



ALLIANCE TO
SAVE ENERGY
Third Decade of Leadership

**Հայաստանում քաղաքային ապակենտրոնացված
ջերմամատակարարման զարգացումը.
փորձնական ծրագրերի ուսումնասիրություն**

Մունիցիպալ էներգախնայողության Ցանց Ծրագիր

Ալիանս թու Սեյվ էներջի ՀՍ

ԵՐԵՎԱՆ 2004

5-26 Սպենդիարով, Երևան 375002, հեռ. (3741) 533896, (3749) 415677
Էլ. փոստ. apasoyan@ase.org; url: www.ase.org; www.munee.org

Նախաբան

Սույն աշխատանքի նպատակն է հավաքագրել, ուսումնասիրել և ներկայացնել վերջին տարիների ընթացքում Հայաստանի Հանրապետության տարածքում բնակելի շենքերի ջերմամատակարարման ապակենտրոնացված տարբերակների զարգացումը, վերլուծել տեղ գտած տեխնիկատնտեսական տարբերակները, դրանց արդյունավետությունը, իրականացման խոչընդոտները և այլն:

Հաշվետվության մեջ ներկայացված են Երևանում, Գյումրիում և Ապարանում իրականացված փորձնական (պիլոտային) նախագծեր, որոնք իրականացվել են տարբեր դոնոր կազմակերպությունների աջակցությամբ: Վերլուծության մեջ օգտագործվել են նախագծերը իրագործող կազմակերպությունների ավարտական հաշվետվությունները, առկայության դեպքում՝ մոնիթորինգի արդյունքները, ինչպես նաև սույն հաշվետվության համար անցկացված հարցման արդյունքները, որին մասնակցել են և՛ իրականացնող/դոնոր կազմակերպությունների, և՛ շահառու բնակիչների կամ բազմաբնակարան շենքի կառավարման մարմնի ներկայացուցիչները, առանց որոնց համագործակցության սույն աշխատանքը հնարավոր չէր լինի:

Հաշվետվությունը նախատեսված է ջերմամատակարարման ծրագրեր իրականացնող կազմակերպությունների, բազմաբնակարան շենքերի կառավարման մարմինների, համատիրությունների կառավարման մարմինների, ինչպես նաև այն բնակիչների և կազմակերպությունների համար, որոնք հետաքրքրություն են ցուցաբերում արդյունավետ ջերմամատակարարման համակարգերի նկատմամբ:

Ա.Պասոյան, Ա. Խարազյան, Ալիանս թու Սեյվ Էներջի ՀՍ
Տեխ. խմբագիր՝ Է.Քեռյան

Նախաբան	2
Բովանդակություն	3
Ներածություն	5
ՀՀ բնակավայրերի ջերմամատակարարման ռազմավարությունը	7
Քաղաքային ապակենտրոնացված ջերմամատակարարման բնագավառում իրականացված նախագծերը.....	8
Նախագիծ N1. «Աջակցություն համատիրություններին ջերմամատակարարման ծառայությունների ապահովման և կաթսայատների անկախ շահագործման խոչընդոտների վերացման համար» Ծրագիր.....	15
Ծրագրի մեկնարկի ապահովում	16
Ծրագրի իրագործում.....	17
Փորձնական ծրագրի ընթացքում մշակված փաստաթղթերը	20
Ամփոփ տեղեկություններ նախագծի մասին	22
Նախագիծ N2. Երևանյան 155 շենքի ջերմամեկուսացում և ջերմամատակարարման վերականգնում	23
Ծրագրի իրագործումը.....	23
Ծրագրի մոնիթորինգի արդյունքները.....	25
Ամփոփ տեղեկություններ նախագծի մասին	26
Նախագիծ N3. Ջրաշատ փողոցի բնակելի շենքերի ջերմամատակարարման համակարգի վերականգնում	27
Շենքի ջեռուցման համակարգի կառուցվածքը	27
Պիլոտային ծրագրի շրջանակներում կատարված աշխատանքները	28
Ջեռուցման համակարգի աշխատանքի մոնիթորինգ	29
Ամփոփ տեղեկություններ նախագծի մասին	30
Նախագիծ N 4. Սայաթ-Նովա 33 շենքի բնակարանային ջեռուցում	31
Շենքի ջեռուցման համակարգի կառուցվածքը	31
Պիլոտային ծրագրի շրջանակներում կատարված աշխատանքները	31
Ջեռուցման համակարգի աշխատանքի մոնիթորինգի արդյունքները	32
Շահագործման ծախսերը.....	35
Վարձավճարները.....	35
Բնակչության հարցում.....	36
Ամփոփ տեղեկություններ նախագծի մասին	37
Նախագիծ N5. Վառելիքի փոխարինման փորձնական ծրագիր.....	38
Ծրագրի իրագործումը.....	38
Ծրագրի մոնիթորինգի արդյունքները.....	40
Ամփոփ տեղեկություններ նախագծի մասին	42
Նախագիծ N6. Ապարան քաղաքի բազմաբնակարան շենքերի ապակենտրոնացված ջերմամատակարարման համակարգի ներդրում	43
Ծրագրի իրագործումը.....	43
Ծրագրի արդյունավետության գնահատումը	43
Ամփոփ տեղեկություններ նախագծի մասին	44
Նախագիծ N7. Գյումրիի Երևանյան 157ա շենքի տանիքային կաթսայատան կառուցում	45
Ծրագրի իրագործումը.....	45
Ծրագրի արդյունավետության գնահատումը	47
Ամփոփ տեղեկություններ նախագծի մասին	48
Նախագիծ N8. Նոր-Նորք համայնքի լոկալ ջեռուցման ծրագիր	49
Ծրագրի իրագործումը.....	49
Ամփոփ տեղեկություններ ծրագրի մասին	50
Նախագիծ N9. Համաշխարհային բանկի Ջերմամատակարարման ԾԻԳ-ի փորձնական ծրագրեր .	51
Փորձնական ծրագրերի ֆինանսավորումը	52
Փորձնական ծրագրերի մոնիթորինգը	52
Ծրագիր N 9.1. Պարույր Սևակի փողոցի N109 շենք, ք. Երևան	53
Փորձնական ծրագրի արդյունքները - Պարույր Սևակի փողոցի N109 շենք.....	54
Մոնիթորինգի արդյունքներ. Պարույր Սևակի N106 շենք	56
Շենքի ջերմամատակարարման վերլուծություն.....	56
Բնակիչների հարցման արդյունքները. Պարույր Սևակի N106 շենք	57

Ծրագիր N 9.2. Ավետ Ավետիսյանի փողոցի N 70/2 շենք, ք. Երևան.....	58
Մոնիթորինգի արդյունքներ - Ավետ Ավետիսյանի փողոցի N 70/2 շենք.....	60
Բնակիչների հարցման արդյունքները - Ավետ Ավետիսյանի փողոցի N 70/2 շենք.....	61
Ծրագիր N 9.3. Սուրենյան փողոցի N 1, 2, 3, 11ա և 11բ շենքեր, ք. Երևան.....	62
Մոնիթորինգի արդյունքներ.....	63
Եզրակացություններ և առաջարկություններ	67
Եզրակացություններ.....	67
Առաջարկություններ	69
Հավելված 1. Վերջին 5 տարիներին ջերմամատակարարման ոլորտում իրականացված միջազգային ծրագրերի ամփոփ նկարագրությունը.....	71
Հավելված 2. Ինքնավար ջեռուցման համակարգերի շահագործման և պահպանման ծախսերը, սակագնային վերլուծություն.....	73
Ջերմային էներգիայի պահանջարկի կանխատեսում.....	73
Վառելիքի ծախսի կանխատեսում	74
Էլեկտրական էներգիայի ծախսի կանխատեսում.....	75
Ջրի ծախսի հաշվարկ.....	75
Հիմնական միջոցների մաշվածություն.....	77
Շահագործման ծախսերի և ջերմաէներգիայի սակագների վերլուծություն	78

Ներածություն

Հայաստանը նախկին խորհրդային հանրապետությունների շարքում առաջատար դիրք էր զբաղեցնում բնակելի և հասարակական շենքերի կենտրոնացված ջերմամատակարարման բնագավառում: Քաղաքներում նորակառույց բազմաբնակարան շենքերի ջերմամատակարարման հարցերը լուծելիս առաջնայունությունը տրվում էր կենտրոնացված ջերմամատակարարմանը: Այդ քաղաքականությունը իր զարգացումն ապրեց հատկապես 1970-ական թվականներից հետո:

Մինչև 1991թ. Հայաստանի 55 բնակավայրեր օգտվում էին կենտրոնացված ջերմամատակարարման համակարգերի (ԿՁՀ) ծառայություններից: Բնակելի ֆոնդի շուրջ 36% և բազմաբնակարան շենքերի շուրջ 90% (14.2 մլն. մ², այդ թվում Երևանում՝ 9,2 մլն. մ²) սպասարկվում էր ջերմամատակարարման կենտրոնացված համակարգերի կողմից: 100 Գկալ/ժ և ավելի արտադրողականություն ունեցող կաթսայատների դրվածքային հզորությունը կազմում էր 1,420 Գկալ/ժ (1,650 ՄՎտ), միջին հզորության 20-100 Գկալ/ժ կաթսայատներինը՝ 1,870 Գկալ/ժ (2,175 ՄՎտ):

Կենտրոնացված ջերմամատակարարման համակարգերը տարեկան արտադրում էին մոտ 20-22 մլն. Գկալ ջերմային էներգիա, որից ավելի քան 60% օգտագործվում էր ջեռուցման և տաք ջրամատակարարման համար:

Տնտեսական ճգնաժամի և էներգետիկ շրջափակման արդյունքում՝ անցումային ժամանակաշրջանում, Հայաստանի կենտրոնացված ջերմամատակարարման համակարգերը խիստ անկում ապրեցին: Գործող համակարգերի թիվը նվազեց մինչև 8-ի, իսկ 2002/2003 ջեռուցման շրջանում՝ մինչև 5-ի: Ջերմային էներգիայի արտադրության ծավալները կրճատվեցին՝ հասնելով մոտ 1 մլն. Գկալ, այդ թվում ջեռուցման նպատակներով՝ 0,4 մլն. Գկալ:

Կենտրոնացված ջերմամատակարարման համակարգերին բնորոշ է մեծ երկարություն ունեցող ջերմային ցանցերի առկայությունը: Դրանք անցկացվում են քաղաքային խիտ կառուցապատման պայմաններում, այդտեղից բխող բացասական երևույթներով՝ նորոգման աշխատանքների բարդությամբ և թանկությամբ, վնասված կամ վթարված հատվածների հայտնաբերման ու հետևանքների վերացման դժվարություններով, մետաղական խողովակների էլեկտրաքիմիական կոռոզիայի մեծ արագությամբ և այլ:

Այդ համակարգերին հատուկ էին նաև մի շարք այլ կարևոր թերություններ.

- սպասարկման ցածր որակը և հուսալիությունը,
- տեղական կարգավորման անհնարիությունը,
- ջեռուցման ծառայությունների գնազոյացման ցածր թափանցիկությունը,
- ոչ ժամանակակից սարքավորումների ցածր արդյունավետությունը,
- սպառված ջերմային էներգիայի հաշվառքի համակարգի բացակայությունը,
- ջերմային ցանցերում բարդ հիդրավլիկ ռեժիմները և ջերմատարի մեծ կորուստները,
- ջերմային ցանցերի կառուցման, շահագործման և պահպանման ծախսատարությունը և սահմանափակ ծառայության ժամկետը:

Սովետական իշխանության փլուզումից և Հայաստանի Հանրապետության ստեղծումից հետո բնական գազի, էլեկտրաէներգիայի, համակարգի շահագործման համար անհրաժեշտ նյութերի և սարքավորումների գների բազմապատիկ աճի, ինչպես նաև բնակչության սոցիալ-տնտեսական վիճակի անկման պատճառներով խիստ ընկավ ջեռուցման վարձավճարների գանձման մակարդակը (15 – 20%), որը հանգեցրեց համակարգերը շահագործող ընկերությունների անվճարունակությանը և լուծարմանը: Արդյունքում, ի հայտ եկան խոշոր համակարգերի տրոհման և ավելի փոքր ու ապակենտրոնացված համակարգերի՝ որպես ավելի մրցունակ այլընտրանքների, զարգացման միտումներ:

Ջերմային էներգիայի կենտրոնացված արտադրության և գազամատակարարման համակարգերի կտրուկ անկման (6% և 18% համապատասխանաբար՝ 1990թ. համեմատ) հետևանքներն իրենց ազդեցությունը թողեցին Հայաստանի վառելիքասպառման կառուցվածքի վրա: Ներկայումս բնակչությունը ջեռուցման և տաք ջրամատակարարման նպատակներով, խիստ կրճատված ծավալներով գործող ԿՁՀ-երին զուգահեռ, օգտագործում է էլեկտրաէներգիա, բնական գազ, նավթ, ածուխ, վառելափայտ և այլն:

Հայաստանի ամբողջ բնակչությունը ապահովված է էլեկտրամատակարարումով: Բնակչության գրեթե կեսը ջեռուցման և տաք ջրամատակարարման նպատակներով էլեկտրաէներգիա է օգտագործում, իսկ մնացածը օգտվում է այլ առաջնային ռեսուրսներից: Բազմաբնակարան շենքերը հիմնականում ջեռուցվում են էլեկտրականությամբ, իսկ չնչին մասն օգտվում է ԿՁՀ-երից:

Բնակչության և հանրային սեկտորի այդ բնույթի էներգասպառումը, որը ձևավորվել էր ԿՁՀ-երի և բնակչության գազամատակարարման համակարգերի փլուզման արդյունքում, հանդիսանում է չափազանց անարդյունավետ՝ տնտեսական և էներգետիկ տեսանկյուններից: Այսպիսի համակարգը ոչ միայն մեծացնում է սեփական հանածո վառելիքի պաշարներ չունեցող Հայաստանի կախվածությունը ներմուծվող վառելիքից, այլև խիստ բացասական ազդեցություն է թողնում շրջակա միջավայրի վրա:

Այդպիսի պայմաններում ակնհայտ է դառնում ջերմամատակարարման բնագավառի հիմնարար բարեփոխումների իրականացման անհրաժեշտությունը, որոնք ուղղված կլինեն ջերմամատակարարման վերականգնմանը, բնակչությանը մատչելի և արդյունավետ ջերմամատակարարման ծառայության մատուցմանը, բարձր արդյունավետության էներգաարտադրող, հաշվառող և կարգավորող սարքավորումների կիրառմանը: Բարեփոխումները կնպաստեն տնտեսական և բնապահպանական կայունությանը՝ միաժամանակ ուղեկցվելով բնակչության անապահով խավերի հասցեական սոցիալական աջակցության մեխանիզմների մշակմամբ:

Ներկայումս Հայաստանի բնակավայրերի ջերմամատակարարման համակարգերի վերականգնման հարցը բազմիցս քննարկվել է կառավարությունում, միջազգային կազմակերպությունների, տեխնիկական փորձագետների և այլ շրջանակներում: Իրականացված վերլուծական աշխատանքներում դիտարկվել են ջեռուցման և տաք ջրամատակարարման ծառայությունների վերականգնման մի քանի տարբերակներ, ինչպիսիք են.

- կենտրոնացված ջերմամատակարարում (միայն ջերմային էներգիայի կամ համակցված ջերմա- և էլեկտրաէներգիայի արտադրությամբ),

- ապակենտրոնացված ջերմամատակարարում,
- փոքր կաթսայատնից մեկ կամ մի քանի շենքերի ջերմամատակարարում,
- գազային վառարաններով տեղական ջեռուցում:

Բոլոր թվարկված տարբերակները, ընդհանրական համակարգված լուծումների բացակայության պայմաններում, ներկայումս գտել են թե՛ իրենց մատակարարին, և թե՛ սպառողին: Բոլոր տարբերակները ունեն իրենց առավելություններն ու թերությունները: Թեև տնտեսական և բնապահպանական տեսակետից առավել գերադասելի է կենտրոնացված ջերմամատակարարումը, սակայն, ֆինանսական ներդրումների կառավարելի ծավալը, պահանջարկի հանդեպ ճկունությունը, պարզությունը, մարման ժամկետները և այլ հանգամանքներ կոնկրետ պայմաններում նախընտրելի են դարձնում ապակենտրոնացված տարբերակը:¹

ՀՀ բնակավայրերի ջերմամատակարարման ռազմավարությունը

Հաշվի առնելով կենտրոնական ջերմամատակարարման համակարգերի նշանակությունը բնակչության և հանրային սեկտորի համար, ՀՀ կառավարությունը 2002թ. քննարկեց և հավանություն տվեց ՀՀ բնակավայրերի ջերմամատակարարման նոր ռազմավարությանը (որոշում N1384), որի հիմնական նպատակներն են ապահովել.

- հուսալի, բարձրակ, արդյունավետ և մատչելի ջերմամատակարարում,
- շրջակա միջավայրի պահպանություն, մարդու առողջության անվտանգություն և էներգախնայողություն,
- ջերմասպառման անհատական կարգավորման հնարավորություն:

Բնակավայրերի ջերմամատակարարման ռազմավարությունն ունի հետևյալ ուղղությունները.

- ջերմամատակարարման համակարգերի գործունեության լրիվ արևտրայնացում (պետական ֆինանսավորման, սուբսիդավորման և խաչաձև ֆինանսավորման բացակայություն),
- բաժանորդների կողմից ծախսերի լրիվ հատուցում,
- ջերմային էներգիայի մրցունակ շուկայի ձևավորման խթանում և ժամանակակից ջեռուցման տեխնոլոգիաների կիրառում,
- բնակավայրերի ինքնավար ջեռուցման սակագների ազատականացում, ջերմաէներգիայի շուկայի պետական կարգավորման աստիճանական նվազեցում (ջեռուցման սակագների ազատականացում, կառուցման և շահագործման լիցենզիաների վերացում):

Կառավարության ջերմամատակարարման ռազմավարության շրջանակներում ՀՀ Հասարակական Ծառայությունների Կարգավորման Հանձնաժողովը (ՀԾԿՀ) մշակել է էներգետիկայի մասին օրենքի, ջրային օրենսգրքի և քաղաքացիական օրենսգրքի լրացումներ և փոփոխություններ,

¹ Քննարկվող տարբերակների կողքին տարերայնորեն ձևավորվել և շարունակում են գործել Հայաստանի շրջակա միջավայրի և էներգետիկ ռեսուրսների սակավության պայմաններում ծայրահեղ անցանկալի անհատական էլեկտրական ջեռուցումը և տաք ջրամատակարարումը, բնակարանային գազային կաթսաներով ջեռուցումը, տնային պայմաններում առաջնային վառելանյութի օգտագործմամբ տեղական ջեռուցման այլ տարբերակներ:

որոնք ուղղված են շուկայական հարաբերությունների ձևավորմանը և ջերմամատակարարման բնագավառում մասնավոր կապիտալի ներգրավմանը (վավերացվել է ՀՀ նախագահի կողմից 2004թ. փետրվարի 4-ին):

Ռազմավարությունը, կենտրոնացված համակարգերի պահպանմանը և վերականգնմանը զուգահեռ, ենթադրում է ինքնավար համակարգերի (բլոկային կաթսայատներ, որոնք միացված են մեկ կամ մի քանի շենքերի) զարգացումը և տարածումը Հայաստանի քաղաքներում: Բնական գազով տեղական ջեռուցման զարգացումը և տարածումը նույնպես ցանկալի է՝ արդյունավետ և անվտանգ սարքերի օգտագործման պայմանով: Այնտեղ, ուր վառելափայտով ջեռուցումը միակ այլընտրանքն է, պետք է խթանել փայտի բարելավված վառարանների օգտագործումը, և այլն:

Ներկայումս ջեռուցման համակարգերի վերակառուցումը իրականացվում է ինչպես կենտրոնացված, այնպես էլ ապակենտրոնացված՝ ինքնավար և անհատական համակարգերի միջոցով: Ապակենտրոնացված համակարգերի զարգացումը խթանվեց նաև գազամատակարարման համակարգի վերականգնման շնորհիվ: Համաձայն «Հայֆուսգազարդ» ՓԲԸ-ի տվյալների, ներկայումս 480,000 բաժանորդներից շուրջ 180,000-ը օգտվում է գազամատակարարման համակարգի ծառայություններից:

Քաղաքային ապակենտրոնացված ջերմամատակարարման բնագավառում իրականացված նախագծերը

Վերջին 4-5 տարիների ընթացքում բազմաթիվ միջազգային և տեղական կազմակերպությունների կողմից իրականացվել է լայնածավալ գործունեություն ՀՀ կառավարության ջերմամատակարարման ռազմավարության մշակմանը օժանդակելու, էներգետիկ Ծառայություններ մատուցող մասնավոր ընկերությունների (ESCO) ստեղծման, դրանց ներուժի հզորացման, էներգաարդյունավետության և էներգախնայողության ոլորտում փորձնական նախագծերի իրականացման, վերականգնվող էներգետիկ ռեսուրսների օգտագործման խթանման և հասարակության իրազեկվածության բարձրացման ուղղությամբ, այդ թվում հեռուստատեսային և հանրակրթական ուսուցողական ծրագրերի միջոցով: Իրականացված ծրագրերի ամփոփ նկարագրությունը բերված է Հավելված 1-ում:

ԱՄՆ ՄԶԳ ծրագրերի շրջանակներում բազմաբնակարան շենքերի ջերմամատակարարման բնագավառում իրականացվել են.

- գազային վառարաններով (բնակարանային) տեղական ջեռուցման երկու նախագիծ (Երևանում և Գյումրիում), որոնց նպատակն էր անցում կատարել՝ մինչ ծրագրի իրականացումը օգտագործվող էլեկտրաջեռուցման, փայտի և նավթի այլընտրանքից՝ էկոլոգիապես և տնտեսապես ավելի շահավետ բնական գազի,
- բազմաբնակարան շենքի ջերմամատակարարում՝ լոկալ կաթսայատան միջոցով, ուր ջերմամատակարարման ծառայությունն իրականացվում է մասնավոր ընկերության և բնակելի շենքի բնակիչների միջև կնքված ջերմամատակարարման պայմանագրի հիման վրա: Ընդ որում, շենքում սպառողների վարձավճարների հաշվարկը մասամբ իրականացվում է ըստ բնակելի տարածքի մակերեսի, իսկ մյուս մասը՝ ըստ ջերմային ծախսաչափի և ալոկատորների ցուցմունքների:

Հունդական կառավարության աջակցությամբ ստեղծված Էկո-Էնջինիրինգ ՋՁ կողմից իրականացվել է լոկալ ջերմամատակարարման համակարգի վերականգնման փորձնական ծրագիր՝ մասնավոր ջերմամատակարարող ընկերության և համատիրության միջև պայմանագրային հիմունքներով:

Ջինիշյան Հիշատակի Հիմնադրամի կողմից իրականացվում է համատիրության կողմից կառավարվող բազմաբնակարան շենքի տանիքի վրա կաթսայատան կառուցման փորձնական նախագիծ, ուր ջեռուցման վարձավճարների գանձումը իրականացվում է բնակարանային մակարդակով տեղադրված ջերմային ծախսաչափերի ցուցումունքների հիման վրա:

Համաշխարհային Բանկի և ՄԱԶԾ/ԳԷՖ-ի ջանքերով իրականացվել են նաև գործող կենտրոնացված ջերմամատակարարման համակարգից սնվող բնակելի շենքերում չափիչ և կարգավորիչ սարքավորումների տեղադրման նախագծեր, որոնք թույլ են տալիս բնակիչներին՝ կարգավորել ջերմային էներգիայի անհատական պահանջարկը և վճարել փաստացի սպառված ջերմային էներգիայի դիմաց:

Միաժամանակ, հանրապետության տարբեր քաղաքներում իրականացվում են բազմաբնակարան շենքերի և մունիցիպալ շենքերի (դպրոցներ, հիվանդանոցներ) ջերմամատակարարման լոկալ համակարգերի վերականգնման ծրագրեր՝ տեղական ինքնակառավարման մարմինների ջանքերով (Ապարանում, Երևանի Նոր Նորք համայնքում, Չարենցավանում, Վանաձորում և այլն), ինչպես նաև զանազան դոնոր կազմակերպությունների աջակցությամբ (ԱՄՆ Միջազգային Ջարգացման Գործակալություն, Ջինիշյան Հիշատակի Հիմնադրամ, «Փրկեցեք Երեխաներին» հիմնադրամ, Լինսի Հիմնադրամ, և այլն):

Հայաստանի տարածքում տասից ավել ապակենտրոնացված ջերմամատակարարման փորձնական նախագծեր են իրականացվել: Այդ նախագծերի փորձի վերլուծությունը թույլ կտա ուսումնասիրել ստացված արդյունքները, տեխնիկական և կազմակերպչական լուծումները, և դրանք օգտագործել հետագայում իրագործվելիք ջերմամատակարարման նախագծերի մեջ:

Աղյուսակ 1. Դիտարկված ջերմամատակարարման փորձնական ծրագրերի ցանկը

N	Կատարողը և ծրագրի իրականացման վայրը	Տեխնիկական լուծում	Կազմակերպչական ձև
1.	<p>ՀԲ / ՄԱԶԾ/ԳԷՖ / ԱՄՆՄԶԳ/ԸԻԸԻ / ՀՍԱԸ ՀԿ</p> <p>1. ք. Երևան, Ռուբինյան N7 2. ք. Գյումրի, Պարույր Սևակ N11 3. ք. Երևան, Ավանեսովի 1</p>	<p>Ջերմային էներգիայի ծախսաչափերի, տաք ջրի ծախսաչափերի, կարգավորող փականների տեղակայում: Բնակարաններում մարտկոցների վրա ջերմային էներգիայի բաշխման սարքերի (ալոկատորների) տեղադրում:</p>	<p>Համատիրության և ջերմամատակարարող ընկերության միջև պայմանագրի կնքում: Համատիրության կողմից ջերմային էներգիայի սպառման կարգավորում և գնահատում:</p>
2.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ «Ար և Ար Ինջինիրինգ» ▪ «Էկոֆիս» <p>1. ք. Երևան, Ջրաշատ 92 2. ք. Երևան, Ջրաշատ 92/1 3. ք. Երևան, Բաղրամյան 1 4. ք. Երևան, Անտառային 190</p>	<p>Վարձակալված, նախկին կաթսայատան և ջերմային հանգույցի տարածքում հիմնված կաթսայատուն:</p> <p>Ժամանակակից կաթսաների և այլ օժանդակ սարքերի տեղակայում:</p>	<p>Մասնավոր ջերմամատակարարող ընկերության և <i>համատիրության</i> միջև պայմանագրի հիման վրա բնակելի շենքերի ջեռուցման վարձավճարների հավազաքրում:</p>

3.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ «Սաուր-Տերմ» ՓԲԸ ▪ ԱՄՆ ՄԶԳ/ԸԻԸԻ <p>ք. Երևան, Սայաթ-Նովա 33</p>	Արտաքին և ներքին ջ/ց նորոգում, ջերմության ծախսաչափերի, ալրկատորների և փականների տեղադրում:	Մասնավոր ջերմամատակարարող ընկերության և բնակարանների սեփականատերերի միջև կնքված պայմանագրի հիման վրա բնակելի շենքի ջեռուցման համար վարձավճարների հավաքաքրում:
4.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ըղվանսդ Ինջինիրինգ ԸԻ ▪ ԱՄՆ ՄԶԳ <p>ք. Գյումրի, Երևանյան 155</p>	Բնակարաններում երկկոնտուրանի գազային վառարանների տեղադրում:	Վառարանների անհատական շահագործում: Վարձավճարների գանձում ըստ գազի փաստացի ծախսի:
5.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Փի Էյ Գավերմենթ ▪ Սերվիսիզ ▪ ԱՄՆ ՄԶԳ <ol style="list-style-type: none"> 1. ք.Երևան, Փափազյան 29 2. ք.Երևան, Փափազյան 27/1 3. ք.Երևան, Աթոյան 21 4. ք.Երևան, Նոր Արեշ թաղ. 	Բնակարաններում գազային վառարանների տեղադրում:	Վառարանների անհատական շահագործում: Վարձավճարների գանձում ըստ գազի փաստացի ծախսի:
6.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ապարանի քաղաքապետարան ▪ ՀՀ Կառավարություն <p>ք.Ապարան, Բաղրամյան փող., շենք # 6, 8, 10, 12, 14, 19, 23, 25, 46ա և 46բ</p>	Փոքր հզորության կաթսայատների կառուցում, գազատարի և արտաքին ջերմային ցանցի կառուցում, շենքերի ջեռուցման ներքին համակարգերի նորոգում:	Կաթսայատների շահագործումը և վարձավճարների հավաքաքրումը իրականացվում է համատիրության կողմից: Վարձավճարները հաշվարկվում են ելնելով փաստացի շահագործման ծախսերից:
7.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ջինիշյանի Հիշատակի Հիմնադրամ, ▪ ՀՀ Քաղաքաշինության նախարարություն <p>ք. Գյումրի, Երևանյան խճ. 157ա</p>	Տանիքային կաթսայատան կառուցում և գազամատակարարում, ներքին ջեռուցման համակարգի փոխարինումը հորիզոնականով, բոլոր մարտկոցների և խողովակների փոխարինում, անհատական ջերմության ծախսաչափերի տեղադրում:	Կաթսայատունը շահագործվում է համատիրության կողմից: Վարձավճարները հաշվարկվում են ելնելով շահագործման ծախսերից և անհատական ջերմային ծախսաչափերի ցուցմունքներից:
8.	Նոր-Նորքի թաղապետարան ք. Երևան, Նոր-Նորք 3-րդ գան. Բաղյան փ., շենքեր # 5,6,7,8 և #10 մուր-մանկապարտեզ:	Հարակից տարածքում նոր կաթսայատան կառուցում, արտաքին ջ/ց կառուցում և միացում բնակելի շենքերի ջեռուցման համակարգին, մուր-մանկապարտեզի ջեռուցման ներքին համակարգի նորոգում:	Շինարարությունը ավարտվել է 2003/2004 թթ. ջեռուցման շրջանի վերջում: Ենթադրվում է, որ կաթսայատունը շահագործվելու է թաղապետարանի կողմից համատիրության մասնակցությամբ:
9.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Համաշխարհային Բանկ ▪ ՀՀ ֆինանսների և էկոնոմիկայի նախարարության «Ջերմամատակարարման ծրագրեր» ԾԻԳ <ol style="list-style-type: none"> 1. ք.Երևան, Պարույր Սևակի փողոց, շենք N106 	Տանիքային կաթսայատան կառուցում և գազամատակարարում, ջեռուցման ներքին համակարգի նորոգում, չափիչ և կարգավորիչ սարքերի տեղադրում:	Կաթսայատան շահագործումը և վարձավճարների հավաքաքրումը իրականացվում է համատիրության կողմից: Վարձավճարները հաշվարկվում են ելնելով փաստացի շահագործման ծախսերից:
10.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Համաշխարհային Բանկ ▪ ՀՀ ֆինանսների և էկոնոմիկայի նախարարության «Ջերմամատակարարման ծրագրեր» ԾԻԳ <ol style="list-style-type: none"> 2. ք.Երևան, Ավետ Ավետիսյան փող. շենք N70/2 	Նախկինում գործող կաթսայատան տարածքում նոր կաթսաների և օժանդակ սարքերի տեղադրում, կաթսայատան գազամատակարարում, ներքին ջ/ց նորոգում, չափիչ և կարգավորիչ սարքերի տեղադրում:	Կաթսայատան շահագործումը, վարձավճարների հաշվարկը և գանձումը իրականացվում է «Երֆրեզ» ԲԲԸ-ի կողմից:
11.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Համաշխարհային Բանկ ▪ ՀՀ ֆինանսների և էկոնոմիկայի նախարարության «Ջերմամատակարարման 	Ջերմության ծախսաչափերի, ալրկատորների և կարգավորող փականների տեղադրում:	Բնակելի շենքերի ջերմամատակարարումը իրականացրել է «Ջերմային տնտեսություն» ՊԲԸ:

ծրագրեր» ԾԻԳ 3. ք. Երևան, Սուրենյան փող., շենք N1, 2, 3, 11ա և 11բ		Վարձավճարները հաշվարկվել են ըստ ջերմության ծախսաչափերի և այլկատորների ցուցմունքների:
-----------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------

Վերջին տարիներին իրականացված ծրագրերում ընդգրկվել է 34 բազմաբնակարան շենք, 33 առանձնատուն, մեկ մանկապարտեզ: Ջեռուցվել է 1486 բնակարան՝ 66000 մ² բնակելի մակերեսով:

Աղյուսակ 2. Ծրագրերում ընդգրկված բնակելի շենքերի հիմնական տեխնիկական ցուցանիշները

