

NACO

Մշակույթի և զբոսայգիների ներգաարդյունավետության բարձրացում

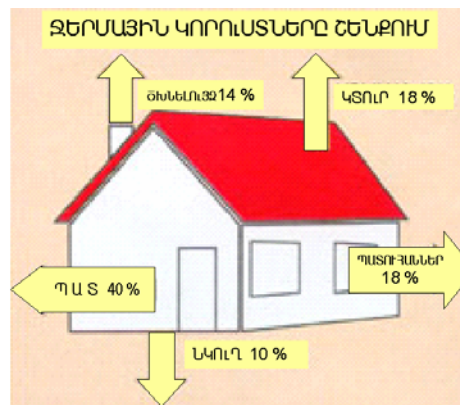
«Հայաստան. քաղաքային ջեռուցման եւ տաք ջրամատակարարման էներգաարդյունավետության բարձրացում» ՄԱԶԾ/ԳԷՖ/00035799



Երևան - 2007

Սույն ուղեցույցը նախատեսված է բազմաբնակարան շենքերի կառավարման մարմինների և բնակարանատերերի համար, որոնք ցանկություն ունեն ջերմամեկուսացման իրականացման միջոցով նվազեցնել բնակելի տարածքների ջեռուցման ծախսերը, ինչպես նաև բարելավել բնակարանի հարմարավետությունը:

Սույն ուղեցույցը մշակված է «Հայաստան. քաղաքային ջեռուցման եւ տաք ջրամատակարարման էներգաարդյունավետության բարձրացում» ՄԱԶԾ/ԳԷՖ/00035799 ծրագրի շրջանակներում



Ջերմամեկուսացված շինություն (կտրվածքը)

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1960-1970թթ. քաղաքային բնակչության աճն ու նրանց բնակարաններով ապահովելու խնդիրը բերեցին քաղաքներում նոր բնակելի զանգվածների ստեղծման, որոնք կառուցապատվեցին տիպային՝ հավաքովի պանելային շենքերով: Նոր շենքերը տարբերվում էին բնական լուսավորվածության համար նախատեսված ավելի մեծ մակերեսներով և արտաքին պատերի (պանելային) համեմատաբար փոքր հաստությամբ: Այս գործոնները նպաստում են ջերմության արտահոսքին, ինչպես նաև, ներսի մակերեսների (հատկապես հունվար-փետրվար ամիսներին) ցողով պատմանը: Վերջինս ներծծվելով խոնավացնում է գաջի սվաղը, մի մասը հոսելով պատի մակերեսով շարքից հանում է հատակի մանրատախտակը և այլն: Պատերի շատ հատվածներ պատվում են բծերով ու բորբոսով: Հատկապես ջերմախոնավային անբարենպաստ ռեժիմ է ստեղծվում խոհանոցներում, հյուսիս նայող անկյունային սենյակներում: Առավել վատ պայմաններ են ստեղծվում վերին հարկերի անկյունային սենյակներում և այլն: Այս երևույթներից խուսափելու և ջերմային կորուստները փոքրացնելու համար անհրաժեշտ է մեծացնել պատող կոնստրուկցիաների (արտաքին պատերի) ջերմային դիմադրությունները:

Ուստի՝ ներգրավելով բոլոր հնարավոր միջոցներն ու աղբյուրներն, այդ շենքերում անհրաժեշտ է իրականացնել ջերմամեկուսացում (այսինքն՝ ջերմային դիմադրության բարձրացում): Սա կբերի բնակչի կողմից բնակարանի ջեռուցման նպատակով ծախսվող միջոցների մեծ խնայողությունների (անկախ ջեռուցման եղանակից), կյանքի որակի ու հարմարավետության բարելավմանը և կփոքրացնի մթնոլորտ արտանետվող CO₂-ի քանակները (սա հարցի երկրորդ կարևոր գործոնն է):

Բնակչի կողմից ջերմամեկուսացման նպատակով կատարված ծախսերը ետ կգնվեն ջեռուցման ծախսերի կրճատման հաշվին:

