը ծածկված է հերմետիկ թաղանթով և հողի շերտով: Ծրագրի իրականացման ստորագրությունը 16 տարի է: Պայմանագրի գործողության ժամանակահատվածում՝ մինչև 2023թ., ըստ հաշվարկների պետք է իրականացվի 512 հազ.տոննա CO₂ գազին համարժեք արտանետումների սերտիֆիկացված կրճատում:

Ծրագրի ֆինանսավորումը՝ ներառյալ համակարգի պահպանման և շահագործման ծախսերը, իրականացնում է ճապոնական կողմը: Կառույցը հանձնվել է հայկական կողմին՝ որպես սերտիֆիկացված, իսկ շահագործումն իրականացնում է «Նոր բարեկարգում» ՓԲԸ-ն:



Նկար 5.1. Մեթանի կորզման հորերի տեղաբաշխումը Նուբարաշենի ԿԿԹ աղբույսի «Բլոկ Բ-արևմտյան» հարթակում (ձախից), մեթանի այրման կայանքը (ՄթԱԿ, աջից)

Աղբավայրից տարեկան մեթանի և համարժեք ածխաթթու գազի արտանետումները հսկվում և հավաստագրվում են միջազգային հավաստագիր ունեցող կազմակերպության կողմից և գրանցվում են որպես սերտիֆիկացված կրճատման միավորներ: Արտանետումները ներկայացված են Աղյուսակ 5.1-ում:

Աղյուսակ 5.1. Նուբարաշենի ԿԿԹ արտանետումները, հազ.տոննա

Արտանետումներ	2010	2011	2012
Մեթան (կտ)	10.8	10.8	10.9
CO ₂ համարժեք	225.8	227.0	228.3

5.2 Միջոցառում M.1. ԿԿԹ-ի ոլորտում մեղմման միջոցառում, մեթանի կորզման ծրագիրը

Նուբարաշենի աղբավայրի փակման, նոր աղբավայրի բացման և մեթանի կորզման ծրագրի ընդլայնումը ներառված է Երևանի զարգացման ծրագրերում: 2015թ. հոկտեմբերի 16-ին ՀՀ կառավարության, Երևանի քաղաքապետարանի, Եվրոպական միության և Եվրոպական ներդրումային բանկի միջև ստորագրվել է կոշտ կենցաղային թափոնների ոլորտում համագործակցելու պատրաստակամության մասին փոխընդմեջ հուշագիր: Հաշվի առնելով վերոհիշյալը՝ ԿԵԶԳԾ-ում դիտարկվել են նաև Երևանի ԿԿԹ-ից առաջացած ՋԳ արտանետումների մեղմման միջոցառումները:

Գործող մեթանի կորզման կայանը տեղակայված է Նուբարաշենի աղբավայրի՝ մոտ 9 հա մակերես գրադեցնող «Բլոկ Բ-արևմտյան» հարթակում (տե՛ս Նկար 5.1՝ ձախից): Այն բաղկացած է մեթանի կորզման (հավաքման) 27 ուղղահայաց հորերից: Այդ հորերից կորզված մեթանը ռադիալ խողովակներով հավաքվում է 4 փնջային հանգույցներում, ուր տեղակայված են նաև հանգույցային հորերը և կոնդեսատի հավաքման բաքերը: Նկար 5.2-ում պատկերված է մեթանի կորզման 27 ուղղահայաց հորերի տեղաբաշխման սխեման՝ Նուբարաշենի ԿԿԹ աղբույսի «Բլոկ Բ» հարթակում: Այնուհետև երկայնական խողովակաշարով կորզված և չորացված մեթանը տեղափոխվում է մեթանի այրման կայանք (ՄթԱԿ, տե՛ս Նկար 5.1՝ աջից)՝ արտադրված շվեյցարական Hofstetter Umweltechnik AG ընկերության կողմից:

Ծրագրի իրականացման առաջին փուլում կատարվել է 27 ուղղահայաց հորերի նախապատրաստում, կորզման խողովակաշարի և ՄթԱԿ տեղակայում: 2009թ. օգոստոսից իրականացվում է «Բլոկ Բ-արևմտյան» հարթակից մեթանի կորզում, տեղափոխում ՄթԱԿ և այնտեղ ջահայրվում (flaring): Ծրագրով պլանավորված էր նաև 2-րդ փուլի իրականացումը՝ մեթանի այրում հատուկ գազատուրբինային էլեկտրական գեներատորում (ԳԷԳ), էլեկտրական էներգիայի ստացման նպատակով, որն էլ կօգտագործվեր Նուբարաշենի աղբավայրի սեփական կարիքների համար (ջեռուցում, լուսավորում և այլն): Սակայն տարաբնույթ պատճառներով ծրագրի այս փուլը չի իրականացվել:

Համաձայն Մաքուր զարգացման մեխանիզմի (ՄԶՄ/CDM) շրջանակում իրականացված մոնիտորինգի պաշտոնական արդյունքների²⁷՝ մեթանի կորզման ծրագրի ներկայիս՝ առաջին փուլի շրջանակներում 9 հա մակերեսով «Բլոկ Բ-արևմտյան» հարթակից ամսական կորզվում և ջահայրվում է մոտ 81տ մեթան, որը համարժեք է տարեկան մոտ 20.4 կտ CO₂ գազի արտանետման կանխարգելման (81տ CH₄ x 21 x 12 ամիս):²⁸

Հենվելով այս արդյունքների վրա և հաշվի առնելով Նուբարաշենի աղբավայրի առնչվող ներկայիս ծրագրերը՝ ԿԷԶԳԾ շրջանակներում նախատեսվում է, որ մինչև 2020թ. հնարավոր է.

- ընդլայնել «Բլոկ Բ-արևմտյան» հարթակի 9 հա մակերեսի վրա առկա մեթանի կորզման ցանցը Նուբարաշենի աղբավայրի մնացած երկու հատվածների վրա (Բլոկ Բ-հարավային և Բլոկ Ը՝ ընդհանուր 10 հա մակերեսով, տե՛ս նկար 5.4), ինչը հնարավորություն կընձեռի ամսական կորզման ծավալները՝ ներկայիս 81 տ-ից հասցնել մինչև 171 տ մեթան (կամ 43.092 կտ CO₂ համարժեք տարեկան),
- Նուբարաշենի աղբավայրի սեփական կարիքների համար էլեկտրաէներգիայի ստացման նպատակով տեղակայել 1.5 ՄՎտ դրվածքային հզորությամբ ԳԷԳ, որը կաշխատի տեղակայված հզորության օգտագործման 0.5 գործակցով (plant factor):

Սկսած 2-րդ փուլի մեկնարկային տարուց՝ 2020թ.+, հնարավոր կլինի կանխարգելել **43.092 կտ CO₂** համարժեք ՋԳ արտանետում և արտադրել տարեկան մոտ **6.5-7.0 մլն կՎտժ** էլեկտրաէներգիա: Հավելենք, որ բերված գնահատականները կոնսերվատիվ են: Քանի որ ժամանակի ընթացքում փոխվում է ԿԿԹ մորֆոլոգիան, որում ավելանում է կենսաբանորեն քայքայման ենթակա մասնաբաժինը, որը կհանգեցնի նաև մեթանի գոյացման ավելացման: Դա նշանակում է, որ նոր՝ Բլոկ Բ-հարավային և Բլոկ Ը հարթակներում գոյացած մեթանի տեսակարար մասնաբաժինը (տ CH₄/մեկ հա-ից) կլինի ոչ պակաս, քան «Բլոկ Բ-արևմտյան» հարթակի ցուցանիշները:

²⁷ Nubarashen Landfill Gas Capture and Power Generation Project in Yerevan. PDD 0069. 2nd monitoring period – from 01/04/2010 until 31/07/2011. CDM MONITORING REPORT. Version 01. 08/09/2011

²⁸ մեթանի CO₂ գազի արտահայտման գործակիցը հավասար է 21-ի.

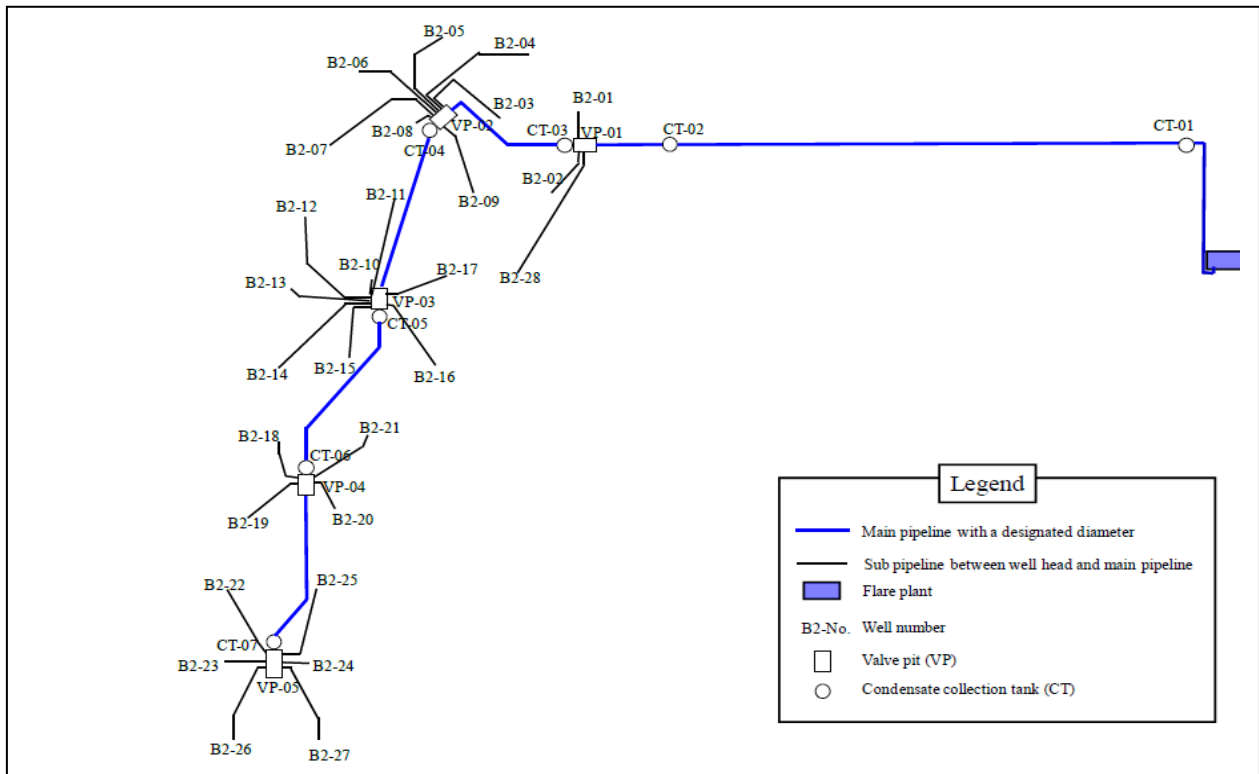
2016թ. մարտին ավարտվեցին Եվրոպական ներդրումային բանկի օժանդակությամբ իրականացվող Նուբարաշենի աղբավայրի վերազինման/փակման, այդտեղ մեթանի կորզման և դրա հիման վրա էլեկտրաէներգիայի արտադրության ծրագրի հիմնական ցուցանիշների գնահատման աշխատանքները: Համաձայն ստացված գնահատականների՝ ակնկալվում է, որ Նուբարաշենի աղբավայրի ընդլայնված կորզման համակարգը թույլ կտա հավաքել 962 մ³/ժ նոմինալ հոսքով կենսագազ: Մա համարժեք է մոտ 436.5 նմ³/ժ մեթանի հոսքի՝ աղբավայրում ներկայումս առկա կենսագազում 50% մեթանի պարունակության գործակցին համարժեք:²⁹ Դրա օգտակար յուրացման համար առաջարկվում է գոյություն ունեցող ՄԹԱԿ մոտակայքում տեղակայել 1.06 ՄՎտ նոմինալ հզորությամբ գազագեներատոր, որը, համաձայն ԵՆԲ-ի գնահատականների, 2019թ. սկսած կապահովի տարեկան մոտ **7.63 մլն կՎտժ** էլեկտրական էներգիայի արտադրություն:

Նկատենք, որ ԵՆԲ ուսումնասիրության այս գնահատականը (14% ճշտգրտությամբ) համահունչ է վերը բերված ԿԷԶԳԾ գնահատականի հետ: Հավելենք սակայն, որ ԵՆԲ-ի կատարած գնահատականը ենթադրում է Հայաստանի համար տեղակայված հզորության օգտագործման գործակցի անսովոր բարձր ցուցանիշ՝ 0.82, կամ կայանքի նոմինալ հզորությամբ աշխատանք՝ տարեկան մոտ 7,195 ժամ տևողությամբ: Ուստի, իրատեսական է Նուբարաշենի մեթանի կորզման ընդլայնված ծրագրի ակնկալվող տարեկան արտադրանքը գնահատել որպես մոտ **44,644 կտ CO₂** համարժեք ջերմոցային գազի արտանետման կանխարգելում և մոտ **7.0 մլն կՎտժ** էլեկտրական էներգիայի արտադրություն՝ սկսած 2019թ.:

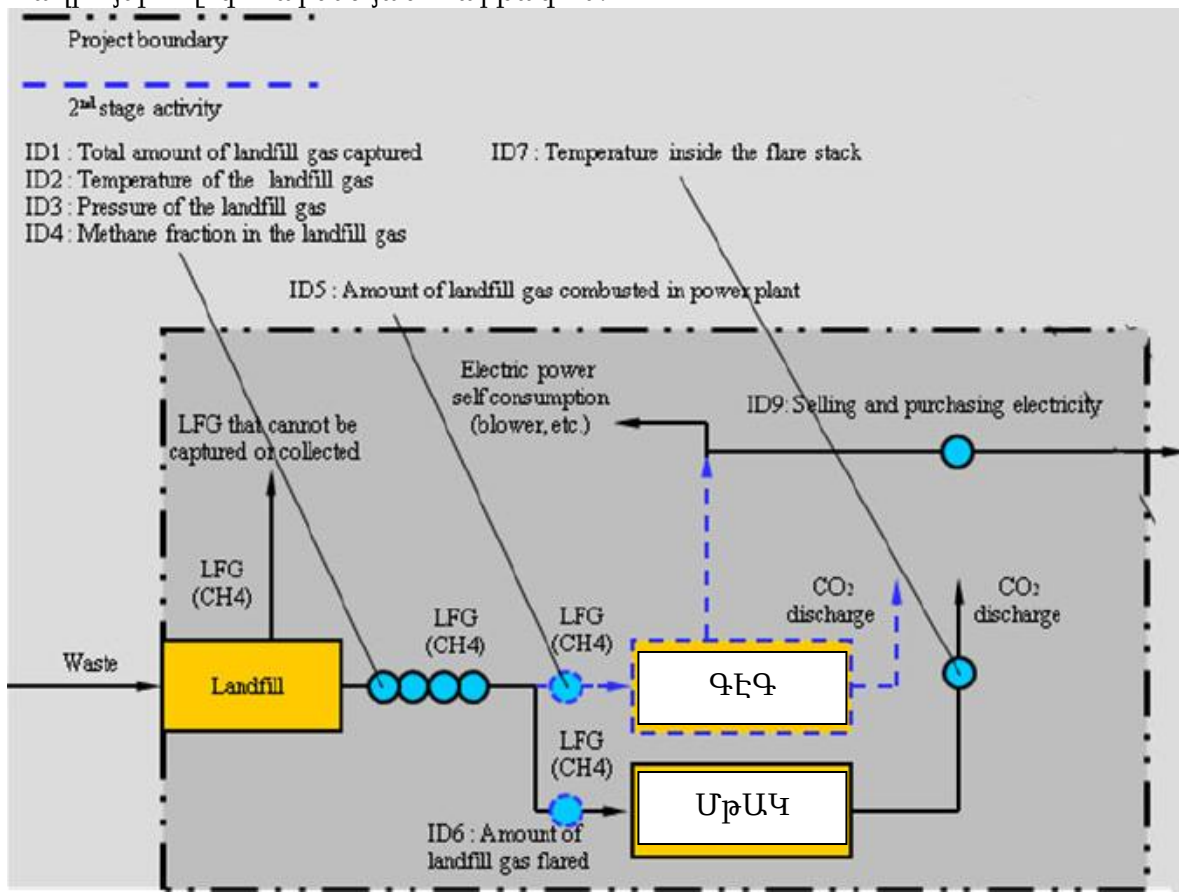
Աղյուսակ 5.2. Միջոցառում M.1. Նուբարաշենի աղբավայրում մեթանի կորզման ծրագրի արդյունքները

Ֆինանսավորման աղբյուր, համագործակից կառույցներ	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգակիրների տնտեսում, ՄՎտժ/տարի		Արտանետման կրճատում, CO ₂ տոննա	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրա-էներգիա	Բնական գազ		
ԵՔ, ԵՆԲ, E5P	293	7.000		44,644	2018-2020

²⁹ Stu՝ Yerevan Solid Waste Assignment. European Investment Bank, ERD / LOT 2 – Solid Waste. LANDFILL CLOSURE CONCEPT NOTE. March 2016., էջ 33-34,



Նկար 5.2. Մեթանի կորզման 27 ուղղահայաց հորերի տեղաբաշխման սխեման Նուբարաշենի ԿԿԹ աղբույսի «Բլոկ Բ-արևմտյան» հարթակում:



Նկար 5.3. Մեթանի կորզման Շիմիձու կորպորացիայի ծրագրի առաջին (կորզում և ջահայրում, սև գիծ) և 2-րդ փուլերը (էլեկտրաէներգիայի գեներացիա ԳԷԳ միջոցով, կապույտ ընդհատ գիծ):

6 Քաղաքային լուսավորության համակարգ

6.1 Քաղաքային լուսավորության համակարգի էներգասպառումը

Փողոցային և բակային լուսավորության համակարգը հանդիսանում է համայնքային բյուջետային ֆինանսավորման օբյեկտ և էլեկտրական էներգիայի խոշոր սպառող: Վերջին 5-6 տարիների ընթացքում Երևանի արտաքին լուսավորության համակարգը քանակական և որակական զգալի փոփոխություններ է կրել: Գործնականում դադարել է էներգետիկ տեսանկյունից անարդյունավետ (սնդիկային) լամպերի կիրառումը, որոշ փողոցներում 2012թ հետո ներդրվել են ժամանակակից էներգաարդյունավետ լուսատուներ՝ տարբեր դրամաշնորհային, վարկային և այլ ծրագրերով:

Արտաքին լուսավորության համակարգի տեխնիկական զինվածության վերաբերյալ տվյալները ներկայացված են Աղյուսակ 6.1-ում:

Աղյուսակ 6.1. Երևանի արտաքին լուսավորության համակարգի տեխնիկական բնութագրերը

Անվանում	Չափման միավոր	Մեծություն		
		2010թ.	2011թ.	2012թ.
1.Փողոցային լուսատուների հենասյուների թիվը	հատ	26,178	27,170	28,950
2.Լուսատուների ընդհանուր թիվը**** այդ թվում՝	հատ	48,222	49,765	51,015
- շիկացման լամպեր	հատ	1,488	-	-
	Վտ*)	100	-	-
- լյումինիսցենտային լամպեր	հատ**)	5,694	4,799	2,447
	հատ***)		616	751
	Վտ*)	100-400	100-400	100-400
- Նատրիումային լամպեր	հատ	41,040	44,350	46,817
	Վտ*)	100-400	100-400	70-250
- Լուսադիոդային լամպեր	Հատ	-	-	-
	Վտ*)	-	-	-
3.Լուսավորվող փողոցների ընդհանուր երկարությունը	կմ	1,174	1,196	1,226

*)Աղյուսակում տրվում են լուսատուների միավոր էլեկտրական հզորությունները,

**)Սնդիկային լամպեր

***)Կոմպակտ ֆլյուորեսցենտային լամպեր

****) Գնահատումները կատարվել են քաղաքապետարանի կողմից տրամադրված տեղեկությունների հիման վրա

Երևան քաղաքի փողոցային լուսավորության համակարգի էլեկտրական էներգիայի սպառումը 2012թ. կազմել է 34.46 ԳՎտժ/տարի, լուսատուների դրվածքային էլեկտրական հզորությունը՝ 12.82 ՄՎտ: Փողոցային լուսատուների մեջ գերակշռում են նատրիումային լամպերը, որոնց մասնաբաժինն ընդհանուր լուսատուների թվում՝ 2010-2012թթ. ժամանակա-

հատվածում տատանվել է 85-90%-ի սահմաններում: Երևանում փողոցային լուսավորության բնագավառում 2011 թվականից չեն օգտագործվում շիկացման լամպեր:

Երևան քաղաքի արտաքին լուսավորության համակարգի 2010-2012թթ. շահագործման էներգետիկական ցուցանիշներն ամփոփված են Աղյուսակ 6.2-ում (աղբյուրը՝ «Երբաղլույս» ՓԲԸ):

Աղյուսակ 6.2 Երևանի արտաքին լուսավորության համակարգի շահագործման ցուցանիշները

Ցուցանիշի անվանում	Չափման միավոր	Մեծություն		
		2010թ.	2011թ.	2012թ.
Համակարգի դրվածքային էլեկտրական հզորություն	կՎտ	12,755	13,033	12,820
Հզորության օգտագործման ժամաքանակ	ժամ/տարի	2,494	2,401	2,688
Ձմեռային ամիսներին միջին աշխատաժամեր	ժամ/օր	7.9	9.2	9.8
Ամառային ամիսներին միջին աշխատաժամեր	ժամ/օր	6.3	5.8	6.2
Էլեկտրաէներգիայի տարեկան սպառում	ԳՎտժ	31.8	31.3	34.5

Փողոցային լուսավորության համակարգում դրվածքային էլեկտրական հզորության օգտագործման տարեկան ժամաքանակը տարիների ընթացքում դրսևորել է կայունացման միտում՝ 2400-2700 ժամի տիրույթում:

6.2 Քաղաքային լուսավորության համակարգի ՋԳ արտանետումները

Քաղաքային լուսավորության համակարգում էլեկտրաէներգիայի սպառման արդյունքում ՋԳ արտանետումների ամփոփ ցուցանիշները բերված են ստորև (աղբյուրը՝ «Երբաղլույս» ՓԲԸ):

Աղյուսակ 6.3 Երևանի արտաքին լուսավորության համակարգի ՋԳ արտանետումները

Ցուցանիշի անվանում	Չափման միավոր	Մեծություն		
		2010թ.	2011թ.	2012թ.
Էլեկտրաէներգիայի սպառում	ՄՎտժ	31,800.0	31,300.0	34,460.0
CO ₂ արտանետումներ	հազ. տ	7,059.6	6,948.6	7,650.0

6.3 Քաղաքային լուսավորության էներգաարդյունավետության բարձրացման միջոցառումները

2013թ. սկսած՝ դռնորների և միջազգային ֆինանսական հաստատությունների աջակցությամբ իրականացվում են ծրագրեր, որոնց արդյունքում Երևանում քաղաքային լուսավորության համակարգում ներդրվում են արդյունավետ լուսաղիտային լամպեր, որոնք մոտ 60%-ով ավելի սակավ էլեկտրաէներգիա են ծախսում նույն կամ նույնիսկ առավել բարձր լուսային արդյունավետության պայմաններում:

6.3.1 Միջոցառում L.1. Քաղաքային լուսավորության համակարգի էներգաարդյունավետության բարձրացումը

Էներգաարդյունավետության բարձրացման և ՋԳ արտանետումների կրճատմանն ուղղված փողոցային լուսավորության համակարգի արդյունավետության բարձրացման սույն միջոցառումն իրականացվում է ՄԱԶԾ-ԳԷՖ «Քաղաքային կանաչ լուսավորություն» ծրագրի կողմից (2013-2017թթ.): Դրամաշնորհային ծրագրի շրջանակներում 2015-2016թթ. ընթացքում իրականացվել է Երևան քաղաքի արտաքին լուսավորության համակարգերի էներգաարդյունավետ արդիականացման մի քանի ծրագիր:

2015թ. մարտին Երևանի կենտրոնը «Զվարթնոց» միջազգային օդանավակայանին միացնող 9 կմ երկարությամբ ճանապարհահատվածում բարձր ճնշման նատրիումային լամպերով կահավորված՝ թվով 756 լուսատուները փոխարինվել են էներգաարդյունավետ լուսադիոդային 482 լուսատուներով,³⁰ ինչի արդյունքում փողոցային լուսավորության համակարգի դրվածքային հզորությունը նվազել է 136.5 կՎտ-ով՝ ապահովելով 63% էներգախնայողություն, ավելի բարձր լուսավորվածության մակարդակի ապահովման պարագայում (26 լյուքս նախկինում առկա 16 լյուքսի փոխարեն): Ծրագրի իրականացման արդյունքում ապահովվել է 503 ՄՎտժ էլեկտրաէներգիայի սպառման կրճատում:



Նկար 6.1 Երևան քաղաքում էներգաարդյունավետ լուսադիոդային լուսավորության համակարգի ցուցադրական ծրագիր. «Քաղաքային կանաչ լուսավորություն» (ՔԿԼ), ՄԱԶԶ-ԳԷՖ ծրագիր

2015թ. հունիսին նույն ծրագրի շրջանակներում Երևանի կենդանաբանական այգու նախկին լուսատուները փոխարինվել են էներգաարդյունավետ լուսադիոդային լուսատուներով՝ ապահովելով 21.4 ՄՎտժ (77%) տարեկան էներգախնայողություն:

Վերոհիշյալ ծրագրերի արդյունքում Երևան քաղաքում ակնկալվում է տարեկան 830.4 ՄՎտժ էլեկտրաէներգիայի սպառման կրճատում, որը համարժեք է Էլակետային տարում ամբողջ ոլորտի սպառման շուրջ 2.42%-ին: Ծրագրի կարևոր նվաճումներից մեկն է նաև այն է, որ էներգավճարների և շահագործման ծախսերի տնտեսումից գոյացած գումարներով հնարավոր է դարձել Երևանի համայնքային էներգախնայողության շրջանառու ֆոնդի

³⁰ Ծրագրի համառոտ նկարագրությունը տե՛ս <http://www.nature-ic.am/wp-content/uploads/2015/01/LED-Isakov-arm.pdf>

ստեղծումը, որի միջոցները օգտագործվում են քաղաքային լուսավորության համակարգի հետագա արդիականացման համար:

2016թ. ապրիլ-հունիս ամիսների ընթացքում «Քաղաքային կանաչ լուսավորություն» ծրագրի և քաղաքապետարանի համատեղ ջանքերով, Երևանի քաղաքապետարանի էներգաարդյունավետության բարձրացման նպատակային ֆոնդի հաշվի միջոցներով իրականացվեց Հաղթանակի կամրջի և Մաշտոցի պողոտայի լուսավորության համակարգի արդիականացումը, որի արդյունքում նախատեսվում է ապահովել 306 ՄՎտժ (74%) տարեկան էներգախնայողություն:

Հաշվի առնելով ծրագրի ծավալների նման ընդլայնումը և շուկայում էներգաարդյունավետ լուսատուների գների նվազման միտումը՝ այս հիմնադրամի ստեղծումը կարող է հանգեցնել մուլտիպլիկատորի³¹ էֆեկտի՝ երկարաժամկետ կտրվածքով բերելով համակարգային փոփոխության: Շրջանառու ֆոնդը թույլ է տալիս տարեկան խնայված միջոցների հաշվին 2020թ. ընդհանուր էներգախնայողությունը հասցնել 2,096 ՄՎտժ-ի:³² Մնացած ցուցանիշներն ամփոփված են ստորև բերված աղյուսակում.

Աղյուսակ 6.4. Միջոցառում L.1. Քաղաքային լուսավորության համակարգի էներգաարդյունավետության բարձրացման արդյունքները, 2020թ.

Ֆինանսավորման աղբյուր, համագործակից կառույցներ	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգակիրների տնտեսում, ՄՎտժ/տարի		Արտանետումների կրճատում, տ CO ₂ /տարի	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրաէներգիա	Բնական գազ		
ԵՔ, ՄԱԶԾ/ԳԷՖ	490.0	2,183*	-	485	2013-2017թթ.