Ծրագրի իրականացման հասցե	Տեղադրված սարքավորումների սեփականության ձևը	Կաթսայատան հզորությունը, կՎտ	Ջեռուցվող շենքերի թիվը	Բնակարանների թիվը	Բնակ. մակերեսը, մ ²	
					ընդ.	ջեռուց.
1	2	3	4	5	6	7
1. Սայաթ-Նովա 33, ք. Երևան	մասնավոր կառույց	1200	1	100	6000	3600
2. Ջրաշատ 92, ք. Երևան	մասնավոր կառույց	800	4	114	10698	5080
3. Ն.Նորքի 3 ^{րդ} զանգված, ք. Երևան	թաղապետարան	1250	4 +մանկապարտեզ	240	16000	9600
4. Բաղրամյան փողոց, ք. Ապարան	համատիրություն	2850	10	280	27000	20000
5. Ավետ Ավետիսյան 70/2, ք. Երևան	մասնավոր կառույց	590	1	64	5767	2645
6. Երևանյան 157ա, ք. Գյումրի	համատիրություն	300	1	48	2780	1590
7. Պարույր Սևակի 106 ք. Երևան	համատիրություն	590	1	72	6419	3251
8. Ռուբինյան 7, ք. Երևան	համատիրություն	-	1	36	3300	1553
9. Պարույր Սևակի 11, ք. Գյումրի	համատիրություն	-	1	15	-	645
10. Ավանեսովի փակուղի 1, ք. Երևան	համատիրություն	-	1	45	3265	1872
11. Սուրենյան փողոց 1, 2, 3, 11ա և 11բ, ք. Երևան,	համատիրություն	-	5	234	20366	7870
12. Երևանյան 155, ք. Գյումրի	տեղական ջեռուցում	375*	1	60	3800	2300
13. Փափազյան փող., Աթոյան փող., Նոր Արեշ ք. Երևան	տեղական ջեռուցում	980*	3 + 33 սեփական տուն	114 + 33 սեփ. տուն	11200	7000
Ընդամենը իրականացված ծրագրերում		8935 կՎտ	34 շենք 33 առանձնատուն մանկապարտեզ	1486	116595	66361

*) տեղակայված գազային վառարանների գումարային հզորությունը

Աղյուսակ 3-ում ներկայացված են իրականացված ծրագրերի ֆինանսատնտեսական ամփոփ ցուցանիշները՝ ներդրումների տեսակարար մեծությունները 1մ² բնակելի մակերեսի, տեղադրված միավոր հզորություն, ինչպես նաև սակագների մեծությունները: Իրականացված ծրագրերում կատարված ներդրումների ընդհանուր ծավալը կազմում է 665,167 ԱՄՆ դոլար:

Աղյուսակ 3. Համակարգերի կապիտալ ներդրումների ցուցանիշները

Ծրագրի իրականացման հասցեն	Կապիտալ ներդրումներ ²				Սակագինը			
	ԱՄՆ \$	ԱՄՆ \$/մ ²	ԱՄՆ \$/կՎտ	ԱՄՆ \$/բնակ	ՀՀԴ /կՎտ	ՀՀԴ / Գկալ	ՀՀԴ / մ ²	
1	2	3	4	5	6	7	8	
<i>Կաթսայատան շինարարություն/վերականգնում (հարակից տարածքում)</i>								
1	ք. Երևան, Սայաթ-Նովա 33	78,060	13,1 / 21,7	65,0	976	12,5	14,538	1700
2	ք. Երևան, Ջրաշատ 92	125,000	11,7 / 24,6	156,2	1097	14,5	16,863	-
3	ք. Երևան, Ն.Նորքի 3 ^{րդ} գանգվ.	55,000	~3,4 / ~5,7	44,0	230 ³	-	-	-
4	ք. Ապարան, Բաղրամյան փողոց	72,000	2,6 / 3,6	25,3	257	5,7	6,630	-
5	ք. Երևան, Ավետ Ավետիսյան 70/2	51,713	8,97/19,55	87,6	808	8,0	9,304	-
<i>Տանիքային կաթսայատան շինարարություն/վերականգնում</i>								
6	ք. Գյումրի, Երևանյան 157ա	50,000	18 / 31,4	167,00	1042	Վարձավճարները հաշվարկվում են ըստ շահագործման շախսերի		
7	ք. Երևան, Պարույր Սևակի 106	51,645	8,04/15,88	87,53	717	8	9,304	-
<i>Չափիչ և կարգավորիչ սարքերի տեղադրում⁴</i>								
8	ք. Երևան, Ռուբինյան 7	10,505	3,2 / 6,7	-	292	7,6	8,800	1100
9	ք. Գյումրի, Սևակի 11	5,100	/ 7,9	-	340	3,84	4,470	1100
10	ք. Երևան, Ավանեսովի փակուղի 1	10,686	3,3 / 5,7	-	237	-	-	900
11	ք. Երևան, Սուրենյան 1, 2, 3, 11ա և 11բ	32,538	1,6 / 4,13	-	139	12	13,956	-
<i>Գազային վառարանների տեղադրում</i>								
12	ք. Գյումրի, Երևանյան 155	61,269	16,1 / 26,6	163,4	1021	Բնակ. գազի գործող սակագինը		
13	ք. Երևան, Փափազյան փող., Աթոյան փող., Նոր Արեշ	61,651	5,5 / 8,8	62,9	411	Բնակ. գազի գործող սակագինը		
Ընդամենը		665,167						

Հավելված 2-ում ներկայացվում է ջերմամատակարարման ինքնավար համակարգերի շահագործման և պահպանման ծախսերի կանխատեսման և հաշվարկի մեթոդիկան, ինչպես նաև սակագների վերլուծություն, որը քաղված է Հասարակական Ծառայությունների Կարգավորման Հանձնաժողովի կողմից ակված վերլուծական տեղեկանքից:

Տվյալների առկայության դեպքում վերլուծվել է նաև կապիտալ ներդրումների կառուցվածքը, ըստ հիմնական և օժանդակ սարքավորումների և նյութերի: Բնականաբար, տեսակարար ներդրումների կառուցվածքը խիստ տարբերվում է ըստ նախագծերի, քանզի դրանցից յուրանքանչյուրին բնորոշ են տարբեր մեկնարկային պայմաններ, առկա համակարգերի ֆիզիկական մաշվածության տարբեր աստիճաններ, տարբեր դրվածքային հզորություններ և օժանդակ սարքավորումների ընտրություն: Սա հատկապես վերաբերվում է

² Կապիտալ ներդրումները բերված են ըստ ընդհանուր / ջեռուցվող մակերեսների:

³ Ներառյալ մսուր-մանկապարտեզի ներքին ջ/ց վերականգման ծախսերը:

⁴ Ներդրումների մեջ չի ներառված ծրագրերի մոնիթորինգի ծախսերը, որոնք կազմել են 11,570 ԱՄՆ դոլար:

հաշվառքի և կարգավորման սարքավորումներին հատկացված ներդրումներին: Կախված ծրագրի նպատակից, որոշ դեպքերում մեծ ուշադրություն է դարձվում վարձավճարների հաշվարկման և գանձման թափանցիկության և ջերմային պահանջարկի կարգավորելության վրա, իսկ այլ դեպքերում՝ շեշտը դրվում է հիմնական հզորությունների արավելագույն հնարավոր հզորությունների տեղադրման վրա, իսկ հաշվառքի և կարգավորիչ սարքավորումները չեն տեղադրվում, կամ տեղադրվում են թերի:

Ուսումնասիրված ծրագրերում հաշվառքի և կարգավորման սարքավորումների ուղղությամբ ներդրումները կազմում են 12-25%, որը համապատասխանում է նախագծային ընդհանուր մակերեսի հաշվարկով տեսակարար կապիտալ ներդրումների 1.5-4 ԱՄՆ դոլար լրացուցիչ ներդրումների, կամ մեկ բնակարանի հաշվով շուրջ 50-60 ԱՄՆ դոլար լրացուցիչ ներդրումների:⁵

Ծրագրերի արդյունավետության գնահատման և աշխատանքների արդյունքներով շահառուների բավարարվածության բացահայտման նպատակով՝ իրականացվել է բազմաբնակարան շենքերի կառավարման մարմինների հարցում, որոնց արդյունքները ամփոփ ներկայացված են Աղյուսակ 4-ում: Ջեռուցման սեզոնի ընթացքում շենքում կենսական հարմարավետությունը և ծառայության որակի գնահատականը (1-5 բալանի սանդղակով, ուր 1 բալը համապատասխանում է ծայրահեղ անհարմարավետությանը, իսկ 5 բալը՝ բարձր հարմարավետությունը): Ծրագրի ընդհանուր արդյունավետությունը հարցվողները գնահատել են 1-10 բալանի սանդղակով, ուր 1 բալը՝ համապատասխանում է ծայրահեղ անարդյունավետությանը, իսկ 10 բալը՝ բարձր արդյունավետության մակարդակին:

⁵ Ինքնուրույն և անհատական ջերմամատակարարման համակարգերի կապիտալ և ընթացիկ ծախսերի վերլուծություն, սակագների սահմանման մոտեցումների մշակում. Վերլուծական Տեղեկանք: Հասարակական Ծառայությունների Կարգավորման Հանձնաժողով:

Աղյուսակ 4. Բազմաբնակարան շենքերի կառավարման մարմինների (համատիրությունների) կողմից ծրագրերի գնահատման արդյունքները

Ծրագրի իրականացման հասցեն	Ծառայության հարմարավետությունը ծրագրի իրագործումից		Ծրագրի արդյունավետության գնահատականը	Մեկնաբանություն
	Առաջ	Յետո		
	(1-5 բալ սանդղակով)		(1-10 բալ սանդղակով)	
Սայաթ Նովա - 33 ք. Երևան	2	4	9	Համատիրություն չկա, Ծրագիրը իրականացվել և համակարգը շահագործվել է մասնավոր ընկերության կողմից:
Ջրաշատ համատիրություն, ք. Երևան	2	4	9	Ոչ բոլոր փականներն են աշխատում, և ջրատաքացուցիչների ելքի վրա փականներ չկան: Փականները նուրբ կարգավորման չեն, հնարավորություն չկա միջին ջերմաստիճան պահելու: Համակարգի ոչ բոլոր մասերն են փոխվել, կան կանգնակներ, որոնք չեն փոխվել և շատ հին են, այսինքն՝ վթարի վտանգը մեծ է:
Երևանյան 157ա, ք. Գյումրի	1	4	8	Բյուջեի սահմանափակության պատճառով բնակարաններում չեն տեղադրվել ջերմակարգավորիչ փականներ, իսկ շենքի ջերմային ցանցում չկան բալանսավորող փականներ, որի արդյունքում ջերմային էներգիան բնակարանների միջև բաշխվում է անհավասարաչափ:
Երևանյան 155, ք. Գյումրի	2	3	8	Կենսական հարմարավետության և ծառայության որակի ցածր գնահատականը բացատրվում է երկու հանգամանքով. ա) մեկ ջերմային աղբյուրը (զագային վառարարան) չէր ապահովում բնակարանների բոլոր սենյակներում հավասարաչափ ջերմային ռեժիմ, բ) վառարանի աշխատանքի արդյունքում խիստ աճում էր սենյակի օդի հարաբերական խոնավությունը: Ծրագրի ոչ ժամանակին ավարտվելու պատճառով ջերմամատակարարումը սկսվեց ջեռուցման սեզոնի ավարտին: Քանի որ ձմռան ամենացուրտ ամիսներին համակարգը չի աշխատել, դժվար է նաև դատել նրա որակի մասին:
Ռուբինյան 7 ք. Երևան	3	5	9	Բյուջեի սահմանափակության պատճառով ջեռուցման ներքին համակարգի նորոգման շատ փոքր ծավալի աշխատանքների կատարելու պատճառով ջերմային էներգիան բնակարաններում բաշխվել է անհավասարաչափ: Անհրաժեշտ է վերացնել որոշ կանգնակների և առքերիչների խցանումները, կոնվեկտորների փոխարեն տեղադրել թուջե մարտկոցներ:
Պարույր Սևակի 11, ք. Գյումրի	3	3	8	Կենսական հարմարավետության ոչ բարձր գնահատականը բացատրվում է այն հանգամանքով, որ «Մայիսյան» կաթսայատնից մատուցվող ջերմության որակը խիստ անբավարար էր ինչպես մինչ նախագծի իրականացումը, այնպես էլ դրանից հետո:
Ավանեսովի փակ. 1, ք. Երևան	2	3	4 - 5	Տեղադրված է միայն շենքի մակարդակով ջերմային էներգիայի ծախսաչափ, սահմանափակ քանակությամբ ջերմային փականներ, չկան ալոկատորներ: Բնակիչները բավարարված չեն համակարգի կարգավորելիությամբ, ջերմամատակարարման որակը ցածր է:

Նախագիծ N1. «Աջակցություն համատիրությունների և ջերմամատակարարման ծառայությունների ապահովման և կաթսայատների անկախ շահագործման խոչընդոտների վերացման համար» Ծրագիր

Իրականացնողներ.

- Համաշխարհային Բանկ (ՀԲ)
- Միացյալ Ազգերի Զարգացման Ծրագիր / Գլոբալ էկոլոգիական Ֆոնդ (ՄԱԶԾ/ԳԷՖ)
- ԱՄՆ Միջազգային Զարգացման Գործակալություն / Ըդվանսդ Ինջինիրինգ Ըսոչիեթս Ինթերնեշնլ (ԱՄՆ ՄԶԳ/ԸԻԸԻ)
- «Համատիրության Սեփականատերերի Ազգային Ընկերակցություն» ՀԿ

2002-2003 թ.թ. իրականացվեց «Աջակցություն համատիրություններին ջերմամատակարարման ծառայությունների ապահովման և կաթսայատների անկախ շահագործման խոչընդոտների վերացման համար» պիլոտային նախագիծը, որը համաֆինանսավորվեց Համաշխարհային Բանկի «ՀՀ բնակավայրերի ջերմամատակարարման ռազմավարության մշակում», ՄԱԶԾ/ԶԷՖ «Քաղաքային ջեռուցման և տաք ջրամատակարարման համակարգերում էներգաարդյունավետության խոչընդոտների վերացում» և «էներգաարդյունավետություն, սպառման Ոլորտի Ղեկավարում և Վերականգնվող էներգիայի Ծրագիր» ծրագրերի կողմից:

Պիլոտային նախագծի հիմնական նպատակներն էին հանդիսանում.

- Ուսումնասիրել և վերլուծել ջերմամատակարարման ծառայության որակի բարելավման և էներգաարդյունավետության բարձրացման հարցերում եղած խոչընդոտները և առաջարկել լուծման ուղիները:
- Աջակցել բնակարանատերերի նախաձեռնությամբ (համատիրությունների) կոլեկտիվ պայմանագրերի հիման վրա մեկ շենքի մակարդակով ջերմամատակարարման կազմակերպումը և իրականացումը:
- Բացահայտել և ուսումնասիրել այդ գործընթացի բոլոր իրավական, ինստիտուցիոնալ և կազմակերպչական խոչընդոտները:
- Իրականացնել ջերմային էներգիայի սպառման մոնիտորինգ:

Փորձնական ծրագրի իրականացման համար ընտրվեցին Երևան և Գյումրի քաղաքներում գտնվող 3 բնակելի շենքեր: Նշված շենքերի հիմնական բնութագրերը բերված է աղյուսակ 1.1-ում:

Աղյուսակ 1.1. Փորձնական ծրագրում ընդգրկված բնակելի շենքերի բնութագրերը

N	Շենքի հասցեն	Մուտքերի, հարկերի և բնակ. թիվը	Բնակելի մակեսեսը մ ²	Մարտկոցների թիվը	Շենքի մաքսիմալ ջերմային բեռը,
1	2	3	4	5	6
1	ք. Երևան, Ռուբինյան փ., շենք N7, «Արգիշտի» համատիրություն	9 հարկ 2 մուտք 36 բնակ.	1553	166	200000 կկալ/ժ (232 կՎտ)
2	ք. Գյումրի, Աճի թաղամաս, Պարույր Սևակի փ. շենք N11, «Պրոգրես» համատիրություն	4 հարկ 2 մուտք 15 բնակ.	645	57	96000 կկալ/ժ (111 կՎտ)
3	ք. Երևան, Ավանեսովի փակուղի, շենք N1, «Մենուա» համատիրություն	5 հարկ 4 մուտք 45 բնակ.	1872	150	200000 կկալ/ժ (232 կՎտ)

Փորձնական ծրագրի ընդհանուր ֆինանսավորումը կազմել է՝ 37.861 ԱՄՆ դոլար, որից.

- 26,291 ԱՄՆ դոլար ներդրվել է Համաշխարհային Բանկի և ՄԱԶԾ/ԳԷՖ-ի ծրագրերի կողմից տեխնիկական մասով կատարված աշխատանքների տեսքով՝ չափիչ և կարգավորիչ սարքերի տեղադրում, շենքերի ընդհանուր տարածքների ջերմամեկուսացում:
- 1,650 ԱՄՆ դոլար ներդրվել է «Համատիրության Սեփականատերերի Ազգային Ընկերակցություն» ՀԿ-ի կողմից՝ գրասենյակի տարածքի և գրասենյակային սարքավորումների ապահովման ձևով:
- 9,920 ԱՄՆ դոլար ներդրվել է USAID/AEAI կողմից՝ 2002-2003 թթ. ջեռուցման սեզոնի ընթացքում մոնիտորինգի իրականացման և արդյունքների վերլուծության համար:

Փորձնական ծրագիրը իրականացվել է 3 փուլերով՝

Ծրագրի մեկնարկի ապահովում

2002-2003 թթ. ջեռուցման սեզոնում փորձնական շենքերի ջերմամատակարարման կազմակերպման նպատակով մշակվեցին համապատասխան պայմանագրերի ձևերը և ձեռքբերվեց պայմանագրային կողմերի համաձայնությունը: Արդյունքում «Արգիշտի» համատիրությունը կնքեց ջերմամատակարարման պայմանագրեր «Ջերմային տնտեսություն» ՊՓԲԸ-ի և շենքի 28 բնակարանատերերի հետ, իսկ «Պրոգրես» համատիրությունը կնքեց ջերմամատակարարման պայմանագրեր «Գյումրիի ջերմամատակարարում» ՓԲԸ-ի և շենքի 15 բնականատերերի հետ:

Պայմանագրային հարաբերությունների հաստատումից հետո սկսվեցին փորձնական շենքերի ընդհանուր ջերմամեկուսացման և չափիչ ու կարգավորիչ սարքերի տեղակադրման աշխատանքները: Վերանորոգվեցին շենքերի մուտքերի դռները և մուտքերի լուսամուտները: Շենքերի ջերմային մուտքերում տեղադրվեցին ջերմային էներգիայի գերձայնային ծախսաչափեր և տաք ջրի ծախսաչափեր, իսկ կանգնակների վրա տեղադրվեցին բալանսավորող փականներ: Ջեռուցման մարտկոցները համալրվեցին ջերմակարգավորիչ փականներով և ալոկատորներով: Ծրագրի շրջանակներում տեղակայված սարքավորումների ցանկը ամփոփված է աղյուսակ 1.2-ում:

Աղյուսակ 1.2. Նախագծում օգտագործված չափիչ և կարգավորիչ սարքերը

	Անվանումը ⁶	Մակնիշը	Քանակը
1	Ջերմային էներգիայի գերձայնային ծախսաչափ	5610NE106TB9ZR	2
		55205NE106TB9ZR	1
2	Տաք ջրի ծախսաչափ	WFWOO.N30	2
		WFWOO.M26	1
3	Ճնշման դիֆերենցիալ կարգավորիչ	DA516/80	2
		DA516/50	1
4	Մեխանիկական փականներ կանգնակների համար	1060108	20
		1060106	32
5	Ջերմակարգավորիչ փական	RT56.05	254
6	Ալոկատոր	WHE30.S	210

⁶ Բոլոր սարքավորումները գնվել են SIEMENS ընկերությունից:

Սոնտաժային աշխատանքներին զուգընթաց կազմակերպվեցին հանդիպումներ համատիրության ներկայացուցիչների և բնակիչների հետ: Այդ հանդիպումների ընթացքում մանրամասն բացատրվեցին փորձնական ծրագրի նպատակները և հետագա գործողությունները: Ներկայացվեցին շենքի և բնակարանի մակարդակով ջերմային էներգիայի փաստացի սպառման գնահատման սկզբունքը, ջեռուցման վարձավճարների գանձման նոր ավելի թափանցիկ և արդարացի համակարգը, կարևորվեց կոլեկտիվ որոշումների ընդունման դերը ծրագրի հաջող ավարտի գործում և այլն:

Ծրագրի իրագործում

Սոնտաժային աշխատանքների ավարտից հետո իրականացվեց փորձնական շենքերի ջեռուցումը: Այդ ընթացքում կատարվեց շենքերում տեղադրված չափիչ սարքերի ցուցմունքների մոնիտորինգը, որին մասնակցեցին համատիրությունների, ջերմամատակարարող ընկերությունների և ծրագրի ներկայացուցիչները:

Ջերմամատակարարման առաջին օրվանից սկսած գրանցվեցին ջերմային էներգիայի և տաք ջրի ծախսաչափերի ցուցմունքները: 2002թ. դեկտեմբերի 14-ից և 21-ից համապատասխանաբար սկսեցին գրանցվել Ռուբինյան N7 և Պարույր Սևակ N11 շենքերում տեղադրված ալոկատորների ցուցմունքները, իսկ Ավանեսովի փակուղի N1 շենքում 25 օրվա ընթացքում իրականացվեց ջերմային էներգիայի ընդհանուր ծախսի մոնիտորինգ:

Սոնիտորինգին զուգահեռ անցկացվեց համատիրությունների և բնակիչների գործնական ուսուցումը, չափիչ սարքերի օգտագործման և տվյալների ճիշտ գրանցման նպատակով, կատարվեցին մոնիտորինգի ամսական արդյունքների վերլուծությունը և վարձավճարների հաշվարկը:

Ուսուցման նպատակով մշակվեցին «Ուղեցույցեր համատիրությունների համար» նյութը և պարզ տեղեկատվական թերթիկներ բնակիչների համար: Համատիրությունների ուսուցումը նախատեսում էր նաև ապահովել բավարար գիտելիքների տրամադրում չափիչ սարքերի հետագա օգտագործման և հաշվարկների ինքնուրույն իրականացման համար: Այդ նպատակով փորձնական շենքերի համատիրությունները ընդգրկվել էին մոնիտորինգի արդյունքների ամփոփման և վերլուծական աշխատանքներում, մասնակցել են նաև վարձավճարների հաշվարկների կատարմանը:

Փորձնական շենքերի ջերմամատակարարման մոնիտորինգ

Փորձնական ծրագրի վերջնական փուլում իրականացվեցին հետևյալ աշխատանքները՝

- Սոնիտորինգի վերջնական արդյունքների ամփոփում և վերլուծություն:
- Ծրագրի իրականացման ընթացքում անհրաժեշտ իրավական փաստաթղթերի մշակում (ակտեր, անդորրագրի օրինակելի ձև):
- Ալոկատորների միջոցով փաստացի ջերմային էներգիայի սպառման և համապատասխան վարձավճարների վերջնական հաշվարկների կատարում:

Սոնիտորինգը իրականացրել է «Համատիրության Սեփականատերերի Ազգային Ընկերակցություն» Հասարակական Կազմակերպությունը փորձնական շենքերի համատիրությունների ներկայացուցիչների մասնակցությամբ:

Փորձնական շենքերի ջերմամատակարարման մոնիտորինգի արդյունքները

Ընդհանուր էներգասպառում. Փաստացի մատակարարված ջերմային էներգիայի քանակը չի գերազանցել նորմատիվային մեծությունը կազմելով նախատեսված էներգիայի քանակի 54%-ը (ք. Երևան, Ռուբինյան փ., շենք N7) և 67%-ը (Գյումրի, Պարույր Սևակի փող., շենք N11)⁷՝ հաշվի առած նաև համակարգից տաք ջրի անօրինական օգտագործումը:

Ապօրինի ջրօգտագործում. Ջեռուցման սեզոնի ընթացքում տաք ջրամատակարարման նպատակով 1 բնակչի կողմից անօրինական օգտագործվել է միջին հաշվով օրական՝

- ք. Երևան, Ռուբինյան N7 շենքում 12 լ տաք ջուր,
- ք.Գյումրի, Պարույր Սևակի N11 (3-րդ մասն.) 162 լ տաք ջուր,
- Երևանի ՋԷԿ-ից սնվող շենքում 50լ տաք ջուր:

Ջերմային էներգիայի թերմատակարարման պատճառով բնակարանների մեծ մասում ջերմաստիճանը նորմատիվայինի (+18 °C) համեմատությամբ ցածր է եղել 4-5 °C-ով: Այն բնակարաններում, որտեղ տեղադրված էին նախագծայինը գերազանցող տաքացման մակերևույթներ (լրացուցից մարտկոցներ կամ մարտկոցների վրա սեկցիաների ավելացում), ջերմաստիճանը եղել է նորմատիվայինին մոտ:

Կիրառվող համակարգը տեխնիկապես ապահովում է ջերմային էներգիայի ծախսի լիարժեք հաշվառում: Մոնիտորինգի անցկացման ամբողջ շրջանում ջերմային աղբյուրներից ստացված ջերմատարի ջերմաստիճանը ցածր է եղել նորմատիվայինից, որը և հանդիսացել է անորակ ջեռուցմուն:

Բնակիչները պատրաստ են վճարել որակյալ ծառայության համար և դրականորեն են ընդունում նոր՝ ջերմասպառման անհատական կառավարման և հաշվառման սկզբունքով գործող ջեռուցման համակարգի ձևավորումը:

Ք.Երևան, Ռուբինյան N7 շենքում վերլուծվել է նաև ջերմային էներգիայի բաշխումը ըստ բնակարանների: Ջերմային էներգիայի բաշխումը ըստ բնակարանների հիմնականում կրել է ծայրահեղ անհավասարաչափ բնույթ: Ըստ սպառված էներգիայի քանակի բնակարանների պայմանական խմբավորումը բերված է աղյուսակ 1.3-ում:

Աղյուսակ 1.3. Ջերմային էներգիայի բաշխումն ըստ բնակարանների (ք. Երևան, Ռուբինյան N7 շենք)

Ջեռուցման մակարդակը	Ջեռուցված բնակարանները		Ջերմային էներգիայի ծախսը		
	քանակը, հատ	տոկոսը ընդհանուրի նկատմամբ, %	ծախսը, կվտժ	տոկոսը ընդհանուրի նկատմամբ, %	մեկ բնակարանի միջին ծախսը, կվտժ
Լավ	12	35.3	84465	53.7	7039
Միջին	13	38.2	58958	37.5	4535
Վատ	9	26.5	13873	8.8	1541
ԸՆԴԱՄԵՆԸ	34	100	157 296	100	-

Փորձնական ծրագրերում ընդգրկված բնակելի շենքերի ջերմամատակարարման որոշ ցուցանիշները և գործող սակագները բերված են 1.4, 1.5 և 1.6 աղյուսակներում:

⁷ Երկու փակ բնակարաններում մարտկոցները անջատված էին համակարգից

Աղյուսակ 1.3. Փորձնական շենքերի ջերմամատակարարման ամփոփ ցուցանիշներ (2002-2003 թթ. ջեռուցման շրջան)

N	Ցուցանիշները	Փ ո ռ ձ ն ա կ ա ն շ է ն ք ե ռ		
		ք. Երևան, Ռուբինյան փ., շենք N7	ք. Գյումրի, Պարույր Սևակի փող., շենք N11 (3-րդ մասն.)	ք. Երևան, Ավանեսովի փակ., շենք N1
		1	2	3
1.	Ջեռուցման սեզոնի տևողությունը	05.12.2002թ. - 10.03.2003թ. (94 օր)	05.12.2002թ. - 20.03.2003թ. (104 օր)	07.12.2002թ. - 10.03.2003թ. (92 օր)
2.	Ջերմային էներգիայի սպառման տվյալների գրանցման ժամանակահատվածը	05.12.2002թ. - 10.03.2003թ. (94 օր)	01.02.2003թ. - 20.03.2003թ. (47 օր)	13.02.2003թ. - 10.03.2003թ. (25 օր)
3.	Ջերմամատակարարման աղբյուր	«Ջերմային տնտեսություն» ՊԲԲԸ	«Մայիսյան» կաթսայատուն	«Երևանի ՋԷԿ» ՓԲԸ

Աղյուսակ 1.4. Փորձնական շենքերի ջերմային էներգիայի ընդհանուր ծախսը

N	Ցուցանիշները	Փ ո ռ ձ ն ա կ ա ն շ է ն ք ե ռ		
		ք. Երևան, Ռուբինյան փ., շենք N7	ք. Գյումրի, Պարույր Սևակի փող., շենք N11 (3-րդ մասն.)	ք. Երևան, Ավանեսովի փակ., շենք N1
		1	2	3
1.	Ջերմային էներգիայի ընդհանուր փաստացի ծախսը, կՎտժ. այդ թվում՝	157 296	50 053	33 087
	Ջերմային էներգիայի ծախսը ըստ ջերմային էներգիայի հաշվիչի ցուցմունքի, կՎտժ	150 460	32 379	23 234
	Համակարգից տաք ջրի անօրինական օգտագործման պատճառով լրացուցիչ ջերմային էներգիայի ծախսը և %-ին հարաբերությունը ջերմային էներգիայի ընդհանուր ծախսի նկատմամբ, կՎտժ/%	6 836 / 4,3	17674 / 35,3	9853 / 29,8
2.	Բնակիչների կողմից տաք ջրամատակարարման նպատակով անօրինական օգտագործված ջրի քանակը՝ ընդամենը / օրեկան, մ ³	147 / 1,6	380 / 8,1	223 / 8,9
	Օրական 1 բնակչի կողմից ապօրինի ջրօգտագործում (միջին հաշվով), լ	12	162	50
3.	Դրսի օդի միջին ջերմաստիճանը նշված ժամանակահատվածի համար (համաձայն Հայիդրոմետի տվյալների), °C	- 2,6	- 5,07	-1,0
4.	Դրսի օդի միջին ջերմաստիճանին համապատասխան նորմատիվային ջերմային էներգիայի քանակը (բնակելի մակերեսով պայմանագրերի կնքման դեպքում), կՎտժ	291 400	74 260	71 481
5.	Փաստացի մատակարարված և նորմատիվային ջերմային էներգիայի քանակությունների տոկոսային հարաբերությունը, %	54,0	67,4	46,3

Աղյուսակ 1.5. Ջերմամատակարարման սակագները⁸

Ցուցանիշները	ք. Երևան, Ռուբինյան փողոց, շենք N7	ք. Գյումրի, Պարույր Սևակի փողոց, շենք N11
1	2	3
1 մ ² ջեռուցման սակագինը սեզոնի ընթացքում (Երևան՝ 90 օր, Գյումրի՝ 120 օր), դրամ/մ ²	1100	1100

Հատկապես վատ է ջեռուցվել շենքի ստորին հարկի բնակարանների մեծ մասը: Ջերմային էներգիայի անհավասար բաշխման հիմնական պատճառը ջերմամատակարարման ներքին համակարգի հետևյալ թերություններն էին՝

- Ջերմային էներգիայի բաշխումը ըստ բնակարանների կատարվում է վերևից՝ միախողովականի ուղղաձիգ համակարգով: Իրականում վերևի հարկերի ջեռուցման մարտկոցների կարգաբերումը հաճախ խախտում է ներքևի հարկերի մարտկոցների կարգաբերումը
- Բնակիչների կողմից ջեռուցման ներքին համակարգի ինքնակամ ձևափոխումը՝ կանգնակների փոփոխություն, ջեռուցման մարտկոցների տաքացման մակերեսների ավելացում, փակող տեղամասի (by-pass) բացակայություն (մեկ բնակարանում, որտեղ ջերմային էներգիայի ծախսը առավելագույնն է համաձայն ալոկատորների ցուցմունքի),
- Ջեռուցվող մակերեսների ավելացում՝ պատշգամբների միացում սենյակներին,
- Շենքի առանձին բնակարաններում կամ սենյակներում տեղադրված խիստ անարդյունավետ կոնվեկտոր տիպի մարտկոցների առկայությունը,
- Շենքի ջեռուցման ներքին համակարգի անբավարար տեխնիկական վիճակը՝ առանձին կանգնակները և առբերիչները խցանված են և նորոգման կարիք ունեն և այլն:

Փորձնական ծրագրի ընթացքում մշակված փաստաթղթերը

- Ջերմամատակարարման պայմանագրային հարաբերությունների կազմակերպման փաստաթղթերի ձևերը՝ «ջերմամատակարարող կազմակերպություն - համատիրություն» և «համատիրություն – բնակիչ»,
- Տարբեր իրավական - ֆինանսական փաստաթղթեր (ակտեր, անդորրագիր) և այլն:
- Համատիրությունների ուսուցման ձեռնարկներ՝ «Ուղեցույցեր համատիրությունների համար» և տեղեկատվական թերթիկներ բնակիչների համար:

Պիլոտային նախագծի իրականացման արդյունում էապես բարելավվել է սպառված ջերմային էներգիայի հաշվառքի և վարձավճարների գանձման համակարգը: Մասնավորապես՝ առ 15.06.03թ. ք.Երևան, Ռուբինյան N7 շենքում վարձավճարները հավաքագրվել էին շուրջ 85%-ով, ինչը գերազանցում է անցած ջեռուցման սեզոնի համաքազրումը 1.2 անգամ, իսկ ք. Գյումրի, Պարույր Սևակի

⁸ Սակագները սահմանված են քաղաքապետարանների կողմից

11 շենքում (3-րդ մասն.)՝ շուրջ 35%-ով, կամ անցած սեզոնի համեմատ 2.5 անգամ ավել:

2002թ. դեկտեմբերից – 2003թ. մայիս Համատիրության Սեփականատերերի Ազգային Ընկերակցության կողմից իրականացվել է պիլոտային նախագծի արդյունավետության գնահատում:

Գնահատման արդյունքում պարզվել է, որ ընդունող կողմի դրամական խնայողությունը պիլոտային նախագծի իրականացումից հետո կազմել է՝

- Երևան քաղաքի համար 675400 դրամ՝ 34 բնակարանանոց շենքի համար
- Գյումրի քաղաքի համար 177000 դրամ՝ 15 բնակարանանոց շենքի համար:

Ընդ որում, ջերմային էներգիայի փաստացի մատակարարված քանակը չի գերազանցել նորմատիվայինի (բնակելի մակերեսով պայմանագրի դեպքում) 60%-ը (Երևան) և 70%-ը (Գյումրի), այն էլ հաշվի առած համակարգից տաք ջրի անօրինական օգտագործումը, արդյունքում Երևանի համատիրությունում գրանցվել է էներգիայի վարձավճարների նվազում 66.6% -ով, իսկ Գյումրու համատիրությունում՝ 42,7% -ով:

Նախագծի իրականացման ընթացքում ջեռուցվող շենքերում տեղադրված ջերմային ծախսաչափերի, ալոկատորների և կարգավորիչ փականների շնորհիվ էապես բարելավվել է ջերմաէներգիայի հաշվառքի և վարձավճարների գանձման համակարգը:

Ամփոփ տեղեկություններ նախագծի մասին

1.	Ջերմամատակարարման բնագավառում պիլոտային նախագիծ(երն) իրականացնող կազմակերպության անվանումը	1. Համաշխարհային Բանկ 2. ՄԱԶԾ/ԳԷՖ 3. ՀՍԱԸ ՀԿ 4. ԱՄՆ ՄԶԳ/ԸԻԸԻ
2.	Կազմակերպության հայաստանյան գրասենյակի հասցեն	1. Երևան, Վազգեն Սարգսյան 9, Հեռախոս (3741) 520992 2. Երևան, Կառավարական շենք N3, 5-րդ հարկ Հեռախոս (3741) 583934 3. Երևան 375010, Տիգրան Մեծի 4, 310 սենյակ Հեռախոս/ֆաքս (3741) 589625 4. Երևան 375019, Պռոշյան 2 Հեռախոս/ֆաքս (3741) 221969 / 275431
3.	Ջերմամատակարարման բնագավառում իրականացված պիլոտային նախագծի անվանումը	«Աջակցություն համատիրություններին ջերմամատակարարման ծառայությունների ապահովման և կաթսայատների անկախ շահագործման խոչընդոտների վերացման համար»
4.	Ծրագրիը, որի շրջանակներում իրականացվել է պիլոտային նախագիծը	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Էներգաարդյունավետության, Սպառման Ոլորտի Ղեկավարում և Վերականգնվող Էներգիայի Ծրագիր ▪ ՀԲ-ի «ՀՀ բնակավայրերի ջերմամատակարարման ռազմավարության մշակում» ▪ ՄԱԶԾ/ՋԷՖ «Քաղաքային ջեռուցման և տաք ջրամատակարարման համակարգերում էներգաարդյունավետության խոչընդոտների վերացումը»
5.	Իրականացված պիլոտային նախագծում ներգրավված օբյեկտների տեղաբաշխման վայրը (հասցեն)	1. ք. Երևան, Ռուբենյան N7 շենք 2. ք. Գյումրի, Անի թաղամաս, Պարույր Սևակի N11 շենք (3-դ մասնաշենք) 3. ք.Երևան, Էրեբունի զանգված, Ավանեսովի փակուղի N1 շենք
6.	Նախագծում ներգրավված օբյեկտների բնութագիրը	բնակելի շենքեր
7.	Նախագծի իրականացման վայրում (օբյեկտում) պատասխանատու անձ	1. ք. Երևան, Ռուբենյան N7 Համատիրության նախագահ՝ Իսահակ Թարխանյան, հեռ. 24-73-64: Շենքի լիազոր ներկայացուցիչ՝ Ռուբեն Խաչատրյան, հեռ. 24-86-05 2. ք.Գյումրի, Պարույր Սևակի N11 շենք Համատիրության նախագահ՝ Եղիշ Նազարեթյան, հեռ. (041) 3-24-47 3. ք. Երևան, Ավանեսովի փակուղի N1 Համատիրության նախագահ՝ Կոբա Եգուսյան, հեռ. 47-28-54
8.	Նախագծի իրականացման սկիզբը	Նոյեմբեր 2002թ.
9.	Նախագծի իրականացման ավարտը	Մայիս 2003թ.
10.	Նախագծի ընդհանուր արժեքը	\$ 37.861

Նախագիծ N2. Երևանյան 155 շենքի ջերմամեկուսացում և ջերմամատակարարման վերականգնում

Ըղվանսդ Ինջինիրինգ Ըսոշիեթս Ինթերնեշնլ (ԸԻԸԻ)

Ծրագիրը նախաձեռնվեց ԱՄՆ Միջազգային Զարգացման Գործակալության Աղետի Գոտու ծրագրի ընդհանուր համատեքստում, ուր Ուրբան Ինստիտուտը իրականացնում էր աղետից տուժած ընտանիքների համար բնակարանների վերականգնման/տրամադրման լայնածավալ ծրագիր: Այս ծրագրի շրջանակներում վերանորոգվել է նաև Գյումրիի Երևանյան խճուղի 155 հասցեով գտնվող բազմաբնակարան շենքը, օժանդակություն է ցուցաբերվել համատիրության կազմավորման և գրանցման հարցերում: Հետագայում, Ըղվանսդ Ինջինիրինգ Ըսոշիեթս ընկերության կողմից առաջադրվեց Երևանյան 155 շենքի ջեռուցման մատչելի տարբերակի ստեղծման հարցը, որը հնարավորություն կտար վառելափայտի փոխարեն էկոլոգիապես ավելի անվտանգ վառելիքի անցումը: Իրականացված փորձնական ծրագիրը առաջադրում էր հետևյալ նպատակները.

- ապահովել բնակարանների կայուն և մատչելի ջերմամատակարարումը,
- ստեղծել բնակելի շենքի էներգաարդյունավետության միջոցառումների ցուցադրական օրինակ,
- Հնարավորին չափ նվազեցնել բնակարանների ջեռուցման և շահագործման ծախսերը,
- խթանել տեղական էներգետիկ ծառայություններ մատուցող ընկերությունների (ESCO) զարգացումը:

Ծրագրի իրագործումը

Ծրագրի շրջանակներում իրականացվել են հետևյալ աշխատանքները.

- Շենքի ներքին գազամատակարարման համակարգի կառուցում,
- Ծխագազերի հեռացման և օդի մատուցման համակարգ ունեցող գազային վառարանների տեղադրում,
- Վառարանների և, բնակիչների խնդրանքով, գազօջախների միացում նորակառույց գազամատակարարման համակարգին,
- Պատուհանների և արտաքին դռների ջերմամեկուսացում/քփացում,
- Համակարգի փորձարկում և հանձնում բնակիչներին:

Աղյուսակ 2.1. Գյումրիի Երևանյան խճուղու 155 շենքի բնութագիրը

Հասցե	Շենքի տեսակը	Մուտք/հարկ	Շենքի ծավալը, մ ³	Կանգ-նակների թիվը	Բնակ. թիվը ընդամենը/ջեռուցվող	Այդ թվում անապահով ընտանիքների քանակը	Բնակարանների մակերեսը, մ ² ընդամ./ջեռուց	Մարտկոցների թիվը ընդամ./ջեռուց.
Գյումրիի Երևանյան խճուղու 155, (կառ. 1969թ., ամրացվել է 1998թ.)	բազմաբնակարան, պանելային	5 / 5			60 / 60	25 (≈ 42%)	2780/1590	

Ցուցադրական նախագծի իրականացման շրջանակներում Հայաստան է ներկրվել MORA-TOP տիպի, տարբեր հզորությունների, երկկոնտուր և անհատական կարգավորման համակարգերով օժտված 60 գազային վառարան, որոնք տեղադրվել են բնակարաններում՝ հաշվի առնելով տարբեր բնակարանների ջերմային կորուստների մեծությունները: Այդուսակ 2.2-ում բերված են վառարանների բնութագրերը:

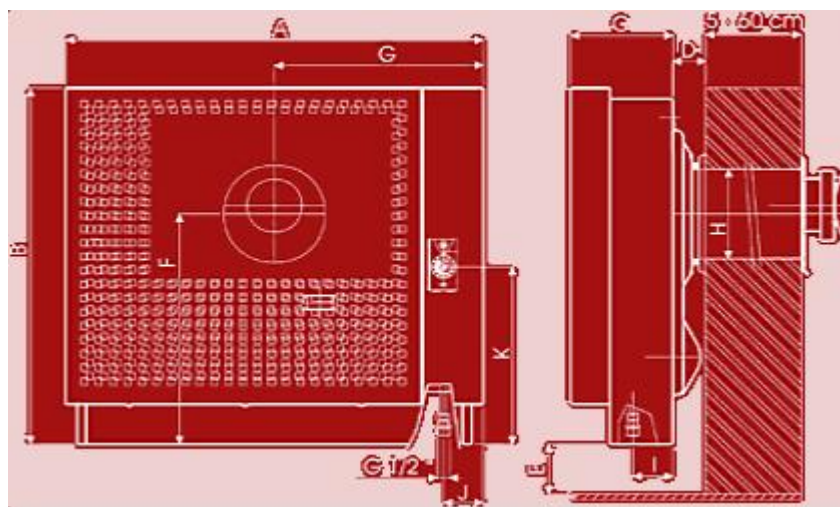
Տեղադրված վառարանների առանձնահատկությունն այն էր, որ երկկոնտուր ծխնելույզի շնորհիվ, վառարանը առաջին կոնտուրով դրսից ստանում է այրման համար անհրաժեշտ թթվածինը, իսկ երկրորդ կոնտուրով դուրս բերում այրման արդյունքում գոյացած ծխազագերը:

Այդուսակ 2.2. Տեղադրված գազային վառարանների բնութագրերը

Վառարաններ տիպը	Հզորություն, կՎտ	Քանակություն	Բնակարանների չափսը
MORA-TOP VGH - 6121	4.5	10	1-սենյականոց
MORA-TOP VGH - 6111	6	35	2-սենյականոց
MORA-TOP VGH - 6101	8	15	3-սենյականոց
Ընդամենը՝ շենքի համար	375 կՎտ	60	

Նկար 2.1-ում բերված է վառարանի և ծխնելույզի սխեմատիկ կառուցվածքը:

Նկար 2.1. Երևանյան 155 շենքում տեղադրված վառարանների սխեմատիկ կառուցվածքը



Աղբյուրը. http://www.moratop.cz/gb_tech_topidla.html

Ծրագրի շրջանակներում, էներգախնայողության Ալյանսի աջակցությամբ, իրականացվեց բնակարանների գազաֆիկացման համար անհրաժեշտ մի շարք գործողություններ, այդ թվում.

- ❖ շենքի հակահռչեհային անվտանգության ստուգայցի կազմակերպում,
- ❖ բնակարանների գազաֆիկացման բաժանորդային գրանցումը,
- ❖ գազամատակարարման պայմանագրերի կնքումը և 40,000 դրամ կանխավճարների նպատակով դրամաշնորհի տրամադրում,
- ❖ բնակիչների էներգախնայողության տեղեկատվական նյութերի տրամադրում և բացատրական աշխատանքների կատարում:

Ծրագրի մոնիթորինգի արդյունքները

Համակարգը շահագործման հանձնվեց 2003թ. գարնանը, որից հետո կազմակերպվեց մոնիթորինգ՝ ապրիլի 22-ից մինչև մայիսի 5-ը: Մոնիթորինգի նպատակն էր պարզել դրսի օդի ջերմաստիճանի տատանումներից կախված՝ բնակարաններում օդի ջերմաստիճանը և գազի սպառումը, մասնավորապես ջեռուցման նպատակով:

Հաշվի առնելով շենքի բնակիչների սոցիալ-տնտեսական տարբեր աստիճանը՝ մոնիթորինգը անց է կացվել 3 ցուցադրական բնակարաններում.

- 1 հատ դատարկ բնակարան,
- 1 հատ 2-սենյականոց բնակարան, ուր վառարանը օգտագործվում էր ստանդարտ հարմարավետության մակարդակ ապահովելու համար բավարար ռեժիմով,
- 1 հատ 2-սենյականոց բնակարան, ուր, տնտեսման նկատառումներով, գազը օգտագործվում էր խնայողաբար և ապահովվում էր հարմարավետության ցածր մակարդակ,
- 1 հատ 3-սենյականոց բնակարան, ուր վառարանը օգտագործվում էր ստանդարտ հարմարավետության մակարդակ ապահովելու համար բավարար ռեժիմով:

Գրանցված ջերմաստիճանային ռեժիմները ներկայացված են աղյուսակ 2.3-ում:

Աղյուսակ 2.3. Գրանցված ջերմաստիճանային ռեժիմները

Ցուցանիշ	Գրանցման ժամանակահատված	
	22-30 ապրիլի 2003թ.	1-5 մայիսի 2003թ.
Դրսի օդի ջերմաստիճանը, °C	7 - 15	10 - 21
Ղատարկ բնակարանում օդի ջերմաստիճանը, °C	11 - 12	12 - 16

Դրսի օդի և դատարկ բնակարանում գրանցված օդի ջերմաստիճանների հիման վրա համեմատվել են 3 ջեռուցվող բնակարան, որոնք տարբերվում են սենյակների թվով և վճարունակության մակարդակով: Այդ համեմատության արդյունքները բերված են աղյուսակ 2.4-ում:

Աղյուսակ 2.4. Օդի ջերմաստիճանը բնակարաններում

Համեմատվող բնակարանները	Օդի ջերմաստիճանը բնակարանի ներսում, °C	Դրսի օդի ջերմաստիճանը	
		համեմատաբար ցուրտ, 7-ից 15 °C	համեմատաբար տաք, 10-ից 21 °C
Ստանդարտ հարմարավետությամբ 2-սենյականոց բնակարան	ճաշասենյակում	17 - 19	18 - 20
	Ննջարանում	16 - 17	17 - 19
Ցածր հարմարավետությամբ 2-սենյականոց բնակարան	ճաշասենյակում	14 - 16	14 - 17
	Ննջարանում	14 - 15	15 - 17
Ստանդարտ հարմարավետությամբ 3-սենյականոց բնակարան	ճաշասենյակում	21 - 23	20 - 22
	Վառարանին մոտ ննջարանում	16 - 17	17 - 18
	Վառարանից հեռու, ննջարանում	13 - 15	15 - 17

Գազի սպառման մոնիթորինգի արդյունքները ներկայացված են Աղյուսակ 2.5-ում:

Աղյուսակ 2.5. Գազի ծախսն ըստ բնակարանների

Բնակարանները ըստ հարմարավետության աստիճանի	Գազի օրական ծախսը ⁹ , մ ³			Ջեռուցման գազի արժեքը, ԱՄՆ դոլար/օր
	ջեռուցվող օրերին	չջեռուցվող օրերին	միայն ջեռուցում	
Ստանդարտ հարմարավետությամբ 2-սենյականոց բնակարան	4,28	1,25	3,03	0,26
Ստանդարտ հարմարավետությամբ 3-սենյականոց բնակարան	6,10	0,70	5,40	0,47
Ցածր հարմարավետությամբ 2-սենյականոց բնակարան	2,70	0,90	1,80	0,16

Ամփոփ տեղեկություններ նախագծի մասին

1.	Պիլոտային նախագիծն իրականացնող կազմակերպության անվանումը	Ընդլմանոյ Ինջինիրինգ Ըսոչիթս Ինթերնեշնլ (ԸԻԸԻ)
2.	Կազմակերպության հայաստանյան գրասենյակի հասցեն	Պոռոյան 2, Երևան 375019 Հեռախոս/ֆաքս (3741) 221969/275431 Web page: www.aeai.am / www.erep.am
3.	Կազմակերպության հիմնական գործունեության բնագավառը	Էներգաարդյունավետության և վերականգնվող էներգիայի ոլորտում ցուցադրական ծրագրերի իրականացում
4.	Հայաստանում կազմակերպության գործունեության սկիզբը	2001թ. մայիս
5.	Կազմակերպության կարգավիճակը նախագծի իրականացման ընթացքում	պատվիրատու
6.	Իրականացված պիլոտային նախագծի անվանումը	Երևանյան #155 շենքի Ջերմամեկուսացման և Ջեռուցման Համակարգի վերականգնման ծրագիրը
7.	Ծրագրիը, որի շրջանակներում իրականացվել է պիլոտային նախագիծը	Էներգաարդյունավետության, Սպառման կառավարման և Վերականգնվող էներգիայի Ծրագիր
8.	Ծրագիրն իրականացնող գլխավոր կապալառու կազմակերպությունը	«ՎՆ» ՍՊԸ
9.	Իրականացված պիլոտային նախագծում ներգրավված օբյեկտների տեղաբաշխման վայրը (հասցեն)	քաղաք Գյումրի, Երևանյան խճուղի, 155 շենք
10.	Նախագծում ներգրավված օբյեկտների բնութագիրը	բնակելի շենքեր
11.	Բնակարանների թիվը	60
12.	Նախագծի իրականացմանը ներգրավված պետական և/կամ մասնավոր ընկերությունները	1) «Երևանյան 155» Համատիրություն 2) Շիրակի մարզպետարան 3) Ուրբան Ինտիտուտ 4) Ալյանս թու Սեյվ Էներջի
13.	Նախագծի իրականացման վայրում (օբյեկտում) պատասխանատու անձ	Հակոբյան Երվանդ Հեռ. (041) 4-03-99
14.	Նախագծի իրականացման սկիզբը	Հոկտեմբեր 2002 թ.
15.	Նախագծի իրականացման ավարտը	Մարտ 2003թ.
16.	Նախագծի ընդհանուր արժեքը	\$ 61,269
17.	Պիլոտային նախագծի իրականացման նպատակները	Կիրառել ջեռուցման առավել արդյունավետ տեխնոլոգիա
18.	Նախագծի շրջանակներում իրականացված աշխատանքները	ա) Պատուհանների ջերմամեկուսացում: բ) Շենքերի գազաֆիկացում: գ) Գազավառարանների տեղադրում:

⁹ Գազի ծախսը հաշվարկվել միայն մոնիթորինգի ընտրանքի բնակարաններում

Նախագիծ N3. Ջրաշատ փողոցի բնակելի շենքերի ջերմամատակարարման համակարգի վերականգնում

«Ար և Ար Ինջիներինգ» և «Էկոֆիս» կազմակերպությունները իրագործել են փորձնական ծրագիր, որի հիմնական նպատակն էր Հայաստանում առևտրային ճանապարհով իրականացնել հուսալի և արդյունավետ ջերմամատակարարում: Այդ նպատակով 2002թ-ին ստեղծվեց «Էկո Ինջիներինգ» ՍՊԸ-ն:

«Ար և Ար Ինջիներինգ» ՍՊԸ-ն Հայաստանյան ընկերություն է, որը գործում է Հայաստանի ջերմամատակարարման շուկայում ավելի քան տասը տարի: Բացի ջերմամատակարարման համակարգերի նախագծման և մոնտաժային աշխատանքների իրականացումից այն զբաղվում է նաև ջրատաքացուցիչ կաթսաների արտադրությամբ:

«Էկոֆիս»-ը միջազգային խորհրդատվական և բիզնեսի զարգացման կազմակերպություն է, որը գործում է էներգաարդյունավետության և վերականգնվող էներգիայի ոլորտներում:

Փորձնական ծրագրի իրականացման ընթացքում «Էկո-Ինջիներինգ» ընկերությունը իրականացրել է.

- կաթսայատան վերակառուցման նախագծում, կառուցում և շահագործում
- շենքերի ներքին և արտաքին ջերմային համակարգերի մոնտաժում (խողովակների նորոգում, մարտկոցների, փականների, ծախսաչափերի տեղադրում և այլն)
- համակարգի սպասարկում և նորոգում

Նախագծի իրականացման համար ընտրվեցին Ջրաշատ 92, Ջրաշատ 92/1, Անտառային 190 և Բաղրամյան 1 նրբ.1 հասցեում գտնվող 4 բնակելի շենքեր: Նշված շենքերի ընդհանուր տեխնիկական բնութագրերը բերված են աղյուսակ 3.1-ում:

Աղյուսակ 3.1. Փորձնական ծրագրում ընդգրկված բնակելի շենքերի բնութագրերը

N	Շենքի հասցեն	Բնակ. թիվը	Բնակելի/ ընդհանուր մակերեսը, մ ²	Մարտկոցների թիվը	Ջեռուցման հաշվ. հզորությունը, հազ. կկալ/ժ
1	Ջրաշատ, 92	40	1505 / 2866	155	157
2	Ջրաշատ, 92/1	12	492 / 974	43	78
3	Բաղրամյան 1 նրբ., 1	38	1741 / 4175	128	198
4	Անտառային, 190	24	1342 / 2683	100	153
Ընդամենը		114	5080/10698	426	587

Շենքի ջեռուցման համակարգի կառուցվածքը

ա) Ջրաշատ 92 շենքի ջեռուցման համակարգը վերին մատակարարումով է, կանգնակները միախողովականի են՝ 20 մմ տրամագծով, առանց փակող տեղամասերի: Բնակարաններում հիմնականում տեղադրված են M140A, M140AO և M90 մակնիշի թուջե մարտկոցներ: Հետադարձ խողովակները անցնում են շենքի նկուղով: Նկուղում են տեղադրված նաև ջերմային էներգիայի ծախսաչափը և տաք ջրի ջրաչափը:

բ) Ջրաշատ 92/1 շենքի ջեռուցման համակարգը ներքին մատակարարումով է, կանգնակները երկխողովականի՝ 25 մմ տրամագծով: Բնակարաններում հիմնականում տեղադրված են M140AO մակնիշի թուջե մարտկոցներ: Մատակարար և հետադարձ խողովակները անցնում են շենքի նկուղով: Նկուղում են տեղադրված նաև ջերմային էներգիայի ծախսաչափը և տաք ջրի ջրաչափը:

գ) Բաղրամյան I նրբանցք, 1 շենքի ջեռուցման համակարգը վերին մատակարարումով է, կանգնակները միախողովականի 25 մմ տրամագծով, փակող տեղամասերով: Բնակարաններում հիմնականում տեղադրված են M140AO մակնիշի թուջե մարտկոցներ: Համակարգի հետադարձ խողովակները անցնում են նկուղով, որտեղ տեղադրված են նաև ջերմության ծախսաչափը և տաք ջրի ջրչափ:

դ) Անտառային 190 շենքի ջեռուցման համակարգը վերին մատակարարումով է, կանգնակները միախողովականի 25 մմ տրամագծով, փակող տեղամասերով: Բնակարաններում հիմնականում տեղադրված են M140AO մակնիշի թուջե մարտկոցներ: Համակարգի հետադարձ խողովակները անցնում են նկուղով:

Պիլոտային ծրագրի շրջանակներում կատարված աշխատանքները.

Շենքերի ընտրությունից հետո Երևանի քաղաքապետարանի «Ջերմային տնտեսություն» ՓԲԸ-ից վարձակալությամբ վերցվեց Ջրաշատ 92 կաթսայատունը, որն ամբողջովին վերականգնվեց և վերազինվեց: Վերանորոգվեցին կաթսայատան տանիքը և հատակը, կատարվեցին ներքին հարդարման աշխատանքները, վերականգնվեց էլեկտրասնուցումը, ինչպես նաև ջրա- և գազամատակարարումը: Կաթսայատանը տեղադրվեցին բարձր արդյունավետության երեք ջրատաքացուցիչ կաթսաներ, պոմպեր, հաշվիչ ու չափիչ սարքեր և այլ օժանդակ սարքավորումներ:

Այնուհետև իրականացվեցին շենքերի արտաքին և ներքին ջերմային ցանցերի վերականգնման աշխատանքները: Արտաքին ջերմային ցանցը անցկացվեց գործարանային արտադրության ջերմամեկուսացված խողովակներով, իսկ շենքերի ջերմային մուտքերի վրա տեղադրվեցին ջերմային ծախսաչափեր:

Շենքերի ներսում մասամբ փոխարինվեցին կանգնակները և մարտկոցները, որոնց վրա տեղադրվեցին կարգավորիչ փականներ և ալրկատորներ: Տեղակայված սարքերի որոշ տեխնիկական բնութագրեր բերված են աղյուսակ 3.2-ում:

Աղյուսակ 3.2. Տեղակայված սարքավորումների և սարքերի տեխնիկական բնութագրերը

Սարքավորում	Մակնիշ	Հզորություն	ՕԳԳ	Քանակ	Արտադրող
Ջրատաքացուցիչ կաթսա	Logano GE515	300 կՎտ	96%	1	Buderus (Գերմանիա)
	KB-03 (կոնդենսացիոն)	300 կՎտ	102%	1	Ար և ԱՐ Ինջիներինգ
	KB-02	200 կՎտ	93%	1	Ար և ԱՐ Ինջիներինգ
Ալրկատոր				426	Brunata (Բուլղարիա)
Ջերմության ծախսաչափ				5	Invensys (Գերմանիա)

Ջեռուցման համակարգի աշխատանքի մոնիթորինգ

Ջրաշատ 92 և 92/1 շենքերի առաջին փորձնական ջեռուցումը իրականացվեց 2002թ. փետրվար ամսվա ընթացքում: Այդ սեզոնի ընթացքում մատակարարված ջերմային էներգիայի համար վարձավճարներ չեն գանձվել: Հաջորդ տարի, 2003-2004 ջեռուցման շրջանի ընթացքում ջերմային համակարգը գործել է լիարժեք: Այդ ընթացքում համակարգին միացվել և ջեռուցվել են նաև Անտառային 190 և Բաղրամյան 1 նրբ. 1 հասցեներով գտնվող շենքերը: Ջեռուցման շրջանի վերաբերյալ որոշ տվյալներ բերված են աղյուսակ 3.3-ում:

Սպառված ջերմային էներգիայի դիմաց վարձավճարների գանձումը իրականացվեց համաձայն ջերմային ծախսաչափերի և բնակարաններում տեղադրված ալոկատորների ցուցմունքների: Գումարների գանձումը իրականացնում է համատիրությունը:

Ջերմային էներգիան վաճառվել է համատիրությանը 13.5 դրամ/կՎտժ սակագնով, իսկ համատիրությունը իրացրել է այն բնակչությանը 14.5 դրամ/կՎտժ սակագնով: Վարձավճարները հավաքագրվել են 98%-ով:

Աղյուսակ 3.3. 2003/2004 ջեռուցման սեզոնի ընթացքում կաթսայատան շահագործման ցուցանիշներ

Բնական գազի սպառումը կաթսայատանը, հազ. մ ³				
Նոյեմբերի 20-ից մինչև դեկտեմբերի 1-ը	Դեկտեմբեր	Հունվար	Փետրվար	Ընդամենը
1,7	6,5	14,1	10,3	32,6
Ջերմային էներգիայի արտադրությունը կաթսայատանը, ՄՎտժ				
15,8	59,6	128,4	93,7	297,5
Բնակելի շենքերում սպառված ջերմային էներգիայի քանակությունը, ՄՎտժ				
7,3	44,5	81,3	77,8	211
Ջերմային ցանցում հոսակորուստ ջերմային էներգիայի քանակությունը, ՄՎտժ ¹⁰				
8,5	15,1	47,1	15,9	86,5

Հարկ է նշել, որ 2004-2005թթ. ջեռուցման սեզոնի համար՝ ջերմամատակարարող ընկերությունը սպառողների առաջարկել է նոր տիպի ջերմային էներգիայի մատակարարման պայմանագիր, որտեղ, առաջին անգամ Հայաստանում, կիրառվում է երկ-քայլ սակագնային համակարգ: Առաջարկվող սակագինը կազմված է ֆիքսված և փոփոխական մասերից, ընդ որում.

- Ֆիքսված մասը ամբողջ ջեռուցման սեզոնի համար կազմում է բնակարանի ընդհանուր մակերեսի յուրաքանչյուր քառակուսի մետրի համար 309 դրամ, որը կգանձվի միանվագ և անհատույց՝ անկախ հետագա փաստացի ջերմության ծախսից,
- Փոփոխական մասը ձևավորվում է փաստացի սպառված ջերմային էներգիայի յուրաքանչյուր կՎտ-ի համար սպառողի կողմից վճարվող 11.5 դրամից:

¹⁰ Կաթսայատանը արտադրված և շենքերում սպառված ջերմային էներգիաների քանակությունների տարբերությունը բացատրվում է շենքերի ներքին համակարգերի փորձարկման ընթացքում տեղի ունեցած կորուստներով և արտաքին ցանցում տաք ջրի հոսակորուստներով, որոնք հետագայում վերացվեցին:

Ներկայումս վերոհիշյալ ջերմամատակարարման պայմանագիրը քննարկվում է համատիրության հետ:

Ամփոփ տեղեկություններ նախագծի մասին

1.	Ջերմամատակարարման բնագավառում պիլոտային նախագիծ(երն) իրականացնող կազմակերպության անվանումը	«Ար և Ար Ինջիներինգ» ՍՊԸ
2.	Կազմակերպության հայաստանյան գրասենյակի հասցեն	Ջրաշատ 1, 2-րդ հարկ, ք. Երևան Հեռախոս/ֆաքս 56-10-50, 54-01-12 E-mail: info@ar-ar.am , WEB page: www.ar-ar.am
3.	Կազմակերպության հիմնական գործունեության բնագավառը	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ջեռուցման, օդափոխության, օդահովացման և օդորակման համակարգերի նախագծում և մոնտաժում ▪ ջրատաքացուցիչ կաթսաների արտադրություն
4.	Ջերմամատակարարման բնագավառում իրականացված պիլոտային նախագծի անվանումը	<i>ԱՐՄՆԵԴԴԻԹ</i>
5.	Ծրագրի, որի շրջանակներում իրականացվել է պիլոտային նախագիծը	<i>PSO01/AM/1/2</i>
6.	Ծրագիրն իրականացնող գլխավոր կապալառու կազմակերպությունը	«Ար և Ար Ինջիներինգ» ՍՊԸ
7.	Նախագծի իրականացմանը ներգրավված պետական և/կամ մասնավոր ընկերությունները	<ul style="list-style-type: none"> ▪ «Էկոֆիս» ▪ «Ար և Ար Ինջիներինգ»
8.	Նախագծի իրականացման վայրում (օբյեկտում) պատասխանատու անձ	Ռոբերտ Խաչատրյան, «Ջրաշատ» համատիրության նախագահ: Հեռ. 52-90-22
9.	Նախագծի իրականացման սկիզբը	2002թ.
10.	Նախագծի իրականացման ավարտը	2004թ. ապրիլ
11.	Նախագծի ընդհանուր արժեքը	\$ 125.000
12.	Այդ թվում ընդունող կողմի (շահառուների) մասնակցության չափաբաժինը և ձևը	80% «Էկոֆիս», 20% «Ար և Ար Ինջիներինգ»
13.	Պիլոտային նախագծի իրականացման նպատակները	ՀՀ-ում առևտրային ճանապարհով ջեռուցման և տաք ջրամատակարարման իրականացում:

Նախագիծ N 4. Սայաթ-Նովա 33 շենքի բնակարանային ջեռուցում

2002-2003թթ. Ընդվանդ Ինժինիրինգ Ըսոշիեթս Ինթերնեշնլ (ԸԻԸԻ) ընկերությունը իրականացրեց «Բնակարանային ջեռուցում Սայաթ-Նովա 33» պիլոտային ծրագիրը, որի հիմնական նպատակն էր մասնավոր կազմակերպության միջոցով Սայաթ-Նովա 33 շենքի ջեռուցման համակարգի վերականգնումն ու վերակառուցումը, ջեռուցման կազմակերպումը՝ մատուցվող ծառայության առևտրայնացման սկզբունքով:

Պիլոտային ծրագրում ընտրված բնակելի շենքի հիմնական տեխնիկական ցուցանիշները բերված են աղյուսակ 4.1-ում:

Աղյուսակ 4.1. Սայաթ-Նովա բնակելի շենքի ցուցանիշները

Հասցե	Մուտք/հարկ	Շենքի ծավալը մ ³	Կանգ-նակների թիվը	Բնակ. թիվը ընդամենը/ջեռուցվող	Բնակ. բնակելի մակերեսը, մ ² ընդամ./ջեռուց.	Մարտկոցների թիվը ¹¹ ընդամ. / ջեռուց.
ք. Երևան, Սայաթ-Նովա 33	5/7	25760	53	100 / 80	4350 / 3215	405 / 325

Շենքի ջեռուցման համակարգի կառուցվածքը

Սայաթ-Նովա 33 շենքի ջեռուցման համակարգը բաղկացած է կաթսայատնից, արտաքին ջերմային ցանցից և շենքի ջեռուցման ներքին ցանցից:

Շենքի կենտրոնական ջեռուցումը իրականացվում է վերին մատակարարումով: Կանգնակները՝ միախողովականի 20 և 25 մմ տրամագծով, փակող տեղամասերով: Նկուղային հարկի բացակայության պատճառով հետադարձ հավաքող խողովակագծերը անց են կացված շենքի 3-րդ և 4-րդ հարկերի միջև գտնվող տեխնիկական հարկով: Շենքի ջեռուցման համակարգը բաղկացած է 2 մասից, մեկն իրականացնում է 1-ին, 2-րդ և 3-րդ մուտքերի, իսկ մյուսը՝ 4-րդ և 5-րդ մուտքերի բնակարանների ջեռուցումը:

Պիլոտային ծրագրի շրջանակներում կատարված աշխատանքները.