Էներգիայի հիմնական սպառող հանդիսացող բազմաբնակարան շենքերի և շինությունների էներգաարդյունավետության բարձրացման պահանջները դառնում են աշխարհի երկրների մե-

«Հայաստան. քաղաքային ջեռուցման եւ տաք ջրամատակարարման էներգաարդյունավետության բարձրացում» ՄԱԶԾ/ԳԷՖ/00035799

ծամասնության օրենսդրության կարևոր բաղկացուցիչ մաս: Շենքերում իրականացված ճիշտ ջերմամեկուսացումը ապահովում է շենքերի էներգախնայող ջերմային պաշտպանության պայմանները և կոնստրուկցիաների ջերմափոխանցման դիմադրությունները մեծացնում է 2-3.5 անգամ:

Պատող կոնստրուկցիաների երկարակեցությունը պետք է ապահովել անհրաժեշտ կայունություն (ցրտակայունություն, խոնավակայունություն, բիոկայունություն, կոռոզիայի, ջերմաստիճանների պարբերական տատանումների և շրջակա միջավայրի այլ քայքայող ազդեցությունների դեմ կայունություն) ունեցող նյութերի կիրառմամբ՝ անհրաժեշտության դեպքում նախատեսելով ոչ բավարար կայուն նյութերից պատրաստվող կոնստրուկցիաների հատուկ պաշտպանություն:

ՀՀ կառավարության կողմից 2007թ. ընդունված, ՀՀ էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի ազգային ծրագրով նախատեսվում է շենքերի ջերմամեկուսացման բարեփոխմամբ ջերմային էներգիայի ծախսը փոքրացնել առնվազն 30%-ով

Շենքերի ջերմային պաշտպանություն

Հայաստանում ջերմամեկուսիչ նյութեր կիրառելիս, գոյություն ունեցող դժվարություններից բացի, անհրաժեշտ է հաղթահարել նաև առկա մի հոգեբանական պատճեն՝ կապված այն բանի հետ, որ նախկին շինարարական նորմերի պահանջները 3-4 անգամ ավելի մեղմ էին նոր նորմերի պահանջներից և ըստ էության դրանք էլ լիովին չէին կատարվում: Սակայն հսկայական ջերմային կորուստները պատող կոնստրուկցիաներից կոմպենսացվում էին էժանագին էներգակիրների առատ ծախսով, ինչն ի վերջո բնակարաններում ապահովում էր անհրաժեշտ ջերմային հարմարավետություն (կոմֆորտ):

Այդ պատճառով մինչև հիմա մարդկանց թվում է, թե այժմ էլ կարելի է բարակ, չմեկուսացված պատերով ու ծածկերով բավարարվել: Այդպիսի հարմարավետությունը ներկա պայմաններում շատ թանկ կնստի յուրաքանչյուր սպառողի վրա, բացի այդ էներ-

գակիրներով աղքատ հանրապետությունում նման շռայլությունն անթույլատրելի է:

Չերմետիակացման խնդիրները ջերմամեկուսացման մեջ

Շենքի ջեռուցումը խիստ թանկանում է, երբ կան ճեղքեր ու բացվածքներ: Ուստի շենքը պետք է հնարավորին չափ հերմետիկ լինի, սակայն հերմետիկության պայմաններում առաջանում է օդափոխության խնդիր: Մեկ օրում (միջին ընտանիքում) մոտ 15 լիտր ջուր վերածվում է գոլորշու՝ շնչառության, լվացքի, կերակրի պատրաստման և այլնի միջոցով: Ուստի խոնավությունից ձերբազատվելու համար անհրաժեշտ է մերթ ընդ մերթ օդափոխել բնակարանը՝ լուսանուտների և օդափոխման համար նախատեսված անցքերի միջոցով:

Ջեռուցման ուղրտում էներգախնայողության ամենամեծ ներուժը դա ջեռուցման համար ջերմային էներգիայի պահանջարկի կրճատումն է բազմաբնակարան շենքերում, որը կարելի է իրականացնել առանց հարմարավետության մակարդակի նվազեցման, արտաքին շրջափակող (պատող) կոնստրուկցիաների (պատեր, լուսանուտներ, ծածկ, հատակ) ջերմամեկուսացման և այդ կոնստրուկցիաներից (հատկապես լուսանուտների ճեղքերից) արտաքին օդի ներթափանցման նվազեցման միջոցով:

Շենքերի ջերմամեկուսացման համար օգտագործվող ջերմամեկուսիչ նյութեր

Ջերմամեկուսացման համար օգտագործվող նյութերը դասակարգվում են ըստ հետևյալ հիմնական հատկանիշների.