* - ներառում է շրջանառու ֆոնդի մուլտիպլիկատորի էֆեկտը

6.3.2 Միջոցառում L.2 Երևանի փողոցային լուսավորության արդյունավետության և հուսալիության բարձրացումը

Վերակառուցման և զարգացման եվրոպական բանկի (ՎԶԵԲ) վարկավորման ծրագրի մեկնարկը տրվել է 2015թ., ծրագրի իրագործումը նախատեսվում է 2016-2017թթ.: Ընդհանուր վարկային փաթեթը կազմում է 6 մլն ԱՄՆ դոլար կամ 5.45 մլն եվրո: Ներդրումների մեկ երրորդը (2 մլն ԱՄՆ դոլար) ֆինանսավորվում է Արևելյան Եվրոպայի էներգաարդյունավետության և շրջակա միջավայրի ընկերակցության (E5P) դրամաշնորհով: Ծրագրի ավարտին ակնկալվում է տարեկան 2,554 ՄՎտժ էլեկտրաէներգիայի տնտեսում, որը կազմում է էլեկտրաէներգիայի բազային տարվա սպառման շուրջ 7.4%-ը: Այս ծրագիրն ուղղված չէ միայն էներգաարդյունավետությանը, այն նաև ունի ենթակառուցվածքի

³¹ Մուլտիպլիկատորը կառավարվող համակարգի ելքային մեծության վրա դրական հակադարձ կապի բազմապատիկ ազդեցության չափը բնութագրող գործակից է: Աղբյուրը <http://www.investopedia.com/video/play/multiplier-effect/>: Մուլտիպլիկատորի էֆեկտը տվյալ դեպքում բնութագրվում է մեկ անգամ կատարված ներդրման արդյունքում լրացուցիչ ներդրումների հոսքի գոյացման հետ, որն էլ բերում է լրացուցիչ էներգախնայողության ազդեցության: Էներգախնայողությունից գոյացող ներքին վերադարձի դրույթաչափը փաստացի դառնում է այն գործակիցը (մուլտիպլիկատորը), որով բազմապատկվում է նախնական ներդրումային կապիտալը:

³² Մուլտիպլիկատորի էֆեկտը գնահատվել է՝ ելնելով մինչ օրս ՄԱԶԾ «Քաղաքային կանաչ լուսավորություն» ծրագրում 1 կՎտժ խնայողության բերված արժեքից և տարեկան տնտեսված ֆինանսական միջոցների լիովին վերաներդրման սկզբունքից, ինչպես նաև արդեն գրանցված ներքին վերադարձի տոկոսադրույքից (մոտ 24.7%):

հուսալիության և անվտանգության բարձրացման հետ կապված ներդրումների զգալի բաղադրիչ: Ծրագրի էներգաարդյունավետության ու բնապահպանական հիմնական ցուցանիշները ներկայացված են ստորև բերված աղյուսակում.

Աղյուսակ 6.5. Միջոցառում L.2. Երևանի փողոցային լուսավորության արդյունավետության և հուսալիության բարձրացման արդյունքները, 2020թ.

Ֆինանսավորման աղբյուր, համագործակից կառույցներ	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգակիրների տնտեսում, ՄՎտժ/տարի		Արտանետումների կրճատում, տ CO ₂ /տարի	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրա-էներգիա	Բնական գազ		
ԵՔ, ՎՋԵԲ, E5P	5450.0	2554.0	-	567.0	2016-2017թթ.

6.3.3 Միջոցառում L.3 Բազմաբնակարանային գոտում բակային տարածքների լուսավորության համակարգերում արևային ֆոտովոլտայիկ սարքերի տեղադրումը

Նախատեսվում է մինչև 2020թվականը՝ թվով 1,500 բազմաբնակարան շենքերի բակային տարածքների լուսավորության համար կիրառել արևային անմիջական փոխակերպման PV-մոդուլներ՝ յուրաքանչյուրը 260 Վտ էլեկտրական հզորությամբ:

Նախատեսվում է, որ յուրաքանչյուր ԲԲՇ-ի բակային տարածքի լուսավորությունը կապահովվի 2 մոդուլներով, հնարավորության դեպքում նաև շքամուտքային լուսավորությունը՝ մեկական՝ յուրաքանչյուր շքամուտքի համար: Միջին հաշվով յուրաքանչյուր բակային տարածքի համար կպահանջվի 4 PV-մոդուլ: Ընդունված է, որ 1 կՎտ պիկային հզորության ֆոտովոլտայիկ մարտկոցը Երևանի բազմաբնակարան կառուցապատման պայմաններում կարող է արտադրել տարեկան շուրջ 1,400 կՎտժ էլեկտրաէներգիա:

Ֆոտովոլտայիկ փոխակերպիչների կողմից էլեկտրաէներգիայի միջին տարեկան արտադրությունը կկազմի $\Delta E = 1500 \cdot 4 \cdot 0.26 \cdot 1400 = 2184.0$ ՄՎտժ, ածխաթթու գազի արտանետումների կրճատումը՝ $\Delta CO_2 = 0.222 \cdot 2184 = 484.8$ տ:

Աղյուսակ 6.6. Միջոցառում L.3. Բազմաբնակարանային գոտում բակային տարածքների լուսավորության համակարգերում արևային ֆոտովոլտայիկ սարքերի տեղադրման արդյունքները, 2020թ.

Վատարող	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգիայի տնտեսում, ՄՎտժ/տարի		Արտանետման կրճատում, տ CO ₂ /տարի	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրա-էներգիա	Բնական գազ		
ԵՔ, «Երքաղյույս» ՓԲԸ, դռնոր կազմակերպություններ	4,650.0	2,184.0	-	484.8	2018-2020թթ.

6.4 Քաղաքային լուսավորության ոլորտի միջոցառումների ամփոփ տվյալները

Քաղաքային լուսավորության ոլորտի միջոցառումների ներդրումային ցուցանիշները, էներգետիկական և բնապահպանական ընդհանուր արդյունքներն ամփոփված են Աղյուսակ 6.7-ում:

Աղյուսակ 6.7. Քաղաքային լուսավորության ոլորտի միջոցառումների հիմնական սկնկավորող ցուցանիշները 2020թ.

Ինդեքս	Միջոցառում	Ֆինանսավորման աղբյուր, համագործակից կառույցներ	Իրականացման ժամկետ (սկիզբ – ավարտ)	Գնահատված արժեք (հազ. եվրո)	Ակնկավորող էներգային առաջնություն [ՄՎտժ/տարի]	Արտանետման կրճատում 2020թ., տCO ₂
L.1	Քաղաքային լուսավորության համակարգի էներգաարդյունավետության բարձրացում	ԵՔ, ՄԱԶԾ/ԿԼԾ	2013-2017	490	2183	484.63
L.2	Երևանի փողոցներում լուսավորության հուսալիության և արդյունավետության բարձրացում	ԵՔ, ՎԶԵԲ, E5P	2016-2017	5450	2554	566.99
L.3	ԲԲՇ գոտում բակային տարածքների լուսավորության համակարգերում արևային ֆոտովոլտայիկ սարքերի տեղադրում	ԵՔ, Երքաղլույս ՓԲԸ, դոնոր կազմակերպություններ	2018-2020	4,650.0	2,184.0	484.8
	Ընդամենը			10,590.0	6,921.0	1,536.5

7 Կանաչ տարածքներ և ջերմոցային տնտեսություն

7.1 Կանաչ տարածքների և ջերմոցային տնտեսության էներգասպառման և ՋԳ արտանետման կլանման ցուցանիշները

Կանաչ տարածքների զարգացումը և պահպանությունը Երևանի գերակա խնդիրներից մեկն է: 90-ականների էներգետիկ ճգնաժամի արդյունքում ապօրինի ծառահատումները զգալի վնաս հասցրին Երևանի ծառածածկույթին: Մայրաքաղաքի մեկ բնակչին հասնող ընդհանուր օգտագործման կանաչ տարածքը, 2012թ. դրությամբ կազմում էր 7.5 մ²/մարդ, որը 2 անգամ պակաս է նորմատիվայինից:

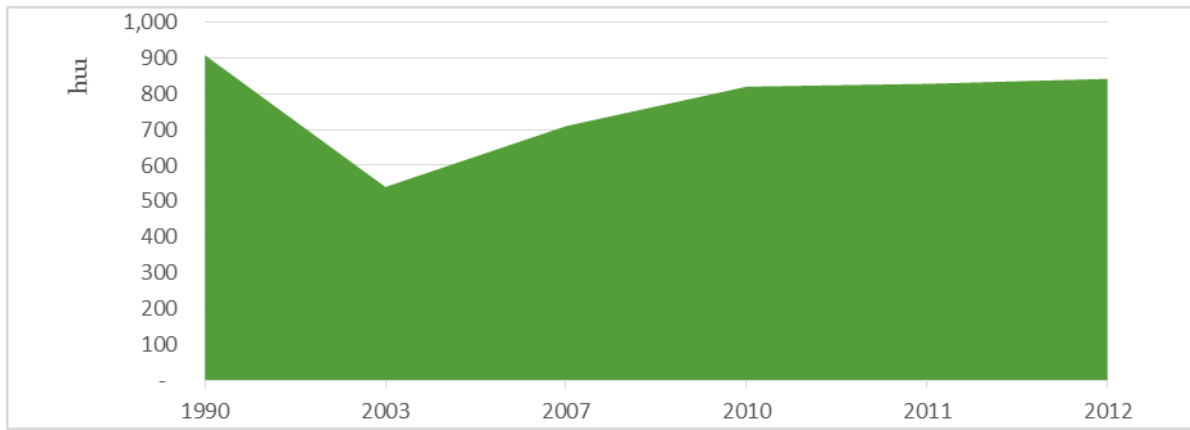
Վերջին տարիների ընթացքում Երևանի քաղաքապետարանի ծրագրով իրականացվել են ոռոգման ցանցի ընդլայնման, նորերի ստեղծման լայնածավալ աշխատանքներ, որոնք իրենց հերթին նպաստեցին կանաչ տարածքների բարելավմանը, վերականգնմանը և ավելացմանը: 2010-2012թթ. ոռոգման ցանցի ընդլայնման և վերանորոգման ծրագրին զուգընթաց փողոցներում, այգիներում, պուրակներում և անտառ-պուրակներում իրականացվել են կանաչապատման (ծառատնկման) և գեղազիտական ծաղկապատման աշխատանքներ:

2012թ. դրությամբ սահմանափակ օգտագործման և հատուկ նշանակության կանաչ տարածքները գրավում են համապատասխանաբար 3,664 հա և 2,135 հա մակերես: Այդ մակերեսից 497 հա բաժին է ընկնում անտառ-պուրակ կարգավիճակով կանաչ տարածքներին, 148 հա՝ սիզամարգերին և այլն:

Աղյուսակ 7.1. Երևան քաղաքի կանաչ տարածքները, 2012թ.

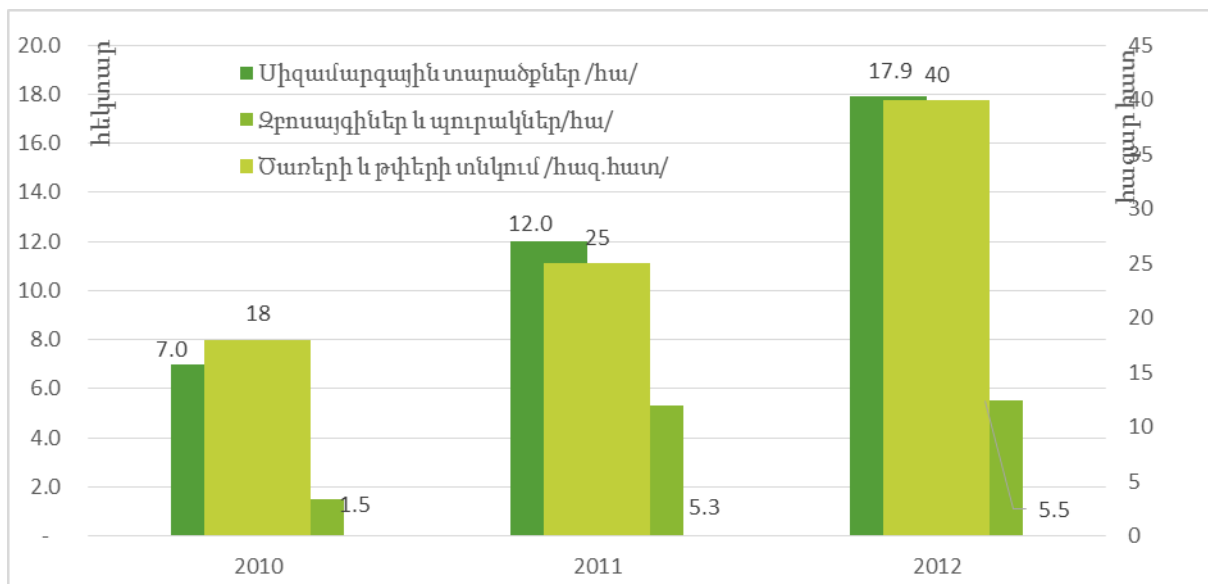
Նկարագրություն		Մակերեսը, հա
1	Ընդհանուր օգտագործման, այդ թվում	841.9
	- Զբոսայգիներ	153.0
	- Պուրակներ	36.9
	- Անտառ-պուրակներ	497.5
	- Սիզամարգեր	147.9
	- Ծաղկային մակերես	6.5
2	Սահմանափակ օգտագործման	3,664.0
	Հատուկ նշանակության	2,134.8
3	ԸՆԴԱՄԵՆԸ	6,639.9

Ընդհանուր օգտագործման կանաչ տարածքների մակերեսների փոփոխությունը 1990-2012թթ. համար:



Նկար 7.1 Երևան քաղաքի կանաչ տարածքների մակերեսը, 1990-2012թթ.

Միզամարգերի, զբոսայգիների, պուրակների և անտառային տարածքների մակերեսները 2010-2012թթ. համար ամփոփված են Նկար 7.2-ում:



Նկար 7.2. Երևան քաղաքի կանաչ տարածքների ստեղծման և բարելավման ցուցանիշները

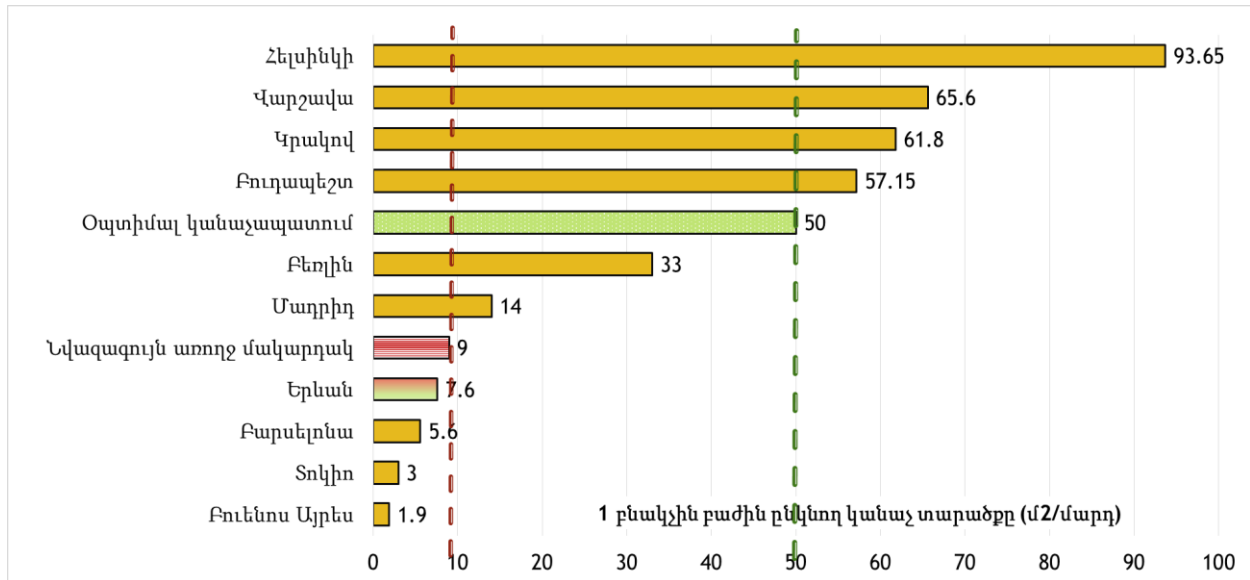
Երևանի քաղաքապետարանն ապահովում է ոլորտում պետական քաղաքականության իրականացմանն ուղղված ծրագրերի և միջոցառումների մշակումը և դրանց իրականացումը Երևան քաղաքում՝ ավագանու, քաղաքապետի որոշումների և կարգադրությունների հիման վրա բնապահպանության ոլորտի պետական կառավարման մարմնի հետ համաձայնեցնելուց հետո:

2009թ. Երևանում ավագանու կողմից ընդունվել է որոշում՝ Երևան քաղաքի վարչական սահմաններում գտնվող անշարժ գույքի և դրանց հարակից ընդհանուր օգտագործման տարածքների պարտադիր բարեկարգման կարգը սահմանելու մասին, համաձայն որի սահմանվել է Երևան քաղաքում գտնվող անշարժ գույքի սեփականատիրոջ անշարժ գույքի և դրան հարակից ընդհանուր օգտագործման կանաչ տարածքի բարեկարգման էությունը, ծավալը և պայմանները:

Շրջակա միջավայրի վրա բացասական ներգործությունները նվազեցնելու նպատակով «Ընկերությունների կողմից վճարվող բնապահպանական վճարների նպատակային օգտագործման մասին» ՀՀ օրենքի շրջանակում 2010թ. մայրաքաղաքի տարածքում գործող 6

խոշոր աղտոտող գործարաններից հավաքագրվող բնապահպանական վճարների միջոցով քաղաքապետարանն իրականացնում է կանաչ (հանգստի) գոտիների վերականգման և ընդլայնման ծրագրեր:

Երևան քաղաքի կանաչ տնկարկները 2015թ. կազմել են 6758.5 հա, որից 852,3 հա ընդհանուր օգտագործման, իսկ յուրաքանչյուր բնակչին բաժին ընկնող կանաչ տարածքը կազմել են 7,6 մ²,³³ որը դեռևս զիջում է միջազգային նորմերին: Համաձայն Համաշխարհային առողջապահության կազմակերպության՝ նվազագույն առողջ միջավայր ապահովելու համար անհրաժեշտ է մեկ բնակչին բաժին ընկնող առնվազն 9 մ² կանաչ տարածք, իսկ ցանկալի, օպտիմալ մակարդակը համարվում է 50 մ²/մարդ:³⁴



Նկար 7.3. Մի շարք քաղաքների մեկ բնակչին բաժին ընկնող կանաչ տարածքների մակերեսները

Կանաչ տարածքների զարգացման և ընդլայնման համար օգտագործվում են համայնքային ջերմոցի արտադրության տնկիներն ու սածիլները: 0,5 հա մակերեսով համայնքային ջերմոցի բնական գազի սպառումը 2012թ. կազմել է 79 հազ/մ³ (որը 2014թ. արդեն հասել էր 97 հազ/մ³) հա, որը մի քանի անգամ գերազանցում է ժամանակակից էներգասպառումով ետ ջերմոցների ցուցանիշը: Ջերմոցի 2010-2012թթ. էներգասպառման տվյալները բերված են Աղյուսակ 7.2-ում:

Աղյուսակ 7.2. Համայնքային ջերմատան էներգասպառումը, 2010-2012թթ.

Էներգակիրը	2010	2011	2012
Էլ. էներգիա (ՄՎտԺ)	17.5	28.3	36.9
Բնական գազ, (մ ³)	18,672.0	19,828.0	79,006.0
Ընդամենը էներգիա (ՄՎտԺ)	189.1	182.2	762.6

³³ Տե՛ս Երևանի զարգացման 2016 թ. ծրագիր: Երևան քաղաքի ավագանու 2015թ. դեկտեմբերի 23-ի N 432-Ն որոշման հավելված:

³⁴ Տե՛ս ASSESSING PEDESTRIAN ACCESSIBILITY TO GREEN SPACE USING GIS. Tudor MORAR et al. Transylvanian Review of Administrative Sciences, No. 42 E/2014, pp. 116-139

7.2 Համայնքային ջերմոցային տնտեսության էներգասպառումը և ՋԳ արտանետումները

Կանաչ տարածքները սպասարկող ջերմոցային տնտեսությունում սպառված էներգիային համարժեք՝ արտանետվում են զգալի ծավալով ՋԳ արտանետումներ:

Աղյուսակ 7.3. Համայնքային ջերմոցի էներգասպառումը ՋԳ արտանետումները , 2012թ.

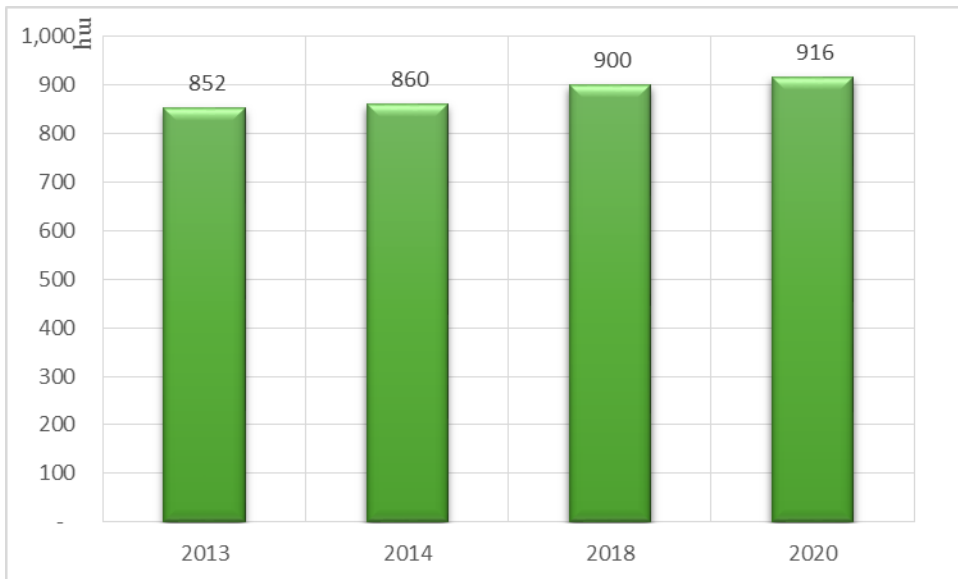
Էներգակիրը	ՋԳ արտանետումներ (տոննա CO ₂)
Բնական գազ	146.6
Էլեկտրաէներգիա	8.2
ԸՆԴԱՄԵՆԸ	154.8

7.3 Կանաչ տարածքների բարելավման և ջերմոցային տնտեսությունում մեղմման միջոցառումներ

Վերջին տարիներին Երևան քաղաքի նորակառույց փողոցներում և քաղաքամերձ խճուղիներում (Իսակով-Լենինգրադյան, Սարալանջ, Թևոսյան, Դավիթ-Բեկ, Եղվարդի, Սևանի, Արգավանդի, Աշտարակի խճուղիներ) օգտագործվել են հիմնականում ծառաբույսերի այնպիսի պարտեզային ձևեր, որոնք իրենց բարձր գեղագարդությամբ լիարժեք բավարարում են կանաչապատման պահանջները, մասնավորապես՝ սաղարթի ծավալատարածական առումով:

7.3.1 Միջոցառում G.1. Կանաչ տարածքների ընդլայնումը

2012թ. վերականգնված և նորաստեղծ այգիների ընդհանուր մակերեսը կազմում է 190 հա (Նկար 7.4): 2013թ. զարնանային ծառատունկի ընթացքում բացառապես ոռոգելի տարածքներում տնկվել է շուրջ 30,000 ծառ և 10,000 թուփ: Ծառերի կաչողականությունը կազմել է 72%:



Նկար 7.4. Ընդհանուր օգտագործման կանաչ տարածքներ (հա)

Կանաչ տարածքների շարունակական վերականգնման և ընդլայնման նպատակով քաղաքապետարանը 2012թ. ակտիվորեն իրականացնում և նախատեսում է շարունակել ծառատունկերը, սիզամարգերի ստեղծումն և բարելավումը, ծաղկապատումը և ծաղկային տարածքների ընդլայնումը: Իրավիճակի բարելավմանը նպաստում են կանաչ տնկարկների

հիմնումը, ընդլայնումը և վերականգնումը հետևյալ վայրերում՝ Եռաբլուր (2014թ.), «Փարոսի» անտառ-պուրակ, «Հաղթանակ» զբոսայգի (2015թ.), Կարմիր բլուր, Ծիծեռնակաբերդ (2016թ.), շրջանցիկ թունելի հարակից անտառ-պուրակ, Սարալանջ (2017թ.):

Մայրաքաղաքի ընդհանուր օգտագործման կանաչ տարածքները 2013-14թթ. արդեն կազմում էին 852.0 հա: Մասնավորապես.³⁵

- ստեղծվել և վերականգնվել է մոտ 20 հա սիզամարգ՝ ճանապարհների միջնաշերտերին, մայթեզրին, այգիներում և պուրակներում,
- տնկվել է 54,000 ծառ և թուփ,
- Երևանում ծաղկային տարածքները կազմում են 7.2հա, դրանք համալրվել են 2,700,000 ծաղկասածիլներով,
- տեղադրվել է ծաղկային գեղարվեստական 120 կոմպոզիցիա,
- ստեղծվել է 12կմ ոռոգման ցանց և 4 խորքային հոր, որոնց միջոցով հնարավոր է դարձել ոռոգել 50-55հա կանաչ տարածք,
- մեկնարկել են Գլխավոր պողոտայի՝ Մաշտոցի պողոտա-Սարյան փողոց հատվածի զբոսայգու բարեկարգման աշխատանքները, թարմացվել են ծառատեսակները և ընդլայնվել կանաչ մակերեսը, վերականգնվել են սիզամարգերը,
- հանգստի գոտիների կանաչ տարածքներն ավելացել են 6.2 հեկտարով:



Նկար 7.5. Երևանյան կանաչ տարածքների մի քանի դրվագ

Ճանապարհաշինարարության մեջ կանաչապատման էլեմենտների կիրառման հաջող փորձ է Իսակով-Լենինգրադյան խճուղու կանաչապատումը, որի ընթացքում ստեղծվեց շուրջ 4.5 հեկտար կանաչ տարածք: Տրանսպորտային արտանետումների բացասական

³⁵ Տե՛ս Երևանի քաղաքապետարանի 2015թ. տարեկան հաշվետվություն

ազդեցությունը մեղմելու նպատակով նմանատիպ ծրագրերի իրականացումը կկրի շարունակական բնույթ: Ընդհանուր առմամբ 16.7 հա ժամանակակից կանաչ մակերեսներ են ստեղծվել Երևան–Սևան, Երևան– Աշտարակ, Երևան–Եղվարդ, Արգավանդի մայրուղիներում, Արշակունյաց պողոտայում, Դավիթ-Բեկ, Թևոսյան փողոցներում:³⁶

Երևանի զարգացման 2014-2017թթ. քառամյա ծրագրի նպատակներում նախատեսվում է ընդհանուր օգտագործման կանաչ տարածքների մակերեսը հասցնել 880 հեկտարի: Երևանի կանաչ տարածքների ընդլայնման համատեքստում արդեն իսկ քննարկվել և հաստատվել է 2016-2020 թթ./ ընթացքում մայրաքաղաքի որոշակի հատվածներում բուֆերային գոտիների վերականգնման և ընդլայնման ծրագիրը, որի շրջանակում նախատեսվում է լայնածավալ ծառատունկ իրականացնել Փարոսի, Ծիծեռնակաբերդի, Եռաբլուրի, Կարմիր բլուրի, Հաղթանակի և Թաթուլ Կրպեյանի անվան զբոսայգիների, Նոր Նորքի Հայրորդաց տան, ինչպես նաև Շամպայն-գինիների գործարանին հարող անտառ-պուրակներում, նաև Արգավանդի խճուղուն հարող տարածքում, Աղյուսակ 7.4:

Աղյուսակ 7.4. 2013-2015թթ. իրականացված աշխատանքները, ինչպես նաև 2017-2020 թվականներին կանաչ տարածքների ավելացման տեսլականը

Օրագրի անվանում	Կատարված աշխատանքներ			Նախատեսվող աշխատանքներ		
	2013թ.	2014թ.	2015թ.	2016թ.	2017-2020թ.	
1	2	3	4	5	6	7
1	Կանաչ տարածքների և անտառ-պուրակների վերականգնում և ընդլայնում 2013-2020թթ.					
1.1	Նոր այգիների, զբոսայգիների հիմնադրում և վերականգնում /հա/	7.5	5.0	6.7		15
1.2	Սիզամարգերի վերականգնում /հա/	12.0	12.0	12.5	12.5	60
1.3	Ծառատունկ /ծառերի և թփերի տնկում/ /հատ/	40,000	60,000	54,000	40,000	100,000
1.4	Ծաղկապատում /հատ/	2,000,000	2,200,000	2,500,000	2,700,000	3,000,000
1.5	Վարդի թփերի տնկում /հատ/	12,000	40,000	20,000	40,000	100,000
2	Անտառ-վերականգնում					
2.1	Վերականգնման աշխատանքներ		«Եռաբլուր» անտառ-պուրակ, «Փարոս» անտառ-պուրակ	«Հաղթանակ» զբոսայգի	Կարմիր Բլուր, Ծիծեռնակաբերդ	Սարալանջ, Շրջանցիկ թունելի անտառ-պուրակ

³⁶ Տե՛ս «Երևան-2025» միջազգային կոնֆերանսի զեկույցներ , «Կանաչ տարածքների վերականգնման և կայուն զարգացման ծրագրային հեռանկարները», Երևանի քաղաքապետարանի աշխատակազմի բնապահպանության վարչության պետ Ա.Մարտիրոսյանի զեկույցը <https://www.yerevan.am/uploads/media/default/0001/27/3b12c25878d24b06bbf48b2ae3765834bf281264.pdf>

2.2	Մեկ շնչին բաժին հասնող կանաչ տարածքի /մ ² / ցուցանիշի բարելավում	7.0	7.6	7.8	8.0	9.0
-----	---	-----	-----	-----	-----	-----

Սույն միջոցառումը ներգրավված է միջոցառումների ցանկում որոշակի վերապահումներով: Այն, բնականաբար, պահանջում է ջերմոցային գազերի տոննայի բերված արժեքի մասշտաբային ներդրումներ, որոնց ՋԳ արտանետման աղդեցությունը զուտ անուղղակի օգուտ է:

Հայտնի է, որ անտառածածկ կանաչ տարածությունները, կախված ծառերի ու թփերի տեսակներից, ի վիճակի են մեկ արևային օրվա ընթացքում մթնոլորտային օդից կլանել 120-280 կգ CO₂ և արտադրել 180-200 կգ թթվածին՝ յուրաքանչյուր հեկտարի հաշվով: Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ վերականգնվող կամ նորատունկ կանաչ ծածկույթներն այդպիսի ցուցանիշներ կարող են ապահովել միայն մի քանի տարի անց³⁷ կարելի է ընդունել, որ մինչև 2020թ. ծածկույթների արդյունավետությունը կկազմի միջին ցուցանիշների շուրջ 50 %-ը: Այսպիսով, խոսքը օրեկան մոտավորապես 100-120 կգ ածխաթթու գազի կլանման մասին է՝ մեկ հեկտարի հաշվով:³⁸

Հաշվի առնելով 2012թ. մինչ օրս և 2016-2020թթ. պլանավորված ծառատունկի ծրագրերը՝ այս ժամանակահատվածում մայրաքաղաքի ծառածածկը աճելու է 74 հա-ով (916 հա 2020թ. դրությամբ, տե՛ս Նկար 7.4): Այսպիսով, ընդունելով արևային և տերևածածկ օրերի թիվը Երևանում 365-140=225 օր, գնահատվել է ածխաթթու գազի կլանման ծավալները.