Ծրագրի շրջանակներում կատարվել են հետևյալ աշխատանքները.

- Նախկին կենտրոնական ջերմային հանգույցի՝ որպես կաթսայատան վարակառուցում,
- Արտաքին և ներքին ջերմամատակարարման ցանցերի վերականգնում և վերանորոգում,
- Ջերմային էներգիայի գերձայնային ծախսաչափերի տեղադրում (կաթսայատանը և համակարգի սահմանազատման կետերում - SIEMENS ULTRAHEAT ծախսաչափեր – 3 հատ),
- Մարտկոցների մասնակի փոխարինում (շուրջ 30%) ,
- Ջերմային էներգիայի սպառումը կարգավորող թերմոստատիկ և մեխանիկական փականների տեղադրում,
- Մարտկոցների վրա ալոկատորների տեղադրում (260հատ - SIEMENS WH30):

¹¹ Բնակարաններում տեղադրված են M-140A, M-140AO և M-90 տիպի թուջե մարտկոցներ:

Ծրագրի իրականացման ընթացքում բնակելի շենքի բակում գտնվող կաթսայատանը տեղակայվել են երկու գազային ջրատաքացուցիչ կաթսա.

- 500 կվտ հզորության «Տաուրուս» մակնիշի կաթսա (Իտալիա),
- 700 կվտ հզորության ATA մակնիշի կաթսա (Հայաստանի Հանրապետություն):

Կաթսաների ելքում ջերմատարի ջերմաստիճանի կարգավորումն իրականացվում է ավտոմատ կառավարման համակարգով, իսկ կաթսայի մուտքում ջրի ջերմաստիճանի կարգավորման համար նախատեսված է վերաշրջանառության կոնտուր:

Կաթսայատանը տեղադրված են նաև սնող 2K-6 մակնիշի 1 պոմպ, ջրի քիմիական մշակման հանգույց (ջեռուցման ընթացքում չի օգտագործվել) և 500 Լ տարողության ընդարձակման անոթ: Մատակարարված ջերմային էներգիայի քանակությունը գնահատելու համար մատակարարող խողովակի վրա տեղադրված է ջերմության գերձայնային ծախսաչափ, իսկ բնակելի շենքում սպառվող ջերմային էներգիայի քանակության գնահատման համար նրա 3-րդ և 5-րդ մուտքերում տեղադրված են ջերմության գերձայնային ծախսաչափեր (Սիմենսի արտադրության): Իսկ բնակարանների մակարդակով ջերմային էներգիայի սպառման գնահատման նպատակով տեղադրվել է 260 ալոկատոր:

Կաթսայատան գազամատակարարման համար դրսում տեղադրված են գազի կարգավորիչ կայան և գազի տուրբինային ծախսաչափ:

Ջերմամատակարարման համակարգի արտաքին ջերմային ցանցը ունի մոտ 90 մ երկարություն, որից 26 մետր երկարությամբ՝ ստորգետնյա, իսկ մնացած 64 մետրը՝ վերգետնյա: Մոնտաժված «Կաթսայատուն-արտաքին ջերմային ցանց-շենքի ներքին ջերմային ցանց» համակարգը միակոնտուրային է:

Կաթսայատանը կից կան լվացքատուն և տաք ջուր օգտագործող այլ օժանդակ ծառայություններ, որոնք սակայն ջեռուցման այս սեգմնի ընթացքում չեն գործել:

Ջեռուցման համակարգի աշխատանքի մոնիթորինգի արդյունքներ

2003-2004 թթ. ջեռուցման շրջանի ավարտից հետո «Համատիրությունների Սեփականատերերի Ազգային Ընկերակցություն» ՀԿ-ի կողմից իրականացվեց Սայաթ-Նովա N33 բնակելի շենքի ջեռուցման համակարգի աշխատանքին վերաբերվող մոնիթորինգը: Այն իրականացվեց 2004թ. փետրվարի 15-ից մինչև ջեռուցման սեզոնի ավարտը՝ փետրվարի 28-ը:

Համակարգի մոնիթորինգը իրականացվել է կաթսայատանը տեղադրված ջերմային էներգիայի գերձայնային ծախսաչափի, մանոմետրերի, գազի ծախսաչափի, իսկ մատուցվող ծառայության որակը՝ բնակարաններում տեղադրված ալոկատորների և ջերմաչափերի ցուցմունքների հիման վրա, ինչպես նաև սպառողների շրջանում կատարված հարցումների միջոցով:

Ուսումնասիրությունների համար ընտրվել են 20 բնորոշ և ներկայացուցչական բնակարաններ: Որոշվել է համանման բնակարանների թիվը: Ընտրությունը կատարվել է հաշվի առնելով սենյակների քանակը, ջեռուցվող մակերեսը, շենքում բնակարանի տեղադրվածության և այլ պայմանները:

Շենքի ջեռուցման համակարգի գործարկման առաջին օրերին զգալի քանակության բնակարաններ ջեռուցվել են անբավարար, ջեռուցման ներքին համակարգում եղած բազմաթիվ թերությունների պատճառով (կանգակների, առբերիչների խցանումներ, ջեռուցման մարտկոցների ներքին մակերևութների աղտոտվածություն, համակարգից օդի հեռացման սարքերի անկատարություն): Ջեռուցման ընթացքում այդ թերությունների մեծ մասը հիմնականում վերացվել է:

Ջեռուցման սեզոնի ողջ ընթացքում բնակարաններում պահպանվել է միջին հաշվով 180°C , ինչը համապատասխանում է նորմատիվային ջերմաստիճանային ստանդարտ պահանջներին:

Սպառողի համար ջեռուցման փաստացի սակագինը կազմել է 15 դրամ/կՎտժ:

Ջեռուցման ծառայության հաշվառման կարգի տարբերակների վերաբերյալ սպառողների 70%-ը այն կարծիքին են, որ նպատակահարմար է վճարել ըստ հաշվիչի և ալոկատորների ցուցմունքների, իսկ 25%-ը՝ հարմար է գտնում վճարել ըստ ջեռուցվող մակերեսի:

Ջեռուցման վարձավճարը ամբողջ շենքի համար կազմել է 5252 հազ.դրամ: Էլեկտրաէներգիայով ջեռուցման դեպքում կկազմեր $347.35 \times 25 = 8687$ հազ.դրամ: Այսինքն, սպառողների կողմից ամբողջ շենքի կտրվածքով խնայվել է՝

$8687 - 5252 = 3435$ հազ. դրամ,

կամ 1 բնակարանի հաշվով՝ մոտ 43 հազ.դրամ:

Բնական գազի ծախսը սեզոնի ընթացքում կազմել է $44,200 \text{ մ}^3$: Իսկ ըստ Երթաղէլեկտրացանցի տվյալների, սպառողների կողմից էլեկտրաէներգիայի ծախսը 2003-2004թթ. ջեռուցման սեզոնի ընթացքում (դեկտեմբեր, հունվար, փետրվար) 2002-2003թթ. համապատասխան ժամանակահատվածի համեմատ կրճատվել է շուրջ 2.4 անգամ:

Ջեռուցման իրականացման ընթացքում ջերմամատակարարող կազմակերպության և «Հայրուսգազարդ» ՓԲԸ-ի փոխհարաբերություններում բացահայտվել են որոշ տարածայնություններ և վիճահարույց հարցեր.

- Ջեռուցման սեզոնում ընթացիկ վարձավճարների հավաքագրման ցածր մակարդակի (4.1%) պատճառով, ջերմամատակարարող կազմակերպության կողմից ժամանակին չի կատարվել օգտագործված գազի համար վճարումներ, որի պատճառով ջեռուցման սեզոնի ընթացքում եղել են գազի անջատումներ (2 օր):
- Գազի ծախսաչափի ոչ ճիշտ տեղադրման (միջին ճնշման գազատարի վրա), ինչպես նաև գազի ճնշումը և ջերմաստիճանը հաշվառող սարքի (կորեկտոր) բացակայության պատճառով, գազի ծախսը որոշելու հարցում եղել են դժվարություններ:

Համակարգում շրջանառություն կատարող ցանցային ջրի քանակությունը ըստ ծախսաչափի կազմում է մոտ $36.0 \text{ մ}^3/\text{ժամ}$, այն դեպքում, երբ ներկա ջերմային պահանջի համար այն պետք է կազմեր $20.0 \text{ մ}^3/\text{ժամ}$: Այս հանգամանքը բերում է համակարգում օգտագործվող էլեկտրաէներգիայի ավելորդ ծախսի և ջերմային էներգիայի ինքնարժեքի մեծացման:

Առաքված ջերմային էներգիան. Ըստ կաթսայատանը տեղադրված ջերմային էներգիայի ծախսաչափի ջեռուցման սեզոնի ընթացքում կաթսայատնից առաքված ջերմային էներգիայի քանակությունը կազմել է 369.75 ՄՎտժ, առանց ջեռուցման համակարգից անօրինական օգտագործված տաք ջրի ջերմության:

Անօրինական ջրօգտագործման ծավալը ջեռուցման սեզոնի ընթացքում կաթսայատան շահագործող անձնակազմը որոշում է ելնելով լրասնման հանգույցում տեղադրված ջրի տարողության ծավալից և գնահատել է շուրջ 46 մ³ (2.14 ՄՎտժ):

Այդպիսով, ջերմային էներգիայի ընդհանուր ծախսը սեզոնի ընթացքում կազմել է`

$369.75 + 2.14 = 371.89 \text{ ՄՎտժ,}$

իսկ տաք ջրի անօրինական օգտագործման պատճառով ջերմային էներգիայի լրացուցիչ ծախսը կազմում է ընդհանուր ծախսի շուրջ 0.6%-ը:

Կորուստների գնահատում. Արտաքին ջերմային ցանցում առաջացած ջերմային կորուստները գնահատվել են շենքի 3-րդ և 5-րդ մուտքերում տեղադրված ջերմային էներգիայի ծախսաչափերի ցուցմունքների հիման վրա: Ընդ որում, սեզոնի սկզբից միացված էր միայն 5-րդ մուտքում տեղադրված ծախսաչափը: Կորուստների գնահատման նպատակով 2004թ. փետրվարի 24-ից միացվել է նաև 3-րդ մուտքում տեղադրված ծախսաչափը:

Չափումների արդյունքում պարզվել է, որ շենք առաքված ջերմության քանակությունը 3 օրվա ընթացքում կազմել է 10451 կՎտժ, իսկ կաթսայատնից առաքված ջերմության քանակությունը` 11190 կՎտժ, այսինքն ջերմության կորուստը ցանցում կազմել է 739 կՎտժ, կամ կաթսայատնից առաքված ջերմության քանակի 6.6%-ը, որը մոտ է նորմատիվային հաշվարկային ջերմային կորուստներին:

Սպառողների կողմից օգտագործված ջերմային էներգիայի փաստացի ծախսերը գնահատվել են միայն շենքի 4-րդ և 5-րդ մուտքերի 28 բնակարանների համար, քանի որ ջեռուցման սեզոնի սկզբից աշխատել է միայն շենքի այդ հատվածի ջերմային էներգիայի ծախսաչափը: Բացի այդ, 28 բնակարանների ջեռուցման բոլոր մարտկոցների վրա տեղադրված են ալոկատորներ: Այդ սարքերի ցուցմունքների հիման վրա հաշվարկվել է բնակարաններում սպառված ջերմային էներգիայի քանակները և վարձավճարների չափերը: Հաշվարկվել է նաև բնակելի մակերեսի և հաշվիչ սարքերի ցուցմունքները:

Ստացված տվյալներից հետևում է, որ ջերմային էներգիայի բաշխումը ըստ բնակարանների կատարվել է անհավասարաչափ: Դա հիմնականում կապված է ջեռուցման ներքին ցանցի թերությունների հետ` անհրաժեշտ սարքերի բացակայություն (օդահեռացման սարքեր, հիդրավլիկ բալանսավորման փականներ), կանգնակների և մարտկոցների խցանում և այլն:

Արդյունքում ստացվել է, որ.

- 12 բնակարաններում բնակելի մակերեսով և ալոկատորների ցուցմունքներով հաշվարկված վարձավճարների տարբերություններն առավել հաճախ կազմել են մոտ 20%, իսկ առանձին դեպքերում` մինչև 43% ի շահ սպառողի: Այդ բնակարաններում ներքին ցանցը գտնվում է

տեխնիկապես լավ վիճակում, կատարվել են մեծ ծավալի վերականգնման աշխատանքներ՝ մարտկոցների և առանձին կանգնակների փոխարինում և այլն:

- 16 բնակարաններում՝ ընդհակառակը. բնակելի մակերեսով հաշվարկված վարձավճարները առավել հաճախ են գերազանցում հաշվարկայինին՝ մոտ 20%-ով, իսկ առանձին դեպքերում՝ մինչև 79% ի շահ մատակարարի: Հիմնական պատճառը ներքին համակարգի վատ վիճակն է:

Շահագործման ծախսերը

Սայաթ-Նովա 33 բնակելի շենքի ջերմամատակարարման համակարգի շահագործման և պահպանման հիմնական ծախսերը բերված են աղյուսակ 4.2-ում:

Աղյուսակ 4.2. Համակարգի շահագործման և պահպանման տարեկան ծախսերը

	Ծախսերը	Գումարը (հազ. դրամ)
1	Կաթսայատան շենքի վարձակալության վճար	741
2	Կաթսայատան ընթացիկ նորոգում	71
3	Բնական գազի ծախսերը	2200
4	Էլեկտրաէներգիայի վարձավճարը	336
5	Աշխատուժին վարձավճարներ (ներառյալ սոց.վճարները)	1080
6	Այլ ծախսեր (այդ թվում ջրի վարձ)	33
	Ընդամենը	4461

Այլ ծախսեր

1. Ջերմամատակարարող կազմակերպության կողմից համակարգի շահագործման և սակագնի հաստատման համար լիցենզիա ստանալու հետ կապված ծախսը կազմել է 200 հազ.դրամ:
Անհրաժեշտ է նշել, որ համաձայն 2003թ. դեկտեմբերի 25-ին ընդունված ««Էներգետիկայի մասին» ՀՀ Օրենքում փոփոխություններ նտցնելու մասին» ՀՀ Օրենքի մինչև 5.8 Մվտ հզորության ջերմային էներգիայի աղբյուրները ազատվում են գործունեության լիցենզավորումից:
2. Բնապահպանական փորձաքննության հետ կապված ծախսերը (նախագիծ և փորձաքննություն) կազմել են 195 հազ.դրամ:
3. Ներքին ցանցի նորոգման աշխատանքների համար սեզոնի ընթացքում ծախսվել է մոտ 300 հազ.դրամ:

Վարձավճարները

Ջերմամատակարարող կազմակերպության կողմից բնակիչների հետ կնքված պայմանագրով 2003-2004թթ ջեռուցման սակագինը սահմանվել է՝

- Ըստ ջեռուցվող մակերեսի՝ 1700 դրամ/մ² (90 օրվա համար)
- Ըստ սպառված ջերմային էներգիայի փաստացի քանակության՝ 15 դրամ/կվտժ:

Շենքի փաստացի ջեռուցված բնակելի մակերեսը կազմում է 3215 քառ.մ:

Սատուցված ծառայության դիմաց հաշվարկված վարձավճարների գումարը կազմում է շուրջ 5252 հազ.դրամ (հաշվի է առնվել ջեռուցման համեմատաբար ցածր մակարդակը որոշ բնակարաններում, մի քանի բնակարաններ էլ ջեռուցվել են 90 օրից պակաս տևողությամբ):

Ջերմային էներգիայի մատակարարման պայմանագրով սահմանված է հետևյալ վճարման կարգը.

- Մինչև ջեռուցման սեզոնի սկիզբը սպառողը վճարում է կանխավճար պայմանագրում նշված գումարի չափով (ելնելով սենյակների քանակից)
- Մնացած գումարը սպառողը վճարում է ջեռուցման սեզոնի ընթացքում՝ յուրաքանչյուր ամիս, համաձայն մատակարարի կողմից ներկայացված հաշվի

Առ 01.04.2004թ. ընդամենը հավաքագրվել էր 4608 հազ.դրամ (ներառյալ կանխավճարը), կամ հաշվարկային գումարի 87.7%-ը:

Բնակչության հարցում

2003/2004 թթ. ջեռուցման շրջանի ավարտից հետո կատարվել է բնակչության հարցում շենքի 20 բնորոշ բնակարաններում:

Սպառողների կողմից իրականացված ծրագիրը գնահատվել է 9-10 բալով (10 բալանոց սանդղակով): Գնահատելիս նկատի է առնվել ջեռուցման իրականացման տարբերակը (մասնավոր կազմակերպության կողմից համակարգի շահագործում), մատուցված ծառայության որակը, սպասարկումը, ջերմամատակարարող կազմակերպության հետ փոխհարաբերությունները և այլն:

Ջեռուցման իրականացման վերաբերյալ հարցվողների կարծիքը հետևալն է.

Առավելությունը՝

- Կենսական հարմարավետության բարձր մակարդակը

Թերությունները՝

- Հարցվողների 10%-ը կարծում են, որ ջեռուցման վարձավճարը մեծ է (իրենց եկամուտների տեսանկյունից):
- Բնակարանների 15%-ում չի ապահովվել օդի նորմատիվային ջերմաստիճանը, կանգնակների և մարտկոցների խցանումների պատճառով ջեռուցվել էր բնակարանների մի մասը:
- Պայմանագրային ժամկետներում վարձավճարները չվճարող բնակարանատերերի մեղքով՝ ամբողջ շենքի ջեռուցումը 2 օրով անջատվել է, կապված գազի անջատման հետ:

Ելնելով հարցման արդյունքներից նախապատրաստվել են համապատասխան առաջարկություններ.

- Ավարտել շենքի ջեռուցման ներքին համակարգի վերականգնման և վերակառուցման աշխատանքները,
- Մինչև հաջորդ ջեռուցման սեզոնի սկիզբը իրականացնել բոլոր նախապատրաստական աշխատանքները,

- Վարձավճարները հաշվարկել ըստ մուտքերում տեղադրված հաշվիչների և մարտկոցների վրա տեղադրված ալոկատորների ցուցմունքների,
- Ջերմամատակարարին՝ մշակել այնպիսի մեխանիզմ, որը թույլ կտա պայմանագրային ժամկետներում չվճարման դեպքում կիրառել անհատական պատժամիջոցներ՝ միայն պարտապան բաժանորդների նկատմամբ,
- Ջեռուցման սեզոնի սկիզբն ու ավարտը կապել արտաքին օդի փաստացի ջերմաստիճանային ռեժիմի հետ,
- Հետագայում ևս ջեռուցման ծառայությունը մատուցել նույն բարձր մակարդակով:

Ամփոփ տեղեկություններ նախագծի մասին

1.	Ջերմամատակարարման բնագավառում պիլոտային նախագիծ(երն) իրականացնող կազմակերպության անվանումը	«Սաութ-Տերմ» ՓԲԸ
2.	Կազմակերպության հայաստանյան գրասենյակի հասցեն	Սայաթ Նովա 33 (Խանջյան 43), Ք. Երևան. Հեռախոս 541-641 E-mail: south-therm@netsys.am
3.	Կազմակերպության հիմնական գործունեության բնագավառը	Ջերմային էներգիայի արտադրություն և առաքում
4.	Հայաստանում կազմակերպության գործունեության սկիզբը	2000 թ. ապրիլ
5.	Կազմակերպության կարգավիճակը պիլոտային նախագծի իրականացման ընթացքում	կապալառու
6.	Իրականացված պիլոտային նախագծում ներգրավված օբյեկտների տեղաբաշխման վայրը (հասցեն)	ք. Երևան, Սայաթ Նովա 33
7.	Նախագծում ներգրավված օբյեկտների բնութագիրը	բնակելի բազմաբնակարան շենք
8.	Նախագծի իրականացման վայրում (օբյեկտում) պատասխանատու անձ	Ասատուր Գրիգորյան, հեռ. 541-641
9.	Նախագծի իրականացման սկիզբը	2002 թ. նոյեմբերի 28-ին
10.	Նախագծի իրականացման ավարտը	2003թ. ապրիլի 24-ին
11.	Նախագծի ընդհանուր արժեքը	\$ 80.000 (\$65.000 դրամաշնորհ, \$14.600 Սաութ-Տերմ)

Նախագիծ N5. Վառելիքի փոխարինման փորձնական ծրագիր

2001թ. Փի էյ Գավրնենթ Սերվիսիզ (PA Government Services Inc.) ամերիկյան կազմակերպության հայաստանյան գրասենյակն իրականացրեց «Վառելիքի փոխարինում» ցուցադրական նախագիծը, որի հիմնական նպատակն էր բացահայտել և գնահատել էլեկտրական ջեռուցումից բնական գազով ջեռուցման անցման առավելությունները:¹²

Բացի հիմնականից նախագիծը հետապնդում էր նաև մի շարք այլ նպատակներ՝

- գնահատել բնակչության (սպառողների) վերաբերմունքը նոր ծառայության հանդեպ, ինչպես նաև նրանց պատրաստակամությունը վճարել նոր ծառայության համար պահանջվող կանխավճարը,
- գնահատել գազամատակարարող ընկերությունների քաղաքականությունը նոր բաժանորդների միացման գործընթացում, ինչպես նաև այդ ընկերությունների շինարարական և մոնտաժային մեթոդները
- ուսումնասիրել բնական գազի մատակարարման (գազամատակարարման) համակարգերի ընդլայնման հետ կապված տեխնիկական և իրավական խնդիրները և խոչընդոտները

Ծրագրի իրագործումը

Նախագծի իրականացման վայրերն ընտրվել են ելնելով երկու հանգամանքներից: Առաջինը՝ բնակելի շենքերի մոտակայքում գազամատակարարման համակարգի առկայությունը, և երկրորդը՝ բնակիչների էլեկտրասպառման վերաբերյալ տվյալների առկայությունը, ինչը անհրաժեշտ էր հետազայում էլեկտրասպառման ծավալների փոփոխությունների գնահատման համար:

Վայրի ընտրությունից հետո «Երևանգազ» ՓԲԸ-ի և «Փի էյ Քոնսալթինգ» ընկերության ներկայացուցիչները հանդիպումներ են ունեցել նախագծի բոլոր մասնակիցների հետ: Հանդիպումների նպատակն էր բացատրել պիլոտային նախագծի իմաստը, ստանալ բնակիչների կողմից նախագծին մասնակցության համաձայնությունը, իրականացնել բազմաբնակարան շենքերի և առանձնատների նախնական ուսումնասիրությունը և կնքել գազամատակարարման պայմանագիր «Երևանգազ» ՓԲԸ-ի հետ: Այցելությունների ընթացքում յուրաքանչյուր բնակչին տրամադրվել է նախագծի հակիրճ նկարագրությամբ գրքույկ: Արդյունքում, գրեթե բոլոր բնակիչները տվել են ծրագրին մասնակցելու իրենց համաձայնությունը:

Նախագծի մասնակիցներ ընտրվեցին Երևան քաղաքի Փափագյան փողոցում և Աթոյանի անցուղիում գտնվող 3 բազմաբնակարան շենք և Նոր-Արեշում գտնվող թվով 33 առանձնատուն:

¹² Հաշվետվության համար հիմք են ծառայել Փի էյ Քոնսալթինգ ընկերության հայաստանյան գրասենյակի կողմից պատրաստված հետևյալ հաշվետվությունը. *Armenia: Results of Pilot Project on Fuel Substitution*. Contract No. LAG-I-00-98-00005-00. Task Order 13. 3 May 2001: Ինչպես նաև ԸԻԸԻ կողմից պատրաստված հետևյալ հաշվետվությունները. *Evaluation of Fuel Substitution Pilot Project*. 30 May 2002. Report 1, 19 September 2003. Report 2.

Մինչև մոնտաժային աշխատանքների իրականացումը նախագծի բոլոր մասնակիցները «Երևանգազ» ՓԲԸ-ի հետ գազամատակարարման պայմանագիր են կնքել և վճարել 40000 դրամ կանխավճար:

Ցուցադրական նախագծի իրականացման շրջանակներում Հայաստան է ներկրվել տարբեր տիպերի և հզորությունների, անվտանգության և անհատական կարգավորման համակարգերով օժտված 150 գազային վառարան, որոնք հետագայում տեղադրվել են նախագծի մասնակիցների բնակարաններում և տներում: Վառարանների մասին որոշ տեղեկություններ բերված են աղյուսակ 6.1-ում:

Աղյուսակ 6.1. Գազային վառարանների բնութագրերը

Առանց արհեստական օդափոխման վառարաններ	Հզորություն	Քանակություն
BF-10	≈ 3 կՎտ	40
BF-20	≈ 6 կՎտ	50
BF-30	≈ 9 կՎտ	40
Արհեստական օդափոխումով վառարաններ	Հզորություն	Քանակություն
DV-35-SG	≈ 10 կՎտ	20

BF-10, BF-20 և BF-30 տիպի վառարանները տեղադրվեցին բազմաբնակարան շենքերում՝ ելնելով բնակարանների չափերից: Արհեստական օդափոխության համակարգի բացակայության պատճառով այս սաքրերը գործնականում ապահովում են 100%-ոց արդյունավետություն: Դրա հետ մեկտեղ, նրանք օժտված են անվտանգության համակարգով, որը անջատում է վառարանը՝ բնակարանում թթվածնի պարունակության նվազեցման դեպքում: Առանձնատներում տեղադրվեցին BF-30 և արհեստական օդափոխությամբ DV-35-SG տիպի հզոր գազային վառարանները: Վառարանների բաշխումը փորձնական ծրագրի մասնակիցների միջև բերված է աղյուսակ 6.2-ում:

Համաձայն կնքված պայմանագրի պայմանների, բնակիչները չպետք է ապամոնտաժեին տեղադրվող սարքավորումները մոտակա երկու տարվա ընթացքում: Գազային վառարանների տեղադրումից առաջ բոլոր բնակիչներին տրամադրվել են վառարանների շահագործման կանոնները:

Աղյուսակ 6.2. Վառարանների բաշխումը ըստ ծրագրի մասնակիցների

3 բազմաբնակարան շենք	Ընդամենը տեղադրվել է վառարան (հատ)
Փափազյան փողոց, շենք # 29	61
Փափազյան փողոց, շենք # 27/1	26
Աթոյանի անցուղի, շենք # 21	27
33 առանձնատուն	
Նոր-Արեշի 3, 5, 6-րդ փողոց	33
Դիմիտրովի փողոց	

Ծրագրի իրականացմանը համագործակցող գազամատակարարող ընկերությունները՝ «Հայֆուգազարդ» ՓԲԸ-ն և «Երևանգազ» ՓԲԸ-ն, պատասխանատվություն էին կրում արտաքին գազամատակարարման ցանցի վերականգնման, ինչպես նաև գազային հաշվիչների տրամադրման և տեղադրման համար: PA-ը մատակարարեց գազային վառարանները, մի շարք օժանդակ սարքեր և պայմանագիր կնքեց գազի ներքին ցանցի անցկացման համար:

Անհրաժեշտ է նշել, որ մոնտաժային աշխատանքների ընթացքում շատ բնակիչներ ցանկություն արտահայտեցին գազի խողովակները անցկացնել նաև մինչև խոհանոց՝ սննդի պատրաստման նպատակով: Այս հանգամանքը ընդհանուր առմամբ բարձրացրեց նախագծի տնտեսական արդյունավետությունը:

Ծրագրի ընդհանուր արժեքը կազմեց 61.651 ԱՄՆ դոլար: Հիմնական ծախսերը կապված էին վառարանների ձեռքբերման և մոնտաժային աշխատանքների հետ: Ծախսերի բաշխումը բերված է աղյուսակ 6.3-ում:

Գազային վառարանների ձեռքբերման և տեղադրման աշխատանքների հետ կապված ծախսը, մեկ մասնակցի հաշվով, կազմեց 411 ԱՄՆ դոլար:

Աղյուսակ 6.3. Նախագծի իրականացման ընթացքում կատարված ծախսերը

Աշխատանք	Քանակություն	Արժեք, ԱՄՆ դոլար
Գազային վառարանների ձեռք բերում*	150	30.769
խողովակի տեղաբաշխման ցուցիչ	1 կոմպլեկտ	845
Գազի արտահոսքի ցուցիչ	3 կոմպլեկտ	1.724
Սարքավորման ներկրում	-	12.668
Բնակարաններում մոնտաժային աշխատանքներ	-	15.000
Բնակարաններում օդափոխության վերականգնման աշխատանքներ	114	645
Ընդամենը		61.651

Ծրագրի մոնիթորինգի արդյունքները

Նախագծի ավարտից հետո ԱՄՆ ՄԶԳ պատվերով «Էներգաարդյունավետություն, Սպառողի Կողմից Էներգապահանջարկի Կարգավորում և Վերականգնվող Էներգիա» ծրագրի շրջանակներում, ԸԻԸԻ ընկերությունը իրականացրել է պիլոտային նախագծի արդյունքների մոնիթորինգ:

Առաջին ուսումնասիրությունը կատարվել է 2002թ. մայիսին: Մոնիթորինգի շրջանակներում ԸԻԸԻ հետազոտական խումբը այցելել է մոտ 50 բնակարան և առանձնատուն և իրականացրել բնակիչների հարցում:

Ուսումնասիրության հիմնական նպատակներն էին գնահատել՝

- «վառելիքի փոխարինում» նախագծի տնտեսական արդյունավետությունը,
- նախագծի մասնակիցների բավարարվածության աստիճանը,
- վառարանների տեղադրումից հետո բնակարաններում և տներում միջավայրի փոփոխությունը:

Առաջին մոնիթորինգի հիմնական արդյունքները թվարկված են ստորև.