- ✓ հիմնական հունք հանդիսացող նյութի ,
- ✓ կառուցվածքի ,
- ✓ ձևի ,
- ✓ այրվելու ունակության
- ✓ կապակցող նյութերի պարունակության :

1. Ջերմամեկուսիչ նյութերը, ելնելով հիմնական հունք հանդիսացող նյութի տեսակից, դասակարգվում են.

«Չայաստան. քաղաքային ջեռուցման եւ տաք ջրամատակարարման էներգաարդյունավետության բարձրացում» *ՄԱԶԾ/ԳԷՖ/00035799*

- ✓ օրգանական,
- ✓ անօրգանական:

Արտադրանքը, որը պատրաստված է օրգանական և անօրգանական հումքի խառնուրդից, դասում են ոչ օրգանական նյութերի շարքին, եթե վերջիններիս քանակը խառնուրդի մեջ գերազանցում է 50% ըստ կշռի:

2. Ըստ կառուցվածքի ջերմամեկուսիչ նյութերը դասակարգվում են.

- ✓ մանրաթելային ,
- ✓ բջջային,
- ✓ հատիկային (լիցքային)

3. Ըստ ֆիզիկական վիճակի և ձևի ջերմամեկուսիչ նյութերը դասակարգվում են.

- ✓ Փխրուն (պեռլիտ, բամբակ)
- ✓ հարթ (սալիկներ, ներքնակներ, մանրաթել և այլն),
- ✓ ֆասոնային (գլան, կիսագլան, սեզմենտ և այլն),
- ✓ քուղային :

4. Ըստ այրելիության ջերմամեկուսիչ նյութերը դասակարգվում են.

- ✓ չայրվող ,
- ✓ դժվար այրվող ,
- ✓ այրվող :

Շենքերի ջերմամեկուսացման կոնստրուկտիվ լուծումներ

Գոյություն ունեն ջերմամեկուսիչ նյութի տեղադրման հնարավոր երեք տարբերակներ.

1. **Պատող կոնստրուկցիայի ներքին մակերևույթին.** տեղադրման տվյալ եղանակը ունի և առավելություններ, և թերություններ. Առավելություններ.

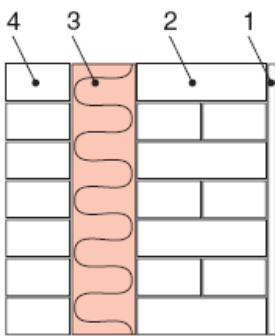
- ✓ իրագործման հարմարավետություն (աշխատանքները կարելի է կատարել տարվա ցանկացած եղանակին),
- ✓ ամենաժամանակակից տեխնոլոգիաների և նյութերի օգտագործման հնարավորություն,

«Հայաստան. քաղաքային ջեռուցման եւ տաք ջրամատակարարման էներգաարդյունավետության բարձրացում» *ՄԱԶԾ/ԳԷՖ/00035799*

- ✓ լիովին պահպանվում է շենքի արտաքին հարդարումը:
Թերություններ.
- ✓ Անխուսափելի է օգտակար մակերեսի կորուստը, և որքան մեծ է պատող կոնստրուկցիայի ջերմահաղորդականության գործակիցը, այնքան մեծ են կորուստները,
- ✓ հնարավոր է կրող կոնստրուկցիայի խոնավության զգալի բարձրացում:

Չետևաբար, եթե ջերմամեկուսիչի տեղադրումը պատող կոնստրուկցիայի ներքին մակերևույթին հանդիսանում է միակ հնարավոր եղանակը, ապա անհրաժեշտ է իրականացնել կոնստրուկտիվ միջոցառումներ պատող կոնստրուկցիան խոնավությունից պաշտպանելու համար. ներքին կողմից տեղադրել գոլորշամեկուսիչ նյութեր, կազմակերպել որակյալ օդափոխության համակարգ:

2. **Տեղադրում պատող կոնստրուկցիայի մեջ** (բազմաշերտ կոնստրուկցիաներ). ջերմամեկուսիչը տեղադրվում է պատի արտաքին մակերևույթին և ծածկվում է երեսպատման աղյուսով, կերամիկական քարերով, կանոնավոր ձևի քարերով, բետոնե մանրածակոտկեն բլոկներով և այլն: Այսպիսի կոնստրուկցիաները հեշտությամբ կարելի է իրականացնել նոր կառուցվող շինություններում, իսկ գործող շինությունների դեպքում դժվար է իրականացնել, քանի որ անհրաժեշտ է մեծացնել կոնստրուկցիայի հաստությունը, որը շատ հաճախ պահանջում է հիմքի ուժեղացում կամ ձևափոխում (նկ.1):



Նկար 1. Ջերմամեկուսիչ շերտի տեղադրումը կոնստրուկցիայի մեջ

- 1. ներքին երեսպատում
- 2. կրող պատ
- 3. ջերմամեկուսիչ
- 4. երեսպատման աղյուս

3. **Տեղադրում պատող կոնստրուկցիայի արտաքին մակերևույթին.** տեղադրման այս եղանակը նույնպես ունի իր

«Հայաստան. քաղաքային ջեռուցման եւ տաք ջրամատակարարման ենթակառուցվածքային բարձրացում» ՄԱԶԾ/ԳԷՖ/00035799

առավելությունները և թերությունները:

Առավելություններ.

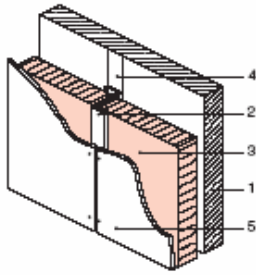
- ✓ հեռացող գոլորշիների կոնդենսացման գոտին (այսպես կոչված “ցողի կետ”) տեղափոխվում է պատող կոնստրուկցիայից դուրս՝ դեպի ջերմամեկուսիչ: Դա նպաստում է պատող կոնստրուկցիաների խոնավության նվազմանը, որը բերում է ընդհանուր շինության շահագործման տևողության երկարացմանը:
- ✓ ջերմամեկուսիչը խոչընդոտում է ջերմային հոսքի թափանցմանը կրող պատից դեպի դուրս, դրանով իսկ ապահովում է կրող կոնստրուկցիայի բարձր ջերմաստիճանը,
- ✓ ջերմամեկուսացման արտաքին տեղադրումը պաշտպանում է պատը պարբերաբար սառեցումից և տաքացումից, կարգավորում է պատող կոնստրուկցիայի ջերմային տատանումները: Այս բոլոր միջոցառումները նպաստում են պատող կոնստրուկցիայի խոնավության նվազմանը և երկարացնում են պատող կոնստրուկցիայի շահագործման տևողությունը:



Թերություններ.

- ✓ հեռացող գոլորշիների կոնդենսացման գոտին (այսպես կոչված “ցողի կետ”) ընկնում է ջերմամեկուսիչի շերտի մեջ, որը բերում է նրա խոնավության բարձրացմանը: Միակ ելքը հանդիսանում է բարձր գոլորշաթափանց ջերմամեկուսիչ նյութերի օգտագործումը, որի շնորհիվ գոլորշիները հեշտությամբ անցնում են շրջակա միջավայր:
- ✓ ջերմամեկուսիչ նյութը անհրաժեշտ է պաշտպանել ինչպես տեղումներից, այնպես էլ մեխանիկական վնասվածքներից պինդ և գոլորշաթափանց ծածկույթով:

Հաշվի առնելով բոլոր առավելությունները և թերությունները, ամենառաջիտնալ տարբերակ է հանդիսանում ջերմամեկուսիչ տեղադրումը պատող կոնստրուկցիայի արտաքին մակերևույթին:



1. ֆասադ
2. Z-ածն պրոֆիլ
3. ջերմամեկուսիչ
4. ռետինե ժապավեն
5. դեկորատիվ երեսպատում

Պատող կոնստրուկցիայի արտաքին մակերևույթի կողմից ջերմամեկուսիչ նյութերի տեղադրման դեպքում արտաքին ձևավորումը ոչ միայն ունենում է էսթետիկ նշանակություն, այլ այն նաև պետք է ապահովի հարմարավետ պայմաններ շինության ներսում, միաժամանակ պաշտպանելով

պատող կոնստրուկցիան և նրա վրա ամրացված ջերմամեկուսիչ նյութը տարբեր տեսակի տեղումներից: Այդ պատճառով անհրաժեշտ է անդրադառնալ նաև շինության երեսպատման խնդրին:

Ջերմամեկուսիչը պատող կոնստրուկցիայի արտաքին մակերևույթին տեղադրելու դեպքում

նպատակահարմար է շինությունը երեսպատել պաշտպանիչ-դեկորատիվ շերտով՝ ապահովելով նրա և ջերմամեկուսիչ շերտի միջև օդային բացարկ:

Ջերմամեկուսիչ նյութին ներկայացվող հիմնական պահանջներն են՝

1. շահագործման ընթացքում այն պետք է պահպանի իր երկրաչափական չափսերը (չառաջանա նստվածք, պահպանվի խտությունը այլն) և չկորցնի իր ֆիզիկական հատկությունները:
2. նյութը պետք է լինի չայրվող և էկոլոգիապես մաքուր,
3. ջերմամեկուսիչ նյութը քննարկված դեպքերի համար ընտրվում է ելնելով շահագործման պայմաններից՝ կախված նյութի խտությունից, գոլորշաթափանցելիությունից, շերտերի անջատման

«Հայաստան. քաղաքային ջերմոցման եւ տաք ջրամատակարարման էներգաարդյունավետության բարձրացում» ՄԱԶԾ/ԳԷՖ/00035799

ամրությունից (այն ուժը, որի ազդեցության տակ արտաքին մակերևութից անջատվում են նյութի շերտերը):

Հավելված

Հայաստանում պեռլիտի հիման վրա ջերմամեկուսիչ նյութերի արտադրանքով զբաղվող հիմնական կազմակերպությունների կոնտակտային ինֆորմացիան բերվում է ստորև՝

ԱՐՄՊԵՌԼԻՏ ՍՊԸ

| | |
|---------|-----------------------------|
| Հասցե | Տիգրան Մեծի 4, ք. Երևան, ՀՀ |
| Հեռախոս | + (37410) 580043, 562800 |
| Ֆաքս | + (3410) 580043 |
| Տնօրեն | Արմեն Մկրտչյան |

Արտադրանքի մոնտաժի / տեղադրման ծառայությունը առկա է

ԱՐԻԿՈ ՊԵՐԼԻՏ ՓԲԸ

| | |
|----------|--|
| Հասցե | Կոմիտասի պող. 49, ք. Երևան, ՀՀ |
| Հեռախոս | + (37410) 239 212 |
| Ֆաքս | + (3410) 239 232 |
| Էլ. փոստ | ariko-perlit@rambler.ru |
| Տնօրեն | ՌԲ. Միլիտոսյան |

Արտադրանքի մոնտաժի / տեղադրման ծառայություն չունի

ԷԿՈՊԵՐԼԻՏ ՍՊԸ

| | |
|----------|--|
| Հասցե | Աճարյան փ. 40ա, Երևան, ՀՀ |
| Հեռախոս | + (37410) 616 804 |
| Ֆաքս | + (3410) 616 804 |
| Էլ. փոստ | ecoperlite@web.am |
| Տնօրեն | Հ. Հակոբյան |

«Հայաստան. քաղաքային ջեռուցման եւ տաք ջրամատակարարման էներգասարդյունավետության բարձրացում» ՄԱԶԾ/ԳԷՖ/00035799

Արտադրանքի մոնտաժի / տեղադրման ծառայությունը առկա է
Բազալտի հիման վրա ջերմամեկուսիչներ արտադրողներից է՝