տարեկան

$$M_{CO_2} = 74 \cdot 225 \cdot 110 \cdot 10^{-3} = 1,831 \text{ տոննա } CO_2$$

Աղյուսակ 7.5. Միջոցառում G.1. Կանաչ տարածքների ընդլայնման միտումներն ու նախատեսվող միջոցառումների արդյունքները

Ֆինանսավորման աղբյուր, համագործակից կառույցներ	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգակիրների տնտեսում,		CO ₂ -ի արտանետումների կրճատում, տոննա	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրա-էներգիա	Բնական գազ		
ԵՔ, պետական և դոնոր կազմակերպություններ	370.0	0	0	1,831	2013-2020թթ.

7.3.2 Միջոցառում G2. Համայնքային ջերմոցային տնտեսության էներգաարդյունավետության բարձրացումը

› Մասնավոր հատվածի կողմից տրամադրված տվյալների համաձայն՝ ջերմոցային տնտեսությունների տեխնիկական արդիականացման լուծումները թույլ են

³⁷ Կախված ծառատեսակից այս ժամկետները տատանվում են:

³⁸ ՀՀ համար համապատասխան ենթադրություններով՝ կիրառված է միջազգային մեթոդաբանություն:

Տե՛ս <https://www.americanforests.org/assumptions-and-sources/#carbon>

տալիս շուրջ տասնապատիկ նվազեցնել նմանատիպ տնտեսությունների տեսակարար էներգատարությունը, ինչպես նաև ոռոգման ջրի օգտագործումը:³⁹

Աղյուսակ 7.6-ում ներկայացված է համայնքային և օրինակելի համեմատությունը:

Աղյուսակ 7.6. ԵՔ համայնքային և էներգաարդյունավետ ջերմոցների էներգասպառման ցուցանիշների համեմատություն (հաշվարկված առկա 0.5 հա համար)

Համեմատության ցուցանիշները	Առկա ջերմոց	Էներգա-արդյունավետ ջերմոց	Էներգախնայողության ներուժ
Էլեկտրաէներգիա (ՄՎտժ)	36.9	50	-
Բնական գազ (մ ³)	79,006.0	9,000.0	70,006.0
Ընդամենը էներգիա (ՄՎտժ)	725.8	82.7	643.1
ԶԳ արտանետումները (տ CO ₂)	154.8	27.8	129.9

Համայնքային ջերմոցային տնտեսության էներգաարդյունավետության բարձրացման միտված միջոցառումները՝ մասնավորապես էներգաարդյունավետ ջեռուցման համակարգը, կարող են զգալիորեն նվազեցնել թե՛ էներգասպառումն ու շահագործման ծախսերը (տարեկան տնտեսելով ավելի քան 70,000 մ³ բնական գազ և մոտ 11 մլն դրամ), թե՛ արտանետվող ջերմոցային գազերի արտանետման ծավալները:

Աղյուսակ 7.7. Միջոցառում G2. Համայնքային ջերմոցային տնտեսության էներգաարդյունավետության բարձրացման արդյունքները

Ֆինանսավորման աղբյուր, համագործակից կառույցներ	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգակիրների տնտեսում,		Արտանետման կրճատում, տոննա CO ₂	Ներդրման տարիները
		Էլեկտրա-էներգիա	բնական գազ, հազ. մ ³		
ԵՔ, պետական և դոնոր կազմակերպություններ	455.0	0	643	130	2019-2020թթ.

7.4 Կանաչ տարածքների զարգացման և էներգաարդյունավետության բարձրացմանն ուղղված լրացուցիչ առաջարկությունները

Ստորև բերված միջոցառումները առաջարկվում են՝ քաղաքի երկարաժամկետ զարգացման հետագա ծրագրերում ընդգրկման համար և չեն ընդգրկվում ԿԷԶԳԾ քանակական գնահատականների և թիրախների մեջ: Դրանց առարկայական հաշվարկի հնարավոր կլինի միայն որոշակի հասցեների և թիրախ վայրերի ընտրությունից հետո, որոնք սակայն դեռ չեն մտնում համայնքի միջնաժամկետ ծրագրերի մեջ:

³⁹ Աղբյուրը՝ ՀՀ ԷԳԱՊ մշակման նպատակով՝ Հայկական բերքատվության խթանման կենտրոնի կողմից տրամադրված տեղեկանք, 2015թ.

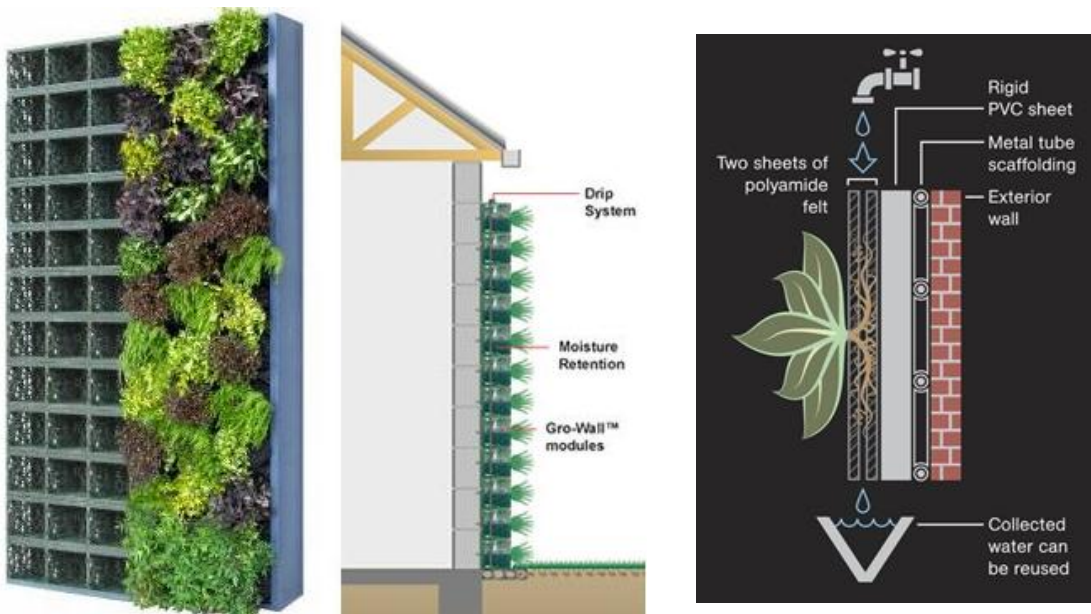
Երևան քաղաքում կանաչապատման զարգացման և ոլորտում էներգաարդյունավետ մեխանիզմների ներդրման վերաբերյալ առաջարկությունները ներառում են հետևյալը.

7.4.1 Մտվերման կիրառումը ծառերի կամ բուսականության միջոցով հանրային նշանակության շենքերի էներգապահանջարկի կրճատման համար

Մտվերումը կարող է զգալիորեն իջեցնել ստվերված մակերևույթի և այդ գոտուց վեր գտնվող մակերևույթի ջերմաստիճանը (մինչև 20°C):⁴⁰ Շենքի արևելյան, հարավային և արևմտյան կողմերի ծառերը նպաստում են շենքի էներգապահանջարկի կրճատմանը: Կարևոր է կատարել ծառատեսակի ճիշտ ընտրություն: Ամենահարմարը սաղարթավոր ծառերն են, որոնք աշնանը տերևաթափվում են՝ ձմեռային ամիսներին մակերևույթը բացելով արևային ճառագայթների համար, իսկ գարնանը վերականգնում են տերևածածկը՝ վերականգնելով ստվերածածկույթը: Շենքերի մոտ աճող ծառերը պետք է այնպես մշակվեն, որ բնի մասը հնարավորինս զուրկ լինի ճյուղերից, իսկ սաղարթը՝ հնարավորինս բարձր և սաղարթախիտ, որպեսզի ամառային արևային ճառագայթումից ստվերի շենքի տանիքը:

Կիրառելի է նաև շենքի արտաքին պատերի պատումը հյուսվող ծառատեսակներով, մասնավորապես՝ Հայաստանում ավանդապես օգտագործվող խաղողի որդատունկերով: Ամռանը տերևների շնորհիվ ստեղծվում են ստվերված մակերեսներ: Ավելի նպատակահարմար է նման «ուղղահայաց պարտեզները» կիրառել հարավ-արևմտյան կամ արևմտյան ուղղությամբ լայն ճակատային մաս ունեցող շենքերի համար: Միտմատիկ պատկերը ներկայացված է Նկար 7.6-ում:

Այսպիսի ուղղահայաց պարտեզները դեռևս համարվում են թանկ հաճույք, քանի որ սովորական տնկիներից և սածիլներից բացի պահանջում են հատուկ ռոռզման և ամրացման համակարգ, և Եվրոպական երկրներում կարող են արժենալ մինչև 100-250 եվրո/մ²: Տեղական իշխանությունների կողմից ուղղահայաց պարտեզների և կանաչ պատերի կիրառությունը առաջին հերթին ունի իրազեկման և օրինակի մատուցման նպատակ: Տեսանելի վայրերում դրանց կիրառությունը կրեթի մասնավոր հատվածի կողմից կրկնօրինակման ազդեցության:



Նկար 7.6. Ուղղահայաց պարտեզի կառուցվածքը:

⁴⁰ Տե՛ս Ա.Ամիրխանյան, «Կանաչ ճարտարապետություն. էներգաարդյունավետություն և վերականգնվող էներգիա», 2015թ.

7.4.2 Կանաչ տանիքների կիրառումը

Կանաչ տանիքները հողածածկ և բուսականությամբ պատված տանիքներ են, որոնք օժտված են բազմաթիվ առավելություններով. գտում են անձրևաջրերը և օդը աղտոտիչներից, նվազեցնում հեղեղատային ջրերի հոսքը, իջեցնում են աղմուկի մակարդակը, ստեղծելով քաղաքային կենսաբազմազանության համար պայմաններ: Կանաչ տանիքներն ազդում են նաև շենքի էներգասպառման վրա՝ պահպանելով ջերմությունը և նվազեցնելով ջերմային կորուստները: Ի լրումն բազմաթիվ բնապահպանական առավելությունների՝ դրանք նաև արդյունավետ ջերմամեկուսիչներ են: Ամառային ամիսներին նվազեցնում են օդի հովացման էներգածախսերը, իսկ ձմեռային ամիսներին՝ ջերմային կորուստները:⁴¹

7.5 Կանաչ տարածքների ոլորտի միջոցառումների ամփոփ տվյալները

Կանաչ տարածքների ոլորտի միջոցառումների ներդրումային ցուցանիշները, էներգետիկական և բնապահպանական ընդհանուր արդյունքներն ամփոփված են *Աղյուսակ 7.8*-ում:

Աղյուսակ 7.8. Կանաչ տարածքների ոլորտի միջոցառումների հիմնական ցուցանիշները

Ինդեքսը	Միջոցառում	Ֆինանսավորման աղբյուր	Իրականացման ժամկետ (սկիզբ - ավարտ)	Արժեք (հազ. եվրո)	Ակնկալվող էներգախնայողություն (ՄՎտժ/տարի)	Ակնկալվող CO ₂ (տոննա) արտանետման կրճատում մինչև 2020թ.
G.1	Կանաչապատ և անտառածածկ տարածքների վերականգնում և ընդլայնում	ԵՔ	2013-2020	370.4	-	1831.0
G.2	Համայնքային ջերմոցում ժամանակակից էներգաարդյունավետ տեխնոլոգիաների կիրառում	ԵՔ	2019-2020	454.5	643.1	129.9
	Ընդամենը			824.9	643.1	1,960.9

⁴¹ Տե՛ս Ա.Ամիրխանյան, «Կանաչ ճարտարապետություն. էներգաարդյունավետություն և վերականգնվող էներգիա», 2015թ.

8 Ջրամատակարարման համակարգ

Այս բաժնում դիտարկվում է միայն խմելու ջրի մատակարարումը և մայրաքաղաքի ջրային կառույցների ու շատրվանների համակարգը: Ոռոգման ցանցը ներառված է «Կանաչ տարածքներ և ջերմոցային տնտեսություն» բաժնում:

8.1 Խմելու ջրի մատակարարումը

8.1.1 Ջրամատակարարման համակարգի էներգասպառումը

Մայրաքաղաքում ջուրը սպառողին բաշխվում է 1964 կմ երկարությամբ բաշխիչ ցանցի, 223,5 հազ. մ³ տարողությամբ 23 օրվա կարգավորիչ ջրավազանների (ՕԿՁ) և 803 կմ երկարությամբ մայրուղային ջրատարների միջոցով: Երևան քաղաքի ջրամատակարարման համակարգն ունի 9 ջրաղբյուր, 103 կապտածային կառույց, 81 արտեզյան հորատանցք, 5 խոշոր պոմպակայան, 29 խորքային հորատանցք:⁴²

Երևան քաղաքի խմելու ջրի մատակարարումն ու ջրահեռացումն իրականացնում է «Երևան ջուր» ՓԲԸ-ն, որն իր գործունեությունն իրականացնում է ՀՀ կառավարության և ֆրանսիական «Վեոլիա Օ-Քոնփանի Ժեներալ դեզ Օ» ընկերության միջև կնքված վարձակալության պայմանագրի համաձայն: Այս ծառայության կազմակերպումը հանդիսանում է Երևանի կողմից հանրային-մասնավոր հատված համագործակցության ձևաչափի հաջողված օրինակներից մեկը: Երևանի ջրամատակարարման համակարգը սպասարկում է շուրջ 332,750 բաժանորդ՝ ընդամենը՝ 1,100,000 բնակչությամբ:

Վարձակալության պայմանագրի իրականացման տարիների ընթացքում զգալիորեն բարելավվել է Երևանի ջրամատակարարման և ջրահեռացման համակարգը, այն դարձել է առավել արդյունավետ և կառավարելի: Լուրջ նվաճումներ են արձանագրվել հատկապես Երևան քաղաքի ջրամատակարարման բաշխիչ ցանցի գոտիավորման աշխատանքների, ցանցի կառավարման բարելավման, առևտրայինացման մակարդակի բարձրացման, վթարների, հոսակորուստների և ապօրինությունների կանխման և դրա շնորհիվ ջրամատակարարման շարունակականության ցուցանիշի բարելավման գործընթացում: Այս մասին է խոսում Աղյուսակ 8.1-ում ներկայացված էներգասպառման զգալի կրճատման միտումը, որը Համաշխարհային բանկի վարկավորման հաշվին 2006-2011թթ. «Երևանի ջրամատակարարման և ջրահեռացման ծրագրի» արդյունավետ իրականացման արդյունք էր:

Երևանի քաղաքապետարանի «Ջրային կառույցներ» ընկերության կողմից մայրաքաղաքում շահագործվում և սպասարկվում է 30 ջրային կառույց, այդ թվում՝ 14 շատրվան, 8 ջրավազան, Երևանյան ջրամբարն ու «Կարապի լճի» սահադաշտը:



Նկար 8.1. Մայրաքաղաքի ջրային կոթողները՝ շատրվանները, ջրավազաններն ու ցայտաղբյուրները

⁴² Տե՛ս <https://www.yerevan.am/am/communal-services/>

Ջրային կառույցների առավելագույն գրաֆիկով անխափան աշխատանքը և գեղարվեստական տեսքը ապահովելու համար տարեկան կտրվածքով 200-365 օր աշխատում են հարյուրավոր էլեկտրական շարժիչներ և լուսատուներ: 2012թ. ջրային կառույցների էներգասպառումը բերված է Աղյուսակ 8.1 -ում:

Աղյուսակ 8.1. Ջրօգտագործման համակարգի էներգասպառումը, ՄՎտժ , 2010-2012թթ.

Մպառման տեսակը	Էներգասպառում (ՄՎտժ)	
	2011	2012
Երևանի ջրօգտագործման համակարգի ընհանուր սպառումը, որից՝	86,200	54,800
Խմելու ջրի համակարգ	54,900	38,100
Ջրային կառույցներ	1,353	1,386
Ջրահեռացման, ոռոգման համակարգեր	29,947	15,314

Հարկ է նշել, որ ԿԷԶԳԾ շրջանակներում խորը ուսումնասիրվել են միայն խմելու ջրի մատակարարման և ջրային կառույցների էներգասպառումը: Ոռոգման և ջրահեռացման համակարգերի համար տվյալների առկայության սահմանափակումը հնարավորություն չընձեռեց այդ ենթաոլորտների խորացված ուսումնասիրություն կատարել:

8.2 Ջրամատակարարման համակարգի ՋԳ արտանետումները

Աղյուսակ 8.2. Ջրօգտագործման համակարգում ՋԳ արտանետումների մակարդակը, 2012թ.

Ենթաօլորտ	Արտանետումներ (տոննա CO ₂)
Երևանի ջրօգտագործման համակարգի գումարային սպառումը, որից՝	12,166
Խմելու ջրի համակարգ	8,460
Ջրային կառույցներ	308
Ջրահեռացման, ոռոգման համակարգեր	3,397

8.3 Ջրօգտագործման համակարգում մեղմման միջոցառումները

8.3.1 Միջոցառում W.1. Ջրամատակարարման համակարգում մեղմման միջոցառումները

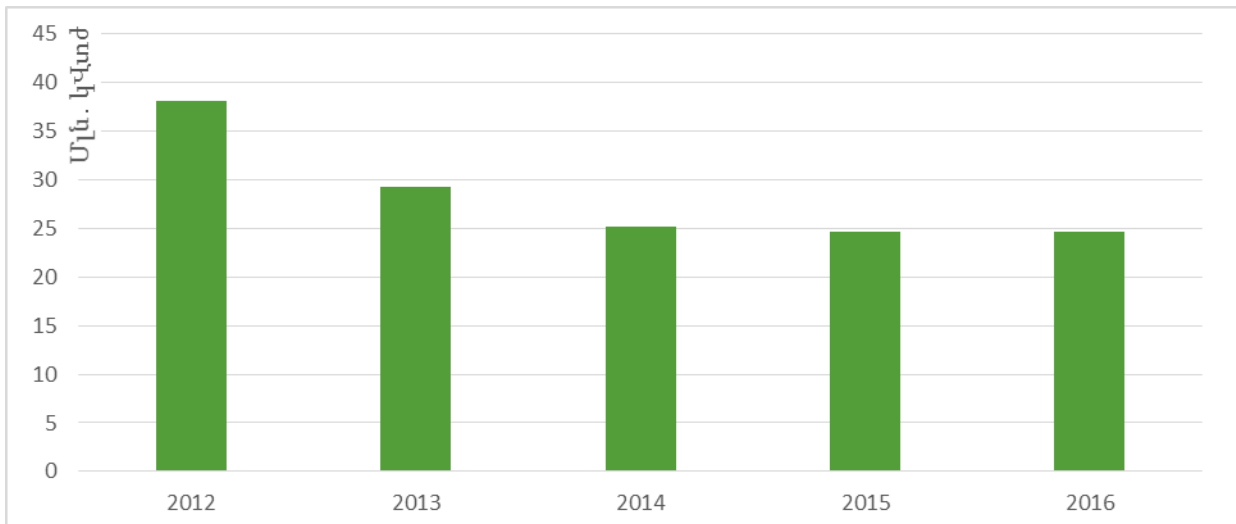
Երևանի ջրամատակարարման համակարգի արդիականացումը երկարաժամկետ շարունակական գործընթաց է: 2012թ. հետո ևս շարունակվել է ժամանակակից միջազգային ստանդարտներին համապատասխանեցնելու և համակարգի կառավարման կատարելագործումն ապահովելու համար ներդրումային ծրագրերի իրականացումը: Այդ նպատակով «Երևան ջուր» ընկերության կողմից նախաձեռնվել է երկու նոր վարկային ծրագրերի իրականացումը, որոնք մեկնարկել են 2014-2015 թթ.՝ Ֆրանսիայի Հանրապետության կառավարության և Վերակառուցման և զարգացման Եվրոպական բանկի ֆինանսավորմամբ:

Մի շարք համալիր միջոցառումների շրջանակներում իրականացվել են նաև այնպիսի միջոցառումներ, որոնք ունեցել են ջրամատակարարման համակարգի էներգասպառման նվազման արդյունք: Այսպես՝

- Երևան քաղաքի ջրամատակարարման և ջրահեռացման ցանցի վերականգնման և բարելավման գծով 11.59 մլն եվրո գումարի աշխատանքներն ավարտվել են 2015թ.: Ծրագրի շրջանակներում Երևան քաղաքի Նորագավիթ, Շահումյան /Ախպարաշեն/, Կիլիկիա, Քանաքեռ-Զեյթուն և Դավթաշեն թաղամասերում կատարվել են ջրագծերի փոխարինման աշխատանքներ. փաստացի փոխարինվել է 107,027 գծ.մ երկարությամբ ջրագիծ և տեղադրվել է 6,278 ջրաչափական հոր:
- իրականացվել են ջրամատակարարման ամբողջ ցանցի հեռակառավարման ՄԿԱԴԱ համակարգերի տեղադրման 1.77 մլն եվրո գումարի աշխատանքներ և տեխնիկական վերազինումներ, որոնց նպատակն է ստեղծել ավտոմատ կառավարման և հեռակառավարման, ճնշման կարգավորման, ծախսաչափման, վթարների նվազեցման հնարավորություններ և շահագործման հուսալիություն:
- Երևանի ջրամատակարարման բարելավման համար անհրաժեշտ առաջնահերթ ներդրումների իրականացման համար 21 մլն ԱՄՆ դոլարի վարկային և դրամաշնորհային միջոցներ են հատկացվել (ՎԶԵԲ՝ 7 մլն ԱՄՆ դոլար, ԵՆԲ՝ 7 մլն ԱՄՆ դոլար, ԵՄ հարևանության ներդրումային գործիք (ՀՆԳ)՝ 7 մլն ԱՄՆ դոլար դրամաշնորհ):
- ՀՀ և ՎԶԵԲ միջև «Երևանի ջրամատակարարման բարելավման ծրագրի» վարկային համաձայնագիրը ստորագրվել է 2013թ. հուլիսի 19-ին, որի իրականացման ժամկետը սահմանված է 3 տարի: Ծրագրով նախատեսվում է ջրամատակարարման բաշխիչ ցանցի շուրջ 152կմ ընդհանուր երկարությամբ առանձին հատվածների վերականգնում, 30 բակային նոր պոմպակայանների կառուցում, ջրագծերի և անհատական ջրաչափական հորերի վերակառուցման աշխատանքներ: Աշխատանքները մեծամասամբ ավարտված են:⁴³

2013-2015թթ. իրականացված միջոցառումների արդյունքում համակարգի էներգասպառումը կրճատվել է 13,511 ՄՎտժ-ով: 2016-2017թթ. ծրագրված միջոցառումների արդյունքում ակնկալվում է, որ խնայված էներգիայի քանակությունը կհասնի 14,606 ՄՎտժ-ի: Ինչպես երևում է Նկար 8.2-ում, միջոցառման արդյունքում, սկսած 2012թ., ելակետային էներգասպառումը կրճատվել է 35%-ով:

⁴³ Նախատեսվում է աշխատանքները շարունակել մինչև տասնամյա պայմանագրի ավարտը՝ 2017թվականը, որից հետո նախատեսվում է անցում կատարել ՀՀ տարածքում ջրամատակարարման միասնական լիցենզավորման, որից հետո էլ կընտրվի նոր լիցենզավորված կառավարիչ նաև Երևանի համար, այնուհետև համապատասխանաբար կմշակվեն համակարգի վերազինման հետագա քայլերը:



Նկար 8.2. Խմելու ջրամատակարարման համակարգում էներգասպառումը, մլն . կՎտժ, 2010-2016թթ.

Միջոցառման էներգախնայողության և արտանետումների նվազեցման ազդեցությունը 2020թ. դրությամբ բերված է ստորև՝ Աղյուսակ 8.3-ում:

Աղյուսակ 8.3. Միջոցառում W.1. Երևանի խմելու ջրի մատակարարման ոլորտում մեղմման միջոցառումների ազդեցությունը, 2020թ.

Ֆինանսավորման աղբյուր, համագործակից կառույցներ	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգախնայողություն, ՄՎտժ/տարի	Արտանետումների կրճատում, տ CO ₂	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրաէներգիա		
ԵՔ, «Երևան ջուր» ՓԲԸ, ՎՋԵԲ, ԵՆԲ, ՀՆՀ, Ֆրանսիայի կառավարություն	44,000.0	13,510	2,999	2013-2020 թթ.

8.3.2 Միջոցառում W.2. Ջրային կառույցներում և շատրվաններում էներգասպառման կրճատումը

Երևանի քաղաքապետարանի «Ջրային կառույցներ» և «Երևան ջուր» ընկերություններն իրականացրել են ջրային կառույցների և ցայտաղբյուրների ընթացիկ նորոգման ու բարեկարգման աշխատանքներ: Ջրային կառույցների արդյունավետությունը բարձրացնելու նպատակով 2013-2015թթ. ձեռք է բերվել և տեղադրվել 100 հատ էներգախնայող լամպ, որը թույլ է տվել տարեկան լուսատուների մասով էներգասպառումը կրճատել 25 ՄՎտժ-ով: Մինչև 2020թ. նախատեսվում է շարունակել էներգաարդյունավետության միջոցառումներ: Դրանք են՝

- 40 լուսարձակների փոխարինում LED տիպի լուսարձակներով,
- 123 շարժիչներից առնվազն 10-ը փոխարինել նոր տիպի շարժիչներով:

Նախատեսված միջոցառումներն անհրաժեշտ է համալրել լրացուցիչ միջոցառումներով.