- ընդհանուր առմամբ բոլոր հարցվողները բավարարված էին պիլոտային նախագծի արդյունքներով,
- ծրագրի իրականացումից հետո բնակիչների էներգետիկ ծախսերը էապես նվազել են, մասնավորապես, միջին ձմեռային ամսվա համար 48%-ով, իսկ միջին ամառային ամսվա համար 24%-ով:
- ջերմաստիճանը բնակարաններում և տներում միջինում աճել է 3.2 °C – ով:
- գազային վառարանների շահագործման հետ կապված լուրջ անհարմարություններ կամ բարդություններ չեն նկատվել:

2003թ. գարնանը ԸԻԸԻ կազմակերպության կողմից իրականացվել է պիլոտային նախագծի արդյունավետության երկրորդ գնահատում: Այն նպատակ ուներ թարմացնել նախկին ուսումնասիրության արդյունքները և գնահատել՝

- բնակիչների տարեկան էներգասպառման և էներգետիկ ծախսերի ծավալները,
- էներգախնայողությունը բնակելի շենքերում և տներում,
- արտանետումների կրճատումը,
- նախագծի տնտեսական ցուցանիշները,
- ձմեռվա ամիսներին էլեկտրաէներգիայի սպառման կրճատումը

Գնահատման ընթացքում ստացվել են հետևյալ արդյունքները՝

- բնակիչների հարմարավետության աստիճանի բարցրացման հետևանքով էներգասպառումը մեկ բաժանորդի հաշվով աճել է 123%,
- ընդհանուր էներգասպառումը աճել է 108,6%,
- բնակիչների էներգետիկ միջին ծախսերի կրճատումը առանձնատներում կազմել է 37%, իսկ բնակարաններում՝ 47%,
- ընդունող կողմի դրամական խնայողությունը մեկ բաժանորդի հաշվով կազմել է 65265 դրամ,
- էլեկտրաէներգիայի սպառումը նախագծի իրականացումից հետո, ըստ հաշվիչների ցուցմունքների կրճատվել է 58%-ով (3 շենքի կտրվածքով),
- բազմաբնակարան շենքերում ամբողջովին դադարեցվեց նավթի, պրոպանի և փայտի օգտագործումը որպես վառելիք,
- նախագծի իրականացման արդյունքում ստացվել է վնասակար գազերի, մասնավորապես՝ CO₂, SO_x և NO_x արտանետումների կրճատում:

Սպառված բնական գազի դիմաց վճարումները իրականացվում են ելնելով հաշվիչների ցուցմունքներից:

Ամփոփ տեղեկություններ նախագծի մասին

1.	Ջերմամատակարարման բնագավառում պիլոտային նախագիծ(երն) իրականացնող կազմակերպության անվանումը	PA Armenian Government Services
2.	Կազմակերպության հայաստանյան գրասենյակի հասցեն	Պոռշյան փ. #18, Երևան 375019 Հեռախոս 266-413 E-mail: root@paarmenia.am
3.	Հայաստանում կազմակերպության գործունեության սկիզբը	1994
4.	Կազմակերպության կարգավիճակը պիլոտային նախագծի իրականացման ընթացքում	կապալառու
5.	Ջերմամատակարարման բնագավառում իրականացված պիլոտային նախագծի անվանումը	Վառելիքի փոխարինում
6.	Ծրագրի, որի շրջանակներում իրականացվել է պիլոտային նախագիծը	USAID Task order13 LAG-1-00-98-00005-00
7.	Ծրագիրն իրականացնող գլխավոր կապալառու կազմակերպությունը	PA Armenia GS
8.	Իրականացված պիլոտային նախագծում ներգրավված օբյեկտների տեղաբաշխման վայրը (հասցեն)	Աթոյան փողոց, շենք 21, Փափազյան փողոց, շենք 27/1 և 29, Դիմիտրով փողոց, Նոր Արեշ,
9.	Բնակարանների թիվը	114 բնակարան և 33 առանձնատուն
10.	Նախագծում ներգրավված օբյեկտների բնութագիրը	առանձնատներ և բազմաբնակարան շենքեր
11.	Նախագծի իրականացմանը ներգրավված պետական և/կամ մասնավոր ընկերությունները	«Հայֆուսգազ» ՓԲԸ, «Փարոս» ՍՊԸ
12.	Նախագծի իրականացման սկիզբը	2000 թ. դեկտեմբեր
13.	Նախագծի իրականացման ավարտը	2001թ. մարտ
14.	Նախագծի ընդհանուր արժեքը	\$ 61.651

Նախագիծ N6. Ապարան քաղաքի բազմաբնակարան շենքերի ապակենտրոնացված ջերմամատակարարման համակարգի ներդրում

2002թ. հոկտեմբերին Ապարանի քաղաքապետարանի նախաձեռնությամբ, ՀՀ կառավարության, ՀՀ քաղաքաշինության նախարարության և «Հայաստան» հիմնադրամի աջակցությամբ, իրականացվեց Ապարան քաղաքի մի շարք բազմաբնակարան բնակելի շենքերի ջեռուցման վերականգնման ծրագիրը:

Ծրագրի իրականացման հիմնական նպատակներն էին.

- բազմաբնակարան շենքերում հուսալի, մատչելի և արդյունավետ ջեռուցման ապահովումը,
- բնակիչների կողմից ջերմամատակարարման համակարգի արդյունավետ կարգավորմանը և կառավարմանն աջակցությունը,
- ջեռուցման ծախսերի նվազեցումը,
- համատիրությունների հզորացումը:

Միաժամանակ, նախագիծը ուներ Ապարանի շրջակա անտառային գոտիները բնափայտի հատումներից պահպանելու բնապահպանական նպատակ:

Ծրագրի իրագործումը

Ջեռուցման վերականգնման ծրագրի մասնակիցներ ընտրվեցին Ապարան քաղաքի Բաղրամյան փողոցի թիվ 6, 8, 10, 12, 14, 19, 23, 25, 46ա և 46բ բնակելի շենքերը, ուր, քաղաքապետարանի և Քաղաքաշինության նախարարության աջակցությամբ, հիմնադրվեցին համատիրություններ :

Ծրագրի շրջանակներում ընտրված շենքերի հարակից տարածքներում կառուցվել են անհատական (շենքային) կաթսայատներ, որտեղ տեղադրվել են տեղական արտադրության թվով 10 գազային ջրատաքացուցիչ կաթսաներ (9 հատ 300 կՎտ և մեկ 1 հատ 150 կՎտ հզորությամբ) և այլ օժանդակ սարքեր, վերականգնվել են նախկինում կառուցված, բայց չգործող ներքին ջերմամատակարարման համակարգերը, կառուցվել են ջերմային աղբյուրը և ներքին ջեռուցման համակարգը միացնող արտաքին ջերմային ցանցերը, իրականացվել է կաթսայատների գազամատակարարումը:

Շինարարական-մոնտաժային աշխատանքները իրականացրել է «Հատուկսանտեխ-շինմոնտաժ» ՓԲԸ-ն :

Ծրագրի արդյունավետության գնահատումը

2002-2003 թթ. ջեռուցման սեզոնի ավարտից հետո ՀՀ քաղաքաշինության նախարարության կողմից կատարվել է պիլոտային նախագծի արդյունավետության գնահատումը: Գնահատման ընթացքում մասնավորապես արձանագրվել է.

- ջեռուցման սեզոնի ընթացքում մեկ բաժանորդի հաշվով էլեկտրաէներգիայի սպառման կրճատում 65%-ով,
- ջեռուցման սեզոնի ընթացքում վառելիքի (վառելափայտի) ծախսի կրճատում՝ 720 մ³–ով,

Գնահատումը բացահայտել է նաև բնակիչների բավարարվածության և հարմարավետության աստիճանի աճ, մասնավորապես՝

- բնակարանների սանիտարահիգիենիկ պայմանների բարելավում,
- բնակարաններում նորմալ (նորմատիվային) ջերմաստիճանի ապահովում,
- բնակարաններում օդի ցածր ջերմաստիճանների պատճառով հիվանդությունների կրճատում,
- ընդհանուր հարմարավետության աստիճանի բարձրացում, բնակելի ֆոնդի (բնակելի շենքերի) պահպանություն:

Արձանագրվել է նաև ապօրինի անտառահատման կրճատում:

Կաթսայատների շահագործումը իրականացվել է համատիրության կողմից: Վարձավճարների հաշվարկը իրականացվել է ելնելով շահագործման ծախսերից¹³ և ջեռուցվող տարածքներից: Վարձավճարների գանձումը իրականացրել են համատիրությունները:

Բնակչության սոցիալական ցածր պայմանների պատճառով ջեռուցման վարձավճարների գանձումը իրականացվել է մասամբ: Սակայն, «Հայֆուսգազարդ» ՓԲԸ-ի տեղական մասնաճյուղի ներկայացուցիչների հետ համատեղ մշակվել է գազի պարտքերի մարման ճկուն ժամանակացույց, որի հիման վրա կատարվում են գանձումները՝ ջեռուցման շրջանի ավարտից հետո:

2003-2004 թթ. ջեռուցման շրջանի ընթացքում (նոյեմբերի 15-ից մինչև ապրիլի 15-ը) ջեռուցվել է 280 բնակարան:

Ամփոփ տեղեկություններ նախագծի մասին

1. Ջերմամատակարարման բնագավառում պիլոտային նախագիծ(երն) իրականացնող կազմակերպության անվանումը	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ՀՀ Կառավարություն ▪ ՀՀ քաղաքաշինության նախարարություն ▪ Ապարանի քաղաքապետարան ▪ “Հատուկսանտեխնոնտաժ” ՓԲԸ
2. Ջերմամատակարարման բնագավառում իրականացված պիլոտային նախագծի անվանումը	բազմաբնակարան շենքերի լոկալ ջերմամատակարարման համակարգի ներդրում
3. Ծրագիրն իրականացնող գլխավոր կապալառու կազմակերպությունը	«Հատուկսանտեխնոնտաժ» ՓԲԸ
4. Իրականացված պիլոտային նախագծում ներգրավված օբյեկտների տեղաբաշխման վայրը (հասցեն)	ք. Ապարան, Բաղրամյան փողոց, շենք # 6, 8, 10, 12, 14, 19, 23, 25, 46ա և 46բ
5. Նախագծի իրականացման սկիզբը	2002 թ. հոկտեմբեր
6. Նախագծի իրականացման ավարտը	չարունակելի
7. Նախագծի ընդհանուր արժեքը (2004թ. դրությամբ)	72.000 ԱՄՆ դոլար

¹³ Բնական գազի գումարային ծախսը բաշխվել է բնակարանների միջև՝ ըստ բնակարանների ջեռուցվող մակերեսների:

Նախագիծ N7. Գյուլնրիի Երևանյան 157ա շենքի տանիքային կաթսայատան կառուցում

Ջինիշյանի Հիշատակի Հիմնադրամ

Ջինիշյանի Հիշատակի Հիմնադրամը (ՋՀՀ), Հայաստանի Հանրապետության Քաղաքաշինության նախարարության (ՀՀՔՆ) համագործակցությամբ, Երկկողմանի փոխընթացման հուշագրի հիման վրա նախաձեռնեցին «Բազմաբնակարան շենքերի կառավարման մարմինների ստեղծման, ձևավորման և կայացման աջակցման փորձնական ծրագիրը» Գյուլնրի քաղաքի Երևանյան խճուղի 157^ա բնակելի շենքում:¹⁴

Ծրագրի իրագործումը

ՋՀՀ-ն, սույն ծրագրի շրջանակներում, Երևանյան 157ա շենքում իրականացրեց հետևյալ աշխատանքները.

- համատիրության ստեղծում,
- լոկալ ջերմամատակարարման համակարգի ներդրում,
- կաթսայատան կառուցում և շենքի ջեռուցման համակարգի վերակառուցում,
- համակարգի նորմալ աշխատանքի ապահովման համար անհրաժեշտ չափիչ և կարգավորիչ սարքավորումների տեղադրում:

ՀՀՔՆ-ն, իր հերթին ապահովեց հետևյալ աշխատանքների իրականացումը.

- Երևանյան 157ա շենքի կաթսայատան գազաֆիկացում,
- կառավարության համապատասխան օղակների աջակցություն ծրագրի իրականացման աշխատանքներին,
- ՋՀՀ հետ համատեղ, ծրագրի համակարգում, չափանիշների համաձայնեցում և, ըստ անհրաժեշտության, օժանդակության ցուցաբերում:

2002թ. դեկտեմբերին, «Երևանյան 157^ա» համատիրության գրանցման պահից, նրա անդամների համար Ուրբան Ինստիտուտը կազմակերպեց և իրականացրեց «Բազմաբնակարան շենքերի կառավարում» դասընթացները:¹⁵

Ձուգահեռ սկսվեցին հանրապետության կոմունալ ջերմաէներգետիկայի բնագավառում նորույթ հանդիսացող տանիքային կաթսայատան կառուցման և գազամատակարարման աշխատանքները, ներքին ուղղաձիգ բաշխումով ջեռուցման համակարգի փոխարինումը հորիզոնականով, բոլոր մարտկոցների և խողովակների փոխարինումն ու անհատական ջերմային ծախսաչափերի տեղադրումը (շին.նոնտաժային աշխատանքների կապալառու հանդես եկավ «Ախուրյանի կոոպչին» ՍՊԸ-ն): Երևանյան 157^ա շենքի բնութագիրը բերվում է աղուսակ 7.1-ում:

¹⁴ Փոխընթացման Հուշագիր. Ջինիշյան Հիշատակի Հիմնադրամի և ՀՀ Կառավարության միջև՝ Բազմաբնակարան շենքերի կառավարման մարմինների ստեղծման, ձևավորման և կայացման աջակցման փորձնական ծրագրի իրականացման վերաբերյալ:

¹⁵ Երևանյան 157ա շենքը, 1968թ. կառուցված բազմաբնակարան, քարե շենք է, որը, ինչպես և սույն հաշվետվության մեջ նկարագրվող Երևանյան 155 շենքը, 1988թ. երկրաշարժից հետո գնահատվել էր որպես վթարային, և 1998թ. Ուրբան Ինստիտուտի ջանքերով ամրացվել է:

Աղյուսակ 7.1. Գյուճարի Երևանյան խճուղու 157ա շենքի բնութագիրը

Հասցե	Մուտք/հարկ	Շենքի ծավալը մ ³	Կանգ-նակների թիվը	Բնակ. թիվը ընդամենը/ջեռուցվող	Այդ թվում անապահով ընտանիքների քանակը	Բնակ. բնակելի մակերեսը, մ ² ընդամ./ջեռուց.	Մարտկոցների թիվը ընդամ./ջեռուց.
Գյուճարի Երևանյան խճուղու 157ա, (կառ. 1968թ., ամրացվել է 1998թ.)	4 / 5	11,630	12	48 / 48	20 (≈ 42%)	2780 / 1590	160

Կենտրոնական կաթսայատան բացակայության պատճառով Երևանյան 157^ա շենքը նախկինում երբևէ չէր ջեռուցվել, այդ իսկ պատճառով որոշվել էր կաթսայատունը տեղադրել շենքի տանիքի վրա՝ համապատասխան շինմոնտաժային աշխատանքների և հակահրդեհային պաշտպանության միջոցառումների իրականացումից հետո:¹⁶ Շենքում գոյություն ունեցող ջեռուցման համակարգը ամբողջությամբ ապամոնտաժվել է, փոխարինվելով երկխողովականի, փակուղային, վերին բաշխմամբ, հորիզոնական սնուցմամբ ջրային ջեռուցման համակարգով:

Կաթսայատան տանիքում կաթսայի տեղադրման և ջեռուցման համակարգի հորիզոնական բաշխման սկզբունքը այս փորձնական ծրագիրը դարձնում է իր բնույթով ինքնատիպ, քանզի նմանատիպ բազմաբնակարան շենքերի ջերմամատակարարման համար հիմնականում օգտագործվել են գոյություն ունեցող կաթսայատան կամ ջերմային հանգույցի շենքերը, որոնք վերափոխվել են լոկալ կաթսայատան: Ընդ որում տանիքային կաթսայատան տնտեսական ակնհայտ առավելությունը՝ արտաքին ջերմային ցանցի բացակայությունը, թույլ է տալիս զգալիորեն նվազեցնել կապիտալ ներդրումների ծավալը և զգալիորեն փոքրացնել համակարգում ստացվող ջերմային կորուստները: Տանիքային կաթսայատունը թույլ է տալիս նաև խուսափել կաթսայատան շենքի վարձակալության հետ կապված ծախսերից, որն էլ նկատելիորեն նվազեցնում է շահագործման ծախսերը:

Միաժամանակ, ջերմատարի հորիզոնական բաշխման համակարգը, որը ներկայումս լայնորեն կիրառվում է Արևմուտքում, տալիս է ջերմային էներգիայի ծախսի անհատական կարգավորման հնարավորություն: Բնակելի շենքերի կենտրոնական ջեռուցման վերականգնման փորձնական ծրագրերում այս համակարգը դեռևս չի ներդրվում, քանի որ այն բարդեցնում է բնակարաններում շինարարական-մոնտաժային աշխատանքների կազմակերպումը և, բացի այդ, մեծացնում է համակարգի արժեքը:

Աղյուսակ 7.2. Տեղակայված սարքավորումների և սարքերի տեխնիկական բնութագրերը

Սարքավորում	Մակնիշ	Հզորություն	ՕԳԳ	Քանակ	Արտադրող
Ջրատաքացուցիչ կաթսա	SB – 70	150 կՎտ	96%	2	Իրան
Ջերմության ծախսաչափ	2WR5			48	LANDIS+GYR (Գերմանիա)

¹⁶ Գյուճարի քաղաքի Երևանյան խճուղի թիվ 157 բն. շենքի կաթսայատան և ներքին ջեռուցման համակարգի աշխատանքային նախագիծ: «ԵՐԵՎԱՆՆԱԽԱԳԻԾ» ՊԲԸ «ԳՅՈՒՄՐԻՆԱԽԱԳԻԾ» Դ ՓԲԸ: Ալբոմ 1:

Ծրագրի արդյունավետության գնահատումը

Նշված ծրագրի շրջանակներում կառուցված ջեռուցման համակարգի շահագործման մոնիթորինգ չի իրականացվել, քանի որ ծրագրի առաջադրած նպատակները չէին կրում տեխնիկա-տնտեսական բնույթ, այլ հավակնում էին աջակցելու համատիրության կայացմանը և ջերմամատակարարման այլընտրանքի ստեղծման գործընթացին:

Ջեռուցման համակարգի հորիզոնական բաշխումը թույլ է տվել տեղադրել բնակարանային ջերմային ծախսաչափեր, որոնք գրանցում են յուրաքանչյուր բնակարանի կողմից սպառված ջերմային էներգիայի քանակությունը, ջերմատարի քանակությունը, տվյալ պահին ջերմատարի ջերմաստիճանները և այլ օգտակար տեղեկություններ, որոնք կարող են կիրառվել համակարգի կարգաբերման աշխատանքներում և թույլ են տալիս վճարել փաստացի սպառման դիմաց: Սակայն, միջոցների սահմանափակության պատճառով ջեռուցման մարտկոցների վրա ջերմակարգավորիչ փականներ չեն տեղադրվել, որը հնարավորություն չի տալիս կարգավորել առանձին մարտկոցների կողմից տրվող ջերմային էներգիայի քանակությունը:

Հարկ է նշել, որ ուսումնասիրված նախագծերի մեջ Երևանյան 157^ա շենքին բնորոշ է սոցիալապես անապահով ընտանիքների զգալիորեն մեծ թիվ (42%)¹⁷, որը առավել ևս կարևորում է ջերմամատակարարման համեմատաբար էժան տարբերակի անհրաժեշտությունը: Այս պարագայում կարևորվում է այն հանգամանքը, որ կաթսայատունը շահագործվում է համատիրության կողմից, առանց մասնավոր միջնորդի ներգրավման, որը թույլ է տալիս սակագնում չունենալ շահույթի բաղադրամաս, և զգալիորեն փոքրացնել ջերմային էներգիայի սակագինը: Վարձավճարները հաշվարկվում են ելնելով շահագործման ծախսերից և անհատական ջերմության ծախսաչափերի ցուցմունքներից:

¹⁷ Նմանատիպ սոցիալապես անապահով ընտանիքների տոկոս արձանագրվել է նաև Երևանյան 155 շենքում:

Ամփոփ տեղեկություններ նախագծի մասին

1.	Ջերմամատակարարման բնագավառում պիլոտային նախագիծ(երն) իրականացնող կազմակերպության անվանումը	Ջինիշյանի Հիշատակի Հիմնադրամ, Ուրբան Ինստիտուտ ՀՀ Քաղաքաշինության նախարարություն
2.	Կազմակերպության հայաստանյան գրասենյակի հասցեն	Աբովյան 34, բն. #5, ք. Երևան Հեռախոս/ֆաքս (3741) 54-44-17 / 54-28-52 E-mail: armjimp@arminco.com
3.	Կազմակերպության հիմնական գործունեության բնագավառը	Բարեգործություն՝ համայնքների զարգացում, առողջապահության ծրագրեր, հոգևոր վերելք և այլն
4.	Հայաստանում կազմակերպության գործունեության սկիզբը	
5.	Կազմակերպության կարգավիճակը պիլոտային նախագծի իրականացման ընթացքում	շնորհատու
6.	Ջերմամատակարարման բնագավառում իրականացված պիլոտային նախագծի անվանումը	Համատիրության ստեղծում, կաթսայատան և ներքին ջեռուցման համակարգի կառուցում
7.	Ծրագիրը, որի շրջանակներում իրականացվել է պիլոտային նախագիծը	Համատիրությունների զարգացման ծրագիր
8.	Ծրագիրն իրականացնող գլխավոր կապալառու կազմակերպությունը	«Ախուրյանի կոոպչին» ՍՊԸ, ք. Գյումրի, Թբիլիսյան խճուղի 1
9.	Իրականացված պիլոտային նախագծում ներգրավված օբյեկտների տեղաբաշխման վայրը (հասցեն)	ք. Գյումրի, Երևանյան 157 ^ա շենք
	Բնակարանների թիվը	48
10.	Նախագծում ներգրավված օբյեկտների բնութագիրը	բազմաբնակարան բնակելի շենք
11.	Նախագծի իրականացմանը ներգրավված պետական և/կամ մասնավոր ընկերությունները	1) ՀՀ Քաղաքաշինության նախարարություն 2) Ուրբան Ինստիտուտ
12.	Նախագծի իրականացման վայրում (օբյեկտում) պատասխանատու անձ	Գևորգ Բաղդասարյան, հեռ. (041) 4-17-56
13.	Նախագծի իրականացման սկիզբը	30. 12. 2002թ.
14.	Նախագծի իրականացման ավարտը	31. 12. 2004թ.
15.	Նախագծի ընդհանուր արժեքը	Միայն ՋՀՀ-ի մասնակցությամբ՝ 28.198.354 դրամ
16.	Այդ թվում ընդունող կողմի (շահառուների) մասնակցության չափաբաժինը և ձևը	
	Պիլոտային նախագծի իրականացման նպատակները	ա) համատիրության ստեղծում, բ) համայնքի բարեկեցության զարգացում
	Նախագծի շրջանակներում իրականացված աշխատանքները	ա) ստեղծվել է «Երևանյան 157 ^ա » համատիրությունը, բ) ՍՈ-ը կազմակերպել է համատիրության համար «Բազմաբնակարան շենքերի կառավարում» դասընթացները, գ) կառուցվել է կաթսայատուն շենքի տանիքում իր ամբողջ համակարգով, դ) ջեռուցման ուղղաձիգ համակարգը փոխարինվել է հորիզոնականով, ե) փոխարինվել են բոլոր մարտկոցները և խողովակները զ) իրականացվել է կաթսայատան գազամատակարարում
	Պիլոտային նախագծով նախատեսվող սարքավորումների տեսականին, քանակությունը և հիմնական տեխնիկական բնութագրերը	ա) 2 հատ 150 կկալ/ժ հզորությամբ SB-70 տիպի գազային ջրատաքացուցիչ կաթսաներ բ) 48 հատ 2WR6151-6BB70-OTA2 տիպի ուլտրաձայնային ջերմության հաշվիչներ
	Մատակարարող կազմակերպությունը, երկիրը	Կաթսաներ՝ Պարսկաստան, Հաշվիչներ՝ Tolka Trust LLC (Գերմանիա)

Նախագիծ N8. Նոր-Նորք համայնքի լոկալ ջեռուցման ծրագիր

Երևան քաղաքի Նոր-Նորքի թաղապետարանի նախաձեռնությամբ Նոր-Նորք համայնքի լոկալ ջեռուցման ծրագրի շրջանակներում 2003-2004 թթ. ընթացքում իրականացրեց երեք բնակելի շենքերի և հարակից տարածքում գտնվող մսուր-մանկապարտեզի ապակենտրոնացված ջերմամատակարարման համակարգի գործարկման ծրագիր: Ծրագրի հիմնական նպատակներն էին.

- Կիրառելով ժամանակակից ջեռուցման սարքավորումներ՝ ապահովել բնակելի շենքերի և մսուր-մանկապարտեզի արդյունավետ և մատչելի կենտրոնական ջեռուցումը:
- Ցուցադրել լոկալ ջեռուցման համակարգի տնտեսական և որակական առավելությունները հետագայում համայնքի նմանատիպ ջեռուցման ծրագրեր իրականացնելու նպատակով:

Ջեռուցման վերականգնման ծրագրի շրջանակներում ընդգրկված բնակելի շենքերի հիմնական տեխնիկական ցուցանիշները բերված են աղյուսակ 8.1-ում:

Աղյուսակ 8.1. Բնակելի շենքերի տեխնիկական ցուցանիշները

	Հասցե	Հարկերի թիվը	Մուտքերի թիվը	Բնակ. թիվը	Մակերես, մ ²	
					ջեռուցվող	ընդհանուր
1	Նոր-Նորքի 3-րդ գանգված, Բաղյան փողոց., շենք N5	5	3	60	1800	3400
2	Նոր-Նորքի 3-րդ գանգված, Բաղյան փողոց., շենք N6	5	3	60	1800	3400
3	Նոր-Նորքի 3-րդ գանգված, Բաղյան փողոց., շենք N7	5	3	60	1800	3400
4	Նոր-Նորքի 3-րդ գանգված, Բաղյան փողոց., շենք N8	5	3	60	1800	3400

Նույն թաղամասում գտնվող N10 մսուր-մանկապարտեզի ջեռուցվող տարածքը կազմում է 2400 մ²:

Մինչև ծրագրի իրականացումը, նշված բնակելի շենքերի ջեռուցումը իրականացվել է «Ջերմային տնտեսություն» ՊՓԲԸ-ի կողմից, սակայն ջեռուցման ցածր որակի, ինչպես նաև նախորդ ջեռուցման շրջաններից շենքերի սեփականատերերի ջեռուցման վարձավճարների կուտակված մեծ պարտքերի պատճառով՝ 2003 թվականից դադարեցվել է շենքի կենտրոնական ջեռուցումը:

Ծրագրի իրագործումը

Ապակենտրոնացված ջեռուցման համակարգի վերականգնման աշխատանքների կապալառու հանդիսացավ «Գ. Ա. Գրուփ» սահմանափակ պատասխանատվության ընկերությունը: Շինարարական-մոնտաժային աշխատանքները սկսվեցին 2003թ. նոյեմբերին և ավարտվեցին 2004թ. փետրվարին: Ծրագիրը ֆինանսավորվել է Նոր-Նորքի թաղապետարանի կողմից:

Շինարարական աշխատանքների ընթացքում մսուր-մանկապարտեզին հարակից տարածքում կառուցվել է նոր կաթսայատուն, որտեղ տեղակայվել են տեղական արտադրության երկու գազային ջրատաքացուցիչ կաթսա՝ ATA-750 (750 կվտ) և ATA-500 (500 կվտ), պոմպեր, ծախսաչափեր, հաշվիչներ և այլ

օժանդակ սարքավորումներ: Ապահովվել է նաև կաթսայատան ջրա-, էլեկտրա-, և գազամատակարարումը:

Վերականգնվել է մսուր-մանկապարտեզի ջեռուցման ներքին համակարգը: Ամբողջությամբ ապամոնտաժվեցին անարդյունավետ և անսարք կրնվեկտորային տիպի մարտկոցները, որոնք փոխարինվել են նոր թուլջե մարտկոցներով:

Միաժամանակ կառուցվել է արտաքին ջերմային ցանցը, որը միացվել է մսուր-մանկապարտեզի և բնակելի շենքերի ջեռուցման ներքին համակարգերին:

Ջեռուցման վարձավճարները ենթադրվում է հաշվարկել և գանձել ըստ ջեռուցվող մակերեսների, ելնելով շահագործման ծախսերի մեծությունից: Քանի որ շինարարական-մոնտաժային աշխատանքները ավարտվեցին ջեռուցման շրջանի վերջում, բնակելի շենքերի ջերմամատակարարում չի իրականացվել:

Համակարգի փորձնական թողարկումը տեղի է ունեցել փերտվար ամսվա վերջում և տևել է 2 օր: Փորձարկման ընթացքում ջեռուցվել է միայն մսուր-մանկապարտեզը: Կաթսայատունը գործելու է 2004-2005 թթ. ջեռուցման շրջանին:

Ամփոփ տեղեկություններ ծրագրի մասին

1.	Ջերմամատակարարման բնագավառում պիլոտային նախագիծ(երն) իրականացնող կազմակերպության անվանումը	ՀՀ թ. Երևան, Նոր-Նորքի թաղապետարան
2.	Կազմակերպության հայաստանյան գրասենյակի հասցեն	ՀՀ, ք. Երևան, Գայի պ. 19 Հեռախոս (3741) 63-19-93, 64-50-56
3.	Կազմակերպության կարգավիճակը պիլոտային նախագծի իրականացման ընթացքում	պատվիրատու
4.	Ծրագրի, որի շրջանակներում իրականացվել է պիլոտային նախագիծը	Երևանի Նոր-Նորք համայնքի լոկալ ջեռուցման ծրագիր
5.	Ծրագիրն իրականացնող գլխավոր կապալառու կազմակերպությունը	«G.A. GRUP» ՍՊԸ
6.	Իրականացված պիլոտային նախագծում ներգրավված օբյեկտների տեղաբաշխման վայրը (հասցեն)	ք. Երևան, Նոր-Նորք 3-րդ զանգված, Բաղյան փ., շենքեր # 6,7,8 և #10 մսուր-մանկապարտեզ: Շենքերը մտնում են «Նորք 3/1» համատիրության կազմի մեջ: Նախագահ՝ Երիցյան Յուրա հեռ. 64-41-06
7.	Նախագծի իրականացմանը ներգրավված պետական և/կամ մասնավոր ընկերությունները	«G.A. GRUP» ՍՊԸ
8.	Նախագծի իրականացման վայրում (օբյեկտում) պատասխանատու անձ	«G.A. GRUP» ՍՊԸ-ի նախագահ՝ Ալեյան Գնել Խաչատուրի, ք. Երևան, Հեռախոս (3741) 470-830, (3749) 420-802

Նախագիծ N9. Համաշխարհային բանկի Ջերմամատակարարման ԾԻԳ-ի փորձնական ծրագրեր

ՀՀ կառավարության կողմից «ՀՀ բնակավայրերի ջերմամատակարարման ռազմավարությունը» հաստատելուց հետո, Հայաստանի տարբեր բնակլիմայական գոտիներում գտնվող քաղաքներում ջեռուցման արդյունավետ տարբերակներով փորձնական ծրագրեր իրականացման նպատակով Հայաստանի Հանրապետության կառավարության և Միջազգային Ջարգացման Ընկերակցության միջև 2003թ. հունիսի 16-ին ստորագրվեց Համաձայնագիր. «Կանխավճար՝ քաղաքային ջերմամատակարարման առաջարկված ծրագրի նախապատրաստման համար»:

Նշված ծրագրի շրջանակներում ՀՀ Ֆինանսների և էկոնոմիկայի նախարարության «Ջերմամատակարարման ծրագրեր» ԾԻԳ ՊՀ-ն, Համաշխարհային Բանկի փոխառության միջոցներով, 2003-2004թթ. ժամանակակից բարձր արդյունավետության սարքերի և սարքավորումների կիրառմամբ իրականացրել է բազմաբնակարան շենքերի ջերմամատակարարման համակարգերի վերակառուցման/վերականգնման փորձնական ծրագրեր, որոնց նպատակն է ցուցադրել բնակիչների համատեղ գործողությունների միջոցով և վարկային մեխանիզմների կիրառմամբ արդյունավետ և մատչելի ջեռուցում ստանալու հնարավորությունը:

2003-2004թթ. ջեռուցման սեզոնի ընթացքում նախատեսվել էր իրականացնել հետևյալ տարբերակներով փորձնական ծրագրեր.

- Շենքի մակարդակով նոր կաթսայատան կառուցում,
- Նախկին՝ չգործող կաթսայատան վերականգնում և վերազինում,
- Գործող կաթսայատանից մատակարարվող ջերմային էներգիայի առքուվաճառք (կաթսայատան և շենքի մակարդակով չափիչ և կարգավորիչ սարքերի տեղակայում),
- Բնակարանի մակարդակով անհատական գազային վառարանների և/կամ գազային կաթսաների տեղակայմամբ ջեռուցման իրականացում:

Փորձնական ծրագրերին մասնակցելու համար ԾԻԳ պետք է ներկայացվեր մասնակցության համապատասխան հայտ, որից հետո իրականացվում էր մասնակիցների ընտրությունը՝ ըստ կառավարման խորհրդի կողմից սահմանված չափանիշների, ընդ որում անհրաժեշտ է բազմաբնակարան շենքերի կառավարման մարմինների և/կամ մասնավեր կառույցի առկայությունը, ծրագրի նախնական գնահատված արժեքի առնվազն 10%-ի չափով համաֆինանսավորումը, և շենքի 1մ² ընդհանուր մակերեսի համար մերդրումների չափեր է գերազանցի 30 ԱՄՆ դոլարը:

2003-2004թթ. ջեռուցման սեզոնի փորձնական ծրագրերի շրջանակներում ընդհանուր հայտատուների ցուցակից ընտրվեց և ամբողջովին իրականացվեց ջերմամատակարարման 3 նախագիծ, հետևյալ հասցեներով.