ԱՐՋԵՐՄԵԿ ՓԲԸ

| | |
|----------|--|
| Հասցե | Հրազդան ՊՇԷԿ, տարածք-3, ք. Հրազդան, ՀՀ |
| Հեռախոս | + (37491) 214610 |
| Ֆաքս | + (37410) 444448 |
| Էլ. փոստ | g.arabyan@gmail.com |
| Տնօրեն | Հ. Արաբյան |

Արտադրանքի մոնտաժի / տեղադրման ծառայությունը առկա է
Նոր կառուցվող շինություններում հնարավոր է օգտագործել
ջերմամեկուսիչ հատկություններ ունեցող պոլիստիրոլբետոնից և
պեռլիտասիլիկատների հիման վրա արտադրվող բլոկներ
(միջսենյակային միջնորմերի, ճակատային և երեսպատման
սալիկներ):

Նման արտադրանք առաջարկող ընկերություններից են

- **«Միլեն Արտ» ՍՊԸ-ն** (Հասցե՝ ՀՀ, ք. Երևան, Բաշինջաղյան
նրբ. տուն 43, Արտադրամաս՝ ք. Աշտարակ, Ղ. Փարպեցու
փ.(Լենինականի խճուղու հարևանությամբ) հեռ.՝ + (37432)
31616, + (37491) 210151, ֆաքս՝ + (37432) 31626) և
- **«Տնաշին - Կոմպ» ՍՊԸ-ն** (Հասցե՝ ՀՀ, ք. Երևան,
Լենինականի 21, հեռ.՝ + (37410) 351244, + (37491)
431439, + (37493) 309145, e-mail՝ tnashin@mail.ru):

ՀՀ-ի տարածքում փրփրապոլիստիրոլի (պենոպլաստ)
հիման վրա ջերմամեկուսիչ նյութերի արտադրանքով զբաղվող
կազմակերպություններից է **«Պրոֆ Ալ» ՍՊԸ-ն** (Հասցե՝ ՀՀ, ք.
Երևան, Պարոնյան 1, հեռ.՝ + (37410) 544296, + (37410) 544291,
ֆաքս՝ + (37410) 544294, ինտերնետային կայք՝
<http://www.profalonline.com>, տնօրեն՝ Պ. Սկրտչյան):

*«Հայաստան. քաղաքային ջեռուցման եւ տաք ջրամատակարարման
էներգաարդյունավետության բարձրացում» ՄԱԶԾ/ԳԷՖ/00035799*

Օգտագործված գրականություն

1. MCH 2.04-20.2004 “Тепловая защита зданий”
2. ՀՀՇՆ II-7.02-95 Շինարարական ջերմաֆիզիկա շենքերի պատող կոնստրուկցիաներ
3. «Քաղաքային ջեռուցման և տաք ջրամատակարարման համակարգում էներգաարդյունավետության խնդիրների վերացումը», Համլետ Հակոբյան, UNDP/GEF/ARM/98/G41/A/1G/99 նախագիծ
4. “Շենքերի և ջերմամատակարարման ցանցերի օպտիմիզացման խնդիրները”, Դոց. Հենրիկ Բաբկենի Գարոյան, UNDP/GEF/ARM/98/G41/A/1G/99 նախագիծ



Առանձնատան արտաքին ջերմամեկուսացում Բնակարանի արտաքին ջերմամեկուսացում

Հարցերի, առաջարկությունների և խորհրդատվություն ստանալու անհրաժեշտության դեպքում դուք կարող եք դիմել՝

Բազմաբնակարան շենքերի կառավարման մարմինների ջերմամատակարարման խորհրդատվական կենտրոն

Հասցե՝ 0010, Երևան, Թումանյան 8-428

Հեռ/Ֆաքս՝ 589 625

Էլ. փոստ՝ naco@web.am

Ինտերնետային կայք՝ www.heating.nature-ic.am

«Հայաստան. քաղաքային ջեռուցման եւ տաք ջրամատակարարման էներգաարդյունավետության բարձրացում»

ՄԱԶԾ/ԳԷՖ/00035799