- անարդյունավետ շարժիչների արդիականացում,
- պոմպերը և լամպերը սնուցող էլեկտրական ցանցի արդիականացում,

- Էներգաարդյունավետ լամպերի ու պոմպերի տեղադրումից հետո սնող ցանցում տեղադրված տրանսֆորմատորների փախարհում՝ ավելի ցածր հզորության տրանսֆորմատորներով,
- համալիր էներգատուղիտի անցկացում:

Նախատեսված միջոցառումների ընդհանրական ազդեցությունը ներկայացված է ստորև.

Աղյուսակ 8.4. Միջոցառում W2. Երևանի ջրային կառույցներում և շատրվաններում մեղմման միջոցառումների ակնկալվող արդյունքները, 2020թ.

Ֆինանսավորման աղբյուրը, համագործակից կառույցներ	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգակիրների տնտեսում, ՄՎտժ/տարի	Արտանետումների կրճատում, տ CO ₂	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրաէներգիա		
ԵՔ, «Ջրային կառույցներ» ՓԲԸ, ՎԶԵԲ, ՄՖՀ	53,320	408	91	2013-2020թթ.

8.4 Ջրամատակարարման ոլորտի մեղմման միջոցառումների ամփոփ տվյալները

Ջրամատակարարման ոլորտի, ներառյալ ջրային կառույցների ոլորտի միջոցառումների ներդրումային ցուցանիշները, էներգետիկական և բնապահպանական ընդհանուր արդյունքներն ամփոփված են Աղյուսակ 10.14-ում:

Աղյուսակ 8.5. Ջրամատակարարման ոլորտի մեղմման միջոցառումների հիմնական ցուցանիշները

Բնիշխ	Ոլորտ/միջոցառում	Ֆինանսավորման աղբյուր, համագործակից կառույցներ	Իրականացման ժամկետ (սկիզբ - ավարտ)	Գնահատված (հազ. եվրո)	Ակնկալվող էներգախնայողություն, (ՄՎտ. ժ/տարի)	Արտանետման կրճատում, (տ CO ₂), 2020թ.
Միջոցառում W1.	Երևանի խմելու ջրի մատակարարման համակարգի կորուստների նվազեցում, կառավարման արդյունավետության բարձրացում	ԵՔ, Երևան ջուր, ՎԶԵԲ, ԵՆԲ, ՀՆՀ, Ֆրանսիայի կառավարություն	2013-2020	44,000	13,510	2,999

Միջոցառում W2.	Ջրային կառույցների և շատրվանների էներգաարդյունա վետության բարձրացում	ԵՔ, «Ջրային կառույցներ » ՓԲԸ, ՄՖՀ	2013- 2020	53,320	408	91
	Ընդամենը			97,320	13,918	3,090

9 Միջուկորտային, հորիզոնական միջոցառումներ

ԿԷԶԳԾ սույն գլխում դիտարկվում են, այսպես կոչված, «փափուկ» կամ մեղմ միջոցառումներ, որոնց հիմնական նպատակը նախատեսվող էներգախնայողության խրախուսմանն ու էներգաարդյունավետության բարձրացմանն ուղղված նախագծերի իրականացման համար բարենպաստ պայմանների ստեղծումն է: Ստորև շարադրվում են սույն գործողությունների ծրագրի «փափուկ» կամ մեղմ միջոցառումները՝ իրենց էներգետիկական, ֆինանսական և բնապահպանական ցուցանիշներով:

9.1 Միջոցառում H.1. Մունիցիպալ էներգետիկ պլանավորում և կառավարումը

Համայնքը կնշանակի էներգետիկ կառավարիչ, ով իր լիազորությունների շրջանակներում պատասխանատու կլինի քաղաքապետարանի էներգետիկ քաղաքականության իրականացման համար և իրավասու՝ իրականացնելու հետևյալ գործառնությունները.

1. ստեղծել էներգետիկ տեղեկատվական համակարգ և ապահովել դրա կանոնավոր թարմացումը, վերլուծությունը, վերահսկողությունը,
2. վերահսկել քաղաքային էներգասպառողների վիճակը, նրանց կողմից վառելիքի և էներգիայի սպառման քանակը,
3. ներկայացնել էներգասպառման միտումների մասին պարբերական վերլուծական հաշվետվություններ, առաջարկություններ,
4. նախաձեռնել և մշակել էներգիայի արդյունավետ օգտագործման հետ կապված ծրագրեր, համագործակցել հնարավոր ֆինանսական կառույցների հետ դրանց ֆինանսավորման համար աղբյուրներ ապահովելու նպատակով,
5. ներգրավել հանրային շենքերի և ծառայությունների էներգետիկ կառավարիչների շենքերի էներգետիկ սպառումը վերահսկելու գործընթացում,
6. համագործակցել ԶԼՄ-ների, մասնավոր ձեռնարկությունների և բնակչության հետ էներգաարդյունավետության բոլոր ասպեկտների շուրջ, ԿԷԶԳԾ տեսանկյունից և մասնակցության ապահովման ուղղությամբ, կազմակերպել նախաձեռնություններ ինչպիսիք են Քաղաքային էներգետիկ օրեր, «Մուլտրակի ժամը», առանց ավտոմեքենաների/առանց CO₂ արտանետումների օրեր և այլն,
7. անհրաժեշտության դեպքում ներգրավել արտաքին խորհրդատվական ծառայություններ համայնքի ԿԷԶԳԾ իրականացման, լրամշակման, վերահսկողություն և այլ մասնագիտական որակավորում պահանջող աշխատանքների իրականացման համար,
8. քաղաքապետարանի անունից բանակցել, համախմբել, կազմակերպել և համակարգել ԿԷԶԳԾ ամենօրյա աշխատանքի համար նախատեսված արտաքին աշխատուժը, ծրագրերի իրականացման գրասենյակների աշխատանքը:

Քաղաքապետարանի համապատասխան վարչություններից կձևավորվի մշտական գործող ԿԷԶ աշխատանքային խումբ, որը կապահովի ոլորտային կառույցների հետ էներգասպառման մասին տեղեկատվության երկկողմանի հոսքը, ներառյալ՝ էներգետիկ վիճակագրության, էներգաարդյունավետության բարձրացման

կարիքների, իրականացվող աշխատանքների արդյունավետության և այլ նմանատիպ հարցեր: Աշխատանքային խմբի աշխատանքը կհամակարգի էներգետիկ կառավարիչը:

Էներգետիկ կառավարիչը և էներգակառավարման աշխատանքային խումբը կապահովեն նաև ԿԷԶԳԾ մշտադիտարկման և երկամյա հաշվետվությունների ներկայացման աշխատանքները :

Աղյուսակ 9.1. Միջոցառում H.1. Քաղաքային էներգետիկ պլանավորում և կառավարում

Ֆինանսավորման հնարավոր աղբյուր, համագործակիցներ	Արժեք, հազ.եվրո	Էներգակիրների տնտեսում, ՄՎտժ/տարի	CO ₂ -ի արտանետումների կրճատում, տոննա	Ներդրման տարիներ
ԵՔ	100.0	տ/չ	տ/չ	2017-2020թթ.

9.2 Միջոցառում H.2. «Կանաչ գնումներ»-ի կանոնների սահմանումը և էներգետիկ աուդիտ

Համայնքային բյուջեի հաշվին գնումներ կատարելիս, որպեսզի խուսափել հետագա բարձր էներգասպառման հետ կապված նոր խնդիրներից, համայնքային գնումների համակարգում նախատեսվում է համապատասխան տեխնիկական պահանջների սահմանում, որոնք, սովորական ցածր գնի սկզբունքից բացի, սահմանում են ձեռք բերվելիք գույքի կամ ծառայությունների էներգաարդյունավետության ցուցանիշներ, ինչպես օրինակ՝ լուսավորության լամպեր գնելիս անհրաժեշտ է սահմանել այդ լամպերի հզորությունը (Վտ), լուսավորվող մակերեսին ընկնող լուսավորության քանակը (լյուքս կամ լյումեն/մ²), ծառայության ժամկետը (հազ. ժամ), կամ համապատասխան սարքավորումներ ձեռք բերելիս առաջնորդվել նվազագույնը A դասի սարքերի գնմամբ և այլն: Այսօրինակ սահմանափակումներով կարելի է բացառել համայնքային միջոցներով էներգավատնող սարքավորումների ձեռքբերումը:

Նմանապես՝ շինարարության և վերանորոգման աշխատանքների համար նախագծային և նախահաշվային աշխատանքներից առաջ կիրականացվի վերանորոգման ենթակա օբյեկտների էներգետիկ աուդիտ: Աուդիտի եզրակացության հիման վրա կկազմվեն այնպիսի տեխնիկական առաջադրանքներ, որոնց համաձայն և՛ նախագծային, և՛ շինարարական, և՛ տեխնիկական վերահսկողություն իրականացնող կապալառուները կունենան էներգաարդյունավետ տեխնոլոգիաների կիրառման պարզ և վերահսկելի ցուցումներ: Սրանց զգալի մասն արդեն սահմանված է ՀՀ գործող օրենսդրությամբ (էներգախնայողության և վերականգնվող էներգիայի մասին ՀՀ օրենք, շինարարական ջերմաֆիզիկայի մասին շինարարական նորմեր և պայմաններ, էներգետիկ փորձաքննության անցկացման կարգը հաստատող ՀՀ կառավարության որոշում, շենքերի էներգետիկ ցուցանիշների գնահատման, սերտիֆիկացման և մակնշման ՀՀ ստանդարտ և այլն):

Գնումների պլանների կազմման համար անհրաժեշտ են .

1. պարտադիր էներգետիկ աուդիտների անցկացում շենքերի վերակառուցման, հիմնանորոգման և կառուցման դեպքերի համար,
2. յուրաքանչյուր հանրային նշանակության շենքի կամ ծառայության համար նվազագույն էներգասպառման նորմերի և ստանդարտների սահմանում և պահպանում՝ նվազագույն որակական և հարմարավետության ապահովման ցուցանիշների օգտագործմամբ, ինչպես օրինակ՝ լուսավորության Վտ/մ² նորմ, ջերմային պահանջարկի կՎտ/մ²/տարի նորմ, փողոցային լուսավորության Վտ/լյուքս/մ² նորմ և այլն),
3. մրցակցային գնումների կազմակերպման նախնական փուլում ներգրավել մասնագիտական ծառայություններ, որոնք կմշակեն տեխնիկական մասնագրեր, տեխնիկական առաջադրանքներ և/կամ նախագծման պատվերներ՝ էներգաարդյունավետության վերահսկելի և գնահատելի չափանիշներով, ինչպես օրինակ՝ լամպերի ծառայության ժամկետը, տված լուսավորության որակը, գույնը, ջերմաստիճանը, կաթսայի ՕԳԳ-ն, կառուցապատվող պատի ջերմային փոխանցման գործակիցը և այլն:

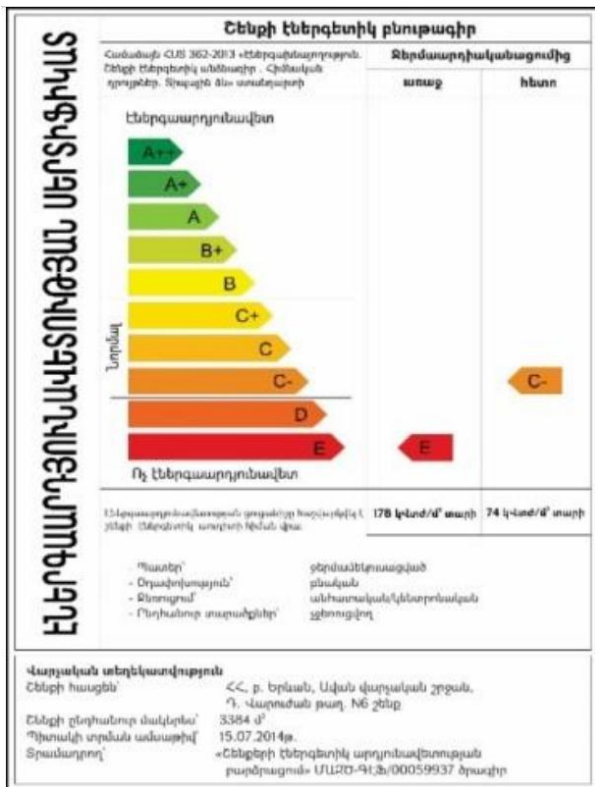
Լուսատուների մասով որակի և արդյունավետության վերահսկողությունը կիրականցվի ՄԱԶԾ աջակցությամբ ստեղծված համապատասխան լաբորատորիայի օգնությամբ:

Աղյուսակ 9.2. Միջոցառում H.2. «Կանաչ գնումներ»-ի պլանների և կանոնների սահմանում, էներգետիկ աուդիտի ընդգրկում գնումների պլանավորման գործընթացում

Ֆինանսավորման հնարավոր աղբյուր, համագործակիցներ	Արժեք, հազ.եվրո	Էներգակիրների տնտեսում, ՄՎտժ/տարի	CO ₂ -ի արտանետումների կրճատում, տոննա	Ներդրման տարիներ
ԵՔ	25.0	տ/չ	տ/չ	2017-2020թթ.

9.3 Միջոցառում H.3. Շենքերի էներգետիկ սերտիֆիկատների մշակումը

Շենքերի էներգետիկ սերտիֆիկատների մշակումը նպատակ ունի պարզելու գնահատվող կառույցների իրական փաստացի էներգատարությունը և բացահայտելու էներգախնայողության հասանելի ներուժը: Այդ կապակցությամբ անհրաժեշտ է իրականացնել կառույցների մոնիտորինգ և հետազոտում, օգտագործել շենքի տեխնիկական վիճակի արտաքին գնահատման մեթոդները կամ ժամանակակից այնպիսի սարքեր, որոնք գրանցում են ինֆրակարմիր ճառագայթման ինտենսիվությունը (ջերմացույցներ կամ ինֆրակարմիր տեսախցիկեր) և բացահայտում շենքի արտաքին կոնստրուկցիաների ջերմապաշտպանիչ հատկությունները:



Նկար 9.1. Էներգետիկ սերտիֆիկատի օրինակ. Երևանի Ավան վարչական շրջանի Դանիել Վարուժան փողոցի թիվ 6 շենքի էներգետիկ բնութագիրը

Էներգետիկ սերտիֆիկատը հնարավորություն է ընձեռում գնահատել ելակետային վիճակը շենքի ջերմապաշտպանիչ հատկությունների բարձրացման և ներքին լուսավորվածության բարելավման ուղղությամբ, էներգախնայողության միջոցառումներ իրականացնելուց առաջ և հետո: Սերտիֆիկատների մշակումը քաղաքի վարչական շրջաններից պահանջում է համապատասխան որակավորման մասնագետների ներգրավում և չափիչ սարքերի օգտագործում: Կարելի է օգտվել այն հանգամանքից, որ քաղաքային կառուցապատման պայմաններում մեծ թիվ են կազմում տիպային շենքերը, որոնցից յուրաքանչյուր տեսակի համար կարելի է մշակել հետազոտման միևնույն մեթոդը: Էներգետիկ սերտիֆիկատների մշակման ժամանակ հաշվի կառնվի ՀՀ «Էներգախնայողություն: Շենքի էներգետիկ անձնագիր: Ստանդարտ ձև» Ազգային ստանդարտը (ՀՍ 362-2013):

Էներգետիկ սերտիֆիկատը, խնայողությունների հավաստման միջոց լինելուց բացի, հանդիսանում է նաև անշարժ գույքի շուկայում շենքի արժեքի գնահատման վերաբերյալ հասարակության իրազեկման արդյունավետ գործիք: Ենթադրվում է, որ Երևան քաղաքի յուրաքանչյուր բնակիչ ծանոթանալով էներգետիկ սերտիֆիկատներին, կներգրավվի էներգախնայողության միջոցառումների իրականացման գործընթացին, կստեղծվի լուսավորության վրա ծախսվող էլեկտրաէներգիա՝ համարժեք օրական շուրջ 5 ռուպեի տևողությամբ, և կենցաղային նպատակներով օգտագործվող բնական գազ՝ նույնքան տևողությամբ: Այդպիսի պայմաններում կարելի է խոսել տարեկան

$$5 \text{ ռուպե} \cdot 365 \text{ օր} / 24 \text{ ժամ} / 60 \text{ ռուպե} = 1.267 \text{ լրիվ օրվա մասին:}$$

Բնակչության կողմից էլեկտրաէներգիայի տարեկան սպառումը կազմում է 193.7 ԳՎտժ: Այդ մեծության շուրջ 18%-ը, այսինքն՝ 34.87 ԳՎտժ, ծախսվում է լուսավորության վրա, որն օրվա կտրվածքով հավասար է 95.52 ՄՎտժ/օր: Հետևաբար, էլեկտրաէներգիայի տնտեսման տարեկան չափը կլինի.

$$\Delta E = 1.267 \cdot 95.52 = 121.02 \text{ ՄՎտժ/տարի:}$$

Նույն սկզբունքով, ընդունելով, որ միջոցառումներ կմասնակցի քաղաքի բնակչության շուրջ 60%-ը և, հաշվի առնելով բնակչության կողմից սպառված բնական գազի տարեկան ծավալը՝ 443,59 ԳՎտժ, իսկ օրականը՝ 1215.3 ՄՎտժ, կստանանք.

$$\Delta B = 1.267 \cdot 0.60 \cdot 1215.3 = 923.87 \text{ ՄՎտժ/տարի:}$$

Աղյուսակ 9.3. Միջոցառում H.3. Շենքերի էներգետիկ սերտիֆիկատների մշակման արդյունքների գնահատում, 2020թ.

Ֆինանսավորման հնարավոր աղբյուր, համագործակիցներ	Արժեք, հազ.ելրո	Էներգակիրների տնտեսում, ՄՎտժ/տարի		CO ₂ -ի արտանետումների կրճատում, տոննա	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրա-էներգիա	Բնական գազ		
ԵՔ, այլ գործընկերներ	34.0	121.0	923.9	213.5	2018-2020թթ.
		1,045			

9.4 Միջոցառում H.4. Մասնակցություն «Երկրի Ժամ» համընդհանուր միջոցառմանը

Միջոցառումն աշխարհի տարբեր երկրներում, որպես կանոն, կազմակերպվում է յուրաքանչյուր տարվա մարտի սկզբին և նպատակաուղղված է բնակչության շրջանում էլեկտրաէներգիայի խնայողության կարևորության իրազեկմանը: Երևանը՝ 2010թ. միանալով այս նախաձեռնությանը, ամեն տարի այդ օրը մեկ ժամով անջատում է քաղաքի փողոցային լուսավորությունը՝ տնտեսելով 17.1 ՄՎտժ էներգիա և կանխելով 3.8 տ CO₂ արտանետում: Այս միջոցառման նպատակներից մեկն է նաև բնակչությանը ցուցադրել համատեղ իրականացվող միջոցառման էներգետիկ արդյունավետությունը, երբ խոսքը տարվա մեջ ընդամենը 1 օրվա 1 ժամի ընթացքում համատեղ էներգախնայման նախաձեռնության մասին է: Ընդ որում՝ արտաքին փողոցային լուսավորությանն այսուհետ կավելացվեն նաև բյուջետային հիմնարկները՝ 1 ժամով անջատելով էլեկտրասնուցումը՝ անվտանգության կանոնները խստագույնս պահպանելու պայմանով: Համապատասխան իրազեկման արդյունքում այս նախաձեռնությանը կմիանա նաև բնակչությունը և մասնավոր սեկտորը:

Սպառողական խմբերի ժամային սպառումը գնահատելու համար ընդունվել է, որ.

1. բնակչության կողմից էլեկտրաէներգիայի օրական սպառման ծավալների 70%-ը տեղի է ունենում 10 ժամվա ընթացքում,
2. բյուջետային հիմնարկներում օրական սպառման 95%-ը՝ 8 ժամվա ընթացքում,
3. փողոցային լուսավորության 100%-ը՝ 5 ժամվա ընթացքում:

Այդպիսի մոտեցման դեպքում, հաշվի առնելով բերված սպառողական խմբերի կողմից էլեկտրաէներգիայի միջին օրական սպառման ծավալները, էներգետիկ արդյունավետության համար ստացվել են հետևյալ մեծությունները.

- բնակչության համար՝ $0.7 \cdot 95.52/10 = 6.686$ ՄՎտժ,
- բյուջետային հաստատությունների՝ $0.95 \cdot 19810/260/8 = 9.048$ ՄՎտժ,
- փողոցային լուսավորության՝ $1.0 \cdot 31300/365/5 = 17.1$ ՄՎտժ:⁴⁴

⁴⁴ Համաձայն ՄԱԶՕ/ԳԷՖ «Քաղաքային կանաչ քաղաքային լուսավորություն» ծրագրի գնահատականի՝ Երևանի քաղաքային լուսավորության համակարգերի դրվածքային հզորությունը կազմում է 15 ՄՎտ, իսկ էլեկտրաէներգիայի տարեկան սպառումը կազմում է 31,3 մլն կՎտժ, որն էլ օրական աշխատանքի 5-ժամյա գրաֆիկով համարժեք է ժամում 17.15 ՄՎտժ-ի:

Այսպիսով, քաղաքի բնակչության լրիվ մասնակցության պայմաններում սույն միջոցառումն ի վիճակի է հասնելու էլեկտրաէներգիայի 32.9 ՄՎտժ տնտեսման:

Աղյուսակ 9.4. Միջոցառում H.4. «Երկրի Ժամ» համընդհանուր միջոցառմանը մասնակցության արդյունքների գնահատում, 2020թ.

Ֆինանսավորման հնարավոր աղբյուր, համագործակիցն	Արժեք, Էներգակիրների տնտեսում, ՄՎտժ/տարի		Բնական գազ	Արտա-նետումների կրճատում, տ CO ₂ -ի	Ներդրման տարիներ
	ԵԲ	Էլեկտրա-էներգիա		Կրճատում, տ CO ₂ -ի	2017-2020թթ.
ԵԲ	6.0	32.9	-	7.3	2017-2020թթ.

9.5 Միջոցառում H.5. Մասնակցություն համաեվրոպական «Կայուն էներգետիկայի օրեր» միջոցառմանը

Միջոցառման մասնակիցներն են բնակչությունն ու բյուջետային հաստատությունները, որոնք հիմնականում օգտագործում են էլեկտրաէներգիա և բնական գազ: Էներգատնտեսմանը պետք է հասնել՝ դրսևորելով ավելի խնայողական վերաբերմունք այդ էներգակիրների նկատմամբ, հատկապես՝ սննդի պատրաստման, կենցաղային էլեկտրասարքերի ու ներքին լուսավորության համակարգում: Այդպիսի օրերն անցկացվում են համաեվրոպական համագործակցությամբ՝ նաև «Քաղաքապետների դաշնագիր նախաձեռնության շրջանակներում:

«Կայուն էներգետիկայի օրեր» միջոցառման գործիքակազմը բազմազան է և կարող է ստանալ ցանկացած ստեղծագործական և նորարարական ձևաչափեր: Որպես մի քանի օրինակ՝ առաջարկվում է.

1. Երևանի վարչական շրջաններում բացօթյա Կայուն էներգետիկայի էքսպոների կազմակերպումը ոչ աշխատանքային օրերին՝ ՎՇ հիմնական զբոսանքի հատվածներում (օրինակ՝ Կենտրոն ՎՇ-ում դա կարող է լինել Հյուսիսային պողոտան): Էքսպոյի հարթակները կարող են կահավորել ՀՀ տարածքում գործող էներգաարդյունավետ շինարարության, այլընտրանքային էներգետիկայի, կանաչապատման և այլ թեմատիկ տեխնոլոգիաների արտադրողներն ու ներմուծողները: Խորագիրը կարող է փոխվել՝ համապատասխան տվյալ տարվա առաջնայնություններին (օրինակ՝ արդյունավետ ջերմամեկուսացում, լուսավորություն, ջեռուցում, վերականգնվող էներգիայի օգտագործում և այլն):
2. Համայնքը կարող է ձեռք բերել կամ վարձակալել էքսպոզիցիոն ավտոբուս կամ բեռնատար և այն կահավորել որպես «Էկո-ավտոբուս» կամ «Էներգետիկ ավտոբուս»: Թեմատիկ շրջիկ էկո-տաղավարը նոր գաղափար չէ և այդպիսի

բազմաթիվ տաղավար-ավտոբուսներ ներկայումս շրջում են Եվրոպայի և Հյուսիսային Ամերիկայի տարբեր քաղաքներում: Այս ավտոբուսը տեխնիկական ԲՈՒՀ-երի հետ համագործակցությամբ արտաքինից գրավիչ կձևավորվի, կկահավորվի ժամանակակից էներգաարդյունավետ շինարարական նյութերով և կենցաղային սարքավորումներով, կհամալրվի ուսումնական պրակտիկա անցնող ուսանողներով, որոնք համապատասխան պատրաստվածության դեպքում կկարողանան ցուցադրել և մեկնաբանել ժամանակակից էներգաարդյունավետ և այլընտրանքային էներգիայի օգտագործման հնարավորությունները, շուկայում առկա հասանելի նյութերը, կիրառության ձևերը (օրինակ՝ էներգաարդյունավետ լամպեր, ջերմամեկուսացում, արևային ջրատաքացուցիչներ և այլն): Ավտոբուսը կշրջի վարչական շրջանների բնակելի թաղամասներով ոչ աշխատանքային օրերին և կլուսաբանի բնակչության լայն խավերին: Ավտոբուսում ցուցադրված նմուշները պարբերաբար կթարմացվեն միջոցառման արդյունավետության բարձր մակարդակի պահպանման նպատակով: Այս միջոցառման մեջ հնարավոր է նաև մասնավոր հատվածի ներգրավումը: Տեխնոլոգիաների մատակարարները կարող են մասնակցել առևտրային գովազդի սկզբունքով՝ համալրելու ավտոբուսի ցուցանմուշների կազմը:

Ընդունվում է, որ Երևանի բնակիչների 80%-ը իրազեկվում է և կիրառում է էներգախնայողության միջոցառումներ, որոնք իրականացվում են միայն աշխատանքային օրերին և հասնում է 5-ական թուղթի չափով էլեկտրաէներգիայի և բնական գազի տնտեսմանը: Այդ դեպքում տարեկան կտրվածքով միջոցառումը կտևի.

$$5 \cdot 260 / 60 / 24 = 0.903 \text{ րիվ օր:}$$

Երևանի բնակչության կողմից էլեկտրաէներգիայի միջին օրական սպառումը հավասար է 2390.6 ՄՎտժ/օր, բնական գազինը՝ 6016.3 ՄՎտժ/օր, բյուջետային հաստատություններինը՝ համապատասխանաբար 76.18 և 147.89 ՄՎտժ/օր (աշխատանքային օրերի թիվն ընդունվում է՝ 260):

Այսպիսով, տնտեսված էլեկտրաէներգիայի և բնական գազի ծավալները կլինեն.

1. բնակչության կողմից՝ $0.8 \cdot 0.903 \cdot 2390.6 = 1728.0$ ՄՎտժ էլեկտրաէներգիա և $0.8 \cdot 0.903 \cdot 6016.3 = 4346.16$ ՄՎտժ բնական գազ,
2. բյուջետային հաստատությունների կողմից՝ $0.903 \cdot 76.18 = 68.79$ ՄՎտժ էլեկտրաէներգիա և $0.903 \cdot 147.89 = 133.55$ ՄՎտժ բնական գազ:

Աղյուսակ 9.5. Միջոցառում H.5. Համաեվրոպական «Կայուն էներգետիկայի օրեր» միջոցառմանը մասնակցության արդյունքների գնահատում, 2020թ.