1. ք. Երևան, Պարույր Սևակի փողոց, 106 շենք,
2. ք. Երևան, Ավետ Ավետիսյան փողոց, 70/2 շենք,
3. ք. Երևան. Սուրենյան փողոց 1, 2, 3, 11ա, 11բ շենքեր

Աղյուսակ 9.1-ում բերված են ընտրված նախագծերում ընգրկված շենքերի հիմնական տեխնիկական ցուցանիշները:

Աղյուսակ 9.1. 2003-2004 թթ. ջեռուցման սեզոնի փորձնական նախագծերում ընգրկված բազմաբնակարան բնակելի շենքերի ցուցանիշները

Չասցե	Բնակ. թիվը	Մուտք/ Չարկ	Ընդհանուր / բնակելի մակերեսը, մ ²	Մարտկոցների թիվը	Ջեռուցման հաշվ. հզորությունը, կՎտ
1	2	3	4	5	6
1 ք. Երևան, Քանաքեռ-Չեյթուն համայնք, Պարույր Սևակի փողոց, շենք N 106	72	4 / 9	6418.4 / 3251.1	396	414
2 ք. Երևան, Արաբկիր համայնք, Ավետ Ավետիսյանի փող., շենք N 70/2	64	1 / 16	5767 / 2645.2	224	402
3 ք. Երևան, Քանաքեռ-Չեյթուն համայնք, Սուրենյան փողոց, շենքեր N 1, 2, 3 ¹⁸	54	2 / 9	3396 / 1710.5	198	270
ք. Երևան, Քանաքեռ-Չեյթուն համայնք, Սուրենյան փողոց, շենքեր N 11ա և 11բ ¹⁹	36	1 / 9	5089 / 1369.5	162	180

Փորձնական ծրագրերի ֆինանսավորումը

Յուրաքանչյուր փորձնական ծրագրի իրականացման համար անհրաժեշտ գումարը նախնական գնահատվել է ԾԻԳ-ի խորհրդատուների կողմից: Այնուհետև, նշված գումարի առնվազն 10%-ը տրամադրվել է անմիջապես ծրագրի մասնակիցների կողմից (բազմաբնակարան շենքերի համատիրություններ, բնակիչներ, մասնավոր ջերմարտադրող ընկերություններ), իսկ մնացած գումարը տրամադրվել է ԾԻԳ-ի կողմից՝ փոխառության սկզբունքով:

Տրամադրված փոխառության գումարները պետք է մարվեն 10 տարվա ընթացքում, սկսած գումարի տրամադրման 3-րդ տարվանից, իսկ փոխառության գումարի սպասարկման տարեկան տոկոսադրույքը սահմանված է 5% և հաշվարկվում է փոխառության չմարված մեծությունից: Փոխառության սպասարկումը սկսվում է գումարի տրամադրման հաջորդ տարվանից:

Չարկ է նշել, որ փորձնական ծրագրերի իրականացման ընթացքում որոշ աշխատանքներ, մասնավորապես՝ խորհրդատվություն, տեխնիկական զննումներ, նախագծա-նախահաշվային փաստաթղթերի կազմում և այլն, իրականացվել են ԾԻԳ-ի կողմից անվճար:

Փորձնական ծրագրերի մոնիթորինգը

Ջեռուցման սեզոնի ընթացքում ԾԻԳ-ի կողմից իրականացվել է փորձնական ծրագրերում տեղադրված չափիչ սարքերի ցուցմունքների մոնիթորինգ, տեղադրված սարքերի աշխատանքի ճշտության ստուգում, չափիչ, ստուգիչ սարքերի ցուցմունքների գրանցում, ամփոփում և այլն: Ջեռուցման սեզոնի ավարտից հետո՝ մոնիթորինգի արդյունքները վերլուծվել են և ամփոփվել, համապատասխան առաջարկություններ են ներկայացվել՝ ծրագրում տեղ գտած

¹⁸ Տվյալները բերված են յուրաքանչյուր շենքի համար:
¹⁹ Շենքերի ջեռուցման համակարգը պանելային է:

թերությունների վերացման և ջեռուցման համակարգի արդյունավետության բարձրացման ուղղությամբ:

Վարը բերվում է տեղեկատվություն Ջերմամատակարարման Ծրագրեր ՊՀ-ի կողմից 2003-2004թթ. ջեռուցման սեզոնի համար իրականացված 3 փորձնական ծրագրերի իրագործման և արդյունքների մասին:

Ծրագիր N 9.1. Պարույր Սևակի փողոցի N109 շենք, ք. Երևան

Մինչև փորձնական ծրագրի իրականացումը շենքի ջեռուցման ներքին համակարգը մոնտաժված է եղել, սակայն երբևիցե չի գործել: Այն պետք է միացվեր թաղամասում գործող կաթսայատանը:

Ջեռուցման համակարգի տեսակը՝ վերին մատակարարումով, կանգնակները միախողովակակնի 25 մմ տրամագծով, փակող տեղամասերով: Մատակարարող բաշխիչ խողովակագծերը անց են կացված տեխնիկական հարկով, իսկ հետադարձ խողովակագծերը՝ նկուղային հարկով: Կանգնակների ընդհանուր թիվը՝ 44:

Փորձնական ծրագրի մասնակցության նախնական հայտի հիման վրա՝ կատարվել է «Պարույր Սևակ-106» համատիրության ծրագրի նախնական արժեքի գնահատում, որը կազմել է՝ 50.000 ԱՄՆ դոլար: Համաֆինանսավորման մասնեբաժինը կազմել է 12% (6.000 ԱՄՆ դոլար):

Ծրագրին մասնակցել են շենքի սեփականատերերից 58-ը:

Նախապատրաստական փուլ

Փորձնական ծրագրի իրականացման նախապատրաստական փուլի ընթացքում (10.07.2003թ. – 27.10.2003թ.) ԾԻԳ-ի կողմից կատարվել են հետևյալ աշխատանքները.

- ջեռուցման համակարգի տեխնիկական աուդիտ,
- անհրաժեշտ ներդրումների, ջերմային պահանջարկի և ջերմային էներգիայի սակագնի նախնական հաշվարկներ,
- անհրաժեշտ սարքավորումների ձեռքբերման համար շուկայի ուսումնասիրություն,
- աշխատանք բնակարանատերերի հետ՝ փոխառության տրամադրման և մարման պայմանների, համաֆինանսավորման անհրաժեշտության և մեխանիզմների վերաբերյալ լրացուցիչ պարզաբանումների և տեղակատվության տրամադրման ուղղությամբ:

Բացի նշված աշխատանքներից, ԾԻԳ-ի կողմից ձեռք են բերվել գազա-, ջրա- և էլեկտրամատակարարման տեխնիկական պայմանները, կազմվել են ձեռքբերվելիք սարքավորումների մասնագրերը, իրականացվել են նախագծա-նախահաշվային աշխատանքներ և այլն:

Իրականացման փուլ

Ծրագրի իրականացման հիմնական աշխատանքները սկսվել են 10.10.2003թ և ավարտվել են 20.01.2004թ.:

Ծրագրի աշխատանքները հիմնականում երկարաձգվել են (աշխատանքները նախատեսված էր ավարտել 01.12.2003թ.) մատակարար

կազմակերպությունների կողմից սարքավորումների մատակարարումների ուշացման պատճառով, որի հետևանքով կաթսայատունը թողարկվել է 1 կաթսայով (300 կՎտ)՝ նախատեսված 2 կաթսայի փոխարեն: Վերջինս, սակայն, լուրջ խնդիրներ չի առաջացրել, քանի որ ջեռուցման սեզոնը կաթսայատան ուշ թողարկման պատճառով տևել է ընդամենը 32 օր և այդ ընթացքում դրսի օդի միջին ջերմաստիճանը նորմատիվայինից բարձր է եղել (+2.14°C): Երկրորդ կաթսան տեղադրվել է ջեռուցման սեզոնի ավարտից հետո:

Շենքի շինարարական աշխատանքներն իրականացվել են «Ինէքս Դիզայն» ՍՊԸ կապալառու կազմակերպության կողմից:

2003-2004թթ. ջեռուցման սեզոնում փորձնական ծրագրերի իրականացման համար մշակվել և կնքվել են անհրաժեշտ պայմանագրեր, վարվել են չափիչ և կարգավորիչ սարքերից օգտվելու վերաբերյալ ուսուցողական աշխատանքներ: Մասնավորապես, կազմակերպվել են հանդիպումներ համատիրությունների և բնակիչների հետ, տարվել են մանրամասն բացատրական աշխատանքներ անմիջապես բնակարաններում:

Ծրագրերում ընդգրկված սպառողներին տրամադրվել է ալոկատորներից օգտվելու կարգ: Վարձավճարների գանձման նպատակով համատիրությունների և մասնավոր կառույցների համար մշակվել և տրամադրվել են համապատասխան անդորրագրեր, վարձավճարների և սակագնի հաշվարկների համակարգչային ծրագրեր, ծրագրի շրջանակներում մատակարարված չափիչ սարքերից օգտվելու ուղեցույց:

Փորձնական ծրագրի արդյունքները - Պարուլո Սևակի փողոցի N109 շենք

Փորձնական ծրագրի իրականացման արդյունքում կառուցվել է տանիքային կաթսայատուն, որը հանդիսանում է բնակելի շենք սնող առաջին տանիքային կաթսայատունը Երևանում:

Այս համակարգում բացակայում է ջերմության աղբյուրը սպառողին կապող օղակը՝ արտաքին ջերմային ցանցը:

Կաթսայատանը տեղակայված են իտալական Ferroli և Lamborghini ընտրությունների արտադրության 2 ջրատաքացուցիչ կաթսաներ, որոնց վրա տեղադրված են համապատասխան արտադրողականության իտալական արտադրության բնական գազով աշխատող խառնման տիպի այրիչներ:

Կաթսաների տաքացման մակերևույթները աղային նստվածքներից զերծ պահելու նպատակով, ըստ նախագծի, իրականացվել է ջերմատարի երկու կոնտուրով համակարգի մոնտաժում, որոնց կապող օղակ է հանդիսանում թիթեղային ջրատաքացուցիչը: Առաջին կոնտուրում (կաթսա-ջրատաքացուցիչ) և երկրորդ կոնտուրում (ջրատաքացուցիչ-սպառող) տաք ջրի շրջանառությունն իրականացվում է գերմանական Wilo ընկերության արտադրության 4 պոմպերի միջոցով, որոնցից 2-ը հանդիսանում են պահուստային:

Աղյուսակ 9.2. Փորձնական ծրագրի ներդրումները

	Սարքավորման անվանումը	Ցուցանիշները	Տիպը	Քանակը	Միավորի արժեքը, ԱՄՆ դոլլար
	1	2	3	4	5

1	Ջրատաքացուցիչ կաթսա ▪ բնական գազի այրիչ ▪ ավտոմատ կառավարման և անվտանգ. համակարգ	Հզորությունը՝ 290 կվտ Գազի ծախս՝ 25-32 մ ³ /ժ ՕԳԳ՝ 90%	Lamborghini MEGA PREX SL 290 (Իտալիա)	1	5650
2	Ջրատաքացուցիչ կաթսա ▪ բնական գազի այրիչ ▪ ավտոմատ կառավարման և անվտանգ. համակարգ	Հզորությունը՝ 300 կվտ Գազի ծախս՝ 25-32 մ ³ /ժ ՕԳԳ՝ 92%	Ferroli Prextherm 300 (Իտալիա)	1	5700
3	Թիթեղավոր ջրատաքացուցիչ	Հզորությունը՝ 450-480 կվտ	ТП 20-40 (Ուկրաինա)	1	1700
4	Պոմպ ▪ կենտրոնախույս, տաք ջրի	Հզորությունը՝ 1.59 կվտ Արտադրողական՝ 16 մ ³ /ժ	TOP-S 50/15 Wilo (Գերմանիա)	2	831
5	Պոմպ ▪ կենտրոնախույս, տաք ջրի	Հզորությունը՝ 0.88 կվտ Արտադրողական՝ 12 մ ³ /ժ	TOP-S 50/10 Wilo (Գերմանիա)	2	651
6	Պոմպ ▪ կենտրոնախույս, սառը ջրի	Հզորությունը՝ 0.75 կվտ Արտադրողական՝ 3 մ ³ /ժ	MHI 205-EM Wilo (Գերմանիա)	2	347
7	Ընդարձակման անոթ	Տարողությունը՝ 300լ	EPE 300 (Իտալիա)	1	250
8	Ընդարձակման անոթ	Տարողությունը՝ 50լ	EPE 24 CE (Իտալիա)	1	25
9	Ջերմության գերձայնային ծախսաչափ	Ծախսը՝ 15 մ ³ /ժ ճնշում՝ 6-10 բար	2WR5 (Գերմանիա)	1	1077
10	Ջրաչափ (տաք ջրի 90C ⁰)	Անվան. ծախս՝ 15 մ ³ /ժ ճնշում՝ 6-10 բար	MTK-50 (Գերմանիա)	1	184
11	Ջրաչափ (սառը ջրի 30C ⁰)	Անվան. ծախս՝ 3.5 մ ³ /ժ ճնշում՝ 6-10 բար	MTK-25 (Գերմանիա)	1	110
12	Ալոկատոր		WHE 30 SIEMENS (Գերմանիա)	310	19.7
Ըղամենը սարքավորումներ					24462
Սարքեր և նյութեր					15191
Աշխատանքներ					11992
ԸՆԴԱՄԵՆԸ					51645 ²⁰

Համակարգում ջրի լրասնունն ապահովելու համար կաթսայատանը տեղակայված են Wilo ընկերության արտադրության 2 կենտրոնախույս պոմպ:

Կաթսայատնից սպառողին առաքված ջերմության քանակությունը գնահատելու համար երկրորդ կոնտուրի հետադարձ և մատակարարող խողովակագծերի վրա տեղադրված են ջերմության գերձայնային ծախսաչափ և տաք ջրի ջրաչափ:

Կաթսայատան գազամատակարարումն ապահովելու համար մոնտաժվել է 470 մ երկարությամբ գազատար, իսկ շենքի բակում տեղակայվել են գազի կարգավորիչ կետ և ռոտացիոն ծախսաչափ:

Իրականացվել են շենքի ջեռուցման համակարգի վերին և ստորին օղակների վերակառուցում և ջերմամեկուսացում, ներքին ցանցի վերականգնման աշխատանքներ: Ջերմամեկուսացվել է սառը ջրի խողովակը: Շենքի ջերմային կո-րուստները նվազեցնելու նպատակով շքամուտքերում տեղադրվել են փայտե դռներ, իսկ նկուղում՝ լուսամուտներ:

Բնակարանի մակարդակով տեղակայվել են ջերմային էներգիայի հաշվառման սարքեր (մարտկոցների վրա ալոկատորներ), որոնք հնարա-

²⁰ Նախագծա-նախահաշվային փաստաթղթերը համատիրությանը տրամադրվել են որպես դրամաշնորհի (1419 ԱՄՆ դոլար արժողությամբ), որը ծրագրի արժեքի մեջ չի ներառված:

վորություն են տալիս գնահատելու ջերմային էներգիայի իրական սպառումը և անհատական կարգավորիչներ (մարտկոցների առբերիչների վրա խցանային փականներ), որոնք հնարավորություն են ընձեռում իրականացնել ջերմային էներգիայի ծախսի անհատական կարգավորում՝ ըստ բնակչի հայեցողության և հնարավորությունների:

Ջեռուցման համակարգը շահագործվում է «Պարույր Սևակ 106» համատիրության կողմից, և թողարկվել է 2004թ. հունվարի 20-ին:

Ծրագրի իրականացման փաստացի արժեքը կազմել է 51.645 ԱՄՆ դոլար, որից 45.681 ԱՄՆ դոլար փոխառության գումարն է, իսկ 5964 ԱՄՆ դոլար՝ համաֆինանսավորման գումարը: Փորձնական ծրագրի ներդրումներն ըստ բաղկացուցիչ մասերի բերված են աղյուսակում 9.2 – ում:

Մոնիթորինգի արդյունքներ. Պարույր Սևակի N106 շենք

Բնակելի շենքի ջեռուցման համակարգը թողարկվել է 2004թ. հունվարի 20-ին և գործել է 32օր: Աղյուսակ 10.5-ում բերված են համակարգի գորունետության հիմնական ցուցանիշները 2003/2004 ջեռուցման սեզոնի ընթացքում:

Աղյուսակ 9.3. Պարույր Սևակ 106 բնակելի շենքի ջեռուցման հիմնական ցուցանիշները 2003/2004 ջեռուցման սեզոնի ընթացքում

N	Ցուցանիշ	Մեծությունը
1	Շենքում բնակարանների ընդհանուր թիվը	72
2	Ջեռուցվող բնակարանների թիվը	44
3	Ջեռուցվող բնակարաններում տեղադրված մարտկոցների թիվը	227
4	Ջեռուցվող բնակարանների գումարային մակերեսը	1920 մ ²
5	Ամբողջ շենքի հաշվարկային ջերմային բեռնվածությունը	414 կՎտ
6	Շենքում ջեռուցում ստացած բնակարանների առավելագույն ջերմային բեռնվածությունը	253 կՎտ (61%)
7	Շենքի նորմատիվային ջերմային պահանջը	83300 կՎտժ ²¹
8	Փաստացի ջերմային էներգիայի ծախսը ըստ հաշվիչի	99750 կՎտժ
9	Ջերմային էներգիայի գերածախսը նորմատիվային ջերմային պահանջի նկատմամբ	16450 կՎտժ
10	Գազի փաստացի ծախսը	11607 մ ³

Շենքի ջերմամատակարարման վերլուծություն

Փաստացի մատակարարված ջերմային էներգիայի և նորմատիվային ջերմային պահանջի (44 ջեռուցված բնակարանների համար) տարբերությունը կազմում է.

$99750 - 83300 = 16450$ կՎտժ

Փաստորեն, շենքի նորմատիվային ջերմասպառումը (հաշվի առնելով ջեռուցվող բնակարանների քանակությունը, մակերեսները և ջերուցման սեզոնի տևողությունը) գերազանցվել է 19.7%-ով: Սրա պատճառը գազի սակագնի կախվածությունն է սպառված գազի քանակից: Մինչև 10000 մ³ ամսական գազի ծախսի դեպքում սակագինը կազմում է 59 դրամ/մ³, իսկ 10000 մ³–ից ավել ծախսի դեպքում՝ 44,6 դրամ/մ³:

²¹ Շենքի նորմատիվային ջերմային սպառումը հաշվարկված է 32 օրվա համար:

Նորմատիվային ծախսի պայմաններում (9950մ^3) գազի դիմաց վճարումը կկազմեր՝ $9950 \times 59 = 587050$ դրամ, այն դեպքում, երբ փաստացի ծախսած 11607մ^3 գազի դիմաց վճարումը կազմել է $11607 \times 44,6 = 517672$ դրամ:

Չնայած ջերմության գերածախսին, ոչ բոլոր բնակարաններն են բավարար ջեռուցում ստացել: Մինչև փետրվարի 7-ը շենքի ջեռուցման համակարգի 44 կանգնակներից 5-ը չեն գործել խցանումների պատճառով: Փետրվարի 7-ից աշխատել են 41 կանգնակներ:

Ջերմային էներգիայի վարձավճարներ

Բնակիչների կողմից սպառված ջերմային էներգիայի դիմաց վարձավճարների հաշվարկը կատարվել է համաձայն կաթսայատանը տեղադրված ջերմային էներգիայի հաշվիչի և մարտկոցների վրա տեղադրված ալոկատորների ցուցմունքների:

Բնակարաններում տեղադրված ալոկատորների ցուցմունքների գրանցումը և սպառված ջերմային էներգիայի վարձավճարների հաշվարկը 32 օրվա ընթացքում կատարվել է 2 անգամ, 16.02.2004թ. և 04.03.2004թ. դրությամբ:

Ջեռուցման սեզոնի ընթացքում սպառված 99750կվտժ ջերմային էներգիայի դիմաց վարձավճարը կազմել է 744550 դրամ: 15.04.2004թ. դրությամբ փաստացի հավաքագրվել է 510071 հազ.դրամ գումար, որը կազմում է գանձման ենթակա գումարի 68.5% :

Շենքի ջեռուցում ստացած բնակարանների ընդհանուր բնակելի մակերեսը կազմում է 1920մ^2 : Եթե նույն մակերեսի ջեռուցումը իրականացներ «Ջերմային տնտեսություն» ՊՓԲԸ-ն, ապա հաշվի առնելով ՀՀ հանրային ծառայությունները կարգավորող հանձնաժողովի կողմից սահմանված սակագինը, 32 օրվա ջեռուցման պայմանագրի գումարը կկազմեր 1276587 դրամ, որը $1,72$ անգամ բարձր է ջերմային էներգիայի հաշվառման սարքերով վարձավճարների հաշվարկման տարբերակից:

Էլեկտրական ջեռուցման դեպքում նույն հարմարավետությունն ապահովելու համար էլեկտրաէներգիայի վարձավճարը կկազմեր $99750 \times 25 = 2493750$ դրամ, որը 3.25 անգամ բարձր է կենտրոնական ջեռուցման տարբերակից:

Բնակիչների հարցման արդյունքները. Պարույր Սևակի N106 շենք

- Ջեռուցման որակից հիմնականում դժգոհ են այն սպառողները, որոնց բնակարաններում կան չաշխատող կանգնակներ:
- Հաշվառման սարքերից դժգոհությունը պայմանավորված է այն հանգամանքով, որ փոքր բնակելի մակերես ունեցող բնակարաններում երբեմն տեղադրված են հաշվարկայինից մեծ ջեռուցման մարերևություններ (հիմնականում պատշգամբներում) և տվյալ սպառողներին ավելի ձեռնտու է վճարել ըստ բնակելի մակերեսի: Բացի այդ որոշ սպառողներ բողոքում են, որ տեղադրված ալոկատորները ոչ թե չափիչ, այլ բաշխիչ սարքեր են և իրենք հնարավորություն չունեն ինքնուրույն ըստ ալոկատորների ցուցմունքների հաշվել իրենց կողմից սպառած ջերմային էներգիայի վարձավճարի չափը:
- Տեղադրված խցանային փականների միջոցով հնարավոր չէ իրականացնել ջերմատարի քանակական կարգավորում: Դրանք հնարավորություն են տալիս միայն փակել կամ բացել ջերմատարի մուտքը դեպի մարտկոց: Բացի այդ փականները չունեն համապատասխան բռնակներ, որը դժվարեցնում է դրանց օգտագործումը:

Ծրագիր N 9.2. Ավետ Ավետիսյանի փողոցի N 70/2 շենք, ք. Երևան

Շենքի ջեռուցման համակարգը գործել է մինչև 1992թ.:

Համակարգի տեսակը՝ ստորին մատակարարումով, միախողովականի, փակող տեղամասերով և II-աձև կանգնակներով: Ջեռուցման մատարարառող և հետադարձ խողովակները անցնում են նկուղային հարկով և ամբողջովին շարքից դուրս են եկել: Ջեռուցման կանգնակների թիվը՝ 7:

Փորձնական ծրագրին մասնակցության հայտը ներկայացվել է «Երֆրեզ» ԲԲԸ-ի կողմից 2003թ. հունիսի 14-ին: Փոխառության գնահատված արժեքը կազմել է 50.000 ԱՄՆ դոլար, իսկ համաֆինանսավորման չափը 18%:

Նախապատրաստական փուլ

Փորձնական ծրագրի իրականացման նախապատրաստական փուլի ընթացքում (05.07.2003թ. – 27.10.2003թ.) կատարվել են հետևյալ աշխատանքները.

- ջեռուցման համակարգի տեխնիկական աուդիտ,
- անհրաժեշտ ներդրումների, ջերմային պահանջարկի և ջերմային էներգիայի սակագնի նախնական հաշվարկներ,
- անհրաժեշտ սարքավորումների ձեռքբերման համար շուկայի ուսումնասիրություն,
- տեխնիկական պայմանների, համաձայնությունների և համապատասխան թույլտվությունների ստացում,
- ձեռքբերվելիք սարքավորումների մասնագրերի կազմում և նախագծա-նախահաշվային աշխատանքների իրականացում:

Իրականացման փուլ

Ծրագրի իրականացման հիմնական աշխատանքները սկսվել են 27.10.2003թ.: Ինչպես և նախորդ նախագծի դեպքում աշխատանքները երկարաձգվեցին մատակարար կազմակերպությունների կողմից սարքավորումների մատակարարումների ուշացման պատճառով, որի հետևանքով համակարգը թողարկվել է 1 կաթսայով, նախատեսված 2-ի փոխարեն: Սակայն ջեռուցման շրջանի փոքր տևողության (29 օր) և բարենպաստ կլիմայական պայմանների պատճառով այդ հանգամանքը լուրջ խնդիրներ չեն առաջացրել:

Փորձնական ծրագրի իրականացման արդյունքում վերականգնվել է Ա. Ավետիսյան 70/2 բնակելի շենքի ջեռուցումը: Շենքի ջեռուցման համակարգը բաղկացած է ջերմության աղբյուրից՝ կաթսայատնից, արտաքին ջերմային ցանցից (մոտ 15 մ) և բնակելի շենքի ջեռուցման ներքին ցանցից:

Կաթսաները տեղակայվել են մինչև 1992թ. թաղամասի ջերմային աղբյուր հանդիսացած Ա. Ավետիսյան 70 կաթսայատան շենքում: Համաձայն «Երֆրեզ» ԲԲԸ ծրագրի, այն հետագայում պետք է ընդարձակվի և ջերմություն մատակարարի նաև թաղամասում գտնվող մի քանի բնակելի շենքերի:

Կաթսայատանը տեղակայված են իտալական Ferroli և Lamborghini ըներությունների արտադրության 2 ջրատաքացուցիչ կաթսաներ, որոնց վրա տեղադրված են համապատասխան արտադրողականության իտալական արտադրության բնական գազով աշխատող խառնման տիպի այրիչներ:

Կաթսաների տաքացման մակերևութները աղային նստվածքներից զերծ պահելու նպատակով, ըստ նախագծի, իրականացվել է ջերմատարի երկու կոնտուրով համակարգի մոնտաժում, որոնց կապող օղակ է հանդիսանում թիթեղային ջրատաքացուցիչը: Առաջին կոնտուրում (կաթսա - ջրատաքացուցիչ) և երկրորդ կոնտուրում (ջրատաքացուցիչ-սպառող) տաք ջրի շրջանառությունն իրականացվում է Wilo ընկերության արտադրության 4 պոմպերի միջոցով, որոնցից 2-ը հանդիսանում են պահուստային:

Կաթսայատնից սպառողին առաքված ջերմության քանակությունը գնահատելու համար երկրորդ կոնտուրի հետադարձ և մատակարարող խողովակների վրա տեղադրված են ջերմության գերձայնային ծախսաչափ և տաք ջրի ջրաչափ: Կաթսայատնից առաքված ջերմությունը՝ տաք ջրի տեսքով արտաքին ջերմային ցանցի միջոցով տրվում է շենքի նկուղային հարկում գտնվող մատակարար օղակին, որտեղից այն կանգնակների, ջեռուցման մարտկոցների միջոցով բաշխվում է բնակարաններին:

Կաթսայատան գազամատակարարման աշխատանքների ընթացքում կառուցվել է 296մ երկարությամբ գազատար, որից 43մ ստորգետնյա, իսկ կաթսայատան շենքում տեղակայվել է գազի կարգավորիչ կետ և գազի ռոտացիոն ծախսաչափ (PT-100):

Բնակարանների մակարդակով տեղակայվել են ջերմային էներգիայի հաշվառման սարքեր (մարտկոցների վրա ալոկատորներ) և անհատական կարգավորիչներ (մարտկոցների առբերիչների վրա խցանային փականներ): Ջեռուցման համակարգի բոլոր կանգնակների վրա տեղակայվել են բալանսավորող փականներ: Շենքի նկուղն ազատվել է ավելորդ շինարարական աղբից, վերացվել են ջրամատակարարման և կոյուղագծերի բոլոր վթարները, ամբողջությամբ վերակառուցվել և ջերմամեկուսացվել են նկուղում գտնվող ջեռուցման մատակարարող և հետադարձ օղակները, վերանորոգվել և ստուգվել է ջեռուցման ներքին ցանցը:

Շենքի ջեռուցման համակարգը թողարկվել է 2004թ. հունվարի 28-ին: Ջեռուցման համակարգը շահագործվում է «Երֆրեգ» ԲԲԸ-ի կողմից: Փորձնական ծրագրի ներդրումները ըստ բաղադրամասերի բերված են աղյուսակում 9.3 – ուն:

Աղյուսակ 9.4. Փորձնական ծրագրի ներդրումները

	Սարքավորման նավանումը	Ցուցանիշները	Տիպը	Քանակը	Միավորի արժեքը, ԱՄՆ դոլլար
1	Ջրատաքացուցիչ կաթսա <ul style="list-style-type: none"> ▪ բնական գազի այրիչ ▪ ավտոմատ կառավարման և անվտանգ. համակարգ 	Հզորությունը՝ 290 կՎտ Գազի ծախս՝ 25-32 մ ³ /ժ ՕԳԳ՝ 90%	Lamborghini MEGA PREX SL 290 (Իտալիա)	1	5650
2	Ջրատաքացուցիչ կաթսա <ul style="list-style-type: none"> ▪ բնական գազի այրիչ ▪ ավտոմատ կառավարման և անվտանգ. համակարգ 	Հզորությունը՝ 300 կՎտ Գազի ծախս՝ 25-32 մ ³ /ժ ՕԳԳ՝ 92%	Ferrolti Prextherm 300 (Իտալիա)	1	5700
3	Թիթեղավոր ջրատաքացուցիչ	Հզորությունը՝ 450-480 կՎտ	ТП 20-36 (Ուկրաինա)	1	1350
4	Պոմպ <ul style="list-style-type: none"> ▪ կենտրոնախույս, տաք ջրի 	Արտադրողական՝ 16 մ ³ /ժ Ջրի ճնշումը՝ 10 բար	TOP-S 50/15 Wilo (Գերմանիա)	2	831
5	Պոմպ <ul style="list-style-type: none"> ▪ կենտրոնախույս, տաք ջրի 	Արտադրողական՝ 12 մ ³ /ժ Ջրի ճնշումը՝ 10 բար	TOP-S 50/10 Wilo (Գերմանիա)	2	651
6	Պոմպ <ul style="list-style-type: none"> ▪ կենտրոնախույս, սառը ջրի 	Արտադրողական՝ 3 մ ³ /ժ Ջրի ճնշումը՝ 10 բար	MHI 406-EM Wilo (Գերմանիա)	2	430

7	Ընդարձակման անոթ	Տարողությունը՝ 250լ	EPE 250 (Իտալիա)	1	210
8	Ընդարձակման անոթ	Տարողությունը՝ 50լ	EPE 24 CE (Իտալիա)	1	25
9	Ջերմության գերձայնային ծախսաչափ	Ծախսը՝ 15 մ ³ /ժ Անվան. ճնշում՝ 6-10 բար	2WR5 (Գերմանիա)	1	1077
10	Ջրաչափ (տաք ջրի 90C ⁰)	Անվան. ծախս՝ 15 մ ³ /ժ Անվան. ճնշում՝ 6-10 բար	MTK-50 (Գերմանիա)	1	184
11	Ջրաչափ (սառը ջրի 30C ⁰)	Անվան. ծախս՝ 3.5 մ ³ /ժ Անվան. ճնշում՝ 6-10 բար	MTK-25 (Գերմանիա)	1	110
12	Ալոկատոր		WHE 30 SIEMENS (Գերմանիա)	224	19.7
Ըդամենը սարքավորումներ					22541
Սարքեր և նյութեր					16272
Աշխատանքներ					12900
ԸՆԴԱՄԵՆԸ					51713 ²²

Մոնիթորինգի արդյունքներ - Ավետ Ավետիսյանի փողոցի N 70/2 շենք

Շենքի ջեռուցման համակարգը թողարկվել է 2004թ. հունվարի 20-ին: Սկզբնական շրջանում համակարգն աշխատել է ընհատումներով՝ շենքի ջեռուցման ներքին ցանցում առաջացած բազմաթիվ վթարների պատճառով: Մինչև փետրվարի 15-ը ջեռուցման համակարգը լիարժեք չի գործել համակարգի կանգնակներում և մարտկոցների առբերիչներում առաջացած բազմաթիվ խցանումների պատճառով: Ի հայտ եկած թերությունները վերացվել են համակարգի աշխատանքի ընթացքում: Շենքը ջեռուցվել է 2004թ. փետրվարի 1-ից մինչև մարտի 1-ը՝ 29 օր:

Այդուսակ 9.6-ում բերված է համակարգի գործունեության հիմնական ցուցանիշները 2003/2004 ջեռուցման սեզոնի ընթացքում:

Փետրվարի 1-ից մինչև փետրվարի 15-ը շենքի ջեռուցումն իրականացվել է անբավարար՝ ջեռուցման ներքին համակարգում եղած բազմաթիվ թերությունների պատճառով (կանգնակների, առբերիչների խցանումներ, համակարգից օդահեռացման սարքերի անկատարություն):

Այդուսակ 9.5. Ավետ Ավետիսյան 70/2 բնակելի շենքի ջեռուցման հիմնական ցուցանիշները 2003/2004 ջեռուցման սեզոնի ընթացքում

N	Ցուցանիշ	Մեծությունը
1	Շենքում բնակարանների ընդհանուր թիվը	64
2	Ջեռուցվող բնակարանների թիվը	50
3	Ջեռուցվող բնակարաններում տեղադրված մարտկոցների թիվը	198
4	Ջեռուցվող բնակարանների գումարային մակերեսը	2066 մ ²
5	Ամբողջ շենքի հաշվարկային ջերմային բեռնվածությունը	402 կՎտ
6	Շենքում ջեռուցում ստացած բնակարանների առավելագույն ջերմային բեռնվածությունը	314* կՎտ (78.1%)
7	Շենքի նորմատիվային ջերմային պահանջը	97242 կՎտժ ²³
8	Փաստացի ջերմային էներգիայի ծախսը (ըստ հաշվիչի)	58800 կՎտժ

Համակարգի 1 ամսվա աշխատանքի ընթացքում բնակչության կողմից ապօրինի ջրօգտագործման ծավալը (ըստ չափիչների ցուցմունքների) կազմել է՝

²² Նախագծա-նախահաշվային փաստաթղթերը համատիրոջանը տրամադրվել են որպես դրամաշնորհ (1600 ԱՄՆ դոլար արժողությամբ), որը ծրագրի արժեքի մեջ չի ներառված:

²³ Շենքի նորմատիվային ջերմային սպառումը հաշվարկված է 29 օրվա համար:

141 մ³: Այսինքն, տաք ջրի տեսքով բնակիչների կողմից օգտագործած ջերմության քանակությունը կազմում է՝ 7870 կՎտժ: Ջերմային էներգիայի լրիվ ծախսը այդ դեպքում կկազմի՝

$58800 + 7870 = 66670$ կՎտժ

Այսպիսով, նորմատիվային ջերմային պահանջների և փաստացի մատակարարված ջերմային էներգիայի քանակությունների միջև տարբերությունը կազմում է.