Ֆինանսավորման հնարավոր աղբյուր, համագործակիցներ	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգակիրների տնտեսում, ՄՎտժ/տարի	Բնական գազ	Արտա-նետման կրճատում, տ CO ₂	Ներդրման տարիներ
---	------------------	-----------------------------------	------------	---	------------------

ԵՔ	15.0	1,796.8	4,479.7	1,302.9	2017-2020թթ.
----	------	---------	---------	---------	--------------

9.6 Միջոցառում H.6. Քաղաքի կայուն էներգետիկ զարգացման գործընթացին դպրոցների ներգրավումը

9.6.1 Միջոցառում H.6.1. Քաղաքի կայուն էներգետիկ զարգացման գործընթացին դպրոցների ներգրավումը

Կայուն էներգետիկայի թեմային նվիրված նմանատիպ միջոցառման նպատակը դպրոցական տարիքի երեխաների մեջ էներգիայի և ընդհանրապես բնության նկատմամբ բարեխիղճ ու խնայողական վերաբերմունքի սերմանումն է և, հետևաբար, այն ավելի հեռահար, ապագային միտված թիրախներ է սահմանում: Միջոցառման շրջանակներում ենթադրվում է դպրոցներում, այսպես կոչված, մոնիտորինգային խմբերի ստեղծում, որոնք կմասնակցեն «փափուկ միջոցառումների» մշակման, կազմակերպման և իրականացման աշխատանքներին: Նմանատիպ ծրագրերում լայնորեն օգտագործվել են «դպրոցական էներգաառողիտորների ջոկատներ», «էներգետիկ ուստիկանություն», «կայուն էներգետիկ թատրոն», «կանաչ դպրոց», «էներգաարդյունավետ դպրոցների մրցույթ», «էներգաարդյունավետության պարեկային ծառայություն» և այլ ստեղծագործական ձևաչափեր, որոնց ընտրության հարցում ակտիվ կմասնակցեն հենց իրենք՝ դպրոցականները:

Դպրոցական տարիքի երեխաների ընդհանուր թվաքանակը՝ համաձայն Հայաստանի ԱՎԾ տվյալների կազմում է քաղաքի ողջ բնակչության շուրջ 17%-ը կամ 170 հազ. քաղաքացի: Ենթադրենք, որ բնակչության առնվազն 80%-ը այս կամ այն չափով առնչվում է երեխաների դպրոցական կյանքի հետ (միջին ընտանիքի անդամների քանակը = 3.6), ապա այդպիսի քաղաքացիների ընդհանուր թիվը կկազմի $170000 \cdot 3.6 \cdot 0.8 \approx 490$ հազ. մարդ կամ Երևանի բնակչության 48%: Ենթադրենք, որ այդ քաղաքացիներն օրվա ընթացքում կնախաձեռնեն էլեկտրաէներգիայի և բնական գազի առնվազն 5-ական րոպե սևողությամբ լրիվ խնայողություն, ապա խոսքը կգնա տարվա ընթացքում

$$5 \cdot 365/60/24 = 1.267 \text{ լրիվ օրվա մասին:}$$

Էլեկտրաէներգիայի և բնական գազի տնտեսման էներգետիկական և բնապահպանական արդյունքների հաշվարկը ցույց է տալիս.

1. էլեկտրաէներգիայի խնայողությունը՝ $1.267 \cdot 0.48 \cdot 2390.6 = 1453.87$ ՄՎտժ,
2. բնական գազի խնայողությունը՝ $1.267 \cdot 0.48 \cdot 6016.3 = 3658.87$ ՄՎտժ:

Նմանատիպ միջոցառումները տեխնիկապես ավելի հազեցած ձևաչափով կարելի է իրականացնել նաև ուսանողների շրջանում:

**9.6.2 Միջոցառում H.6.2. Դպրոցական հաստատություններում
էներգախնայողությանը և վերականգնվող էներգետիկային նվիրված
արտաժամյա պարապմունքների անցկացումը**

Երևանի քաղաքապետարանը Հայաստանի ամերիկյան համալսարանի «Յակոբեան բնապահպանական կենտրոնի» հետ համատեղ մայրաքաղաքի մի շարք դպրոցներում 2014թ. սկսած իրականացնում է «Բնական միջավայրը և ես» կրթական ծրագիրը: Քաղաքապետարանի ենթակայության դպրոցների բարձր դասարանների աշակերտների շրջանում անցկացվող ծրագրի հիմնական նպատակն էր հնարավորություն տալ աշակերտներին ավելի լայն պատկերացում կազմել տեղային, տարածաշրջանային, համաշխարհային բնապահպանական խնդիրների վերաբերյալ, ինչպես նաև զարգացնել աշակերտների՝ բնապահպանական խնդիրների լուծման անհատական և խմբային ունակությունները:

Միջոցառման հիմնական նպատակն աշակերտների մոտ բնական ռեսուրսների նկատմամբ ավելի հոգատար վերաբերմունքի ձևավորումն է, որը կնպաստի վերը նշված միջոցառումների հաջող իրականացմանը և ակնկալվող արդյունավետության ստացմանը:

Այնուամենայնիվ, կարելի է ենթադրել, որ այս բնույթի նախաձեռնությունը կրերի համաեվրոպական «Կայուն էներգետիկայի օրեր» միջոցառման արդյունավետության՝ 50%-ի չափով օգուտներ անհամեմատ ավելի սակավ ներդրումների պայմաններում:

Աղյուսակ 9.6. Միջոցառում H.6. Քաղաքի կայուն էներգետիկ զարգացման գործընթացին դպրոցների ներգրավման արդյունքների գնահատում, 2020թ.

Տինանսավորման հնարավոր աղբյուր, համագործակիցներ ը	Արժեքը, հազ. եվրո	էներգակիրների տնտեսումը, ՄՎտժ/տարի Էլեկտրա- էներգիա	Բնական գազ	Արտա- նետման կրճատումը, տ CO ₂	Ներդրման տարիները
ԵՔ, դպրոցներ, ԲՈՒՀ-եր, ՀԿ-ներ	33.5	2,253.9	5,858.9	1,683.9	2018- 2020թթ.

**9.7 Միջոցառում H.7. Բյուջետային հաստատությունների,
ձեռնարկությունների ու ընկերությունների մասնագետների համար
սեմինարների և դասընթացների կազմակերպումը**

Միջոցառումը նպատակաուղղված է հաստատությունների, ձեռնարկությունների և ընկերությունների համար համեմատաբար նոր և փորձառություն չունեցող աշխատողների՝ էներգետիկ կառավարիչների (էներգամենեջեր) իրազեկման բարձրացմանը, մասնագիտական հմտությունների խորացմանը և փորձի փոխանակմանը:

Այդպիսի թիրախավորումը հիմնարար կերպով կապացուցի էներգախնայողության հնարավորություններն ու անհրաժեշտությունը և ներգրավված փորձագետներին հնարավորություն կընձեռի մշակել ավելի հիմնավորված և իրականատեսական առաջարկություններ՝ էներգաարդյունավետության բարձրացման և վերականգնվող էներգիայի օգտագործման ոլորտներում:

Միջոցառման էներգետիկ և բնապահպանական արդյունքների ուղղակի և անմիջական գնահատումն անհնար է: Ենթադրաբար այն կունենա նույնպիսի քանակական արդյունք, ինչպես նախորդ միջոցառումը:

Աղյուսակ 9.7. Միջոցառում H.7. Բյուջետային հաստատությունների, ձեռնարկությունների ու ընկերությունների մասնագետների համար սեմինարների և դասընթացների կազմակերպման արդյունքների գնահատում, 2020թ.

Իրականացնող	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգակիրների տնտեսում, ՄՎտժ/տարի		Արտա- նետման կրճատում, տ CO ₂	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրա- էներգիա	Բնական գազ		
ԵՔ	7.0	800.0	2,200.0	622.0	2018-2020թթ.

9.8 Հորիզոնական միջոցառումների ամփոփ տվյալները

Ջերմոցային գազերի արտանետումների կրճատմանն ուղղված «փափուկ» միջոցառումների ներդրումային ցուցանիշները, էներգետիկական և բնապահպանական ընդհանուր արդյունքներն ամփոփված են Աղյուսակ 9.8-ում:

Աղյուսակ 9.8. Միջոլորտային «փափուկ» միջոցառումների հիմնական արդյունքները

N	Միջոցառում	Ֆինանսավորման աղբյուր/ համագործակից կառույցներ	Իրականացման ժամկետ (սկիզբ - ավարտ)	Գնահատված արժեք (հազ. եվրո)	Ակնկալվող էներգա- խնայողու- թյուն (ՄՎտժ/տ արի)	Ակնկալվող արտա- նետման կրճատում, տ CO ₂ , 2020թ.
H.1.	Քաղաքային էներգետիկ պլանավորում	ԵՔ	2017-2020	100	-	-
H.2	«Կանաչ գնումներ»-ի կանոնների սահմանում	ԵՔ	2017-2020	25	-	-
H.3.	Շենքերի էներգետիկ սերտիֆիկատների մշակում	ԵՔ, այլ գործ- ընկերներ	2018-2020	34	1,045	213
H.4	Մասնակցություն «Երկրի ժամ» համընդհանուր	ԵՔ	2013-2020	6	33	7

	միջոցառմանը					
H.5.	Մասնակցություն համաեվրոպական «Կայուն էներգետիկայի օրեր» միջոցառմանը	ԵՔ	2017-2020	15	6,277	1,304
H.6	Քաղաքի էներգետիկ զարգացման գործընթացին դպրոցների աշակերտության ներգրավում	ԵՔ, դպրոցներ, ԲՈՒՀ-եր, ՀԿ-ներ	2018-2020	34	8,113	1,684
H.7	Սեմինարների և դասընթացների անցկացում հաստատությունների մասնագետների համար	ԵՔ	2018-2020	7	3,000	622
Ընդամենը					221	18,467

10 Բնակելի ոլորտ

Քաղաքապետարանը բազմաբնակարան բնակֆոնդի պահպանման հրատապ ծախսերը հոգալու համար որոշակի ներդրումներ է կատարում, որոնք էլ անուղղակիորեն բերում են էներգախնայողական արդյունքի: Մայրաքաղաքի բնակֆոնդի պահպանումն ու հետագա շահագործումը քաղաքային իշխանությունների առաջնահերթությունների թվում է, որով պայմանավորված տարեցտարի ավելանում են համատիրությունների կարիքների համար համայնքային բյուջեից տրամադրվող միջոցները: Այդ է պատճառը, որ, ինչպես նշվել էր ԿԷԶԳԾ սկզբում, ԿԷԶԳԾ-ը դիտարկում է բնակֆոնդում մեղմման միջոցառումներ, սակայն այդ ոլորտը ԶԳ արտանետումների էլակետային կադաստրի և մեղմման թիրախի մաս չի կազմում:

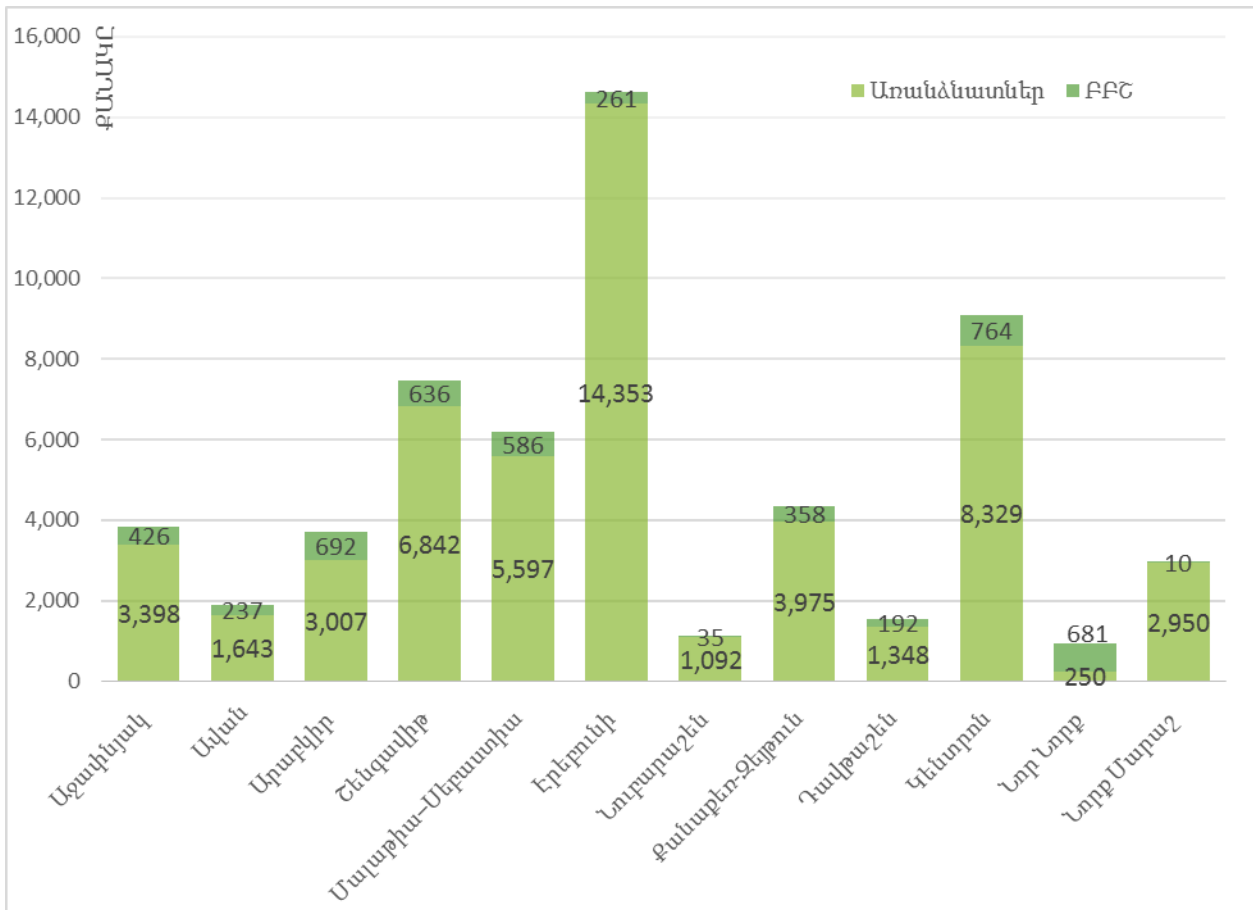
10.1 Քաղաքի բնակելի ֆոնդը

2010-2012թթ. համար Երևանի բնակֆոնդի քանակական ցուցանիշները՝ ըստ կառավարման ձևերի և վարչական շրջանների, բերված են Աղյուսակներ 10.1 և 10.2-ում: ԲԲԾ-ները կազմում են մայրաքաղաքի բնակֆոնդի մոտ 62%-ը: Դրանց ավելի քան 96%-ը կառավարվում է համատիրությունների, հավատարմագրային և լիազորագրային կառավարիչների կողմից: Համայնքների կողմից կառավարվող բնակֆոնդը հետզհետե նվազում է, ինչպես և նախատեսված էր բնակֆոնդի սեփականաշնորհման, ԲԲԾ կառավարման ոլորտում՝ պետական քաղաքականությամբ:

Աղյուսակ 10.1. Բազմաբնակարան շենքերի բնակարանների և բնակելի տների (առանձնատների) քանակներն ու ընդհանուր մակերեսները

տարի	Բնակելի տների բնակարանային ֆոնդ		ԲԲԾ ֆոնդ		
	քանակ, միավոր	Ընդհանուր մակերես, հազ. մ ²	Շենքերի քանակ	Բնակարաններ ի քանակ, միավոր	Ընդհանուր մակերես, հազ. մ ²
2010թ.	51,792	8,444	4,731	228,666	14,429
2011թ.	54,726	8,783	4,729	228,880	14,524
2012թ.	55,626	8,920	4,746	230,138	14,727
ա) Որից՝ համայնքների կողմից կառավարվողը		2010թ.	108	5,138	329,131
		2011թ.	85	4,294	282,971
		2012թ.	75	3,024	202,980
բ) համատիրությունների, հավատարմագրային և լիազորագրային կառավարիչների կողմից կառավարվողը		2010թ.	4,623	223,528	14,100
		2011թ.	4,644	224,586	14,241
		2012թ.	4,671	227,114	14,524

Ամենամեծ թվով բազմաբնակարան շենքեր (ԲԲԾ) գտնվում են Կենտրոն վարչական շրջանում՝ ԲԲԾ-ների ընդհանուր թվի 15.7%-ը, ամենաքիչ քանակությամբ ԲԲԾ-ներ կան Նուբարաշեն վարչական շրջանում՝ ընդհանուրի 0.7% (տե՛ս Նկար 10.1):



Նկար 10.1. Շենքերի/շինությունների քանակն՝ ըստ վարչական շրջանների, 2015թ.

2010-2012թթ. ընթացքում առանձնատների բնակֆոնդն ավելացել է տարեկան մոտ 2%-ով, բազմաբնակարան շենքերի բնակֆոնդը՝ 0.8%-ով: Ընդհանուր առմամբ Երևան համայնքի բնակելի ֆոնդի աճն այդ տարիներին միջին հաշվով կազմել է 1.27%/տարի:⁴⁵

Աղյուսակ 10.2. Երևան քաղաքի բազմաբնակարան շենքերի քանակը՝ ըստ վարչական շրջանների (ներառյալ հանրակացարանային ֆոնդի շենքերը) տարեվերջին, 2010-2012թթ.

Վարչական շրջան	2010	2011	2012
Աջափնյակ	425	425	426
Ավան	239	240	240
Արարկիլի	667	667	673
Դավթաշեն	186	186	188
Էրեբունի	263	262	262
Կենտրոն	722	731	728
Մալաթիա-Մերաստիա	580	580	583
Նոր Նորք	668	669	669
Նորք-Մարաշ	9	10	10
Նուբարաշեն	37	37	37
Շենգավիթ	626	626	626
Քանաքեռ-Զեյթուն	359	360	360
Ընդամենը	4,781	4,793	4,802

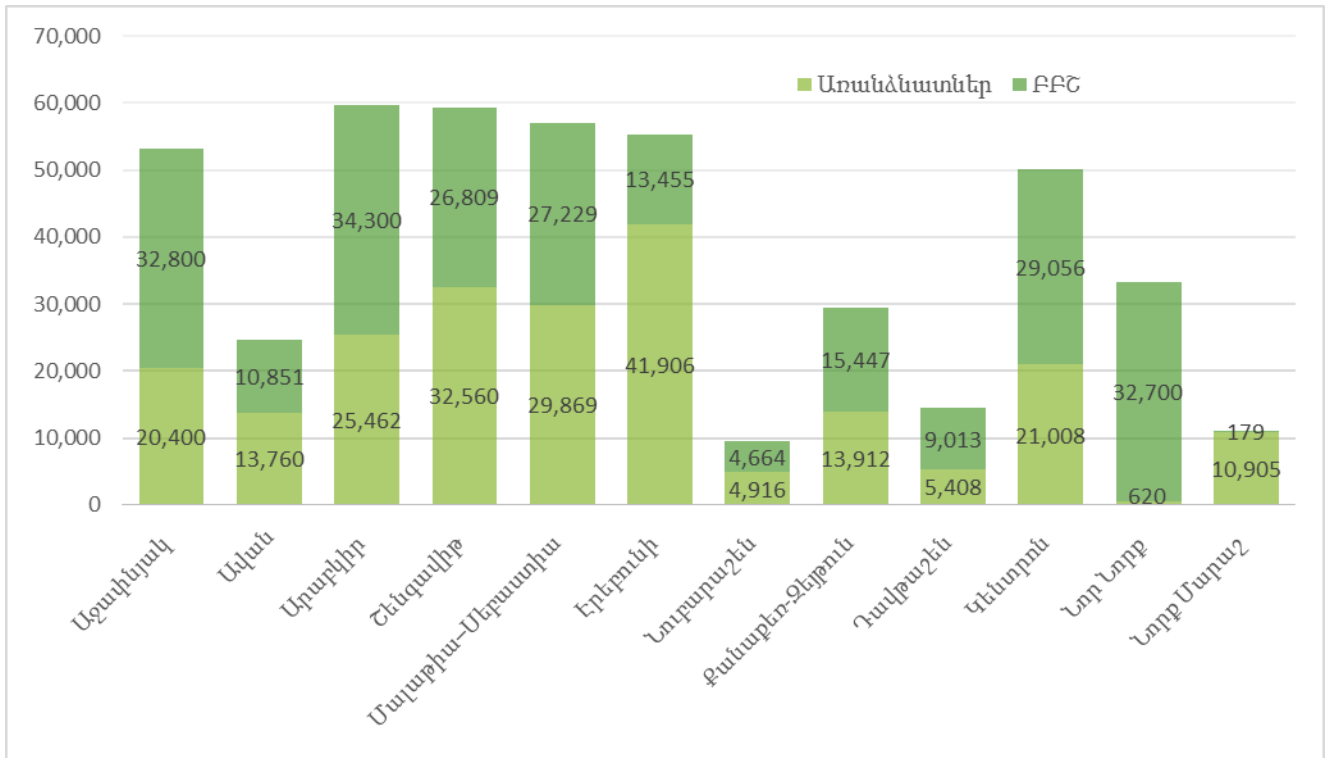
Աղբյուրը՝ Ազգային վիճակագրական ծառայություն⁴⁶

⁴⁵ Աղբյուրը՝ ԵՔ աշխատակազմի կոմունալ տնտեսության վարչության տեղեկանքը, 09.03.2015թ. և ԱՎԾ 2015:

Աղյուսակ 10.3. Երևան քաղաքի շենքերի/տների և բնակարանների քանակը՝ ըստ վարչական շրջանների, 2015թ. դրությամբ

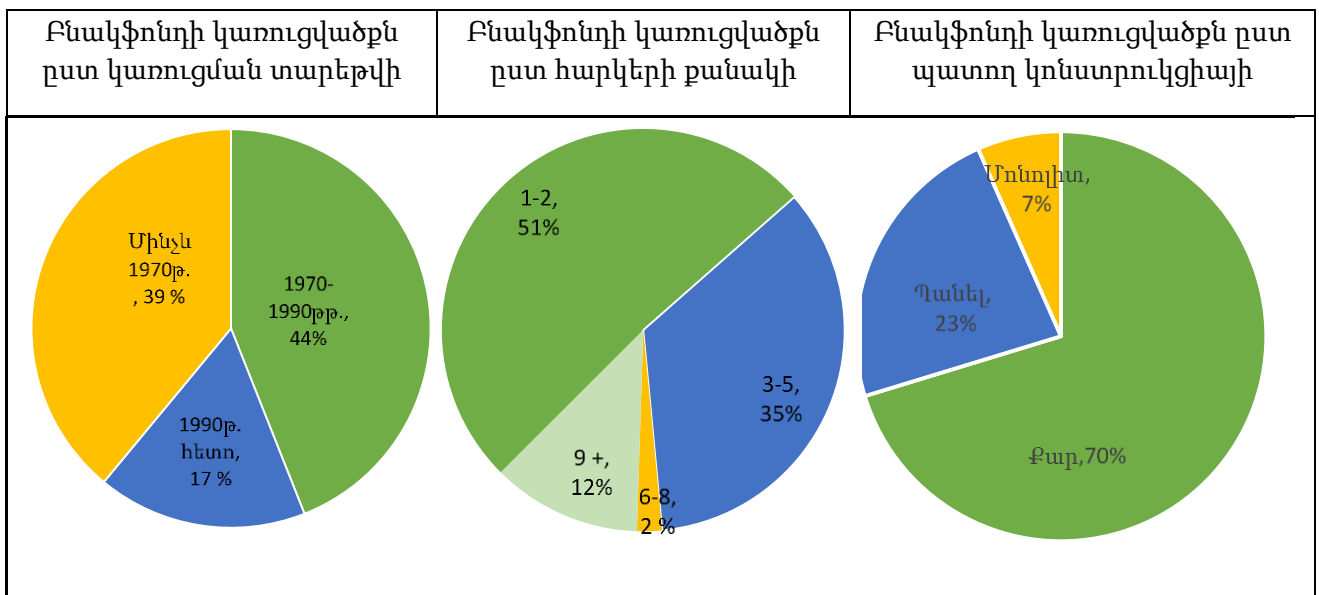
Համայնքը/ վարչական շրջան	Ընդհանուր քանակ		
	ԲԲՇ	Բնակարաններ	Առանձնատներ
Աջափնյակ	426	32,800	3,398
Ավան	237	10,851	1,643
Արաբկիր	692	34,300	3,007
Շենգավիթ	636	26,809	6,842
Մալաթիա-Սեբաստիա	586	27,229	5,597
Էրեբունի	261	13,455	14,353
Նուբարաշեն	35	4,664	1,092
Քանաքեռ-Զեյթուն	358	15,447	3,975
Դավթաշեն	192	9,013	1,348
Կենտրոն	764	29,056	8,329
Նոր Նորք	681	32,700	250
Նորք-Մարաշ	10	179	2,950
Երևան համայնք – ընդամենը, որից՝	4,878	236,503	52,784
*Տեղեկատվությունը տրամադրվել է ԵՔ աշխատակազմի կոմունալ տնտեսության վարչության կողմից՝ 09.03.2015թ.-ի դրությամբ			

⁴⁶ Բնակֆոնդի ցուցանիշների մասով ԵՔ տվյալները աննշան տարբերվում են Ազգային վիճակագրական ծառայության տվյալներից՝ հաշվետվությունների ձևաչափերի տարբերության պատճառով: Հեղիկնակները ուղղորդվել են ԵՔ տվյալներով՝ բացառությամբ այն դեպքերի, երբ անհրաժեշտ ձևաչափի տվյալներ առկա են եղել միայն ԱՎՕ հրապարակումներում:



Նկար 10.2. Բնակարանների քանակը՝ ըստ վարչական շրջանների և շենքի տեսակի, 2015թ.

Բազմաբնակարան բնակարանային ֆոնդի գերակշիռ մասի տարիքը 30 տարուց ավելի է: Բազմաբնակարան շենքերի մոտ 30%-ը կառուցված է պանելից կամ մոնոլիտ բետոնից: Ինչպես կարելի է տեսնել 10.3-ում, ընդհանուր բնակֆոնդի միայն 40%-ը ավելի քան 40 տարվա է: Առանձնատները, որոնք կազմում են ամբողջ բնակելի տարածքի մեկ երրորդը, համեմատաբար լավ են պահպանվել: Երևան քաղաքի բնակարանային ֆոնդի պահպանմանն ու վերականգնմանն ուղղված ֆինանսական միջոցների սահմանափակության հետևանքով կրճատվել են շենքերի տեխնիկական պարամետրերի պահպանման աշխատանքների ծավալները, մեծացել է դրանց մաշվածությունը:



Նկար 10.3. ԲԲԾ-երի կառուցվածքն ըստ կառուցման տարեթվի, հարկերի թվի և շինանյութի տեսակի, 2012թ.