$97242 - 66670 = 30572$ կՎտժ

Ջերմային էներգիայի թերմատակարարման պատճառով բնակարանների մի մասում օդի ջերմաստիճանները նորմատիվայինի համեմատ (+18°C) մի քանի աստիճանով ցածր է եղել: Այն բնակարաններում, որտեղ տեղադրված են նախագծայինի համեմատ ավելի մեծ տաքացման մակերևույթներով ջեռուցման մարտկոցներ, ջերմաստիճանները եղել են նորմատիվայինին մոտ: Շենքի բնակարաններում նկատելի է եղել ջերմաստիճանային ռեժիմների մեծ տարբերություն՝ կախված ջեռուցման համակարգում առկա տեխնիկական թերություններից

Բնակիչների կողմից սպառված ջերմային էներգիայի դիմաց վարձավճարների հաշվարկը կատարվել է համաձայն կաթսայատանը տեղադրված ջերմային էներգիայի հաշվիչի և մարտկոցների վրա տեղադրված ալոկատորների ցուցմունքների:

Շենքի ջեռուցում ստացած բնակարանների ընդհանուր բնակելի մակերեսը կազմում է 2066 մ²: Ստուգված ծառայությունների դիմաց բնակելի մակերեսի համար «Ջերմային տնտեսություն» ՊՓԲԸ-ի համար 33 հանրային ծառայությունները կարգավորող հանձնաժողովի կողմից սահմանված սակագնով պայմանագրի կնքման դեպքում 29 օր ջեռուցման համար վարձավճարը կկազմեր 1244880 դրամ, որը 2.4 անգամ բարձր է ջերմային էներգիայի հաշվառման սարքերով վարձավճարների հաշվարկման տարբերակից:

15.04.2004թ. դրությամբ վճարման ենթակա 533360 դրամ գումարից փաստացի հավաքագրվել է 485000 դրամ, որը կազմում է զանձման ենթակա գումարի 91 % :

Էլեկտրական ջեռուցման դեպքում նույն հարմարավետության ապահովման համար էլեկտրաէներգիայի վարձավճարը կկազմեր $66670 \times 25 = 1666750$ դրամ, որը 3,1 անգամ բարձր է ջերմային էներգիայի հաշվառման սարքերով վարձավճարների հաշվարկման տարբերակից:

Բնակիչների հարցման արդյունքները - Ավետ Ավետիսյանի փողոցի N 70/2 շենք

- Չնայած այն հանգամանքին, որ սկզբնական շրջանում ջեռուցման կանգնակների խցանումների պատճառով ջեռուցումը լիարժեք չի եղել, սպառողները չեն դժգոհում ջեռուցման որակից: Դա բացատրվում է այն հանգամանքով, որ բնակիչները չեն մասնակցում վարկային ծրագրին և այս ջեռուցման սեզոնում սպառած ջերմային էներգիայի համար կիրառվել է գեղչ սակագին:
- Սպառողները բողոքում են, որ տեղադրված ալոկատորները ոչ թե չափիչ, այլ բաշխիչ սարքեր են և իրենք հնարավորություն չունեն ըստ ալոկատորների

ցուցմունքների հաշվել իրենց կողմից սպառած ջերմային էներգիայի վարձավճարի չափը:

- Ջեռուցման սեզոնի կարճ և սկսնական շրջանում ջեռուցման անբավարար լինելու պատճառով սպառողները ուղղակի չեն հասցրել օգտագործել կարգավորող փականները:

Ծրագիր N 9.3. Սուրենյան փողոցի N 1, 2, 3, 11ա և 11բ շենքեր, ք. Երևան

Սուրենյան 1, 2, 3, 11ա, 11բ շենքերի կենտրոնական ջեռուցումն իրականացվում է Երևանի քաղաքապետարանի «Ջերմային տնտեսություն» ՊԲԲԸ-ին պատկանող «Մեդիկ-2» կաթսայատնից: Շենքերի կենտրոնական ջեռուցման համակարգն ընդհատումներով գործել է մինչև փորձնական ծրագրի իրականացումը: Ջեռուցման սակագինը սահմանվում է ՀՀ հանրային ծառայությունները կարգավորող հանձնաժողովի կողմից²⁴:

Կենտրոնական ջեռուցման համակարգը բաղկացած է ջերմության աղբյուրից՝ կաթսայատնից, 300 մ արտաքին ստորգետնյա ջերմային ցանցից և 6 բնակելի շենքերի ջեռուցման ներքին ցանցերից: Կաթսայատանը տեղակայված են ռուսական արտադրության «Էներգիա-3» չորս ջրատաքացուցիչ կաթսաներ (յուրաքանչյուրը 850 կՎտ), որոնցից երկուսը շահագործման ենթակա չեն, իսկ մյուս երկուսը աշխատում են ցածր արդյունավետությամբ:

Շենքի ջեռուցման համակարգի տեսակը՝ միախողովականի վերին մատակարարման, փակող տեղամասերով:

Սուրենյան 1, 2 և 3 շենքերի յուրաքանչյուրի ջեռուցման կանգնակների թիվը՝ 22, իսկ Սուրենյան 11ա և 11բ շենքերինը՝ 18:

Փորձնական ծրագրի իրականացման համար 2003թ. հունիսի 27-ին «Ձեյթուն-1» և «Մեդիկ-2» համատիրությունների կողմից ներկայացվել է մասնակցության հայտ, համաձայն որի փոխառության գնահատված արժեքը կազմել է 40 հազ. ԱՄՆ դոլար, համաֆինանսավորման չափաբաժինը՝ 10%: Անապահով ընտանիքների թիվը – 18:

Հաշվի առնելով անապահով ընտանիքների առկայությունը՝ համաֆինանսավորման 10%-ից 4%-ը անհատույց տրամադրել է քաղապետարանը, իսկ 6%՝ բնակարանների սեփականատերերը:

Նախապատրաստական փուլ

Փորձնական ծրագրի իրականացման նախապատրաստական փուլի ընթացքում (10.07.2003թ. – 27.10.2003թ) կատարվել են հատկապես աշխատանքները.

- ջեռուցման համակարգի տեխնիկական աուդիտ,
- անհրաժեշտ ներդրումների, ջերմային պահանջարկի նախնական հաշվարկներ,
- անհրաժեշտ սարքավորումների ձեռքբերման համար շուկայի ուսումնասիրություն,

²⁴ Համաձայն Հայաստանի «Էներգետիկայի մասին» ՀՀ օրենքում փոփոխություններ կատարելու մասին» ՀՀ օրենքի (25.12.2003թ., ՀՕ-21-Ն), մինչև 5,8 ՄՎտ դրվածքային հզորության ջերմամատակարարման համակարգերը դուրս են բերվել կարգավորման դաշտից:

- աշխատանք բնակարանատերերի հետ՝ փոխառության տրամադրման և ետվճարման պայմանների, համաֆինանսավորման անհրաժեշտության և մեխանիզմների վերաբերյալ, լրացուցիչ պարզաբանումների և տեղակատվության տրամադրման ուղղությամբ,
- նախագծա-նախահաշվային աշխատանքների իրականացում:

Իրականացման փուլ

Ծրագրի իրականացման հիմնական աշխատանքները սկսվել են 30.10.2003թ.

Փորձնական ծրագրի շրջանակներում իրականացվել են շենքերի ջեռուցման ներքին ցանցի վերանորոգման աշխատանքներ, շենքերի նկուղներում և տանիքներում ջեռուցման մատակարարող և հետադարձ խողովակների մաքրում հողից և կենցաղային աղբից և այդ խողովակների ջերմամեկուսացում: Շենքերի ջերմային կորուստները նվազեցնելու նպատակով շքամուտքերում տեղադրվել են մետաղյա դռներ:

Շենքերի մակարդակով տեղակայվել են տաք ջրի ջրաչափեր և ջերմային էներգիայի գերձայնային հաշվիչներ, որոնք հնարավորություն են տալիս ջերմային էներգիայի առք ու վաճառքն իրականացնել ըստ փաստացի ծախսված էներգիայի քանակության:

Սուրենյան 1, 2, 3 շենքերի բնակարաններում տեղակայվել են ջերմային էներգիայի հաշվառման սարքեր (մարտկոցների վրա ալոկատորներ) և անհատական կարգավորիչներ (մարտկոցների առբերիչների վրա խցանային փականներ): Շենքերի կենտրոնացված ջեռուցման համակարգը թողարկվել է 2003թ. դեկտեմբերի 28-ին:

Փորձնական ծրագրի ներդրումները ըստ բաղադրամասերի բերված են աղյուսակում 9.6 – ում:

Աղյուսակ 9.6. Փորձնական ծրագրի ներդրումները²⁵

	Սարքավորման նավանումը	Ցուցանիշները	Տիպը	Քանակը	Միավորի արժեքը, ԱՄՆ դոլլար
1	Ջերմության գերձայնային ծախսաչափ	Ծախսը՝ 15 մ ³ /ժ Նոմինալ ճնշում՝ 6-10 բար	2WR5 (Գերմանիա)	5	1077
2	Ջրաչափ (տաք ջրի 90C ⁰)	Անվան. ծախս՝ 15 մ ³ /ժ Անվան. ճնշում՝ 6-10 բար	Minomess M VR-W (Գերմանիա)	5	177.6
3	Ալոկատոր		WHE 30 SIEMENS (Գերմանիա)	600	19.7
Ըդամենը սարքավորումներ					18093
Սարքեր և նյութեր					6105
Աշխատանքներ					8340
ԸՆԴԱՄԵՆԸ					32538

Սոնիթորինգի արդյունքներ

Շենքերը ջեռուցվել են 2003թ. դեկտեմբերի 28-ից մինչև մարտի 1-ը՝ 58 օր: Դեկտեմբերի 28-ից մինչև հունվարի 15-ը շենքերի ջեռուցումը անջատվել է 2 անգամ հունվարի 11-ին՝ ջերմային արտաքին ցանցում առաջացած վթարի պատճառով և հունվարի 19-ին ընդարձակման անոթի վթարի պատճառով: 2004թ.

²⁵ Նախագծա-նախահաշվային փաստաթղթերը համատիրությանը տրամադրվել են որպես դրամաշնորհ, որը ծրագրի արժեքի մեջ չի ներառված:

փետրվարի 2-ից մինչև փետրվարի 5-ը ջեռուցումն ընդհատվել է վարձավճարների անբավարար հավաքագրման պատճառով:

Փորձնական ծրագրում ընդգրկված բնակելի շենքերի ջերմամատակարարման վերլուծությունը բերված է աղյուսակ 9.7 –ում:

Թերջեռուցման հիմնական պատճառներից մեկը հանդիսացավ արտաքին ջերմային ցանցում մինչև հունվարի 15-ը եղած մեծ հոսակորուստը, որը կազմել էր 3000 մ³ կամ 139535 կՎտժ: 05.02.2004թ. դրությամբ վարձավճարների հաշիվները ներկայացնելուց հետո բնակիչները սկսեցին ջերմային էներգիան սպառել ըստ իրենց հնարավորությունների:

Աղյուսակ 9.7. Սուրենյան 1, 2, 3, 11ա, 11բ բնակելի շենքերի ջերմամատակարարման վերլուծություն

Հասցե	Համակարգի աշխատանքի տևողությունը	Ջերմության նորմատիվային պահանջարկը	Ջերմության փաստացի ծախսը	Թերջեռուցում	
		կՎտժ	կՎտժ	կՎտժ	%
Սուրենյան 1	34 (28.12.2003թ. – 02.02.2004թ.)	118139	77170	40969	34.7
Սուրենյան 2		118139	68840	49299	41.7
Սուրենյան 3		118139	75320	42819	36.2
Սուրենյան 11ա		78759	44340	34419	43.7
Սուրենյան 11բ		78759	47950	30809	39.1
Ընդամենը		511935	313620	198315	38.7
Սուրենյան 1	24 (05.02.2004թ. – 01.03.2004թ.)	66495	46790	19705	29.6
Սուրենյան 2		66495	55060	11435	17.2
Սուրենյան 3		66495	46700	19795	29.8
Սուրենյան 11ա		44330	35300	9030	20.4
Սուրենյան 11բ		44330	34280	10050	22.7
Ընդամենը		288145	218130	70017	24.3

Սուրենյան 1, 2, 3 շենքերի ոչ բոլոր բնակարաններն են ջեռուցվել հավասարաչափ: Այն բնակարանները, որտեղ նախագծով նախատեսված ջեռուցման մարտկոցները՝ կոնվեկտորները փոխարինվել են թուջե մարտկոցներով և տեղադրվել են ավելի մեծ տաքացման մակերևույթներով մարտկոցներ, օդի ջերմաստիճանները եղել են նորմատիվայինի սահմաններում և որոշ բնակարաններում նույնիսկ բարձր: Մյուսներում, որտեղ տեղադրված են տաքացման ավելի փոքր մակերևույթներ, կան խցանված կանգնակներ կամ չջեռուցվող մարտկոցներ՝ ջերմաստիճանը եղել է նորմատիվայինից ցածր:

Շենքերի սեփականատերերի կողմից իրենց բնակարաններում համապատասխան աշխատանքների կատարումը արգելելու պատճառով անհնար է եղել վերանորոգել որոշ կանգնակներ, բացի այդ բնակարաններում կան խցանված մարտկոցներ և բազմապիսի անթույլատրելի փոփոխություններ, որոնք նույնպես բերել են բնակարանների թերջեռուցման:

Շենքերում տեղադրված տաք ջրի ծախսաչափերի անսարքության պատճառով հնարավոր չի եղել գնահատել ջեռուցման համակարգից անօրինական ջրառի քանակությունը: Սակայն կաթսայատան ենթասնման գծի վրա տեղադրված սառը ջրի ջրաչափի ցուցմունքով մոտավոր գնահատվել է փետրվար ամսվա 24 օրերի ընթացքում 1 բնակչի կողմից օրական ջրառի քանակությունը, որը կազմում է մոտ 22 լիտր:

Նույն հաշվարկը մինչև մոնիթորինգն ընկած ժամանակահատվածի համար հնարավոր չէ եղել կատարել, արտաքին ջերմային ցանցում եղած տաք ջրի մեծ հոսակորուստների պատճառով:

Ի տարբերություն նախորդ ծրագրերի, որտեղ տեղակայվել էին բարձր արդյունավետության կաթսաներ (ՕԳԳ = 90-94%), «Մեդիկ-2» կաթսայատանը տեղակայված են «Էներգիա-3» տիպի ցածր արդյունավետության կաթսաներ: Ըստ ԾԻԳ-ի փորձագետների հաշվարկների (համաձայն կաթսայատանը տեղադրված չափիչ ստուգիչ սարքերի ցուցմունքների) «Մեդիկ-2» կաթսայատան օգտակար գործողության գործակիցը կազմել է՝ 56%: Այսպիսի ցուցանիշի դեպքում կաթսայատան հետագա շահագործումը «Ջերմային տնտեսություն» ՊՓԲԸ-ի կողմից արդյունավետ չէ և կբերի ընկերության պարտքերի ավելացման:

Սուրենյան 1, 2, 3 շենքերում բնակիչների կողմից սպառված ջերմային էներգիայի դիմաց վարձավճարների հաշվարկը կատարվել է համաձայն շենքերի ջերմային մուտքագծերի վրա տեղադրված ջերմային էներգիայի հաշվիչի և մարտկոցների վրա տեղադրված ալոկատորների ցուցմունքների:

Սուրենյան 11ա, 11բ շենքերում, որտեղ ջեռուցումը պանելային է, վարձավճարների հաշվարկները կատարվել են համաձայն շենքի ջերմային մուտքագծում տեղադրված ջերմային էներգիայի գերձայնային ծախսաչափի ցուցմունքի, որը համամասնորեն բաշխվել է ըստ բնակարանների բնակելի մակերեսների:

Ալոկատորների ցուցմունքների գրանցում և սպառված ջերմային էներգիայի վարձավճարների հաշվարկ 2003թ. դեկտեմբերի 28-ից մինչև 2004թ. մարտի 1-ը (58 օրվա ընթացքում) կատարվել է 2 անգամ՝ 02.02.2004թ. և 01.03.2004թ.:

01.05.2004թ. դրությամբ վճարման ենթակա 6309712 դրամ գումարից փաստացի հավաքագրվել է 3350600 դրամ գումար, որը կազմում է գանձման ենթակա գումարի 53,1%-ը:

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ նախորդ տարիների ընթացքում սպառված ջերմային էներգիայի դիմաց վճարումները կատարվել են ըստ բնակելի մակերեսի, յուրաքանչյուր բնակարանի համար կատարվել է համեմատություն ըստ չափիչ սարքերի սպառած ջերմային էներգիայի դիմաց գանձումների և բնակելի մակերեսով հաշվարկվող վարձավճարների միջև: Ըստ ջերմային էներգիայի հաշվիչների ցուցմունքների կատարված հաշվարկների՝ 58 օր ջեռուցման համար վարձավճարը կազմում է 6309712 դրամ, որը կազմում է բնակելի մակերեսի համար սահմանված 1870դր/մ² սակագնով հաշվարկված գումարի 61.3%-ը կամ 1.63 անգամ ցածր:

Բնակիչների հարցման արդյունքները

- Ջեռուցման որակից հիմնականում դժգոհ են Սուրենյան 11ա, 11բ շենքերի սպառողները, որտեղ ջեռուցումը պանելային է:
- Հաշվառման սարքերից դժգոհ են այն սպառողները, որոնց բնակարաններում տեղադրված են հաշվարկայինից մեծ ջեռուցման մակերևույթներ (հիմնականում պատշգամբներում) և տվյալ սպառողներին ավելի ձեռնտու է վճարել ըստ բնակելի մակերեսի: Բացի այդ, որոշ սպառողներ բողոքում են, որ տեղադրված ալոկատորները ոչ թե չափիչ, այլ բաշխիչ սարքեր են և իրենք հնարավորություն չունեն ըստ ալոկատորների ցուցմունքների ինքնուրույն հաշվել իրենց կողմից սպառած ջերմային էներգիայի վարձավճարի չափը:
- Տեղադրված խցանային փականների միջոցով հնարավոր չէ իրականացնել ջերմատարի քանակական կարգավորում: Դրանք հնարավորություն են տալիս միայն փակել կամ բացել ջերմատարի մուտքը դեպի մարտկոց: Բացի այդ

փականները չունեն համապատասխան բռնակներ, որը դժվարեցնում է դրանց օգտագործումը:



Եզրակացություններ և առաջարկություններ

Վերլուծության աղյուսքում դիտարկված տվյալները և անհատական նախագծերից ստացված դրական և բացասական արդյունքները թույլ են տալիս որոշակի դասեր քաղել նախկինում ձեռք բերված փորձից: Վարը ամփոփ ներկայացված են ընդհանուր եզրակացությունները, ինչպես նաև բերվում են առաջարկություններ՝ ջերմամատակարարման ծրագրերի արդյունավետության բարձրացման և նախկինում արձանագրված խոչընդոտների հաղթահարման ուղղությամբ:

Եզրակացություններ

1. Որոշ նախագծերում ներդրված ջերմային էներգիայի ծախսաչափերի և ծախսի բաշխիչի (ալոկատորի) կիրառմամբ ջերմային էներգիայի ծախսի հաշվառման և վճարման թափանցիկ և արդյունավետ համակարգերը թույլ են տալիս ապահովել անցումը ջերմության համար վճարից՝ որպես ծառայություն, ջերմության ծախսի վճարմանը՝ ինչպես ապրանքի համար: Սպառողը տեխնիկական հնարավորություն ունի կարգավորելու սպառվող ջերմային էներգիայի քանակությունը՝ իր հնարավորություններին համապատասխան: Համակարգի հիմնական թերությունը կայանում է նրանում, որ սպառողը ցանկացած ժամանակահատվածի համար չի կարող որոշել իր կողմից սպառված ջերմային էներգիայի քանակությունը: Այդ տեսակետից ամենակատարյալը ջերմային էներգիայի անհատական ծախսաչափերով հագեցած ջերմատարի հորիզոնական բաշխմամբ համակարգն է, որը սակայն իրականացված ծրագրերից ամենաթանկն է:
2. Կենտրոնական ջեռուցման համակարգում եղած տեխնիկական թերությունները հիմնականում ի հայտ են գալիս համակարգի շահագործման ժամանակ և բավական մեծ ժամանակ է ծախսվում այն վերացնելու համար, որն էլ հաճախ պատճառ է դառնում նախագծերի շահագործման հանձնման ժամկետների ուշացման համար:
3. Բազմահարկ շենքերի բնակարաններում ջեռուցման համակարգի ինքնակամ փոփոխությունները (լրացուցիչ մարտկոցների տեղադրում կամ սեկցիաների ավելացում) բերում են համակարգի հիդրավլիկ ռեժիմների խախտման, որի պատճառով որոշ բնակարաններում անհնար է լինում ապահովել անհրաժեշտ ջերմաստիճանային ռեժիմները:
4. Երկար տարիներ գործած կենտրոնական ջեռուցման ներքին համակարգերը հիմնականում դառնում են ոչ պիտանի և չեն ապահովում համակարգի արդյունավետ աշխատանքը:
5. Գազի ծախսաչափի հանգույցում գազի ճնշումն ու ջերմաստիճանը գրանցող սարքերի բացակայության պատճառով դժվարություններ են առաջանում գազի իրական ծախսի գնահատման հարցում:
6. Բնական գազի գործող մեծածախ (10000 մ.մ³ ամիս և ավել) և մանրածախ սակագների էական տարբերությունը (14000 դրամ/հազ. մ.մ³) խթանում է գազի ոչ խնայողական օգտագործմանը:
7. Ջերմամատակարարման ծրագրերին չմասնակցող սեփականատերերի բնակարանների ականա ջեռուցումը կանգնակներից և կից ջեռուցվող բնակարաններից ստացվող ջերմության հաշվին լրացուցիչ ծախս է առաջացնում ծրագրի մասնակիցների համար:

8. Օբյեկտիվ պատճառներով ջերմային սպառման կարգավորումը, ինչպիսիք են դրսի օդի համեմատաբար տաք ջերմաստիճանը և խնայողության ձգտումը, կարող են հանգեցնել պլանավորվածից զգալիորեն ցածր ջերմային սպառմանը, որը մասնավոր ջերմամատակարարի դեպքում կարող է հանգեցնել անսպասելի տնտեսական կորուստների, կամ ակնկալվող շահույթի կորստի:
9. Տանիքային կաթսայատներին բնորոշ է արտաքին ջերմային ցանցի բացակայությունը, որն ապահովում է համակարգի նվազագույն ջերմային կորուստներ: Միաժամանակ վերանում է նաև տարածքի վարձակալության անհրաժեշտությունը: Սակայն շինարարության ընթացքում անհրաժեշտ է լինում հաղթահարել աշխատանքի կազմակերպման հարցում առաջացող բազմաթիվ խոչընդոտներ: Միաժամանակ, այս համակարգը օժտված է որոշ թերություններով, մասնավորապես.
 - ջրի վթարային արտահոսքերի դեպքում՝ բնակելի շենքի վերին հարկերի վնասվելու վտանգը,
 - կաթսայատան հարմարադասման բարդությունը և սպառողների թվի հետագա ընդարձակման գործնականորեն անհանարհնությունը:
10. Ջեռուցման որակի վրա էապես ազդում է շենքերի ջեռուցման համակարգում ճնշման դիֆերենցիալ կարգավորիչների և բալանսավորող փականների բացակայությունը:
11. Համատիրությունների առկայությունը և մասնակցությունը ծրագրերին կարևոր դեր է խաղում ծրագրերի իրականացման և համակարգի հետագա շահագործման գործընթացին:
12. Մինչև 5,8 ՄՎտ հզորությամբ ջերմամատակարարման համակարգերը կարգավորման դաշտից դուրս բերման վերաբերյալ ՀՀ հանրային ծառայությունները կարգավորող հանձնաժողովի որոշումը կնպաստի ապակենտրոնացված ջերմամատակարարման համակարգերի զարգացմանը:
13. Գազային վառարանների շահագործման պարզությունը, անհատական կարգավորման հնարավորությունը, համեմատաբար ցածր գները, նրանցով իրականացվող տեղական ջեռուցման համակարգերի կիրառումը դարձնում են գրավիչ, հատկապես բնակչության անապահով խավերի համար: Սակայն այս համակարգը հարմարավետության տեսանկյունից ունի որոշ թերություններ.
 - բնակարաններում օդի բարձր հարաբերական խոնավություն,
 - ջերմության անհավասարաչափ բաշխում բնակարանում,
 - կենսապայմանների վատթարացում, հատկապես առանց օդափոխության վառարանների դեպքում:
13. Որոշ ծրագրերում ջեռուցման մարտկոցների առբերիչների վրա թերմոստատիկ փականների փոխարեն տեղադրված խցանային փականներով հնարավոր չէ իրականացնել ջերմատարի քանակական կարգավորում: Նրանով միայն կարելի է փակել կամ բացել ջերմատարի մուտքը դեպի ջեռուցման մարտկոց:
14. Կենտրոնական ջեռուցման համակարգից տաք ջրի անօրինական օգտագործումը հանգեցնում է համակարգի անկայուն աշխատանքին և անորակ ջեռուցմանը: Համակարգում տեղադրված չափիչ սարքերը շահագործող ընկերությանը հնարավորություն են տալիս հաշվարկել օգտագործված ջերմային էներգիայի քանակը: Այդ ջերմային էներգիայի քանակությունը ևս բաշխվում է սպառողների վրա : Այս հանգամանքը մեծ

դժվարություն է առաջացնում այն սեփականատերերի մոտ, որոնք ջրառ չեն իրականացրել:

Առաջարկություններ

1. Բազմաբնակարան շենքերում կենտրոնական ջեռուցման որակը բարձրացնելու նպատակով հետևողական աշխատանք տանել՝ ջեռուցման ներքին համակարգում հայտնաբերված տեխնիկական թերությունները մինչև գալիք ջեռուցման սեզոնի սկիզբը վերացնելու ուղղությամբ:
2. Արգելել տաք ջրի անօրինական օգտագործումը ջեռուցման համակարգերից:
3. Գործարկել ջրի քիմիական մաքրման համակարգը:
4. Բնակելի շենքերում ջերմային էներգիայի ծախսի հաշվառումը ըստ բնակարանների անհրաժեշտ է, բայց միևնույն ժամանակ հնարավոր, եթե սպառողը հնարավորություն ունի կարգավորել սպառվող էներգիայի քանակությունը: Այն իրագործելու համար անհրաժեշտ է մարտկոցների վրա տեղադրված խցանային փականները փոխարինել ջերմակարգավորիչ փականներով: Այսինքն, անհրաժեշտ է ապահովել սպառման կողմից էներգախնայողության լծակները:
5. Շենքի ջեռուցման համակարգի կանգնակների վրա տեղադրել բալանսավորող փականներ:
6. Գազի ծախսի իրական մեծությունը որոշելու համար գազի ծախսաչափից առաջ տեղադրել կորեկտոր:
7. Անհատական գազային վառարաններով ջեռուցման տարբերակի ընտրության դեպքում գերապատվությունը տալ բացառապես առավել արդյունավետությամբ վառարաններին՝ գազի խնայողության և ջեռուցման ծախսի սահմանափակման նպատակով:
8. Կաթսաների արդյունավետության ճշգրիտ գնահատման և առավել արդյունավետ ռեժիմներով աշխատելու համար մասնագիտացված կազմակերպությունների միջոցով իրականացնել կաթսաների ջերմատեխնիկական փորձարկումներ և կարգաբերման աշխատանքներ:
9. Կիրառել սպառողների կողմից օգտագործված ջերմային էներգիայի քանակության հաշվառման համակարգը և ջեռուցման վարձավճարների չափի որոշման հիմքում դնել փաստացի օգտագործված ջերմային էներգիայի քանակությունը: Այդ նպատակին հասնելու համար ալրկատորներ տեղադրել բոլոր մարտկոցների վրա:
10. Ջեռուցման շրջանի սկիզբն ու ավարտը որոշել ըստ արտաքին օդի փաստացի ջերմաստիճանի՝ 3 օր անընդմեջ 8°C –ից ցածր, երեք օր անընդմեջ 8°C -ից բարձր (Երևան քաղաքի համար ջեռուցման օրերի թիվը կազմում է 140 օր):
11. Սպառված ջերմային էներգիայի սակագնի իջեցման նպատակով համակարգին միացնել նաև ծրագրին չմասնակցած սեփականատերերի բնակարանների ջեռուցման համակարգերը և/կամ նոր շենքեր:
12. Կաթսայատան շահագործող անձնակազմի և բնակարանների սեփականատերերի համար կազմակերպել սեմինարներ սպառվող ջերմային էներգիայի քանակության կարգավորման համակարգի վերաբերյալ:
13. Ջերմամատակարարում իրականացնող ընկերությունների ծրագրերին մասնակցության ռիսկային գործոնները փոքրացնելու նպատակով նպատակահարմար է կիրառել ջերմային էներգիայի երկու մասից բաղկացած սակագին (ֆիքսված և փոփոխական մաս):

14. Միաժամանակ, մասնավոր ջերմամատակարարող կազմակերպությունների հետ համատիրությունների և/կամ անհատ սպառողների պայմանագրային հարաբերություններում արդեն ուրվագծվում է սպառողի շահերի պաշտպանության անհրաժեշտություն, քանզի փոքր կաթսայատներով ջերմային էներգիայի արտադրությունը Հասարակական Ծառայությունների Կարգավորման Հանձնաձողովի վերահսկման և կարգավորման դաշտից դուրս են:

Հավելված 1. Վերջին 5 տարիներին ջերմամատակարարման ոլորտում իրականացված միջազգային ծրագրերի ամփոփ նկարագրությունը