«Բազմաբնակարան շենքի կառավարման մասին» 2002թ. օրենքը պատշաճ ձևով չի հստակեցրել համատիրությունների իրավունքներն ու պարտականությունները, ինչի արդյունքում բազմաբնակարան շենքի վերանորոգումն ու պահպանումը լավ չի իրականացվում, և դրանց վիճակը տարեցտարի ավելի է վատանում: Շենքի պահպանման համար կատարվող չափազանց ցածր վճարները թույլ չեն տալիս կատարել նույնիսկ անհապաղ վերանորոգման աշխատանքներ: Լուրջ է նաև վճարների հավաքման իրավիճակը, որը հազիվ կազմում է 60%-ից ավելի: Խիստ անհրաժեշտ է հստակեցնել և վերասահմանել մի կողմից սեփականատիրոջ, մյուս կողմից՝ պատասխանատու կազմակերպությունների դերը:

Հայաստանի բազմաբնակարան բնակֆոնդի ջերմապահպանման ցուցանիշը ցածր է: Բարձր են ջեռուցման համար կատարվող ծախսերը: Կան բավականին լուրջ խնդիրներ՝ կապված նկուղների տեխնիկական վիճակի և ջրամատակարարման ու կոյուղու ներքին ցանցերի հետ: Շենքերի տեխնիկական վիճակի վրա բացասական ազդեցություն են ունեցել ներքին և արտաքին ջրակոյուղատար ցանցերի մաշվածությունը, տանիքների ջրամեկուսիչ շերտի վնասվածությունը, կենտրոնական ջեռուցման դադարեցումը: Բնակիչների և ոչ բնակելի տարածքների սեփականատերերի կողմից իրականացված վերակառուցումների, կրող կոնստրուկցիաները փոփոխության ենթարկելու, տարիներ շարունակ հիմնանորոգման և ամրացման աշխատանքներ չկատարելու պատճառով ներկայումս մի շարք բազմաբնակարան և հանրակացարանային բնակելի շենքեր ունեն տարբեր աստիճանների վթարայնություն:⁴⁷ Գոյություն ունեցող բազմաբնակարան բնակարանային ֆոնդում ակնհայտ է ֆիզիկական մաշվածության բարձր մակարդակ, հիմնանորոգման կարիք ունեն մուտքերը, տանիքները և այլն:

Միաժամանակ ՀՀ կառավարության որոշման համաձայն՝ ԲԲԾ-երի տեխնիկական ուսումնասիրությունները պետք է կատարվեն պարբերաբար, բայց ոչ ուշ, քան յուրաքանչյուր 10 տարին մեկ անգամ, սակայն ֆինանսական միջոցների սղության պատճառով բազմաբնակարան շենքերի մեծ մասի մոտ չի իրականացվել տեխնիկական վիճակի ուսումնասիրություն: Իսկ տեխնիկական վիճակը ներկայացնող փաստաթղթի բացակայությունը բացասաբար է ազդում հետագա կառավարման և շահագործման գործառույթների արդյունավետ իրականացման վրա:

Քանի որ Երևանի բնակֆոնդի համար առանձին ուսումնասիրություն չի իրականացվել, կարող ենք ենթադրել, որ Երևանի համար ներկայացուցչական կարող են լինել ՀՀ ամբողջ բնակֆոնդի վերլուծության ցուցանիշները: Համաձայն 2012թ. իրականացված գնահատման՝ բազմաբնակարանային բնակֆոնդի մոտ 30%-ի վիճակը գնահատվում է վատ, 6%-ը համարվում է գերազանց կամ լավ, իսկ 64%-ը՝ բավարար: Տեխնիկական թերությունները գրեթե ամբողջությամբ կուտակված են ընդհանուր բաժնային սեփականության մասում: Կան խնդիրներ նաև սեյսմիկ տեսանկյունից: Բնակֆոնդի բազմաբնակարան շենքերի պատյանները, այդ թվում՝ ճակատային մասը, հանդիսանալով ընդհանուր բաժնային սեփականություն, գրեթե ամենուրեք վատթար վիճակում են: Տանիքների և դրանց ջրահեռացման համակարգերի նորոգման էլ ավելի հրատապ անհրաժեշտության պատճառով շենքերի պատյանների վերականգնման հարցին առայժմ ոչ մի առաջնայնություն չի տրվել: Տանիքների և դրանց ջրահեռացման համակարգերի առնվազն 75%-ը անհետաձգելի նորոգման կարիք ունի:

⁴⁷ Տե՛ս <https://www.yerevan.am/am/mayors-decisions/2658-a-2/>
<https://www.yerevan.am/uploads/media/default/0001/34/13d42026a90289de354ffbd9d2bd3a87541fd282.pdf>

Բազմաբնակարան շենքերի մոտ 60%-ում մուտքերի և աստիճանավանդակների վերանորոգման կարիք է զգացվում:⁴⁸

10.2 Բնակչության էներգասպառումը

Քաղաքն ամբողջությամբ ապահովված է էլեկտրամատակարարմամբ: Բնակչության գազիֆիկացման աստիճանը կազմում է 95%: Կենտրոնացված ջերմամատակարարումը, որը խորհրդային ժամանակաշրջանում բավարարում էր բազմաբնակարան շենքերի շուրջ 85%-ը, գործնականում գրեթե ամբողջությամբ դադարել է գործել՝ սկսած 2004-2005թթ. ջեռուցման շրջանից: Ավան վարչական տարածքում գործում է կոգեներացիոն էներգամատակարարման համակարգ՝ 4,000 կՎտ դրվածքային էլեկտրական, 4400 կՎտ ջերմային հզորություններով և 15.12 ՄՎտ գազաթնային կաթսայական հզորությամբ: Այն սպասարկում է 39 ԲԲՇ-ների, սակայն նախատեսված է Ավան վարչական շրջանի՝ թվով 76 ԲԲՇ-ների ջեռուցման և տաք ջրի պահանջարկի ապահովման համար: Եվս մեկ կոգեներացիոն համակարգ գործում է Մ.Ղերացու անվ. պետական բժշկական համալսարանի էներգակենտրոնում: Այն, ի տարբերություն առաջինի, ի վիճակի է նաև ապահովել համալսարանային շենքերի մի մասի ցրտամատակարարումը 1.5 ՄՎտ հզորության արտաբջիոն տեղակայանքի միջոցով: Իսկ ընդհանուր առմամբ ջեռուցումը բնակարանային սեկտորում իրականացվում է անհատական տաք ջրի և ջեռուցման բնակարանային կաթսաներով, գազի և/կամ փայտի վառարաններով, էլեկտրական ջեռուցիչներով, իսկ հանրային/կոմերցիոն շենքերում՝ միայն ջեռուցող կաթսայատներով:

Քաղաքային համայնքի տարածքում է տեղաբաշխված Երևանի ջերմաէլեկտրակայանը, որի սարքավորումներն արդեն սպառել են աշխատանքային ռեսուրսները (1-ին ագրեգատը գործարկվել է 1963թ.) և ՋԷԿ-ի նոր շոգեգազատուրբինային էներգաբլոկը, որն օժտված է բարձր էներգաարդյունավետությամբ. գուտ էլեկտրական ՕԳԳ-ն կազմում է շուրջ 49%:

Բնակելի սեկտորում էներգակիրների ծախսը հիմնականում կապված է ջեռուցման, տաք ջրի և կերակրի պատրաստման, լուսավորության, էլեկտրական կենցաղային սարքերի սնուցման հետ: Հիմնական էներգակիրներն են էլեկտրաէներգիան, բնական գազը, իսկ առանձնատնային գոտիներում՝ նաև վառելիքայտը:

Երևան համայնքի ԲԲՇ-ների և առանձնատների բնակչության կողմից էլեկտրական էներգիայի և բնական գազի սպառման տվյալները 2010-2012թթ. ժամանակահատվածի համար ներկայացված են Աղյուսակ 10.4-ում:

Աղյուսակ 10.4. Բնակելի սեկտորում էներգակիրների սպառումը

Անվանում	Չափման միավոր	Մեծություն		
		2010թ.	2011թ.	2012թ.
Էլեկտրական էներգիա	ՄՎտժ/տարի	767501.90	855292.80	872585.70
Բնական գազ	հազ.նմ ³ /տարի	194124.75	247323.57	239054.94
	ՄՎտժ/տարի	1783229.95	2271914.31	2195958.68
-այդ թվում՝ ԲԲՇ	հազ.նմ ³ /տարի	126808.50	165133.60	159613.70
	ՄՎտժ/տարի	1164862.88	1516917.62	1466211.54

⁴⁸ Տե՛ս՝ ՀՀ կառավարության 2011 թ. սեպտեմբերի 29-ի նիստի N 38 արձանագրային որոշում «ՀՀ բազմաբնակարան բնակարանային ֆոնդի կառավարման, պահպանման եվ շահագործման բարելավման Հնգամյա ռազմավարական ծրագիր»։ Հավելված:

http://www.minurban.am/programs/files/29_09_11_n38_h.pdf

-այդ թվում՝ առանձնատներ	հազ.նմ ³ /տարի	67316.25	82189.93	79441.23
	ՄՎտժ/տարի	618367.07	754996.70	729747.14
Վառելիքայտ	հազ. մ ³	71.12	77.21	71.96
	ՄՎտժ/տարի	177692.00	192892.10	179873.20
Քարածուխ	տոննա	930.00	930.00	930.00
	ՄՎտժ/տարի	7030.80	7030.80	7030.80
Ընդամենը	ՄՎտժ/տարի	2735454.6	3327130.0	3255448.1

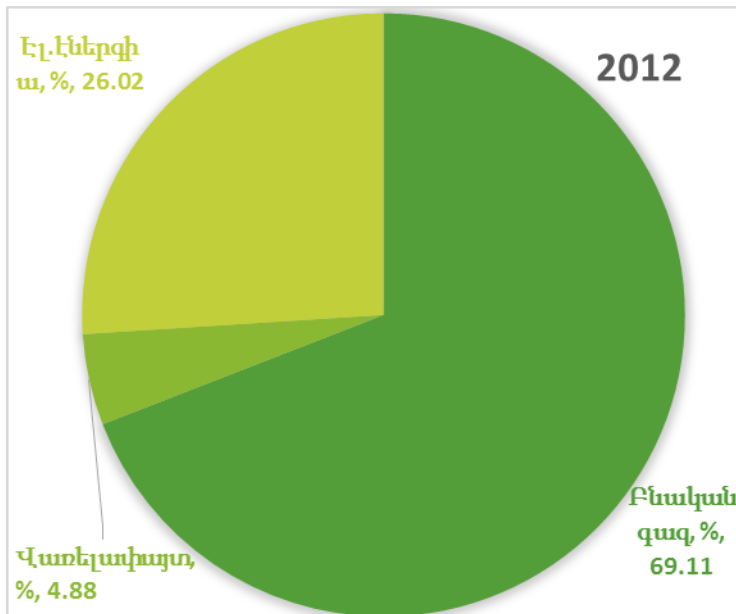
Բնակելի սեկտորում բնական գազի գերիշխող դերը նույնպես ակնհայտ է: Աղյուսակ 10.4-ում նշված տարիների ընթացքում բնական գազի մասնաբաժինն ընդհանուր էներգա-ծախսերի մեջ կազմել է 66-68%: ԲԲՇ-երում բնական գազի սպառումը կրկնակի ավել է, քան առանձնատներում, ինչը մեծ հաշվով համահունչ է բնակելի ընդհանուր մակերեսների հարաբերակցությանը:

Վառելիքայտի օգտագործման ծավալները գնահատելու համար օգտագործվել են ՄԱԿ-ի Զարգացման ծրագրի շրջանակներում կատարված հարցման արդյունքները:⁴⁹

Համաձայն հարցման արդյունքների՝ 2014-2015թթ. Երևանի համայնքի բնակարանատերերից 5.4%-ը ջեռուցման նպատակներով օգտագործել է վառելիքայտ: Միջին հաշվով մի բնակարանատերը տարեկան օգտագործում է 4.7 մ³ վառելիքայտ, որն ամբողջ քաղաքային համայնքի մասշտաբով կազմում է տարեկան 70 հազ.մ³: Հաշվի առնելով վառելիքայտի դարսվածքի խտությունը՝ շուրջ 577 կգ/մ³, վառելիքայտի այրման ստորին ջերմությունը՝ 3,720 կկալ/կգ կամ 4.33 կՎտժ/կգ, վառելիքայտի սպառման էներգետիկ ցուցանիշը կկազմի 174.88 ԳՎտժ/տարի:

2014թ. նախորդող ժամանակահատվածում վառելիքայտի սպառման ցուցանիշների հաշվարկման համար հիմք են ծառայել ԱՄՆ ՄԶԳ «Հայաստանի ազգային էներգետիկ հաշվեկշռի և ջերմոցային գազերի գույքագրման համակարգերի ստեղծում» ծրագրի և ՄԱԶԾ ծրագրով իրականացված «Կենցաղային էներգասպառման հետազոտություն» հաշվետվությունների արդյունքները: Դրանց համեմատական վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ Հայաստանի Հանրապետությունում օգտագործված վառելիքայտի շուրջ 20%-ը բաժին է ընկնում մայրաքաղաքին: Այդ ենթադրության հիման վրա գնահատվել են վառելիքայտի սպառման ծավալները 2010-2012թթ. ժամանակահատվածի համար՝ Աղյուսակ 10.4:

⁴⁹ Բնակելի հատվածում էներգիայի սպառման հետազոտություն: Վերլուծական հաշվետվություն: Տնտեսական զարգացման և հետազոտությունների կենտրոն: ՄԱԶԾ: Երևան, հոկտեմբեր 2015թ.:



Բնակչության կողմից էներգակիրների սպառման կառուցվածքը 2011թ. համար ներկայացված է գծապատկերի տեսքով Նկար 10.4: 2010-2012թթ. ընդհանուր էներգետիկական հաշվեկշռում վառելիքայտի մասնաբաժինը չի գերազանցում 5%-ը, որը որոշակիորեն ավելի ցածր է, քան ՀՀ միջին ցուցանիշը:

Նկար 10.4. Բնակֆոնդում էներգասպառման կառուցվածքը, 2012թ.

10.3 Բնակֆոնդում ՋԳ արտանետումները

Բնակֆոնդում էներգասպառումը և ՋԳ արտանետումները ամփոփված են ստորև:

Աղյուսակ 10.5. Բնակֆոնդում էներգակիրների սպառումը, ՄՎտժ/տարի և համապատասխան ՋԳ արտանետումների ծավալը (տ CO₂/տարի), 2012թ.

Էներգակրի անվանում	Էներգասպառում, ՄՎտժ/տարի	ՋԳարտանետումների ծավալ, տ CO ₂
Էլեկտրական էներգիա	855,293	189,875
Բնական գազ	2,271,914	458,927
Վառելիքայտ	192,893	-
Քարածուխ (անտրացիտ)	7,031	2,398
Ը Ն Դ Ա Մ Ե Ն Ը	3,327,131	651,199

10.4 Բնակֆոնդում էներգաարդյունավետության և ՋԳ արտանետումների կրճատման միջոցառումները

Համայնքը ֆինանսապես աջակցում է ԲԲԾ-երի պահպանմանն ու վերանորոգմանն ուղղված միջոցառումներին: Ի լրումն ավելի քան 70 հազ. մ² (568 շենք) հարթ տանիքի և ավելի քան 32 հազ. մ² (501 շենք) թեք տանիքի, ինչպես նաև 921 ԲԲԾ մուտքի վերանորոգման՝ քաղաքապետարանը նաև կատարել է ԲԲԾ էներգախնայողության ցուցանիշների բարձրացման միջոցառումներ: Օրինակ՝ 2011թ. ավելի քան 78 միլիոն, իսկ 2012թ. մոտ 67մլն ՀՀ դրամ է ներդրվել քաղաքապետարանի կողմից ԲԲԾ մուտքի դռների և պատուհանների փոխարինման ուղղությամբ (տե՛ս Աղյուսակ 10.6):

Աղյուսակ 10.6. 2011-2012թթ. Քաղաքապետարանի կողմից ԲԲԾ էներգախնայողության միջոցառումներում իրականացված ներդրումները

Մուտքի դռների փոխարինում	Մուտքի դուռ, հատ	Մուտքի դուռ, Միջին մակերես, ք.մ.	Մուտքի դուռ, Մակերես, ք.մ.	Ծախսված գումար, հազ. դրամ
--------------------------	------------------	----------------------------------	----------------------------	---------------------------

2011	624	2	1,248	49,920
2012	519	2	1,038	41,520
Մուտքի լուսամուտների փոխարինում	Լուսամուտ, հատ	Լուսամուտ, միջին մակերես, ք.մ.	Լուսամուտ, մակերես, ք.մ.	Ծախսված գումար, հազ. դրամ
2011	11,798	0.8	9,438	28,314
2012	10,695	0.8	8,556	25,688

Բազմաբնակարան շենքերում սեփականության ընդհանուր համակարգը, և ընդհանուր սեփականություն համարվող գույքի կառավարումն ու պահպանումը շատ անարդյունավետ են, ինչը խոչընդոտում է բազմաբնակարան շենքերի շուկայի կողմից էներգախնայողության հնարավորությունների օգտագործմանը, մինչդեռ դռներների կողմից ֆինանսավորված պիլոտային ծրագրերի արդյունքների համաձայն էներգիայի ներկայիս գների պայմաններում Հայաստանում միջին բնակելի շենքն ունի էներգախնայողության 30-50% պոտենցիալ: Հարկ է նշել, որ տնատերերին էներգաարդյունավետության ոլորտում ներդրումների համար վարկային ակտիվ գծեր են առաջարկում միջազգային և տեղական ֆինանսական կառույցները. ՎՋԵԲ, Միջազգային ֆինանսական կորպորացիան, Կանաչ աճի հիմնադրամը (ԿԱՀ), Ֆրանսիական զարգացման գործակալությունը (ՖԶԳ)՝ իր «Ջերմ օջախ» սոցիալական և էներգաարդյունավետ բնակարանային վերանորոգման ծրագրով: Զարգացման գերմանական բանկը (KfW) 2016թ. մարտին նույնպես ձեռնամուխ եղավ բնակարանների էներգաարդյունավետության վարկային գծի բացմանը: Այս վարկային գծերը օգնում են մայրաքաղաքի բնակչությանը կառավարելու իրենց էներգիայի պահանջարկը. համայնքային ոլորտում էներգաարդյունավետություն խթանելով և օրինակելի նախադեպեր ստեղծելով՝ կարող է խթանել այդ վարկային ռեսուրսների տեղաբաշխմանը, թեև դրանց արդյունքները չեն ընդգրկվում սույն ԿԷԶԳԾ-ի մեջ: Այնուամենայնիվ, այս վարկային գծերի ազդեցությունն անուղղակիորեն կլինի R.5 միջոցառման մեջ, որին քաղաքապետարանը կաջակցի համապատասխան թույլտվությունների տրամադրման միջոցով:

Շենքերի էներգախնայողության պոտենցիալը բազմիցս հաշվարկվել է: Վերջին ուսումնասիրությունները և ցուցադրական ծրագրերը հաստատել են այս ոլորտի էներգախնայողության պոտենցիալը: Ցածր ծախսատարության միջոցառումները (չքամուտքի դուռ-պատուհանների նորոգում, քփացում, փոխարինում) բերում են 10-12% էներգախնայողության, իսկ համապարփակ և խոշոր ներդրումներ պահանջող միջոցառումները (ճակատային հատվածի ջերմաարդիականացում, բոլոր դռների և պատուհանների փոխարինում) կարող են բերել մինչև 58% էներգախնայողության:

ԲԲՇ էներգաարդյունավետության ոլորտում ներդրումները հանդիպում են մի շարք օրենսդրական, ինստիտուցիոնալ, ֆինանսական խոչընդոտների, որոնց հաղթահարումը անհրաժեշտ է այս ոլորտում լայնածավալ ներդրումների հոսքը խթանելու համար: Այս ոլորտում ներդրումները ճիշտ ուղղորդելու համար անհրաժեշտ են բարեփոխումներ, համապատասխան կարողությունների ստեղծում, սոցիալական ծրագրեր և ֆինանսավորման համապատասխան սխեմաներ: «Համատիրությունների մասին» ՀՀ օրենքը կատարելագործման կարիք ունի:

ՀՀ քաղաքաշինության նախարարությունն իր գործողությունների միջնաժամկետ ծրագրերում ընդգրկել է «Բազմաբնակարան շենքի կառավարման մասին» ՀՀ օրենքի փոփոխման կամ նույնիսկ համալիր վերախմբագրման անհրաժեշտությունը՝ կատարելով համապատասխան փոփոխություններ ՀՀ Քաղաքացիական օրենսգրքում՝ կապված

բազմաբնակարան շենքերի (ԲԲՇ) կառավարման դրույթների հետ և վերանայելով «Բազմաբնակարան շենքի ընդհանուր բաժնային սեփականության պահպանման պարտադիր նորմերը սահմանելու մասին» ՀՀ կառավարության թիվ 1161-Ն որոշումը:

Անդրադառնալով բնակֆոնդում ներքին լուսավորության ներկայիս վիճակին՝ 2012թ. դրությամբ Երևանի բնակչության կողմից սպառվել է 855,293 ՄՎտժ էլեկտրաէներգիա (*Աղյուսակ 10.4*): ՄԱԶԾ «Քաղաքային կանաչ քաղաքային լուսավորություն ծրագրի կողմից կիրականացված տնային տնտեսություններում էներգասպառման վերաբերյալ ուսումնասիրության համաձայն՝ ամառային ամիսներին միջին տնային տնտեսությունում (SS)՝ լուսավորության ծախսը կազմում է ընդհանուր ծախսի 18%-ը: Այս համամասնությամբ Երևանում բնակչության լուսավորության տարեկան էներգասպառումը կկազմի 159,352 ՄՎտժ: Նույն ուսումնասիրությունը բացահայտել էր, որ բնակֆոնդում ներքին լուսավորության համար օգտագործվող գերիշխում են շիկացման լամպերը: Շիկացման լամպերի փոխարինումը կոմպակտ լյումինեսցենտային կամ լուսադիոդային լամպերով թույլ է տալիս կանխատեսել մոտ 70-80% էներգախնայողություն (տե՛ս Միջոցառում 10.4.5):

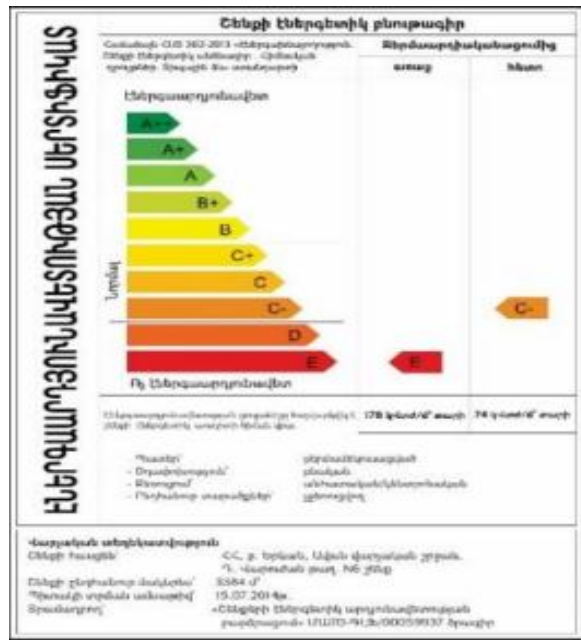
Բնակֆոնդի էներգաարդյունավետության բարձրացման ընթացիկ և նախատեսվող մի քանի միջոցառումներ նկարագրված են ստորև:

10.4.1 Միջոցառում R.1. Շենքերի էներգաարդյունավետության բարձրացման նախաձեռնությունը

2012թ. նոյեմբերի 12-ին Երևանի քաղաքապետարանի և ՄԱԿ-ի Զարգացման ծրագրի միջև ստորագրվել է «Մտադրությունների մասին» հուշագիր, համաձայն որի՝ «Շենքերի էներգետիկ արդյունավետության բարձրացում» ծրագիրով ցուցադրվել է բազմաբնակարան շենքերի էներգախնայողության ներուժը՝ նպատակ ունենալով նպաստելու նմանատիպ նախագծերի իրականացման փորձի տարածմանը: Ծրագրի նպատակներին հասնելու համատեքստում 2013թ. ընտրվել է կենտրոնացված ջեռուցման համակարգին միացված ՏՇԿ սերիայի շենք, գնահատվել է շենքի տեխնիկական վիճակը, ՄԱԶԾ-ԳԷՖ ծրագրի և համատիրության կողմից համատեղ բնակիչների շրջանում անց է կացվել հարցում, որի համաձայն շենքի բնակիչները համաձայնություն են տվել ցուցադրական ծրագրում իրենց շենքի ներգրավմանը:

Ծրագրով Ավան վարչական շրջանի Դանիել Վարուժան 6 բազմաբնակարան բնակելի շենքի էներգետիկ արդյունավետության բարձրացմանն ուղղված շինարարական աշխատանքներն իրականացվել են 2013-2014թթ. ընթացքում, որոնք ներառել են. շենքի արտաքին պատերի ջերմափոխանցման դիմադրության մեծացում՝ արտաքին մակերևույթի վրա ջերմամեկուսիչ նյութի տեղադրմամբ, շենքի շքանուտքի աստիճանավանդակներում դռների և պատուհանների փոխարինում, նկուղային հարկի բացվածքներում պատուհանների տեղադրում, տանիքի ջրամեկուսացում: Բազմաբնակարան շենքի ջերմարդիականացման այս փորձն առաջինն է ինչպես Երևանում, այնպես էլ ողջ հանրապետությունում: Երևանի Ավան թաղամասում պանելային բազմաբնակարան շենքի ջերմային արդիականացումից, շենքի արտաքին ճակատային մասի ջերմային վերականգնումից հետո շենքում ջեռուցման կարիքների համար տարեկան էներգասպառումը 178կՎտժ/մ²-ից նվազել և մինչև 74կՎտժ/մ²-ի (58%-ով):⁵⁰ Տե՛ս նկար 10.5:

⁵⁰ ՄԱԿ-ի Զարգացման ծրագրի և Երևանի քաղաքապետարանի միջև ստորագրվել է մտադրությունների մասին հուշագիր Բազմաբնակարան շենքում էներգիայի կորուստների նվազեցման պոտենցիալը ցուցադրելու նպատակով պատող կոնստրուկցիաների ջերմային պաշտպանության մակարդակի



Նկար 10.5. ՄԱԶԾ/ԳԷՖ և քաղաքապետարանի համատեղ պիլոտային նախագծով ջերմասարդիականացված շենքը գերեկային և ինֆրակարմիր տեսքով և շենքի էներգետիկ բնութագրերը ամփոփող էներգասարդյունավետության սերտիֆիկատ

ՄԱԶԾ մեկ այլ նախաձեռնությամբ Երևանում կառուցվող «Կասկադ հիլզ» բնակելի համալիրի կառուցապատողի հետ 2012թ. ստորագրվել է հուշագիր համագործակցության մասին, որի համաձայն ծրագիրը խորհրդատվություն է տրամադրել ընկերությանը կառուցվող համալիրի շենքերի էներգասարդյունավետության առավել բարձր ցուցանիշներ ապահովելու համար նախագծային նոր լուծումներ տալու ուղղությամբ: Ցուցադրական շենքում էներգասարդյունավետ լուծումների շնորհիվ տարեկան ջեռուցման և հովացման տեսակարար ծախսը կազմել է մոտ 44 կՎտ/մ²/տարի՝ բազիսային 69 կՎտ/մ²/տարի փոխարեն:⁵¹

Աղյուսակ 10.7. Միջոցառում R.1. շենքերի էներգասարդյունավետության բարձրացման նախաձեռնության ազդեցության գնահատականը, 2020թ.

Ֆինանսավորման աղբյուր, համագործակիցներ	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգախնայողություն, ՄՎտ/տարի		Արտանետումների կրճատում, տ CO ₂ /տարի	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրա-էներգիա	Բնական գազ		
ՄԱԶԾ, ԵՔ, մասնավոր ներդրող	645		406	82	2013թ.-2017թթ.

բարձրացման միջոցով: Համապատասխան աշխատանքները իրականացվել են Երևան քաղաքի Ավան վարչական շրջանի Դանիել Վարուժան 6 հասցեում գտնվող Ա1-451 ԿՊ1ա/9 սերիայի (ՃՇԿ) շենքում: Պիլոտային նախագծի ամփոփ ցուցանիշները հասանելի են հետևյալ հղումով՝ http://www.nature-ic.am/wp-content/uploads/2015/01/Avan-DSK_ENG_FINAL_-20.10.15.pdf

⁵¹ Տե՛ս Ծրագրի ամփոփաթեթը՝ հետևյալ հղումով. http://www.nature-ic.am/wp-content/uploads/2016/02/IEEB_Cascade-Hills_arm.pdf

10.4.2 Միջոցառում R.2. ԲԲՇ էներգաարդյունավետության վարկավորման մեխանիզմը

«Հաբիթաթ ֆոբ Հյումենիթի Արմենիա» (ՀՖՀԱ) հիմնադրամը մշակել է համատիրությունների էներգաարդյունավետության ներդրումների վարկավորման մոդել, և վարկային ֆինանսավորմամբ իրականացվել են 3 տիպային պանելային շենքի ընդհանուր տարածքների էներգաարդյունավետության բարձրացման միջոցառումներ: Երևանի քաղաքապետարանը դրամաշնորհով համաֆինանսավորել է այս ներդրումները վարկով ֆինանսավորվող նման ծրագրերի համար ՀՖՀԱ-ի հետ երկկողմանի փոխըմբռնման հուշագրի շրջանակներում: Որոշ դեպքերում իրենց համեստ համաֆինանսավորմամբ ներդրումներում մասնակցել են նաև բնակիչները (համատիրությունները):

Աղյուսակ 10.8. Միջոցառում R.2. ԲԲՇ էներգաարդյունավետության վարկավորման ազդեցության գնահատականը, 2020թ.

Ֆինանսավորման աղբյուր, համագործակից կառույցներ/ կատարող	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգախնայողություն (ՄՎտժ/տարի)	Արտանետումների կրճատում 2020թ, տ CO ₂ /տարի	Ներդրման տարիներ
		Բնական գազ		
ՀՖՀԱ, ԵՔ, ԱՄՆԱԶԳ	1,100	5,067	1,024	2013- 2018թթ.

10.4.3 Միջոցառում R.3. [P.7] «Շենքերի էներգաարդյունավետ արդիականացմանն ուղղված ներդրումների ռիսկերի նվազեցում և մասշտաբավորում» ծրագիրը

Հանրային և բազմաբնակարանային շենքերում էներգետիկ արդյունավետության բարձրացմանն ուղղված աշխատանքների ապահովման նպատակով 2015 թվականի ընթացքում բանակցություններ են վարվել ՄԱԶԾ և Եվրոպական ներդրումային բանկի հետ: Ծրագիրը կներառի շենքերի սեյսմակայունության ապահովման, արտաքին պատող կոնստրուկցիաների ջերմամեկուսացման, մուտքի դռների և աստիճանավանդակների լուսամուտների փոխարինման, ջեռուցման/հովացման, օդափոխության և օդորակման համակարգերի, լուսավորության համակարգերի վերակառուցման և վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների ինտեգրման բաղադրիչները: Այս նպատակով ՄԱԶԾ հետ մշակվել և Կանաչ կլիմայի հիմնադրամին է ներկայացվել «Շենքերի էներգաարդյունավետ արդիականացմանն ուղղված ներդրումների ռիսկերի նվազեցում և մասշտաբավորում» ծրագրային փաստաթուղթը ֆինանսավորման նպատակով (դրամաշնորհ): 2016թ. ընթացքում նախատեսվում է ՄԱԶԾ և Եվրոպական ներդրումային բանկի հետ Երևան քաղաքում համայնքային ենթակայության հանրային շենքերի, ինչպես նաև Երևան քաղաքում բազմաբնակարան շենքերում էներգետիկ արդյունավետության բարձրացմանն ուղղված իրագործելիության ծրագրի մշակում և իրականացում:⁵²

Աղյուսակ 10.9. Միջոցառում R.3. [P.7] «Շենքերի էներգաարդյունավետ արդիականացմանն ուղղված ներդրումների ռիսկերի նվազեցում և մասշտաբավորում» ծրագրի ազդեցության գնահատականը, 2020թ.

Ֆինանսավորման աղբյուր,	Արժեք, հազ.	Էներգախնայողություն, ՄՎտժ/տարի	Արտանետման կրճատում,	Ներդրման տարիներ
------------------------	-------------	--------------------------------	----------------------	------------------

⁵² Տե՛ս ծրագրի հակիրճ նկարագիրը հետևյալ հղումով՝ http://www.nature-ic.am/wp-content/uploads/2016/05/GCF-UNDP-prodoc-brief_Arm.pdf

համագործակիցներ	Եվրո	Էլեկտրա- էներգիա	Բնական գազ	տ CO ₂ /տարի	
ԵՔ, ԵՆԲ, ԿԿՀ, ՄԱԶԾ	700		6,930.7	1,400.0	2016-2020թթ.

10.4.4 Միջոցառում R.4. Առանձնատնային գոտիներում արևային ջրատաքացուցիչների տեղադրումը

Նախատեսվում է մինչև 2020թ. առանձնատնային կառուցապատման գոտիներում մինչև 6000 միավոր արևային ջրատաքացուցիչների տեղադրում՝ յուրաքանչյուրը 2.7-3.0 մ² կլանման ակտիվ մակերեսով: Գոյություն ունեցող էլեկտրական կամ գազային ջրատաքացման համակարգերի հետ հիբրիդային համակցման դեպքում ակնկալվում է օգտակար արեգակնային էներգիայի հոսքը 800-850 կՎտժ/մ² սահմաններում:

Կղիտարկվի շինարարական թույլտվությունների տրամադրման գործառույթի միջոցով այս ոլորտում խթաններ տրամադրելու հնարավորությունը: Այս ոլորտում այլ առաջադեմ քաղաքների կիրառելի փորձը ներառում է վերականգնվող էներգիայի օգտագործմամբ շինարարական նախագծերի արագացված հաստատումը, շին.թույլտվությունների տրամադրման դիֆերենցիալ սակագները, տեղական հարկերի արտոնյալ դրույքաչափերը, որոշակի չափսերի կամ կառուցապատման գոտիների դեպքում՝ վերականգնվող էներգիայի օգտագործման պարտադրումը և այլն:

Արևային ջրատաքացման շնորհիվ բնական գազի տարեկան տնտեսումը հավասար է $\Delta B = 6000 \cdot 2.7 \cdot 800 / 0.85 = 15245.0$ ՄՎտժ: Բնական գազի այս տնտեսումը կազմում է ողջ առանձնատնային գոտում բազային տարվա գազի սպառման ընդամենը 2.2%-ը, իսկ ներգրավված 6000 առանձնատների տարեկան սպառման 17.3%:

Աղյուսակ 10.10. Միջոցառում R.4. Առանձնատնային գոտիներում արևային ջրատաքացուցիչների տեղադրումների ազդեցության գնահատականը, 2020թ.

Ֆինանսավորման աղբյուր, համագործակիցներ	Արժեք, հազ. Եվրո	Էներգախնայողություն, ՄՎտժ/տարի		Արտանետումների կրճատում, տ CO ₂ /տարի	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրա-էներգիա	Բնական գազ		
Մեփականատերեր	5,700	-	15,245	3,080	2017-2020թթ.

10.4.5 Միջոցառում R.5. Սոցիալապես անապահով տնային տնտեսություններին LED լամպերի տրամադրումը

Էներգիայի բարձրացող սակագները զգալի ազդեցություն են թողել էներգիայի մատչելիության վրա: Էլեկտրաէներգիայի սակագինը արդեն իսկ հատել է սոցիալապես անապահով ընտանիքների համար կոնունալ ծառայությունների ֆինանսական հասանելիության շեղում: Այս պարագայում անապահով ընտանիքներում ջեռուցման շրջանում կոնունալ ծառայությունների վրա ծախսվում է ընտանեկան բյուջեի տաս տոկոսից ավելին: Եթե ցածր եկամուտ ունեցող տնային տնտեսությունների համար սուբսիդավորվեն

Էներգաարդյունավետության միջոցառումներ, Էլեկտրաէներգիայի գնի 2015թ. 7%-ով թանկացման ազդեցությունը հնարավոր կլինի մեղմել: Ցածր եկամուտ ունեցող տնային տնտեսություններում օգտագործվող էլեկտրաէներգիայի մոտ 40%-ը բաժին է ընկնում լուսավորությանը: Էլեկտրաէներգիայի սպառումը ֆինանսապես մատչելիության սահմաններում պահելու համար խորհուրդ է տրվում ցածր եկամուտ ունեցող ընտանիքներին աջակցել՝ անարդյունավետ էլեկտրական լամպերը LED (լուսարձակող դիոդային) էլեկտրական լամպերով փոխարինելու միջոցով:

Միջինացված հաշվարկով ամեն ընտանիքին 9 LED լամպ տրամադրելով՝ համայնքը կաջակցի անապահով ընտանիքների՝ կոմունալ ծախսերի մասով վճարունակության բարձրացմանը՝ կրճատելով նրանց էլեկտրաէներգիայի ծախսը առնվազն 5-6 անգամ (60Վտ հզորությամբ լամպերը փոխարինելով 8-10Վտ հզորությամբ լամպերով):

Աղյուսակ 10.11. Միջոցառում R.5 ազդեցության գնահատականը

Կատարող	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգիայի տնտեսում, ՄՎտժ/տարի		Արտանետումների կրճատում, տ CO ₂ /տարի	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրաէներգիա	Բնական գազ		
ԵՔ, դռնոր կազմակերպություններ	645	14700	-	3263.4	2018-2020թթ.

10.5 Միջոցառում R.6. ԲԲՇ ոլորտում քաղաքապետարանի կողմից մուտքերի դռների և լուսամուտների փոխարինումը

Ինչպես արդեն նշվել է, քաղաքապետարանը ամեն տարի ֆինանսական միջոցներ է հատկացնում համատիրություններին՝ ԲԲՇ պահպանման ծախսերը հոգալու հարցում: Այս գումարները ծախսվում են տարբեր շինարարական վերանորոգման միջոցառումների վրա, այդ թվում՝ մուտքերի դռների և լուսամուտների փոխարինման աշխատանքների վրա: Քանի որ այս աշխատանքների անմիջական նպատակը էներգախնայողությունը չէ, չկան մանրամասն տեխնիկական տվյալներ, որոնք թույլ կտան գնահատել 2013-2015թթ. արդեն իրականացված և 2016-2020թթ. նախատեսվող ներդրումների (տե՛ս Աղյուսակ 10.7) փաստացի էներգախնայողության ազդեցությունը: Չուտ ֆինանսական տվյալների առկայության պարագայում՝ էներգախնայողության ազդեցությունը գնահատվել է միավոր էներգախնայողության միջոցառումների բերված արժեքի հիման վրա՝ հենվելով ոլորտում իրականացված ներդրումային ծրագրերի ցուցանիշների վրա:

Աղյուսակ 10.12 Քաղաքապետարանի կողմից ԲԲՇ մուտքերի դռների և լուսամուտների փոխարինման ներդրումները և գնահատված էներգախնայողությունն ու ՋԳ արտանետումների կրճատումը, 2013-2020թթ.:

Աշխատանքների գնահատված ծավալ (միավոր)		Ներդրումների ծավալ (հազ. դրամ)		Գումարային էներգախնայողություն, ՄՎտժ	Արտանետումների կրճատում, տ CO ₂
Մուտքերի դռների փոխարինում	Մուտքերի լուսամուտների փոխարինում	Մուտքերի դռների փոխարինում	Մուտքերի Լուսամուտների փոխարինում		

2013	755	12,746	60,400	30,591	3,714	750
2014	700	11,135	56,000	26,724	3,376	682
2015	546	10,561	43,680	25,347	2,817	569
2016	357	7,570	28,560	18,168	1,907	385
2017	650	11,875	52,000	28,500	3,286	664
2018	650	11,875	52,000	30,591	3,371	681
2019	650	11,875	52,000	26,724	3,213	649
2020	650	11,875	52,000	25,347	3,157	638
Ընդամենը	4,958	89,513	396,640	211,992	24,841	5,018

Միջոցառման ամփոփ ցուցանիշները ներկայացված են ստորև:

Աղյուսակ 10.13. Միջոցառում R.6. ազդեցության գնահատականը, 2020թ.

Կատարող	Արժեք, հազ. եվրո	Էներգիայի տնտեսում, ՄՎտժ/տարի		Արտանետումների կրճատում, տ CO ₂ /տարի	Ներդրման տարիներ
		Էլեկտրա-էներգիա	Բնական գազ		
ԵՔ	175		24,841	5,018	2013-2020թթ.

10.6 Բնակելի ոլորտի միջոցառումների ամփոփ տվյալները

Բնակելի ոլորտի միջոցառումների ներդրումային ցուցանիշները, էներգետիկական և բնապահպանական ընդհանուր արդյունքներն ամփոփված են Աղյուսակ 10.14-ում:

Աղյուսակ 10.14. Բնակելի ոլորտի միջոցառումների հիմնական ցուցանիշները, 2020թ.

Ինդեքս	Ոլորտ/միջոցառում	Ֆինանսավորման աղբյուր/համագործակից կառույցներ	Իրականացման ժամկետ (սկիզբ – ավարտ)	Գնահատված արժեք (հազ. եվրո)	Ակնկալվող էներգախնայողություն (ՄՎտժ/տարի)	Արտանետման կրճատում (տ CO ₂)
R.1	Շենքերի էներգախնայողության բարելավում, շենքերի էներգախնայողության համար ենթաօրենսդրական ակտերի մշակում, ինչպես նաև Ավան համայնքում բազմաբնակարան բնակելի շենքի ջերմային արդիականացման առաջին պիլոտային ծրագրի ֆինանսավորում :	ՄԱԶԾ/ԳԵՖ, ԵՔ	2013-2017	645	406	82

R.2	Էներգաարդյունավետության ֆինանսավորում : Բնակելի շենքերի Էներգաարդյունավետության համար բանկային առևտրային վարկեր	ՀՖՀԱ, ԵՔ, ԱՄՆ ՄԶԳ	2013-2018	1,100	5,067	1,024
R.3	Շենքերում Էներգաարդյունավետության բարձրացման ներդրումների ռիսկազերծում և ընդլայնում	ՄԱԶԾ, ԿՆՀ, ԵՔ, ԵՆԲ, ԲՊՆ	2016-2020	700	6,931	1,400
R.4	Առանձնատնային գոտիներում արևային ջրատաքացուցիչների տեղակայում	ԵՔ	2017-2020	5,700	15,245	3,079
R.5	LED լամպեր սոցիալապես խոցելի տնային տնտեսությունների համար	ԵՔ, դոնոր կազմակերպություններ	2018-2020	645	14,700	3,263
R.6	Քաղաքապետարանի կողմից ԲԲՇ մուտքերի դռների և լուսամուտների փոխարինում	ԵՔ	2013-2020	175	24,841	5,018
	Ընդամենը՝			8,965	67,190	13,866

11 Կայուն էներգետիկ զարգացման միջազգային առաջադեմ փորձի կիրառման երկարաժամկետ առաջարկություններ

Թեև ոչ քանակական արտահայտությամբ, բայց, որպես որակապես նոր միջոցառումներ, առաջարկվում են նաև կայուն էներգետիկ զարգացման գործողությունների միջազգային փորձից ևս մի քանի միջոցառում, որոնք ունեն խնդրի առարկային հնչեղություն ապահովելու, հանրության գիտակցության բարձրացման, վարքագծային և ապրելակերպի փոփոխություններ խթանելու հատկություն: Մրանց կիրառությունը ևս ցանկալի և ողջունելի կլինի Երևան քաղաքում երկարաժամկետ կտրվածքով:

11.1 Բարձրացնել ԿԷԶԳԾ-ի հանրային տեսանելիությունը և հանրային ներգրավվածությունը

Թեև ԿԷԶԳԾ հիմնական նպատակն է բացահայտել քաղաքապետարանի կողմից էներգաարդյունավետության և էներգախնայողության հնարավորությունները և դրանց իրականացման համար ներդրումային հնարավորությունները և առաջնահերթությունները, դրա պատրաստումը նաև քաղաքի էներգաարդյունավետության խնդիրների մասին հանրային իրազեկությունը բարձրացնելու եզակի հնարավորություն է: Համայնքային և քաղաքացիական ավելի լայն մասնակցության միջոցով իրազեկության և աջակցության այիք ստեղծելու ներուժը իրական է: Պետք է օգտագործել հանրային մտածելակերպի և վարքի մեջ առավել մեծ և համակարգային փոփոխությունների խթանման հնարավորությունը, որը կարող է հանգեցնել ավելի մեծ էներգաարդյունավետության: Օրինակ, Հայաստանի Ամերիկյան համալսարանում, ԿԷԶԳԾ մշակման աշխատանքների շրջանակում 2016թ. մարտին կազմակերպվեց Երևանի տարբեր ԲՈՒՀ-երի ուսանողների մասնակցությամբ սեմինար, որը հնարավորություն տվեց ուսանողությանը իրազեկել քաղաքապետարանի այս կարևոր նախաձեռնության մասին, ինչպես նաև նրանց տվեց հնարավորություն ներկայացնելու ԿԷԶԳԾ հետ առնչվող նորարարական առաջարկներ:

11.2 Տեղեկատվական աշխատանքները համայնքում. էներգաարդյունավետ ճարտարապետություն և ճարտարագիտություն

Շենքերում սպառվող էներգիայի զգալի մասն օգտագործվում է տարածքի ջեռուցման և հովացման համար: Այդ էներգիայի մեծ մասը կորում է շենքի պատող կառույցների միջով: Երևանի ԲՈՒՀ-երի ճարտարապետության և ճարտարագիտության բաժինների ուսանողներին մասնակցությամբ կարելի է իրականացնել համայնքային ցուցադրություններ (էքսպո) և շենքերի մեկուսացման «արա՝ ինքդ» ցուցադրումների կազմակերպում: Այս միջոցառումները նաև կարող են կիրառվել շրջակայքի բնակիչներին էներգասպառող սարքերի արդյունավետ տարբերակների մասին տեղեկացնելու համար, ինչպիսիք են, օրինակ, լուսադիոդային լուսավորման աղբյուրները, էներգաարդյունավետ կենցաղային տեխնիկայի տարբերակները, էներգախնայողությանը միտված վարքագիծը և այլն:

11.3 Երևանի հանրային շենքերում «զով տանիքներ»-ի կիրառման իրագործելիության ուսումնասիրությունը

Զով տանիքները աղբադարձման բարձր գործակցով (ալբեդոյով) գունավորում ունեն, որոնք անդրադարձնում են արևային լույսի մեծ մասը և, հետևաբար, ամառվա ամիսներին

նվազեցնում են շենքի վրա ջերմային բեռն: Սա կարող է լավ տարբերակ լինել շատ հանրային շենքերի համար, քանի որ այն նվազեցնում է տարածքի հովացման կարիքները և բարելավում ջերմային հարմարավետությունը: Հաճախ ենթադրվում է, որ զով տանիքները կարող են տարածքի ջեռուցման լրացուցիչ ծախսեր առաջացնել ձմեռվա ամիսներին: Սա մեծ մտահոգության առիթ չէ, քանի որ ջերմային հավելաճը ձմռանը նվազագույն չափի է: Ավելին՝ ձյունածածկ տանիքները նույն ազդեցությունն են ապահովում, ինչը և զով տանիքը, քանի որ երբ ձյունը անդրադարձնում է արևային լույսը, ջերմային հավելաճի հնարավորությունը նվազագույնի է հասցվում:

11.4 «Էկո-թաղամաս»-ի ստեղծումը

«Էկո-թաղամասը» կայունության օղակ է, ունի կայուն զարգացման հանձնառություն և իր իսկ էկոլոգիական հետքը նվազեցնելու նպատակ, որի համար էլ սահմանվում են ավելի խիստ բնապահպանական պահանջներ: Թաղամասը կարող է հավաստագրվել օրինակելի զարգացման ծրագրերը հավաստագրելու համար կիրառվող «Համայնքների զարգացման LEED-ND» սերտիֆիկատով⁵³, որը նախատեսված է ինելամիտ աճի, քաղաքաշինության և կանաչ շինարարության առումով բարձր ցուցանիշներ ունեցող բնակավայրերի համար: Այսպիսի նախադեպ է եղել նաև Մալաթիա-Մեքսսոտիա համայնքում Երևանի առաջին «կանաչ» շենքի կառուցումը՝ Ավետիսյան դպրոցը, որը եղավ ՀՀ-ում LEED հավաստարմագրված առաջին շենքը:

Ավան ՎՇ Դ. Վարուժան փողոցի թիվ 6 շենքի պատող կառույցի և էներգաարդյունավետության բարելավման փորձնական ծրագրի հաջողությունները թույլ են տալիս դիտարկել Էկո-թաղամաս ստեղծելու հնարավորությունը: Երևանում առկա շրջաններից մեկում այս գաղափարն իրականացնելու համար անհրաժեշտ է գոյություն ունեցող շենքերի տեխնիկական գնահատում: Նոր կառուցվող «Էկո-թաղամասի» դեպքում անհրաժեշտ է պահանջների կիր ռումը՝ նախագծման փուլում

11.5 Հետիոտնի համար հարմարավետ ենթակառուցվածքների ստեղծումը

Հետիոտների համար հարմար ենթակառուցվածքների ստեղծումն ու ընդլայնումը քաղաքային բնականոն զարգացման պարտադիր մաս է: Երևանը ևս քայլեր է ձեռնարկում այդ ուղղությամբ: Այս խմբի միջոցառումներից են մայթերի ընդլայնումը, հետիոտնային արահետների ստեղծումը, երթևեկության ինտենսիվությունը մեղմելու միջոցառումները, (փողոցները նեղացնելու, խաչմերուկներում մայթեզրերը երկարաձգելու, արագության սահմանափակիչներ կառուցելու, երթևեկության արագության սահմանափակումը նվազեցնելու և այլն⁵⁴):

11.6 Նոր թաղամասերում հասարակական տրանսպորտի հասանելիության ապահովումը

Հեռավորությունը, որ մարդը պատրաստ է քայլել, որպեսզի հասնի փոխադրամիջոցին, համարժեք է մոտ 5 րոպե քայլքի հեռավորության (400-600 մետր): Պարտադիր է, որ հետիոտնային ուղիները լինեն կարճ, ուղիղ և շարունակական: Հասարակական տրանսպորտի հասանելիությունը հատկապես կարևոր է համայնքի նոր զարգացող թաղամասերում, ուր

⁵³ Կայուն համայնքների զարգացման մեթոդաբանության մասին լրացուցիչ տեղեկությունների համար՝ տե՛ս <http://www.usgbc.org/articles/getting-know-lead-neighborhood-development>

⁵⁴ Քաղաքների կողմից ընդունված երթևեկությունը մեղմացնելու լուծումների լայն բազմազանության համար, տե՛ս https://en.wikipedia.org/wiki/Traffic_calming

հոտիոտնի երթևեկության ուղիները պետք է կենտրոնացված լինեն հասարակական տրանսպորտի հանգույցների շուրջ՝ հեշտ և հաճելի ոտքով տեղաշարժի համար: Այսպիսի պայմանները նպաստում են հանրային ուղևորափոխադրումների աճին և մասնավոր ուղևորատար մեքենաների ավելի քիչ օգտագործմանը:

11.7 Հեծանվային ենթակառուցվածքի զարգացումը Երևանում

Երևան քաղաքում արտանետումների զգալի մասը բաժին է ընկնում տրանսպորտային ոլորտին: Երևանի քաղաքապետարանը արդեն իրականացնում է հեծանվակայանատեղերի կառուցման աշխատանքներ: Հեծանիվների օգտագործման խթանումը կրճատում է ավանդական տրանսպորտի օգտագործումը և դրա հետ կապված վառելիքի օգտագործումն ու արտանետումները: Հեծանիվների օգտագործման խթանումը նաև կկրճատի լրացուցիչ տրանսպորտային ենթակառուցվածքի պահանջարկը և կնվազեցնի եղած ճանապարհների ծանրաբեռնվածությունը:

Կիզակենտրոնը կարող է լինել կրկնակի հեծանվային երթևեկության ենթակառուցվածքի ապահովումը և՛ ժամանցային ուղևորության, և՛ որպես տրանսպորտային միջոց՝ միջհամայնքային ուղիներ ստեղծելու միջոցով: Հեծանվային երթևեկության ենթակառուցվածքի մի քանի հավանական ուղղություններն են .

- հեծանվային երթևեկության երթուղիներ Երևանում խոշոր զարկերակային ճանապարհների վրա (Տիգրան Մեծ, Ամիրյան, Մաշտոց, Մայաթ-Նովա, Բաղրամյան, Կոմիտաս) կամ դրանց զուգահեռ ճանապարհների վրա: Երևանի ընդարձակ խաչմերուկները թույլ են տալիս անվտանգ հեծանվային երթուղու իրականացումը:
- ԲՈՒՀ-երի միջև «Երևանի ուսանողական հեծանվուղու» ստեղծում,
- Երևանի հայտնի տեսարժան վայրերի միջև հեծանվային երթուղի,
- Մասնավոր ներդրողների ներգրավմամբ՝ Երևանի բարձրադիր թաղամասերում վարձույթով հեծանիվների կայանատեղերի ստեղծումը, որոնցով հեծանվորդները հեշտությամբ կիջնեն քաղաքի ցածրադիր թաղամասներ՝ այնտեղ հաճնելով վարձված հեծանիվները, որոնք էլ բեռնատարներով կվերադարձվեն իրանց նախնական կայանատեղին:

Ենթակառուցվածքը ներառում է ավտոբուսներում հեծանվային կայանահարթակներ, մետրոյի վագոններ, որոնք թույլ են տալիս հեծանիվներ, նշված հեծանվուղիներ, հեծանվային արահետներ, հետիոտնի հետ ընդհանուր ուղիներ, հեծանվային անցումներ՝ ազդանշանային կետերում, հեծանվորդների համար համապատասխան լուսացուցային կառավարում, ճանապարհ գտնելու ուղղորդող նշաններ, լուսավորության և ուղևորության ավարտի համար հարմարություններ (հեծանիվ կայանելու խարիսխ, կայանահարթակներ կամ միջնորմեր):

11.8 Նորարարական տեղեկատվական տեխնոլոգիաների հնարավորությունների կիրառումը՝ հասարակական տրանսպորտի օգտագործման արդյունավետության բարձրացման ուղղությամբ

Հասարակական տրանսպորտի երթուղիների, ուղևորավարձերի և չվացուցակների վերաբերյալ մանրամասն և բազմալեզու տեղեկատվական հասանելիության ապահովում՝ նորարարական տեղեկատվական հավելվածների, էլեկտրոնային չվացուցակների միջոցով: Հավելյալ արդյունավետություն կարող են հաղորդել GPS համակարգով ՀՏ շարժամիջոցի

գտնվելու վայրի մասին տեղեկությունները կանգառներում, կանգառներում տեղակայված տվիչները, որոնք հաղորդում են սպասող ուղևորների քանակը կառավարման կենտրոն և այլն: Դա կարող է անգնահատելի ռեսուրս լինել նաև զբոսաշրջիկների համար: Այս միջոցառումները կարող են համահունչ լինել հանրային տրանսպորտի օպտիմալացման ծրագրերի, միասնական տոմսային համակարգի, էլեկտրոնային չվացուցակների միջոցառումների հետ:

Նույն մեխանիզմը կարող է գործել տաքսիների կենտրոնացված GPS համակարգ ստեղծելու դեպքում, որը կբարձրացնի տաքսիների վառելիքի օգտագործման ծախսարդյունավետությունը:

11.9 Քաղաքի կենտրոնում մեքենաներից զերծ գոտիների ստեղծումը

Մեքենաներից զերծ գոտիների ստեղծումը կարող է մեկնարկել երթևեկության տեսանկյունից տարվա համեմատաբար ոչ ինտենսիվ ժամանակահատվածում՝ քաղաքի կենտրոնի մի շարք հատվածներում: Այդ գոտիներում կարող է գործել հեծանիվների վարձույթ՝ գրավիչ սակագներով:

11.10 Ոռոգման ժամանակացույցի կառավարումը

Քաղաքային կանաչ գոտիների կաթիլային ոռոգման և ոռոգման ինտենսիվության կարգավորման ըստ հողի և օդի հարաբերական խոնավության և օդի ջերմաստիճանի մասին հատուկ տվիչների ցուցմունքների:

11.11 Երևանի կանաչ տարածքների ոռոգման նպատակով անձրևաջրերի օգտագործման իրագործելիության ուսումնասիրությունը

Առաջարկվում է կազմակերպել Երևան քաղաքում անձրևաջրերի կուտակման և դրանց կանաչ տարածքների ոռոգմանը ուղղորդման իրագործելիության ուսումնասիրություն: Արդյունքում կկրճատվի ոռոգման համակարգում էներգասպառումը:

11.12 Կանաչ տանիքները

Կանաչ տանիքները մասամբ կամ ամբողջովին ծածկված են լինում բուսականությամբ: Կանաչ տանիքի շերտերը, ինչպես բոլոր տանիքներիինը, պետք է հարմարեցված լինեն ջրահեռացման համար և պաշտպանեն շենքը՝ անջրանցիկ թաղանթով, նաև ունենան ոռոգում և արմատները պաշտպանող արգելքներ՝ մնալով հնարավորինս թեթև: Ընդհանուր առմամբ կանաչ տանիքները ունեն մի շարք առավելություններ.

- ավելացնում են շենքի տանիքի ծառայության ժամկետը,
- կրճատում են էլեկտրաէներգիայի սպառումը և շենքի հովացման համար անհրաժեշտ հարակից ծախսերը,
- բարելավում են գեղագիտական տեսքը:
- նվազեցնում են ջերմոցային գազերի արտանետումները,
- կլանում են ածխածինը,
- կրճատում են հեղեղաջրերի արտահոսքի ծավալը,
- կրճատում են քաղաքային ջերմային կղզու էֆեկտը,
- բարելավում են օդի որակը՝ ջերմաստիճանը նվազեցնելու և օդի աղտոտիչները որսալու միջոցով,

- ստեղծում է լրացուցիչ բնական միջավայր:

Կանաչ տանիքների խթանման գործում քաղաքապետարանի դերը կայանում է համապատասխան օրենսդրական դաշտի ստեղծումն է:

11.13 Համայնք-մասնավոր հատված համագործակցությունը ԿԷԶԳԾ միջոցառումների իրագործման համար

Երևանի քաղաքապետարանին անհրաժեշտ է ուսումնասիրել ԿԷԶԳԾ այն միջոցառումները, որոնց ֆինանսավորումը կարող է փոխշահավետ և ներդրումային տեսանկյունից գրավիչ նաև մասնավոր ներդրողների համար: Երևանը արդեն հաջող փորձ ունի աղբահանության ոլորտում համայնք-մասնավոր հատված ընկերակցության ստեղծման գործում: Այս փորձը պետք է տարածել արդյունավետ փողոցային լուսավորության ներդրումային ծրագրերի, էլեկտրամոբիլների և հիբրիդային շարժիչով մեքենաների ներդրման, հեծանիվների վարձույթի ծառայության, գովազդային համակարգում էներգաարդյունավետ և վերականգնվող էներգիայով աշխատող տեխնիկական լուծումների կիրառության և այլ նմանատիպ ոլորտներում:

11.14 Համայնքային կենցաղային և արդյունաբերական հոսքաջրերից էներգիայի կորզման հնարավորության ուսումնասիրումն ու գնահատումը

Քաղաքային ենթակառուցվածքների զարգացման միջնաժամկետ և երկարաժամկետ ծրագրերում նախատեսել հեղուկ թափոններից մեթանի կորզման և էներգիայի արտադրության հնարավորությունները:

11.15 Կանաչ տրանսպորտի օգտագործման հնարավորությունների ընդլայնումը

Անհրաժեշտ է վերլուծել և քննարկել Երևանի ներկայիս էլեկտրատրանսպորտի ծառայությունների ընդլայնման հնարավորությունները, այդ թվում՝ մետրոպոլիտենի ցանցի ընդլայնում, ինչպես նաև ճոպանուղու օգտագործումը՝ որպես հանրային տրանսպորտ:

Մունիցիպալ տրանսպորտում խրախուսել էկոլոգիապես մաքուր վառելիքի կիրառում, էլեկտրական տրանսպորտի առավելագույնս օգտագործում:

Աղյուսակ 0.1. Ջերմոցային գազերի էլակետային և կանխատեսվող արտանետումները, ԿԷԶԳԾ-ի թիրախ 12

Աղյուսակ 0.2. ԿԷԶԳԾ-ի միջոցառումների իրականացումից ակնկալվող ամփոփ արդյունքներ 13

Աղյուսակ 0.3. ԿԷԶԳԾ էներգախնայողության գնահատականը բնակֆոնդով և առանց բնակֆոնդի..... 14

Աղյուսակ 0.4 ԿԷԶԳԾ ակնկալվող վառելիքի սպառման նվազման արդյունքն՝ ըստ վառելիքի տեսակների..... 16

Աղյուսակ 0.5 ԿԷԶԳԾ բոլոր միջոցառումներն՝ ըստ ոլորտներների և ազդեցության (կանաչ դաշտերում ներկայացված միջոցառումների համար ֆինանսական միջոցները դեռևս առկա չեն)..... 21

Աղյուսակ 3.1. Երևանում իրացվող բնական գազի սպառումը և մատակարարների քանակը, 2012թ. 40

Աղյուսակ 3.2. Էլեկտրիֆիկացված տրանսպորտի համակարգում էլեկտրաէներգիայի սպառումը 40

Աղյուսակ 3.3. Վերգետնյա տրանսպորտի շարժիչային վառելիքների ցուցանիշները..... 41

Աղյուսակ 3.4. Հասարակական տրանսպորտային միջոցների էներգասպառումը..... 42

Աղյուսակ 3.5. Երևանի քաղաքապետարանի և վարչական շրջանների ավտոմեքենաների բենզինի սպառումը 42

Աղյուսակ 3.6. Առևտրային ՓԲԸ- ների ավտոմոբիլային տրանսպորտի վառելիքի ծախսը..... 43

Աղյուսակ 3.7. Աղբահանություն իրականացրած կազմակերպությունների ծախսած վառելիքը 43

Աղյուսակ 3.8. Առողջապահական հաստատությունների տրանսպորտային միջոցների վառելիքի ծախսը 44

Աղյուսակ 3.9. Համայնքային տրանսպորտային միջոցների էներգասպառումը 44

Աղյուսակ 3.10 Մասնավոր և առևտրային տրանսպորտային միջոցների էներգասպառումը 46

Աղյուսակ 3.11. Երևան քաղաքի բոլոր տրանսպորտային միջոցների էներգասպառումը 2010-12թթ., ՄՎտժ 48

Աղյուսակ 3.12. Տրանսպորտի ոլորտի ՋԳ արտանետումները..... 49

Աղյուսակ 3.13. Միջոցառում T.1. ՀՏ օպտիմալացման արդյունքները..... 53

Աղյուսակ 3.14 Միջոցառում T2-ի իրականացման ժամանակացույցը՝ ըստ «տարեկան խնայված էներգիա» ցուցանիշի, ՄՎտժ (ըստ ՎՁԵԲ վարկային հայտի գնահատականների) 54

Աղյուսակ 3.15. Միջոցառում T.3, Երևանի մետրոպոլիտենի վերազինման ակնկալվող արդյունքները (հիմնված ՎՁԵԲ վարկային հայտի վրա) 56

Աղյուսակ 3.16 Միջոցառում Երևանի հասարակական և մասնավոր տրանսպորտի ՄԲԳ անցման միջոցառման նկարագիրը..... 58

Աղյուսակ 3.17. Երևանի ճանապարհափողոցային ցանցի բարելավման (Միջոցառում T5) արդյունքում վառելիքի սպառման և CO₂ արտանետումների ակնկալվող կրճատումը 60

Աղյուսակ 3.18. Երևանի սանմաքրման մեքենամեխանիզմների քանակի կրճատման արդյունքում վառելիքի սպառման և CO₂ արտանետումների ակնկալվող կրճատումը, Միջոցառում T 7.1. 61

Աղյուսակ 3.19 Երևանի համայնքային տրանսպորտի կրճատման արդյունքում վառելիքի սպառման և CO₂ արտանետումների ակնկալվող կրճատումը, Միջոցառում T 7.1. 62

Աղյուսակ 3.20. Երևանի համայնքային տրանսպորտի օպտիմալացման և կառավարման արդյունավետության բարձրացման (Միջոցառում T.7.) արդյունքում վառելիքի սպառման և CO₂ արտանետումների ակնկալվող կրճատումը..... 62

Աղյուսակ 3.21. Միջոցառում 7.1. Երևանի քաղաքապետարանի էլեկտրամոբիլների (ԷՄ) տարածման ռազմավարական ծրագիր միջոցառման նկարագիրը	64
Աղյուսակ 3.22. Տրանսպորտի ոլորտի միջոցառումների հիմնական ցուցանիշները	65
Աղյուսակ 4.1. Վարչական շենքերի 2010-2012թթ. էներգասպառումը	70
Աղյուսակ 4.2. Համայնքային ենթակայության օժանդակ ծառայությունների (բացառությամբ էլ. տրանսպորտի) կողմից էլեկտրասպառումը	72
Աղյուսակ 4.3. Նախադպրոցական կրթական հաստատությունների էլեկտրաէներգիայի և բնական գազի ծախսերը 2010-2012թթ.	73
Աղյուսակ 4.4. Մշակութային, ստեղծագործական հաստատությունների և մարզադպրոցների կողմից էլեկտրական էներգիայի և բնական գազի սպառումը 2011 և 2012թթ., ՄՎտժ/տարի	78
Աղյուսակ 4.5. Մշակույթի, արվեստի, մարզական, մարզամշակութային, մանկապատանեկան ստեղծագործական կենտրոնների էներգասպառումը և ՋԳ արտանետումները 2012թվականին՝ ըստ վարչական շրջանների.....	81
Աղյուսակ 4.6. Առողջապահական հաստատությունների էլեկտրաէներգիայի և բնական գազի օգտագործման ծավալները	82
Աղյուսակ 4.7. Հանրային շենքերում էներգասպառումը 2012թ. , ՄՎտժ	82
Աղյուսակ 4.8. 2011 և 2012թթ. հանրային շենքերում ՋԳ արտանետումների ցուցանիշները՝ ըստ հաստատությունների տեսակի.....	83
Աղյուսակ 4.9. Միջոցառում P.1 էներգետիկ կառավարման միջոցառման արդյունքները.....	84
Աղյուսակ 4.10. Միջոցառում P.2. Համայնքային շենքերում ջերմության պահպանման աշխատանքների իրականացման արդյունքները	85
Աղյուսակ 4.11. Միջոցառում P.3. Հանրային շենքերի ներքին լուսավորության համակարգերում էներգաարդյունավետ լուսատուների կիրառման արդյունքները	86
Աղյուսակ 4.12. Միջոցառում P.4. Երևանի համակարգման ներքո գտնվող հանրային շենքերում էներգախնայողության նպատակային ծրագրերի արդյունքները.....	87
Աղյուսակ 4.13. P.5.1 միջոցառման արդյունքները.....	87
Աղյուսակ 4.14. P.5.2. միջոցառման արդյունքները.....	88
Աղյուսակ 4.15. P.5.3. միջոցառման արդյունքները.....	89
Աղյուսակ 4.16. P.5.4. միջոցառման արդյունքները.....	90
Աղյուսակ 4.17. Միջոցառում P.5. Համայնքային շենքերում վերականգնվող էներգիայի օգտագործման արդյունքները	90
Աղյուսակ 4.18. Միջոցառում P.6. Համայնքային շենքերում էներգաարդյունավետության միջոցառումներով շինարարական վերանորոգման ներդրումների արդյունքները	91
Աղյուսակ 4.19. Միջոցառում P.7. Համայնքային շենքերում «Ներդրումների ռիսկերի նվազեցում և մասշտաբավորում. շենքերի ԷԱ արդիականացում» ծրագրի- արդյունքները.....	91
Աղյուսակ 4.20. Միջոցառում P.8. Նախակրթարաններում կենցաղային տեխնիկայի արդիականացման արդյունքները	92
Աղյուսակ 4.21. Համայնքային շենքերի ոլորտի միջոցառումների հիմնական ցուցանիշները	92
Աղյուսակ 5.1. Նուբարաշենի ԿԿԹ արտանետումները, հազ.տոննա	96
Աղյուսակ 5.2. Միջոցառում M.1. Նուբարաշենի աղբավայրում մեթանի կորզման ծրագրի արդյունքները	98
Աղյուսակ 6.1. Երևանի արտաքին լուսավորության համակարգի տեխնիկական բնութագրերը	100
Աղյուսակ 6.2 Երևանի արտաքին լուսավորության համակարգի շահագործման ցուցանիշները	101
Աղյուսակ 6.3 Երևանի արտաքին լուսավորության համակարգի ՋԳ արտանետումները	101
Աղյուսակ 6.4. Միջոցառում L.1. Քաղաքային լուսավորության համակարգի էներգաարդյունավետության բարձրացման արդյունքները, 2020թ.	103

Աղյուսակ 6.5. Միջոցառում L.2. Երևանի փողոցային լուսավորության արդյունավետության և հուսալիության բարձրացման արդյունքները, 2020թ.	104
Աղյուսակ 6.6. Միջոցառում L.3. Բազմաբնակարանային գոտում բակային տարածքների լուսավորության համակարգերում արևային ֆոտովոլտայիկ սարքերի տեղադրման արդյունքները, 2020թ.	104
Աղյուսակ 6.7. Քաղաքային լուսավորության ոլորտի միջոցառումների հիմնական ակնկալվող ցուցանիշները 2020թ.	105
Աղյուսակ 7.1. Երևան քաղաքի կանաչ տարածքները, 2012թ.	106
Աղյուսակ 7.2. Համայնքային ջերմատան էներգասպառումը, 2010-2012թթ.....	108
Աղյուսակ 7.3. Համայնքային ջերմոցի էներգասպառումը ՋԳ արտանետումները , 2012թ.	109
Աղյուսակ 7.4. 2013-2015թթ. իրականացված աշխատանքները, ինչպես նաև 2017-2020 թվականներին կանաչ տարածքների ավելացման տեսլականը.....	111
Աղյուսակ 7.5. Միջոցառում G.1. Կանաչ տարածքների ընդլայնուման միտումներն ու նախատեսվող միջոցառումների արդյունքները.....	112
Աղյուսակ 7.6. ԵՔ համայնքային և էներգաարդյունավետ ջերմոցների էներգասպառման ցուցանիշների համեմատություն (հաշվարկված առկա 0.5 հա համար)	113
Աղյուսակ 7.7. Միջոցառում G2. Համայնքային ջերմոցային տնտեսության էներգաարդյունավետության բարձրացման արդյունքները.....	113
Աղյուսակ 7.8. Կանաչ տարածքների ոլորտի միջոցառումների հիմնական ցուցանիշները	115
Աղյուսակ 8.1. Ջրօգտագործման համակարգի էներգասպառումը, ՄՎտժ , 2010-2012թթ.	117
Աղյուսակ 8.2. Ջրօգտագործման համակարգում ՋԳ արտանետումների մակարդակը, 2012թ.	117
Աղյուսակ 8.3. Միջոցառում W.1. Երևանի խմելու ջրի մատակարարման ոլորտում մեղմման միջոցառումների ազդեցությունը, 2020թ.	119
Աղյուսակ 8.4. Միջոցառում W2. Երևանի ջրային կառույցներում և շատրվաններում մեղմման միջոցառումների ակնկալվող արդյունքները, 2020թ.	120
Աղյուսակ 8.5. Ջրամատակարարման ոլորտի մեղմման միջոցառումների հիմնական ցուցանիշները.....	120
Աղյուսակ 9.1. Միջոցառում H.1. Քաղաքային էներգետիկ պլանավորում և կառավարում	123
Աղյուսակ 9.2. Միջոցառում H.2. «Կանաչ գնումներ»-ի պլանների և կանոնների սահմանում, էներգետիկ աուդիտի ընդգրկում գնումների պլանավորման գործընթացում	124
Աղյուսակ 9.3. Միջոցառում H.3. Շենքերի էներգետիկ սերտիֆիկատների մշակման արդյունքների գնահատում, 2020թ.	126
Աղյուսակ 9.4. Միջոցառում H.4. «Երկրի Ժամ» համընդհանուր միջոցառմանը մասնակցության արդյունքների գնահատում, 2020թ.	127
Աղյուսակ 9.5. Միջոցառում H.5. Համաեվրոպական «Կայուն էներգետիկայի օրեր» միջոցառմանը մասնակցության արդյունքների գնահատում, 2020թ.	128
Աղյուսակ 9.6. Միջոցառում H.6. Քաղաքի կայուն էներգետիկ զարգացման գործընթացին դպրոցների ներգրավման արդյունքների գնահատում, 2020թ.	130
Աղյուսակ 9.7. Միջոցառում H.7. Բյուջետային հաստատությունների, ձեռնարկությունների ու ընկերությունների մասնագետների համար սեմինարների և դասընթացների կազմակերպման արդյունքների գնահատում, 2020թ.	131
Աղյուսակ 9.8. Միջոլորտային «փափուկ» միջոցառումների հիմնական արդյունքները.....	131
Աղյուսակ 10.1. Բազմաբնակարան շենքերի բնակարանների և բնակելի տների (առանձնատների) քանակներն ու ընդհանուր մակերեսները	133
Աղյուսակ 10.2. Երևան քաղաքի բազմաբնակարան շենքերի քանակը՝ ըստ վարչական շրջանների (ներառյալ հանրակացարանային ֆոնդի շենքերը) տարեվերջին, 2010-2012թթ.	134
Աղյուսակ 10.3. Երևան քաղաքի շենքերի/տների և բնակարանների քանակը՝ ըստ վարչական շրջանների, 2015թ. դրությամբ.....	135
Աղյուսակ 10.4. Բնակելի սեկտորում էներգակիրների սպառումը.....	138

Աղյուսակ 10.5. Բնակֆոնդում էներգակիրների սպառումը, ՄՎտժ/տարի և համապատասխան ՋԳ արտանետումների ծավալը (տ CO ₂ /տարի), 2012թ.	140
Աղյուսակ 10.6. 2011-2012թթ. Քաղաքապետարանի կողմից ԲԲՇ էներգախնայողության միջոցառումներում իրականացված ներդրումները.....	140
Աղյուսակ 10.7. Միջոցառում R.1. շենքերի էներգաարդյունավետության բարձրացման նախաձեռնության ազդեցության գնահատականը, 2020թ.	143
Աղյուսակ 10.8. Միջոցառում R.2. ԲԲՇ էներգաարդյունավետության վարկավորման ազդեցության գնահատականը, 2020թ.	144
Աղյուսակ 10.9. Միջոցառում R.3. [P.7] «Շենքերի էներգաարդյունավետ արդիականացմանն ուղղված ներդրումների ռիսկերի նվազեցում և մասշտաբավորում» ծրագրի ազդեցության գնահատականը, 2020թ.	144
Աղյուսակ 10.10. Միջոցառում R.4. Առանձնատնային գոտիներում արևային ջրատաքացուցիչների տեղադրումների ազդեցության գնահատականը, 2020թ.	145
Աղյուսակ 10.11. Միջոցառում R.5 ազդեցության գնահատականը.....	146
Աղյուսակ 10.12 Քաղաքապետարանի կողմից ԲԲՇ մուտքերի դռների և լուսամուտների փոխարինման ներդրումները և գնահատված էներգախնայողությունն ու ՋԳ արտանետումների կրճատումը, 2013-2020թթ. .:.....	146
Աղյուսակ 10.13. Միջոցառում R.6. ազդեցության գնահատականը, 2020թ.	147
Աղյուսակ 10.14. Բնակելի ոլորտի միջոցառումների հիմնական ցուցանիշները, 2020թ.	147

Նկար 0.1. Էներգասպառման (ձախից) և ջերմոցային գազերի արտանետումների (աջից) կառուցվածքը, 2012թ.	12
Նկար 0.2 ԿԷԶԳԾ-ի արդյունքում 2012թ. ելակետային մակարդակից յուրաքանչյուր ոլորտի էներգասպառման և ջերմոցային գազերի արտանետումների նվազումը՝ տոկոսային արտահայտությամբ	14
Նկար 0.3. ԿԷԶԳԾ գումարային ազդեցությունն արտանետումների և էներգասպառման ապագա միտումների վրա	15
Նկար 0.4 ԿԷԶԳԾ-ի էներգասպառման կրճատման գումարային արդյունքում ոլորտների մասնակցության չափաբաժինը (ՄՎտԺ-ով և %-ով)	15
Նկար 0.5. Արտանետումների կրճատման արդյունքներն՝ ըստ ոլորտների (տոննա CO ₂ , %).....	16
Նկար 0.6. Մեղման միջոցառումների իրականացման համար անհրաժեշտ ներդրումներն՝ ըստ ոլորտների (հազ. եվրո և %)	17
Նկար 0.7. Ներդրումների մրցունակությունը ՀՀ էներգահամակարգի էներգիայի արտադրության հաշվարկային միջին կշռված արժեքի համեմատությամբ (եվրո)	18
Նկար 0.8 Էներգիայի ակնկալվող կուտակային տնտեսումը՝ երկարաժամկետ կտրվածքով (հազ. եվրո).....	19
Նկար 0.9. Ներդրումների պարզ հետնգման ցուցանիշներն՝ ըստ ոլորտների	19
Նկար 2.1. Երևանի քաղաքապետարանի վարչական շենքը	30
Նկար 2.2. Երևան համայնքի քարտեզը՝ վարչական շրջանների բաժանումով.....	31
Նկար 2.3. Տեսարաններ Երևան քաղաքի ընդհանուր համայնապատկերից.....	31
Նկար 2.4. Երևանի քաղաքային համայնքի մշտական բնակչությունը (հազ.մարդ) ըստ վարչական շրջանների, 2016 թ. հունվարի 1-ի դրությամբ (Աղբյուրը՝ ԱՎԾ)	33
Նկար 2.5. Ազգային պատկերասրահը՝ ձախից, Մասունցի Դավթի հրապարակն ու երկաթուղային կայարանը՝ աջից	33
Նկար 2.6. Երևանի կառավարման համակարգի կառուցվածք.....	35
Նկար 2.7. Զարգացման և ներդրումային ծրագրերի կառավարման գործընթաց	36
Նկար 3.1. Երևանի ներքաղաքային երթևեկության միկրոավտոբուսների և ավտոբուսների քանակական ցուցանիշները, 2010-2012թթ.	38
Նկար 3.2. Երևանում տարբեր մեքենաների վազքը, 2010-2012թթ. (հազ. կմ)	39
Նկար 3.3. Էներգասպառման կառուցվածքը հասարակական տրանսպորտում 2012թ.(%)	42
Նկար 3.4. Էներգասպառման կառուցվածքը համայնքային տրանսպորտում 2012 թ. (%).....	45
Նկար 3.5 Շարժիչային վառելիքների սպառման ծավալների փոփոխությունը տոկոսներով, 2010թ., 2011թ., 2012թ. համար.....	47
Նկար 3.6. Տրանսպորտի ոլորտում խնայված ընդհանուր տարեկան էներգիան 2012-2020թթ. համար (ԳՎտԺ), և կանխարգելված CO ₂ տարեկան արտանետումները (հազ.տ CO ₂).....	50
Նկար 3.7. Նոր երթուղային ցանցի օրինակ (Աղբյուրը՝ «Երևան-2025» միջազգային կոնֆերանսի զեկույցներ).....	51
Նկար 3.8. Երևանի քաղաքի ՀՏ շահագործման մեջ գտնվող երթուղային միկրոավտոբուսների և քաղաքային ավտոբուսների քանակը (հատ) 2013-2020 թթ.համար:.....	52
Նկար 3.9. Միջոցառում T.1-ի արդյունքում խնայված էներգիան և կանխարգելված CO ₂ արտանետումները	53
Նկար 3.10 Երևանի հասարակական և մասնավոր տրանսպորտի կողմից սպառված շարժիչային վառելիքները, հազ. տ: Փաստացի իրավիճակ և միտումների գնահատում՝ 2012-2020թթ. համար:	57
Նկար 3.11 Երևանի հասարակական և մասնավոր տրանսպորտի ՄԲԳ անցման հետևանքով կանխարգելված CO ₂ արտանետումները. փաստացի՝ 2012-2015թթ. համար և գնահատումները 2016-2020թթ. համար:.....	57

Նկար 3.12 Լենինգրադյան փողոց - Իսակովի պողոտա - Արշակունյաց պողոտա քաղաքային մայրուղին (ձախից): Իսակովի պողոտայից մինչև Արշակունյաց պողոտա քաղաքային մայրուղու նախագիծը (աջից):.....	59
Նկար 3.13. Սանմաքրման ծառայություններում օգտագործվող մեքենամեխանիզմների և վառելիքների ծախսի քանակական ցուցանիշները, 2010-2020թթ.	61
Նկար 3.14. Սանմաքրման ծառայության արդյունավետության բարձրացման արդյունքում նվազող էներգասպառումը և ՋԳ արտանետումները, 2010-2020թթ.	61
Նկար 4.1. Երևանում հանրային շենքերի քանակական և տոկոսային բաշխվածությունը 2012թ.	68
Նկար 4.2. Նախակրթարանների տոկոսային բաշխվածությունն՝ ըստ վարչական շրջանների:..	69
Նկար 4.3 Երևանի դպրոցների բաշխվածությունն՝ ըստ վարչական շրջանների.....	70
Նկար 4.4 Վարչական շենքերի տարեկան էներգասպառումը.....	71
Նկար 4.5. Համայնքային շենքերում օգտագործվող լուսավորության լամպերի քանակական կառուցվածքը	72
Նկար 4.6. Երևանի 160 նախակրթարանների ներքին մակերեսների տեսակարար լուսավորվածության մակարդակը (Վտ/մ ²)՝ վերևում, լուսավորության բերված էներգատարությունը՝ ըստ նշագծման (բենչմարքինգ)՝ ներքևում:.....	74
Նկար 4.7. Նախակրթարաններում հիմնական էներգակիրների սպառման ընդհանուր դինամիկան.....	75
Նկար 4.8. Նախակրթական հաստատությունների բերված էներգասպառման բաշխումը	76
Նկար 4.9. Նախակրթարանների բերված էներգասպառումը՝ ըստ առանձին նախակրթարանների	77
Նկար 4.10 Մշակութային և ստեղծագործական հաստատությունների կողմից բնական գազի (ձախից) և էլեկտրաէներգիայի (աջից) սպառումը 2011 և 2012թթ., ՄՎտժ/տարի	79
Նկար 4.11. Էլեկտրաէներգիայի սպառման ռեժիմները, Ռ.Կարապետյանի (ձախից) և Ա.Ազարյանի անվան ՄՊՀՄ-ներում, 2012 թ.	80
Նկար 5.1. Մեթանի կորզման հորերի տեղաբաշխումը Նուբարաշենի ԿԿԹ աղբույսի «Բլոկ Բ-արևմտյան» հարթակում (ձախից), մեթանի այրման կայանքը (ՄԹԱԿ, աջից).....	96
Նկար 5.2. Մեթանի կորզման 27 ուղղահայաց հորերի տեղաբաշխման սխեման Նուբարաշենի ԿԿԹ աղբույսի «Բլոկ Բ-արևմտյան» հարթակում:	99
Նկար 5.3. Մեթանի կորզման Շիմիձու կորպորացիայի ծրագրի առաջին (կորզում և ջահայրում, սև գիծ) և 2-րդ փուլերը (էլեկտրաէներգիայի գեներացիա՝ ԳԷԳ միջոցով, կապույտ ընդհատ գիծ):	99
Նկար 6.1 Երևան քաղաքում էներգաարդյունավետ լուսադիոդային լուսավորության համակարգի ցուցադրական ծրագիր . «Քաղաքային կանաչ լուսավորություն» (ՔԿԼ), ՄԱԾԶ-ԳԷՖ ծրագիր.....	102
Նկար 7.1 Երևան քաղաքի կանաչ տարածքների մակերեսը, 1990-2012թթ.....	107
Նկար 7.2.Երևան քաղաքի կանաչ տարածքների ստեղծման և բարելավման ցուցանիշները....	107
Նկար 7.3. Մի շարք քաղաքների մեկ բնակչին բաժին ընկնող կանաչ տարածքների մակերեսները	108
Նկար 7.4. Ընդհանուր օգտագործման կանաչ տարածքներ (հա)	109
Նկար 7.5. Երևանյան կանաչ տարածքների մի քանի դրվագ	110
Նկար 7.6. Ուղղահայաց պարտեզի կառուցվածքը:	114
Նկար 8.1. Մայրաքաղաքի ջրային կոթողները՝ շատրվանները, ջրավազաններն ու ցայտաղբյուրները.....	116
Նկար 8.2. Խմելու ջրամատակարարման համակարգում էներգասպառումը, մլն . կՎտժ,.....	119
Նկար 9.1. Էներգետիկ սերտիֆիկատի օրինակ . Երևանի Ավան վարչական շրջանի Դանիել Վարուժան փողոցի թիվ 6 շենքի էներգետիկ բնութագիրը	125
Նկար 10.1. Շենքերի/շինությունների քանակն՝ ըստ վարչական շրջանների, 2015թ.	134

Նկար 10.2. Բնակարանների քանակը՝ ըստ վարչական շրջանների և շենքի տեսակի, 2015թ...	136
Նկար 10.3. ԲԲՇ-երի կառուցվածքն ըստ կառուցման տարեթվի, հարկերի թվի և շինանյութի տեսակի, 2012թ.	137
Նկար 10.4. Բնակֆոնդում էներգասպառման կառուցվածքը, 2012թ.	140
Նկար 10.5. ՄԱԶԾ/ԳԷՖ և քաղաքապետարանի համատեղ պիլոտային նախագծով ջերմաարդիականացված շենքը ցերեկային և ինֆրակարմիր տեսքով և շենքի էներգետիկ բնութագրերը ամփոփող էներգաարդյունավետության սերտիֆիկատ.....	143