N	Կազմակերպության անվանումը	Ծրագրի անվանումը	Արդյունքը	Ժամկետը
1.	ՓԻ Է3 Քոնսալթինգ Գրուպ /PA Consulting Group/ (USAID)	Վառելիքի Փոխարինման փորձնական Նախագիծ	Վերլուծության արդյունքում ներկայացվել են առաջարկություններ ջեռուցման, ջրամատակարարման, էլեկտրաէներգիայի օգտագործման, գազամատակարարման բնագավառներում էներգախնայողության իրականացման ուղղությամբ: Գնահատվեցին վառելիքի փոխարինման (էլեկտրաէներգիայից՝ գազի) արդյունքները 114 բնակարաններում և 33 առանձնատներում:	2000-2003
2.	INTAS	Հայաստանի Ջեռուցվող Շրջանների Էներգաարդյունավետության և Վերականգնվող Էներգիայի Նախագիծ:	Նախագծի նպատակն է Սևան քաղաքի բնակելի շենքերում ջեռուցման նպատակով արևային էներգիայի օգտագործման փորձնական նախագծի մշակում և իրականացում, շենքերի և ներքին ցանցի ջերմամեկուսացում, 18 շենքերի ջերմամատակարարման համար կաթսայատան վերանորոգում, և արևային էներգիայի օգտագործում ջերմարտադրության նպատակով: Նախագծի արդյունքում նախատեսվում է CO2 արտանետումների կրճատում 20%-ով.	
3.	ՄԱԶԾ/ԳԷՖ/ARM/98 /G41/A/1G/99	Քաղաքային Ջեռուցման և Տաք Ջրամատակարարման Էներգաարդյունավետության խոչընդոտների վերացում	Բացահայտվել են քաղաքային ջեռուցման համակարգի վերականգնման և դրա արդյունավետության բարձրացման առջև ծառայած բազում խոչընդոտները, առաջարկվել են դրանց հաղթահարման միջոցառումներ: Ներկայացվել է ջերմամատակարարման առավել ռացիոնալ տարբերակների տեխնոսական և բնապահպանական վերլուծություն և հիմնավորում: Արդյունքների հիման վրա նախատեսվում է հաջորդ նախագիծը, որը նպատակն է բարձրացնել Քաղաքային Ջեռուցման և տաք ջրամատակարարման էներգաարդյունավետությունը:	2001-2002
4.	ՄԱԶԾ/ԳԷՖ/ARM երկրորդ փուլ	Հայաստանի Քաղաքային Ջեռուցման և տաք ջրամատակարարման Էներգաարդյունավետության բարձրացում	Նախատեսվում է ջեռուցման կազմակերպման նպատակով համատրությունների դերի և համապատասխան օրենսդրական դաշտի ամրացումը, կենտրոնացման և մասնավոր ջերմամատակարարման ընկերությունների կառավարման և շահագործման հզորությունների ամրացում, ներդրումային ծրագրերի մշակման և իրականացման ունակությունների ստեղծում, ԶԳ կրճատված արտանետումների մոնիտորինգի ցուցադրական նախագծի իրականացում և այլն:	2003-ընթացիկ
5.	Ըղվանդ Ինջինիրինգ Ըսոչիեթս Ինթերնեշնլ /AEAI (USAID)	Էներգախնայողության և Վերականգնվող Էներգիայի Ծրագիր(EREP) (նախկին՝ Հայաստանում Էներգաարդյունավետության, սպառման կողմից կառավարում և Վերականգնվող Էներգետիկ ռեսուրսներ)	Մշակվել են. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Հայաստանի Էներգախնայողության Պլան, ➢ Էներգախնայողության ֆինանսավորման ռազմավարություն, ➢ Հայաստանի վերականգնվող էներգետիկ ռեսուրսների գնահատում. կենսա-, արևային, հողմային և գեոթերմալ էներգիա: Իրականացվել է լայնածավալ գործունեություն ԶՀ կառավարության ջեռուցման համակարգի վերականգնման ռազմավարության մշակմանը օժանդակելու, էներգետիկ Ծառայությունների մատուցող Ընկերությունների (ESCO) ստեղծման, դրանց ներուժի հզորացման, Էներգաարդյունավետության և էներգախնայողության ոլորտում փորձնական	2001-2003

			<p>նախագծերի իրականացման, վերականգնվող էներգետիկ ռեսուրսների օգտագործման խթանման և հասարակության իրազեկության բարձրացման ուղղությամբ, այդ թվում հեռուստատեսային և հանրակրթական ուսուցողական ծրագրերի միջոցով: Երևանի 5 դպրոցների ուսումնական ծրագրում ընդգրկվել է էներգախնայողության դասընթաց՝ որպես կրթական բարոթխման նախնական ցուցադրական նախագիծ:</p>	
6.	<p>Էներգախնայողության Ալյանս (Alliance to Save Energy/USAID)</p>	<p>Քաղաքային էներգախնայողության Ցանց Ծրագիր (Municipal Network on Energy Efficiency)</p>	<p>Էներգետիկ քաղաքականության բարեփոխումներին աջակցելու նպատակով հիմնադրվել է Հայաստանի էներգախնայողության խորհուրդը, ՀՀ էներգետիկայի Նախարարությանը տրամադրվել է տեխնիկական օժանդակություն ՀՀ էներգախնայողության և վերականգնվող էներգիայի մասին օրնամախագծի պատրաստման համար Համատիրությունների և քաղաքապետարանների աշխատողների համար Հայաստանում և արտերկրում կազմակերպվել են սեմինարներ և ուսումնարշավներ:</p> <p>Էներգաարդյունավետության իրականացման մեթոդների և հաջող փորձի վերաբերյալ, իրազեկության բարձրացման նպատակով տպագրվել և տարածվել է էներգախնայողության խորհուրդներով բուկլետի շուրջ 500 օրինակ: Իրականացվել է համատիրություններին էներգախնայողության վիճակի մասին հարցում, գնահատվել է էներգախնայողության և ջեռուցման սարքավորումների շուկայի գնահատում, այլ գործընկերների հետ համատեղ Ազգային ժողովի աշխատակազմի ուսուցում՝ էներգախնայողության և վերականգնվող էներգիայի հարցերի շուրջը:</p>	2001-2003
7.	<p>Էկո-Էնջինիրինգ (Հոլանդիայի Կառավարություն)</p>	<p>Արմենեյի նախագիծ</p>	<p>Իրականացվել է փորձնական ծրագիր, համատիրության և մասնավոր ընկերության միջև պայմանագրային հիմունքներով ջերմամատակարարման կազմակերպման նպատակով</p>	2002-ընթացիկ
8.	<p>Համաշխարհային Բանկ, ՀՀ Ֆինանսների Նախարարություն</p>	<p>«Ջերմամատակարարման և բազմաբնակարան շենքերի կառավարման մարմիններին աջակցման» ծրագիր</p>	<p>ՀԲ Ջերմամատակարարման Ռազմավարության ընդունումից հետո (ՀՀ կառավարության որոշում 1384 առ 5 սեպտեմբերի 2002թ.) տրամադրվել է ՄՆԴ 1 միլիոն կանխավճար Քաղաքային Ջերմամատակարարման Առաջարկված Ծրագրի (նախկինում Գազի և Ջեռուցման Վերակառուցում) նախապատրաստման համար՝ մատչելի, անվտանգ և բնապահպանական առումով արդյունավետ ջեռուցման ծառայություններ ստացող քաղաքաբնակ ընտանիքների թիվն ավելացնելուն նվիրված ծրագրի նախապատրաստման նպատակով Ծրագրի շրջանակներում դոնորները սկսեցին համագործակցել համատիրությունների վերաբերյալ հարցերի շուրջ: Սկզբունքորեն նրանք համաձայնվեցին համակարգել համատիրություններին ցուցաբերվող ֆինանսական օգնության չափանիշները, գիտակցելով, որ իրենցից յուրաքանչյուրը կհամապատասխանեցնի այդ չափանիշները իր ուրույն նպատակներին: Ծրագրվում է ստեղծել խորհրդատվական կենտրոն, որի նպատակը կլինի հոգալ համատիրություններին տեղեկատվական կարիքները նժված բնագավառում: Կենտրոնի կառուցվածքը ներկայումս քննարկվում է:</p>	2003-ընթացիկ

Հավելված 2. Ինքնավար ջեռուցման համակարգերի շահագործման և պահպանման ծախսերը, սակագնային վերլուծություն

Ուսումնասիրված ինքնավար ջեռուցման համակարգերի (ԻՋԴ) շահագործման և պահպանման ծախսերի գնահատականները կարելի է տալ ելնելով նախկին և ներկայումս գործող նորմատիվ ցուցանիշներից:

Շահագործման և պահպանման ծախսերի մեջ ներառվում են վառելիքի, էլեկտրաէներգիայի, ջրի ծախսերը և սակագնի տարր կազմող մնացած բոլոր բաղադրիչները: Քանի որ էներգակիրների, ջրի ու մի շարք այլ ծախսային հոդվածներ անմիջականորեն կախված են ջեռուցման ջերմապահանջարկից, նախ կանգ առնենք այդ մեծության հաշվարկման մեթոդիկայի վրա:

Ջերմային էներգիայի պահանջարկի կանխատեսում

Ջերմային էներգիայի պահանջարկը ջեռուցվող տարածքի համար հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$Q_{\text{ջեռ}} = V_{\text{արտ}} \times q_0(t_{\text{ներք}} - t_{\text{միջ}})n \times 24 \times 10^{-6}$$

- $Q_{\text{ջեռ}}$ - ջեռուցման համակարգի ջերմային էներգիայի պահանջվող քանակությունը, ԳՋ
- $V_{\text{արտ}}$ - ջեռուցվող շենքերի շինարարական ծավալը ըստ արտաքին չափերի, մ³
- q_0 * - ջեռուցման տեսակարար բնութագիրը, որը կախված է շենքի ծավալից, նշանակությունից և արտաքին օդի հաշվարկային ջերմաստիճանից - կջ/ մ³ x ժ x °C: կարող է փոփոխվել կախված շենքի տիպից և տեղանքից (բաց կամ փակ և տեղանքում քանու արագությունից) (Տես Ներդիր 1);
- $t_{\text{ներք}}$ - ջեռուցվող տարածքի ներսի օդի միջինացված հաշվարկային ջերմաստիճանն է, °C: Բնակելի և ծառայողական շենքերում, որոնք կառուցված են $t_{\text{հաշ}} \geq -31^\circ\text{C}$ վայրերում, մներք-ը ընդունվում է 18°C , իսկ $t_{\text{հաշ}} < -31^\circ\text{C}$ դեպքում՝ 20°C (Ներդիր 2);
- $t_{\text{միջ}}$ - արտաքին օդի միջին ջերմաստիճանն է ջեռուցման ժամանակահատվածի ընթացքում, °C;
- n - ջեռուցման ժամանակահատվածի տևողությունն է - օր:

Ներդիր 1. Շենքերի ջեռուցման տեսակարար բնութագրերը՝ կառուցված 1930-1958թթ. և 1958թ.-ից հետո կջ/(մ ³ · ժ · °C) [կկալ/ (մ ³ · ժ · °C)]		
շենքի արտաքին ծավալը մ ³	շենքերի ջեռուցման տեսակարար բնութագրերը՝ q_0 - արտաքին օդի -30°C ջերմաստիճանի դեպքում	
	1930 - 1958թթ.	1959թ.-ից հետո
500	2.44 (0.58)	-
600	2.35 (0.56)	-
700	2.27 (0.54)	-
800	2.23 (0.53)	-
900	2.18 (0.52)	-
1000	2.14 (0.51)	2.73 (0.65)
1100	2.1 (0.5)	2.6 (0.62)
1200	2.06 (0.49)	2.52 (0.6)
1300	2.02 (0.48)	2.48 (0.59)
1400	1.97 (0.47)	2.44 (0.58)
1500	1.97 (0.47)	2.43 (0.57)
1700	1.93 (0.46)	2.31 (0.55)
2000	1.88 (0.45)	2.26 (0.53)
2500	1.85 (0.44)	2.18 (0.52)
3000	1.81 (0.43)	2.1 (0.5)
3500	1.76 (0.42)	2.05 (0.48)
4000	1.68 (0.4)	1.97 (0.47)
4500	1.64 (0.39)	1.93 (0.46)
5000	1.59 (0.38)	1.93 (0.45)
6000	1.55 (0.37)	1.81 (0.43)
7000	1.51 (0.36)	1.8 (0.42)
8000	1.47 (0.35)	1.72 (0.41)
9000	1.43 (0.34)	1.68 (0.4)
10000	1.38 (0.33)	1.67 (0.39)
11000	1.34 (0.32)	1.6 (0.38)
12000	1.3 (0.31)	1.6 (0.38)
13000	1.26 (0.3)	1.55 (0.37)
14000	1.26 (0.3)	1.55 (0.37)
15000	1.21 (0.29)	1.55 (0.37)
20000 և ավել	1.17 (0.28)	1.55 (0.37)

Ստանալով ջերմային էներգիայի (ջեռուցման համար) հաշվարկային պահանջարկը, գումարելով ջերմային էներգիայի անխուսափելի տեխնոլոգիական կորուստները ցանցերում ($Q_{\text{կոր.ց.}}$) և կաթսայատան սեփական

կարիքների համար անհրաժեշտ ջերմային էներգիայի քանակությունը ($Q_{u,4}$), որոնք որոշվում են փորձարկումների հիման վրա՝ կստանանք ջեռուցման նպատակով կաթսայատնում արտադրվելիք ջերմային էներգիայի ընդհանուր քանակությունը:

$$Q_{\text{ընդհ}} = Q_{\text{ջեռ}} + (Q_{\text{կոր.գ.}} + Q_{u,4}), \text{ ԳՋ}$$

Ընդ որում, արտաքին օդի հաշվարկային ջերմաստիճանի $t_{\text{հաշ}} = -30^\circ\text{C}$ -ից տարբերվելու դեպքում կիրառվում է վարը բերված α գործակիցը վերագրված q_0 -ին:

Ներդիր 2.	
Շենքեր	օդի ներքին ջերմաստիճանը $^\circ\text{C}$
Չյուրանոցներ, հանրակացարաններ, ադմինիստրատիվ շենքեր	18-20
Բարձրագույն և միջին մասնագիտական ուսումնական հաստատություններ, դպրոցներ, դպրոց-ինտերնատներ, լաբորատորիաներ, հասարակական սննդի ձեռնարկություններ, մշակույթի տներ, ակումբներ	16
Թատրոններ, խանութներ, լվացքատներ	15
Կինոթատրոններ	14
Ավտոտնակներ	10
Մանկապարտեզներ, պոլիկլինիկաներ, հիվանդանոցներ, ամբուլատորիաներ	20
Բաղնիքներ	25

Արտաքին օդի հաշվարկային ջերմաստիճանի $t_{\text{հաշ}} = -30^\circ\text{C}$ -ից տարբերվելու դեպքում α գործակիցի կիրառումը վերագրված q_0 -ին

$t^\circ\text{C}$	0	-5	-10	-15	-20	-25	-35	-40	-45	-50	-55
α	2.05	1.67	1.45	1.29	1.17	1.08	0.95	0.9	0.85	0.82	0.8

Վառելիքի ծախսի կանխատեսում

Ունենալով կաթսայի նախագծային կամ գործարանային ՕԳԳ-ն, կարող ենք որոշել միավոր ջերմային էներգիա ստանալու համար պայմանական վառելիքի տեսակարար ծախսը:

$$(34.12 \cdot x \cdot 100) / \eta_{\text{բր}} \quad \text{կգ պ.վ./ԳՋ}$$

որտեղ՝

- $\eta_{\text{բր}}$ - կաթսայատան բրուտտո ՕԳԳ-ն, վերցված տվյալ կաթսա արտադրող գործարանի անձնագրային տվյալներից;
- b - պայմանական վառելիքի տեսակարար ծախսն է:

Պայմանական վառելիքից բնականի անցման համար օգտագործում ենք վերջինիս համարժեքության Θ գործակիցը:

Բնական գազի համար այն հավասար է՝ $\Theta \text{ բ.գ.} = 1,14 \text{ կգ պ.վ./մ}^3$;

Մազութի համար՝ $\Theta \text{ մ} = 1,37 \text{ կգ պ.վ./կգ}$:

Պահանջվող վառելիքի քանակությունը՝ ջեռուցման նպատակով արտադրված ջերմային էներգիայի համար կլինի՝

$$B = b \times Q_{\text{ընդ}} \times 10^{-3}, \quad \text{տ պ.վ./տարի}$$

Էլեկտրական էներգիայի ծախսի կանխատեսում

Ջերմային էներգիայի արտադրության, տեղափոխման և բաշխման համար ծախսվող էլեկտրաէներգիայի քանակությունը պայմանականորեն կարելի է բաժանել՝

1. տեխնոլոգիական նպատակների համար ծախսվող էլեկտրաէներգիայի քանակություն (ուժային սարքավորումներ, էլեկտրափականների հաղորդակներ, չափիչ ստուգիչ սարքեր և այլն)

2. արտադրական այլ կարիքների համար ծախսվող էլեկտրաէներգիայի քանակություն լուսավորություն, կենցաղային սարքեր և այլն)

$$G_{ընդհ} = G_{ուժ} + G_{այլ}$$

$$G_{ուժ} = N_1 \times n_1 + N_2 \times n_2 + \dots + N_i \times n_i, \text{ ուր}$$

N_1, N_2, \dots, N_i - էլեկտրաէներգիա ծախսող սարքավորումների հզորությունը - կվտ
 n_1, n_2, \dots, n_i - ջեռուցման ժամանակաշրջանում սարքավորումների աշխատած ժամերի քանակն է - ժամ

$$G_{այլ} = N_{այլ} \times \tau$$

$N_{այլ}$ - լամպերի և կենցաղային սարքերի հզորությունների գումարն է, կվտ
 τ - լամպերի և կենցաղային սարքերի օգտագործման ժամերի թիվն է ջեռուցման ժամանակահատվածում:

Ծախսվող էլեկտրաէներգիայի քանակությունը հաշվարկելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել տեղակայված սարքավորումների հզորության օգտագործման գործակիցը:

Մինչև 5Գկալ/ժ (5.8ՄՎտ) ԻՋՀ-երի համար ջերմության արտադրության և փոխադրման վրա էլեկտրաէներգիայի քանակությունը կարելի է գնահատել նաև համաձայն աղ. 3-ում բերված նորմատիվ ցուցանիշների:

Աղյուսակ 3. Էլեկտրաէներգիայի ծախսի սահմանային նորմերը ԻՋՀ համար

ՄՎտ (Գկալ/ժ)	Կվտժ/ԿՋ	Կվտժ/Գկալ
մինչև 0,58 (մինչև 0,5)	4,8	20
0,59-1,16 (0,51-1)	4,8	20
1,17-2,32 (1,01-2)	4,5	19
2,33-3,48 (2,01-3)	4,3	18
3,49-5,8 (3,01-5)	4,3	18
5,81-11,6 (5,01-10)	4,3	18

Ջրի ծախսի հաշվարկ

Ջրի այն քանակությունը, որ պահանջվում է կաթսան, կաթսայի մուտքի և ելքի, ինչպես նաև ցանցային խողովակաշարերը և ներքին համակարգի ջեռուցիչներն ու խողովակները լցնելու համար, համարվում է ջրի ծախսի հաստատուն քանակ: Հաշվի առնելով, որ ջերմային էներգիայի իրացման ընթացքում տեղի է ունենում, ցանցային ջրի կորուստ, անհրաժեշտ է կորստի չափով կատարել ջրի սնուցում արտաքին աղբյուրից, որը պետք է հաստատված լինի տեխնիկատնտեսական հիմնավորմամբ: Ջրի ծախսի նման քանակը համարվում է փոփոխական:

Այսպիսով ջեռուցման ժամանակահատվածում ԻՋՀ-ի համար ջրի ընդհանուր քանակությունը կորոշվի՝

$$G_{ընդհ} = (G_{կաթսա} + G_{արտ.ցանց} + G_{ջեռ.սարք}) \times n_L + G_{կոր} \quad \text{մ}^3/\text{տարի}$$

որտեղ՝

$G_{կաթսա}$, $G_{արտ.ցանց}$, $G_{ջեռ.սարք}$ - համապատասխանաբար կաթսան, արտաքին ցանցը և ջեռուցման ներքին համակարգը մեկանգամյա լցման համար պահանջվող քանակությունն է, մ³,

n_L - ջեռուցման ժամանակահատվածում ԻՋՀ ջրով լցման թվաքանակն է, կարելի է ընդունել $n_L=3$,

$G_{կոր}$ - ջեռուցման ժամանակահատվածում համակարգից ջերմակրի հոսակորուստներն են, մ³/տարի:

Կաթսայի մեկանգամյա լցման համար անհրաժեշտ ջրի ծավալը որոշվում է ըստ անձնագրային տվյալների: Արտաքին ցանցի ջրածավալը որոշվում է՝

$$G_{արտ.ցանց} = L \times V_{ցանց}$$

L - արտաքին ցանցերի խողովակների երկարությունն է - մ

$V_{ցանց}$ - ջրի ծավալն է 1 մ երկարությամբ խողովակագծում - մ

Կախված արտաքին ցանցի խողովակների d տրամագծից, $V_{ցանց}$ -ը կարելի է որոշել ստորև բերված աղ. 4-ից:

Աղյուսակ 4. Ջերմային ցանցի խողովակների ջրալցման տեսակարար ծավալները

Արտաքին տրամագիծը մմ	Ներքին տրամագիծը, մմ	Պատի հաստությունը, մմ	Ջրի ծավալը լ/մ
48	41	3,5	1,32
57	50	3,5	1,963
76	69	3,5	3,739
89	81	4	5,153
108	100	4	7,854
133	125	4	12,21
159	150	4,5	17,67
219	203	8	32,36
273	257	8	51,9
273	255	9	51,07
325	309	8	74,99
325	307	9	74,02

Ջեռուցման ներքին համակարգերի ջրածավալը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$G_{ջեռ.սարք} = V_{ջեռ.սարք} \times Q$$

որտեղ՝

$G_{ջեռ.սարք}$ - ջեռուցման սարքերում ջրի քանակությունն է որը կախված է համակարգի ուղիղ և հետադարձ գծերում ջերմաստիճանային անկումից և ջերմային հզորությունից:

Q - համակարգի ջերմային հզորությունն է - ԳՋ/ժ կամ ՄՎտ;

$V_{ջեռ.սարք}$ - ջեռուցման սարքերում ջրի քանակությունն է - մ³/ԳՋ/ժ; ԻՋՀ-երում հիմնականում օգտագործվում է 95/70 օC աստիճանի գրաֆիկը, որի համար $V_{ջեռ.սարք}$ կարելի է որոշել աղ. 5-ից

Աղյուսակ 5. Ջեռուցման համակարգերի տեսակարար ջրածավալները

Ջեռուցման սարքերի բնութագրերը	մ ³ /ԳՋ/ժ; (մ ³ /Գկալ/ժ)	լ/կտ
Ջեռուցման սարքեր, բարձրությունը 500 մմ	4,66 (19.5)	16,77
Ջեռուցման սարքեր, բարձրությունը 1000 մմ	7.4 (31)	26,64
Ջեռուցման սարքեր կողավոր խողովակներով	3,39 (14,2)	12,20
Ջեռուցման սարքեր շրիշակային կոմպենտորներով	1,34 (5,6)	4,82
Ջեռուցման սարքեր հարթ ջեռուցիչ խողովակաշարերով	8,84 (37)	31,82

Հաշվի առնելով, որ ԻՋՀ- ուն ջրի կորստի ժամային նորման ընդունվում է 0.25 % համակարգի լրիվ ջրածավալից, կունենանք՝

$$G_{կոր} = \frac{(G_{\square\square\square} + G_{\square\square\square\square} + G_{\square\square\square\square\square}) \times 0.25 \times n}{100}$$

n - ջեռուցման ժամանակաշրջանի ժամերի քանակն է

Հիմնական միջոցների մաշվածություն

Մաշվածությունը հաշվարկվում է հիմնական միջոցների ձեռքբերման (կամ կառուցման) արժեքից՝ գծային եղանակով, ելնելով նրանց օգտակար ծառայության ժամկետներից:

Ջերմային համակարգերում սարքավորումների ծառայության ժամկետը ընդունվում է 25 տարի, իսկ արտադրական շենքերին և շինությունները՝ 40 տարի:

Շենքերի և շինությունների համար հիմնական միջոցների մաշվածությանը որոշվում է հետևյալ բանաձևերով՝

$$C_{շենք և շին} = K \times n_{\delta\alpha\beta\gamma} \times \text{մաշվածության նորմա} \quad \text{հազ.դրամ/տարի}$$

$n_{\delta\alpha\beta\gamma}$ -- ծախսի մասն է վերագրված շենքերին և շինություններին,

Սարքավորումների մաշվածությունը կախված է նրանց շահագործման տեխնիկական մակարդակից, տարվա ընթացքում աշխատած ժամերի քանակից, շահագործման ընդհանուր ժամանակահատվածից և վառելիքի տեսակից: Սարքավորումների համար հիմնական միջոցների մաշվածությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևերով՝

$$C_{սարքավ.} = K (n_{սարքավ} + n_{նոնտաժ}) \times \text{մաշվածության նորմա} \quad \text{հազ.դրամ/տարի}$$

Բոլոր հիմնական միջոցների մաշվածության արժեքը կլինի՝

$$C_{մաշվ} = C_{շենք և շին} + C_{սարքավ} \quad \text{հազ.դրամ/տարի}$$

Ընթացիկ նորոգումների ծախսերը ընդունվում են 20 % մաշվածության համար ծախսերից՝

$$C_{նոր} = 0.2 \times C_{մաշվ}$$

Շահագործող անձնակազմի աշխատավարձը որոշվում է՝ ելնելով ջերմամատակարարման համակարգում միջին ամսական աշխատավարձից, կիրառելով 1.2 գործակից՝ հաշվի առնելով սոց. ապահովագրության վճարը:

Այլ ծախսերը ընդունվում են շահագործման և պահպանման ծախսերից 3-5%

$$C_{այլ} = (0.03+0.05)\Sigma \cdot C_{շենք}$$

Ընդհանուր ջեռուցման ծախսերը հաշվարկվում է՝

$$\Sigma C_{\text{շեն}} = C_{\text{մաշվ}} + C_{\text{նոր}} + C_{\text{աշխ}} + C_{\text{սոց}} + C_{\text{վառ}} + C_{\text{էլ}} + C_{\text{ջուր}} + C_{\text{նյութ}}$$

$$C_{\text{վառ}} = B_{\text{տարի}} \cdot U_{\text{վառ}}$$

$$C_{\text{էլ}} = \Sigma \mathcal{D}_{\text{տարի}} \cdot U_{\text{էլ. էն}}$$

$$C_{\text{ջուր}} = G_{\text{ջուր}} \cdot U_{\text{ջուր}}$$

Շահագործման ծախսերի և ջերմատներգիայի սակագների վերուծություն

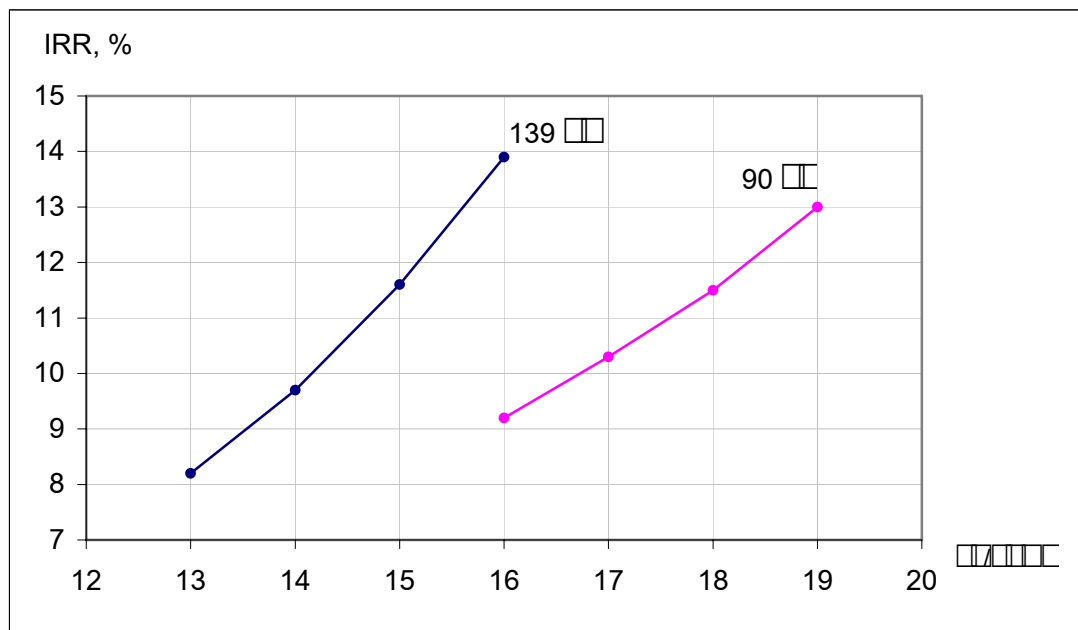
ԻՋՐ-ի կաթսայատան 1.2 ՄՎտ դրվածքային և 1.0 ՄՎտ հաշվարկային ջերմարտադրողականության դեպքում, համակարգի շահագործման և պահպանման (ներառյալ՝ էներգակիրները և ջուրը) ծախսերը ջեռուցման 90 և 139 օրյա տևողությունների պայմաններում ունեն աղ. 6-ում բերված մոտավոր կառուցվածքը:

Աղյուսակ 6. 1.2 ՄՎտ հզորության ԻՋՐ շահագործման ծախսերի կառուցվածքը, %

Ծախսերի հոդվածները	Կառուցվածքը, %		Ծանոթություն
	90 օր	139 օր	
1. Վառելիք (բնական գազ)	50.7	55.5	Ֆ = 1.14 Ս = 18.2 դր/կՎտժ
2. Էլեկտրատներգիա	3.7	4.1	
3. Ջուր	0.4	0.5	K = 100 դր/կՎտ α _{սս} =4%
4. Աշխատավարձ և սոց. վճարներ	8.2	9.5	
5. Նորոգումներ	5.5	4.6	
6. Այլ ծախսեր	4.0	4.2	
7. Մաշվածություն	27.5	21.6	

Այսպիսով, շահագործման և պահպանման պայմանական հաստատուն ծախսերը կազմում են շուրջ 40-45% և փոփոխական ծախսերը՝ 50-55%:

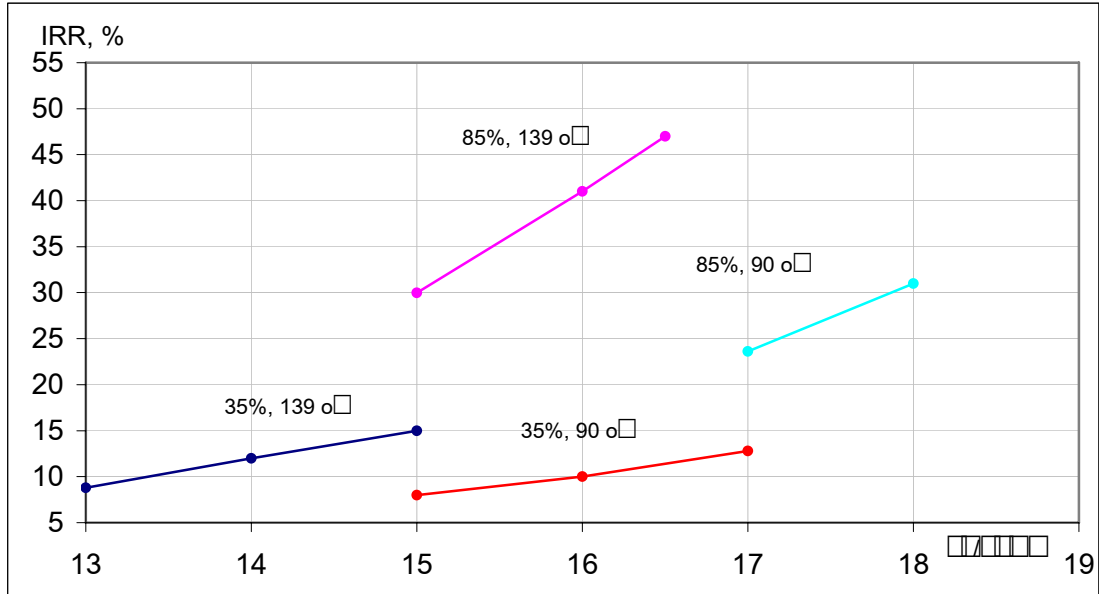
Ջերմատներգիայի սակագները կախված են ներդրումների կառուցվածքից և փոխառու միջոցների հատկացման պայմաններից: Մասնավորապես, զուտ սեփական միջոցների ներդրման դեպքում սակագների տարբեր մակարդակներն ապահովում են շահութաբերության հետևյալ (նկ. 1) նորմաները:



Նկ. 1. Շահութաբերության ներքին նորման սեփական միջոցներով ներդրումների դեպքում

Եզրակացություն. սպառողի համար գրավիչ սակագները ներդրողի տեսանկյունից չեն ապահովում գրավիչ շահութաբերություն:

Նույն խնդիրը դիտարկենք համեմատաբար էժան (5%) փոխառու միջոցների և մնացած նույն պայմանների դեպքում: Արդյունքները գրաֆիկորեն արտացոլված են նկ. 2-ում:



Նկ. 2. Շահութաբերության ներքին նորման փոխառու միջոցների 35% և 85% կշռամասի դեպքում

Եզրակացություն. համեմատաբար էժան փոխառու միջոցների ներգրավման դեպքում ԻԶԳ-երի կառուցումն ու շահագործումը էլեկտրաջեռուցման համեմատությամբ դառնում են գրավիչ: