

«ՍԵՅՄՄԻԿ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԱԾՔԱՅԻՆ ԾԱՌԱՅՈՒԹՅՈՒՆ» ՊՈԱԿ

Շենքերի և շինությունների տեխնիկական վիճակի հետազննության
Պետ. լիցենզիա N13515 տրված 06.10.2009թ.

Պատվիրատու՝ ՄԱԿ-Ի ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԾՐԱԳԻՐ

Պայմանագիր՝ N RFP-005/18

ԱՄՓՈՓ ՀԱՇՎԵՏՎՈՒԹՅՈՒՆ

Երևանի քաղաքապետարանի ենթակայության տակ գտնվող
մանկապարտեզների սեյսմիկ կարգավիճակի տեխնիկական հետազննություն



ԵՐԵՎԱՆ 2018



Ամփոփ հաշվետվությունը ներկայացնում է Երևանի քաղաքապետարանի ենթակայության տակ գտնվող մանկապարտեզների սեյսմիկ կարգավիճակի տեխնիկական հետազննության արդյունքները: Հետազննությունն անց է կացվել ՄԱԿ-ի զարգացման ծրագրի կողմից Կլիմայի կանաչ հիմնադրամի ֆինանսավորմամբ իրականացվող «Շենքերի էներգաարդյունավետ արդիականացմանն ուղղված ներդրումների ռիսկերի նվազեցում» ծրագրի շրջանակում՝ որպես տեխնիկական օժանդակություն «Երևանի էներգաարդյունավետության ծրագրին»: Վերջինս իրականացվում էրևանի քաղաքապետարանի կողմից՝ Եվրոպական ներդրումային բանկի տրամադրած դրամաշնորհի և Արևելյան Եվրոպայի էներգաարդյունավետության բնապահպանական համագործակցության վարկային միջոցների ֆինանսավորմամբ:

Սույն հաշվետվությունում դիտարկված մեթոդաբանությունը կիրառելու և/կամ տվյալներն այլ նպատակներով օգտագործելու դեպքում աղբյուրին հղում կատարելը պարտադիր է:

«ՀԱՍՏԱՏՈՒՄ ԵՄ»

ՀՀ արտակարգ իրավիճակների նախարարության

«Սեյսմիկ պաշտպանության տարածքային

ծառայություն» ՊՈԱԿ-ի տնօրենի Ժ/պ

Հ. Մխիթարյան

«16» 04 2018թ.



ԱՄՓՈՓ ՀԱՇՎԵՏՎՈՒԹՅՈՒՆ

**Երևանի քաղաքապետարանի ենթակայության տակ գտնվող
մանկապարտեզների սեյսմիկ կարգավիճակի տեխնիկական հետազննություն**

ԿԱՏԱՐՈՂՆԵՐ

Կառուցվածքների սեյսմակայունության
վարչության (ԿՍՎ) պետ, տ.գ.թ.



Զ. Խլղաթյան

ԿՍՎ պետի տեղակալ



Գ. Նամայան

ԿՍՎ բաժնի պետ



Ն. Ղուկասյան

ԿՍՎ գլխավոր մասնագետ



Ա. Պետրոսյան

ԿՍՎ գլխավոր մասնագետ



Ա. Սիմոնյան

ԿՍՎ գլխավոր մասնագետ



Ն. Ասատրյան

ԿՍՎ առաջատար մասնագետ



Ս. Քարաջանյան

ԿՍՎ առաջին կարգի մասնագետ



Ա. Թովսարյան

ԿՍՎ առաջին կարգի մասնագետ



Տ. Բաբայան

Ինժեներ տնտեսագետ, տ.գ.թ.



Մ. Մնացականյան

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԱԽԱԲԱՆ	6
1. ԴԻՏՈՂԱԳՈՐԾԻՔԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԱՄՓՈՓ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ	9
2. ՈՒԺԵՂԱՑՄԱՆ ԼԱՎԱԳՈՒՅՆ ՄԵԹՈԴԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅՈՒՆ	14
2.1 Քարե շարվածքից կրող պատերով շենքեր.....	15
2.2 Կարկասային շենքեր (ԻԻՍ-04).....	18
2.3 Ծածկերի բարձրացման եղանակով իրականացված կարկասային շենքեր.....	23
3. ՆԱԽԱՀԱՇԻՎՆԵՐ	23
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ	26
Աղյուսակ 1.....	28

ՆԱԽԱԲԱՆ

Սպիտակի 1988թ. ավերիչ երկրաշարժի հետևանքների վերլուծությունը ցույց տվեց, որ Հայաստանում գոյություն ունեցող շենքերի գերակշռող մասի սեյսմակայունությունը ավելի ցածր է, քան սպասվող սեյսմիկ վտանգի մակարդակը, և փաստորեն նրա ամբողջ տարածքը գտնվում է բարձր սեյսմիկ ռիսկի գոտում:

1989թ.-ից սեյսմիկ ռիսկի նվազեցմանն ուղղված մեծ մասշտաբի աշխատանքներ են իրականացվել Հայաստանի Հանրապետության հյուսիսային շրջաններում: Կատարվել են շենքերի և շինությունների մանրակրկիտ ուսումնասիրություններ, անձնագրավորում, վերականգնվել և ուժեղացվել են վնասված շենքերն ու շինությունները ըստ ՀՀ գործող նորմերի:

Ներկայումս սեյսմիկ ռիսկը հասել է իր առավելագույնին, ինչը պայմանավորված է սեյսմիկ ակտիվության նոր ցիկլով, շենքերի և շինությունների ցածր սեյսմակայունությամբ, ուրբանիզացման բարձր մակարդակով, կարևոր տեխնիկական կառույցներին հատկացված ոչ բավարար ուշադրությամբ (ատոմակայան, քիմիական գործարաններ, հիդրոէլեկտրակայաններ, ջերմաէլեկրակայաններ, ջրամբարներ, կենսապահովման գծեր և առողջապահական հիմնարկներ), բնակչության վատ տեղեկացմամբ, սոցիալ-տնտեսական վիճակով:

Հայաստանի պատմության ընթացքում տեղի են ունեցել մի շարք ավերիչ երկրաշարժեր, ինչպիսիք են Դվինի (1319, 1840), Գառնիի (1679) և Ծաղկաձորի (1827) երկրաշարժերը: Միայն քսաներորդ դարում, ՀՀ ներկայիս 30 հազար քառ.կմ տարածքում տեղի է ունեցել չորս ուժեղ երկրաշարժեր, որոնցից մեկը 8 բալ /1968 թ. Զանգեզուր/ երկուսը 8-9 և 9 բալ /1926 թ. Լենինական և 1931թ. Զանգեզուր/ և մեկը 10 բալ /1988թ., Սպիտակ/ ուժգնության: Սպիտակի երկրաշարժը իր ուժով /մագնիտուդը 7,0/ ու ուժգնությամբ /տաս բալ/ ՀՀ ներկայիս տարածքում, վերջին հազարամյակում աննախադեպ չի եղել: Երկրաշարժերի մասին վիճակագրությունը ցույց է տալիս, որ հանրապետության հատկապես արևմտյան ու հարավային մասերը տարբեր ժամանակներում ենթարկվել են ավերիչ ուժի երկրաշարժերի ազդեցությանը: Մեծ ավերումների են ենթարկվել հայոց համարյա բոլոր մայրաքաղաքները, Շիրակը, Արարատյան դաշտավայրը և Զանգեզուրը: Սպիտակի 1988թ. դեկտեմբերի 7-ի երկրաշարժից զոհվեցին ավել քան 25000 մարդ, մոտ 19000 մարդ դարձան

հաշմանդամ, 514000 մարդ մնացին անտուն, ավերվեցին 21 քաղաքներ ու ավաններ և 58 գյուղեր՝ 21000 տներով:

Գառնիի 1679թ. հուլիսի 4-ի կործանարար երկրաշարժը 9-10 բալ ուժգնության, ավերել է Երևանի Նորքի, Քանաքեռի, Նորագավիթի, Նորագյուղի, Ձորագյուղի և այլ շատ բնակավայրեր: Ամբողջովին ավերվել է Գառնի գյուղը, որտեղ զոհվել է 7600 մարդ, իսկ Քանաքեռում զոհվել է 1230 մարդ: Երկրաշարժից ավերվել են բազմաթիվ եկեղեցիներ և վանքեր: Երևանում Սուրբ Սարգիս, Սուրբ Հովհաննես և Ձորավոր եկեղեցիները:

Փարաքարի երկրաշարժերի օջախների խումբը ներգրավում է 9 երկրաշարժ, որոնցից 7-ը տեղի է ունեցել 1937 թվին: Նրանցից առավել ուժեղը՝ 7 բալ ուժգնությամբ, տեղի է ունեցել 1937 թվականի հունվարի 7-ին, Երևան քաղաքի հարավ-Արևմտյան սահմաններում: Շատ շինություններ ցնցումներից ստացել են տարբեր աստիճանի վնասվածքներ, իսկ առանձին տներ փլվել են:

1976թ. սկսած Մեծ Կովկասում և Հայկական բարձրավանդակում, որոնց մասն է կազմում ՀՀ տարածքը, սեյսմիկ ակտիվությունը բնութագրվել է այնպիսի ավերիչ երկրաշարժերով, ինչպիսիք են՝ Չալդրան (1976, $M=7.3$, Ինտենսիվություն-10, Թուրքիա), Նորման (1988, $M=6.7$, Ինտենսիվություն-8, Թուրքիա), Սպիտակ (1988, $M=7.0$, Ինտենսիվություն-10, Հայաստան), Ռուբդար (1990, $M=7.7$, Ինտենսիվություն-11, Իրան), Ռաչին (1991, $M=7.1$, Ինտենսիվություն-9, Վրաստան); Էրզիջան (1992, $M=6.8$, Ինտենսիվություն-9, Թուրքիա); Բարիսախո (1992, $M=6.4$, Ինտենսիվություն-8, Վրաստան); Արդեբիլ (1997, $M=6.9$, Ինտենսիվություն-9, Իրան); Իզմիթ (1999, $M=7.4$, Ինտենսիվություն-10, Թուրքիա); Բաքվից 32կմ Հվ-Ալ (2000, $M=6.8$, Ինտենսիվություն-9, Ադրբեջան); Թեհրանից 215կմ Հս-Ամ (2002, $M=6.5$, Ինտենսիվություն -8- 9, Իրան), Վան (2011, $M=7.1$, Ինտենսիվություն-10, Թուրքիա), Ահար (2012, $M=6.4$, Ինտենսիվություն-8- 9, Իրան): Վերոգրյալից կարելի է ենթադրել, որ տարածաշրջանի սեյսմաակտիվությունը վերջին տարիներին փոխվել է: Եթե անցյալում մեկ ուժեղ երկրաշարժ տեղի էր ունենում 50 տարին մեկ, ապա 1976թ. սկսած երկրաշարժերի միջև միջակայքերը 7, 5, 2 և 1 տարի է, իսկ 1992թ. տեղի է ունեցել երկու ուժեղ երկրաշարժ և ակնհայտ է, որ տարածաշրջանում սեյսմաակտիվության բարձրացումը լուրջ սպառնալիք է Հայաստանի համար: Այս սպառնալիքը հատկապես մեծ է շենքերի և կառուցվածքների բարձր խոցելիության տեսանկյունից:

«Շենքերի էներգաարդյունավետ արդիականացմանն ուղղված ներդրումների դիսկերի նվազեցում»
ՄԱԶԾ-ԿԿՀ ծրագիր

Երևան քաղաքում մինչև 1988 թվականը կառուցված բոլոր շենքերի ու կառույցների նախագծային սեյսմակայունությունն ընդունված է եղել 7-8 բալ ըստ MSK-64 բալայնության սանդղակի՝ 0.1-0.2g գրունտի արագացմամբ:

Համաձայն MSK 64 սանդղակի, 7, 8 և 9 բալ արժեքներն համապատասխանաբար ընդունվում են համարժեք արագացման (սմ/վրկ²) հետևյալ արժեքներին.

- 7 բալ-(61÷120) սմ/վրկ² ; (0.061-0.120) g,
- 8 բալ -(121÷240) սմ/վրկ² ; (0.12-0.24) g,
- 9 բալ -(241÷480) սմ/վրկ²; (0.21÷0.480)g:

Ելնելով վերոգրյալից ակնհայտ է դառնում, որ տարածաշրջանի հնարավոր ուժեղ երկրաշարժի ժամանակ (մագնիտուդան՝ $M > 5.5$) տեղի կունենան բազմաթիվ շենքերի կամ նրանց առանձին մասերի փլուզում, որը կբերի մեծ թվով մարդկային զոհերի և ահռելի նյութական կորուստների:

Այս պրոբլեմը գտնվում է Հայաստանի Հանրապետության կառավարության ուշադրության կենտրոնում և 1999թ. ընդունվել են երկու որոշումներ ուղղված Հայաստանի տարածքի և Երևան քաղաքի սեյսմիկ ռիսկի նվազեցման Պետական համալիր ծրագրերի կատարմանը (ՀՀ կառավարության թիվ 392 առ 07.06.99 և թիվ 429 առ 10.06.99 որոշումներ), իսկ 2010 թվականին ընդունվել է «ՀՀ սեյսմիկ անվտանգության համակարգի զարգացման հայեցակարգով նախատեսված սեյսմիկ ռիսկի նվազեցման միջոցառումների ծրագիրը հաստատելու մասին» 1760-Ն որոշումը:

Շենքերի և շինությունների սեյսմակայունության բարձրացման խնդիրը բխում է 2015 թվականի մարտի 18-ին Ճապոնիայի Սենդայ քաղաքում կայացած ՄԱԿ-ի երրորդ համաշխարհային համաժողովում ընդունված՝ Աղետների ռիսկի նվազեցման «Սենդայի 2015-2030թթ. գործողությունների ծրագրից և ամրագրված է նաև ՀՀ Նախագահի 2007 թվականի փետրվարի 7-ի ՆՀ-37-Ն հրամանագրում, ՀՀ Նախագահի 2010 թվականի օգոստոսի 28-ի ՆԿ-140-Ն կարգադրությունում:

ՀՀ կառավարության կողմից 2017թ. սեպտեմբերի 14-ին թիվ 39 արձանագրությամբ հավանության է արժանացել Հայաստանի Հանրապետությունում շենքերի և շինությունների սեյսմակայունության բարձրացման ռազմավարությունը: Ռազմավարությունը համահունչ է ՀՀ կառավարության 2017 թվականի հունիսի 19-ի N646-Ա որոշմամբ հավանության արժանացած Հայաստանի Հանրապետության կառավարության ծրագրին և նպատակաուղղված է հանրապետության տարածքում

սեյսմակայունության բարձրացման կարիք ունեցող տարբեր նշանակության շենքերի և շինությունների անվտանգ շահագործմանը, սեյսմիկ ռիսկի նվազեցմանը և հնարավոր հետևանքների կանխարգելմանը:

Ռազմավարության առաջին փուլում, որը ներառում է 2018-2020 թվականները, մի շարք միջոցառումների շարքում նախատեսվում է նաև շենքերի և շինությունների փաստացի տեխնիկական վիճակի հետազննություն և անձնագրավորում:

«Շենքերի էներգաարդյունավետ արդիականացմանն ուղղված ներդրումների ռիսկերի նվազեցում» ՄԱԶԾ-ԿԿՀ ծրագիրը աջակցում է Երևանի քաղաքապետարանին (ԵՔ) «Երևանի էներգաարդյունավետության ծրագրի» իրականացմանը, որի նպատակն է բարելավել քաղաքի կայուն էներգաարդյունավետությունը (ԷԱ):

Սույն հաշվետվությունը կատարվել է համաձայն Միացյալ Ազգերի Զարգացման Ծրագրի (ՄԱԶԾ) և «Սեյսմիկ պաշտպանության արևմտյան ծառայություն» («ՍՊԱրմԾ») ՊՈԱԿ-ի միջև 15.02.2018թ. կնքված թիվ RFP-005/18 պայմանագրի:

Աշխատանքի նպատակն է գնահատել հանրային շենքերի-շինությունների ոլորտի ԷԱ-ն առնչվող թվով 31 մանկապարտեզների տեխնիկական վիճակը և սեյսմիկ խոցելիության մակարդակը և տալ առաջարկություններ շենքերի հետագա շահագործման հնարավորության և անհրաժեշտ միջոցառումների կիրառության վերաբերյալ: Սույն պայմանագրի շրջանակներում հետազոտված թվով 31 մանկապարտեզների վերաբերյալ հետազննության արդյունքները ներկայացվում են առանձին եզրակացություններով:

1. ԴԻՏՈՂԱԳՈՐԾԻՔԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԱՄՓՈՓ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ

Մանկապարտեզների դիտողագործիքային հետազննությունների ընթացքում շենքերի փաստացի տեխնիկական վիճակի գնահատման նպատակով ուսումնասիրվել և պարզաբանվել են շենքի կառուցվածքային համակարգի կոնստրուկտիվ լուծումները, իրականացվել է բոլոր կոնստրուկտիվ տարրերի ու շինվածքների (երկաթբետոնե հիմնակմախք, միջհարկային ծածկերի ու վերնածածկի ե/բ սալեր, պատեր, սանդուղքներ, միջնորմներ և այլն) հետազննություն: Շինարարական աշխատանքների իրականացման որակի ուսումնասիրության նպատակով համապատասխան տեղերում բացվել են թաքնված աշխատանքները և կատարվել տեղազննում: Ուսումնասիրվել են կոնստրուկտիվ տարրերի վնասվածքների, ճաքերի ու ձևախախտումների

*«Շենքերի էներգաարդյունավետ արդիականացմանն ուղղված ներդրումների ռիսկերի նվազեցում»
ՄԱԶԾ-ԿԿՀ ծրագիր*

առկայությունը, դրանց բնույթն ու հնարավոր պատճառները, ամրանների բետոնե պաշտպանիչ շերտի հաստությունը և փաստացի վիճակը, երկաթբետոնե կրող կոնստրուկցիաների հենարանային մասերի հնարավոր տեղաշարժերը, ամրանների և պողպատե կոնստրուկցիաների կոռոզիայի առկայությունը, որոնց տրվել են համապատասխան որակական ու քանակական գնահատականներ: Որոշվել են կոնստրուկտիվ տարրերի ու շինվածքների մաշվածությունը, վնասվածության բնույթն ու աստիճանը: Կոնստրուկտիվ տարրերի փաստացի տեսքերը, ինչպես նաև հատկանշական վնասվածքները, ճաքերը, ձևախախտումներն ու թերությունները լուսանկարվել են, որոնցից առավել բնութագրականները համապատասխան մեկնաբանություններով բերվել են եզրակացություններում:

Ստորև ներկայացվում է տարբեր կրող կոնստրուկտիվ տարրերի վնասվածքների քանակական գնահատականները:

Երկաթբետոնե կոնստրուկցիաներ.

• **չափավոր վնասվածքներ**- կոնստրուկտիվ տարրի ընդհանուր մակերեսի մինչև 20 տոկոսում աննշան խոնավություն, ամրանների բետոնե պաշտպանիչ շերտում մինչև 0.5մմ բացվածքի լայնությամբ ճաքեր, բետոնե պաշտպանիչ շերտը անկյուններից միջև 10մմ խորությամբ դժվարությամբ է պոկվում, հատիչով /զուբիլ/ բետոնի մակերևույթի խազման դեպքում մնում է աննշան հետք, մուրճի հարվածից ձայնը զրնգուն է, բետոնի ձգված զոնայում մինչև 0.5մմ բացվածքի լայնության ճաքեր, տեղ-տեղ ամրանի մերկացում և տեղային չափավոր կոռոզիա, բետոնի հետ ամրանի շաղկապման խախտում, կոնստրուկցիաների ճկվածքը չի գերազանցում սահմանային թույլատրելիից:

• **զգալի վնասվածքներ**- կոնստրուկտիվ տարրի ընդհանուր մակերեսի մինչև 40 տոկոսում զգալի խոնավություն, ամրանների բետոնե պաշտպանիչ շերտում մինչև 1մմ բացվածքի լայնությամբ ճաքեր, բետոնե պաշտպանիչ շերտը անկյուններից միջև 20մմ խորությամբ դժվարությամբ է պոկվում, հատիչով /զուբիլ/ բետոնի մակերևույթի խազման դեպքում մնում է ոչ խոր հետք, մուրճի հարվածից ձայնը զրնգուն չէ, բետոնի ձգված զոնայում մինչև 1մմ բացվածքի լայնության ճաքեր, ամրանի մերկացում և տեղային զգալի կոռոզիա, բետոնի հետ ամրանի շաղկապման խախտում, կոնստրուկցիաների ճկվածքը գերազանցում է սահմանային թույլատրելիից մինչև 2 անգամ:

• **ուժեղ վնասվածքներ**- կոնստրուկտիվ տարրի ընդհանուր մակերեսի մինչև 60 տոկոսում ուժեղ խոնավություն, ամրանների բետոնե պաշտպանիչ շերտում 1մմ-ից ավելի բացվածքի լայնությամբ ճաքեր, բետոնե պաշտպանիչ շերտը անկյուններից միջև 30մմ խորությամբ դժվարությամբ է պոկվում, հատիչով /զուբիլ/ բետոնի մակերևույթի խազման դեպքում մնում է խոր հետք, մուրճի հարվածից ձայնը խուլ է, բետոնի ձգված զոնայում 1մմ-ից ավելի բացվածքի լայնության ճաքեր, ամրանի մերկացում և ուժեղ կոռոզիա, բետոնի հետ ամրանի շաղկապման խախտում, կոնստրուկցիաների ճկվածքը գերազանցում է սահմանային թույլատրելիից մինչև 4 անգամ:

Պատեր մանր բլոկներից, արհեստական և բնական քարերից՝

• **չափավոր վնասվածքներ** – պատերի մինչև 20 տոկոս մակերեսով առանձին քարերի կարերի հողմնահարում մինչև 10մմ խորությամբ, պատի բարձրության մինչև 1/300 չափով շեղում ուղղաձիգից, մինչև 0.5մմ լայնության ուղղաձիգ ճաքեր երկայնական և լայնական պատերի փոխհատումներում, հակասեյսմիկ գոտու պաշտպանիչ շերտի շերտազատում մինչև 20 տոկոս մակերեսով, մինչև 0.5մմ բացվածքի լայնությամբ մանր ճաքեր հակասեյսմիկ գոտու կցորդումների հանգույցներում,

• **զգալի վնասվածքներ** - պատերի մինչև 40 տոկոս մակերեսով առանձին քարերի կարերի հողմնահարում մինչև 20մմ խորությամբ, պատի բարձրության մինչև 1/200 չափով շեղում ուղղաձիգից, պատի շարվածքի տեղ-տեղ քայքայում, դեֆորմացված տեղամասի կքում՝ պատի հաստության ոչ ավելի 1/6 չափով, մինչև 5մմ լայնության ուղղաձիգ ճաքեր քարաշարվածքի կարերում, մինչև 3մմ լայնության ուղղաձիգ ճաքեր երկայնական և լայնական պատերի փոխհատումներում, հակասեյսմիկ գոտու պաշտպանիչ շերտի շերտազատում մինչև 40 տոկոս մակերեսով, մինչև 1մմ բացվածքի լայնությամբ մանր ճաքեր հակասեյսմիկ գոտու կցորդումների հանգույցներում,

• **ուժեղ վնասվածքներ**- պատերի մինչև 60 տոկոս մակերեսով առանձին քարերի կարերի հողմնահարում 20մմ-ից ավելի խորությամբ, պատի բարձրության 1/200-ից ավելի չափով շեղում ուղղաձիգից, պատի շարվածքի տեղ-տեղ քայքայում, դեֆորմացված տեղամասի կքում՝ պատի հաստության 1/6-ից ավելի չափով, 5մմ-ից ավելի լայնության ուղղաձիգ ճաքեր քարաշարվածքի կարերում, 3մմ-ից ավելի լայնության ուղղաձիգ ճաքեր երկայնական և լայնական պատերի փոխհատումներում, հակասեյսմիկ գոտու պաշտպանիչ շերտի շերտազատում մինչև 60 տոկոս մակերեսով,

հակասեյսմիկ գոտու ամրանների խզում, 1մմ-ից ավելի բացվածքի լայնությամբ ճաքեր հակասեյսմիկ գոտու կցորդումների հանգույցներում:

Շինությունների երկաթբետոնե հիմնակմախքի բետոնի փաստացի ամրությունը որոշվել է ՀՀ տարածքում գործող ՀՍ ԵՆ 12504-2-2013 «Կոնստրուկցիաներում բետոնի փորձարկում. Մաս 2. Չքայքայող փորձարկումներ. Առաձգական հետդարձի չափի որոշում» ստանդարտի պահանջներին համապատասխան:

Շենքերի տեխնիկական վիճակի, հետագա շահագործման հնարավորության և անհրաժեշտ միջոցառումների կիրառության վերաբերյալ եզրակացությունները կազմվել են համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության բնագավառում գործող հետևյալ նորմատիվատեխնիկական փաստաթղթերի.

1. «Սեյսմակայուն շինարարություն. Նախագծման նորմեր» ՀՀՇՆ II-6.02-2006,
2. «Բնակելի, հասարակական և արտադրական շենքերի ու շինությունների տեխնիկական վիճակի հետազննության մեթոդական ցուցումներ», Երևան, 08.12.2009թ.,
3. «Շենքերի և կառուցվածքների վերակառուցում, վերականգնում և ուժեղացում. հիմնական դրույթներ» ՀՀՇՆ 20-06-2014,
4. «Քարե և ամրանաքարե կոնստրուկցիաներ» ՀՀՇՆ IV-13.01-96,
5. ՀՍ ԵՆ 12504-2-2013 «Կոնստրուկցիաներում բետոնի փորձարկում. Մաս 2. Չքայքայող փորձարկումներ. Առաձգական հետդարձի չափի որոշում»,
6. СТО НОСТРОЙ/НОП 2.7.143-2014 «Повышение сейсмостойкости существующих многоэтажных каркасных зданий»
7. Альбом конструктивных решений по сейсмоусилению каменных зданий и сооружений- под общей редакцией Г.П.Тонких, 2010г.

Համաձայն վերոգրյալ փաստաթղթերի շինությունների տեխնիկական վիճակի և սեյսմիկ խոցելիության մակարդակի վերաբերյալ, տրվել են հետևյալ գնահատականները.

Ըստ ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2009թ. դեկտեմբերի 8-ի N 282-Ն հրամանով հաստատված հավելված N 1-ի՝ «Բնակելի, հասարակական և արտադրական

շենքերի ու շինությունների տեխնիկական վիճակի հետազննության մեթոդական ցուցումների», շինությունների տեխնիկական վիճակը գնահատվում է՝

Iավ՝ (առաջին աստիճան, մաշվածության տոկոսը մինչև 20), այն է՝ կոնստրուկտիվ տարրերի վնասվածքներ և դեֆորմացիաներ չկան, կան առանձին մանր թերություններ, որոնք կարելի է վերացնել ընթացիկ նորոգման ժամանակ և որոնք չեն ազդում կոնստրուկտիվ տարրերի շահագործման վրա: Կապիտալ նորոգում կարող է կատարվել միայն առանձին տեղամասերում, որոնք ունեն բարձր մաշվածություն,

բավարար՝ (երկրորդ աստիճան, մաշվածության տոկոսը 21-40), այն է՝ կոնստրուկտիվ տարրերն ընդհանրապես պիտանի են շահագործման համար, բայց պահանջում են որոշ կապիտալ նորոգում, որն ամենաանհրաժեշտն է տվյալ պահին,

անբավարար՝ (երրորդ աստիճան, մաշվածության տոկոսը 41-60), այն է՝ կոնստրուկտիվ տարրերի շահագործումը հնարավոր է միայն կապիտալ նորոգումից հետո,

վթարային՝ (չորրորդ աստիճան, մաշվածության տոկոսը 61-85), այն է՝ կրող կոնստրուկտիվ տարրերի վիճակը վթարային է, ոչ կրող տարրերինը՝ խարխուլ է: Կոնստրուկտիվ տարրերի՝ իրենց ֆունկցիաների սահմանափակ կատարումը հնարավոր է միայն պաշտպանական միջոցառումների կատարումից կամ կոնստրուկտիվ տարրերի լրիվ փոխումից հետո,

քանդված վիճակում՝ (հինգերորդ աստիճան, մաշվածության տոկոսը 86-100), այն է՝ կրող կոնստրուկտիվ տարրերը գտնվում վիճակում են քայքայված, մասամբ կամ լրիվ փլված վիճակում:

Շենքերի և կառուցվածքների կոնստրուկցիաների ուժեղացման ուղղությամբ վերանորոգավերականգնողական աշխատանքները կատարվում են ելնելով դրանց վնասվածության աստիճանից՝ համաձայն ՀՀՇՆ II-6.02-2006 նորմերի 24 աղյուսակի: Համաձայն այդ աղյուսակի վնասվածության աստիճանը գնահատվում է 0-ից մինչև 5-րդ աստիճան.

0 աստիճան- Վնասվածքներ չկան,

1-ին աստիճան - Ոչ կրող տարրերի թեթև վնասվածքներ,

2-րդ աստիճան - Կոնստրուկցիաների չափավոր վնասվածքներ,

3-րդ աստիճան - Կոնստրուկցիաների զգալի վնասվածքներ,

4-րդ աստիճան - Կոնստրուկցիաների ուժեղ վնասվածքներ,

5-րդ աստիճան – Փլուզում:

Համաձայն ՀՀ արտակարգ իրավիճակների նախարարի կողմից առ 23.10.2014թ. թիվ 957-Ա հրամանով հաստատված, «Շենքերի և շինությունների սեյսմիկ խոցելիության մակարդակի (աստիճանի) գնահատման մեթոդական ցուցումների», սահմանված են խոցելիության հետևյալ երեք մակարդակները՝

բարձր՝ երբ օբյեկտի տարածքում մինչև 8 բալ ըստ MSK-64 սանդղակի (գետնի սպասվելիք առավելագույն արագացումը $A_{max}=0.2g$) հնարավոր երկրաշարժի ժամանակ շենքի կոնստրուկցիաներում կարող են առաջանալ ուժեղ վնասվածքներ՝ վնասվածքի աստիճանը 4-րդ համաձայն ՀՀՇՆ II-6.02-2006 նորմերի 24 աղյուսակի,

միջին՝ երբ օբյեկտի տարածքում 8-9 բալ ըստ MSK-64 սանդղակի (գետնի սպասվելիք առավելագույն արագացումը $A_{max}=0.3g$) հնարավոր երկրաշարժի ժամանակ շենքի կոնստրուկցիաներում կարող են առաջանալ զգալի վնասվածքներ՝ վնասվածքի աստիճանը 3-րդ համաձայն ՀՀՇՆ II-6.02-2006 նորմերի 24 աղյուսակի,

ցածր՝ երբ օբյեկտի տարածքում 9 բալ և բարձր ըստ MSK-64 սանդղակի (գետնի սպասվելիք առավելագույն արագացումը $A_{max}=0.4g$) հնարավոր երկրաշարժի ժամանակ շենքի կոնստրուկցիաներում կարող են առաջանալ չափավոր վնասվածքներ՝ վնասվածքի աստիճանը 2-րդ համաձայն ՀՀՇՆ II-6.02-2006 նորմերի 24 աղյուսակի:

Աղյուսակ 1-ում (էջ 26-29) ներկայացված են շենքերի կառուցման տարեթիվը, հարկայնությունը, մասնաշենքերի թիվը, կոնստրուկտիվ լուծումը, մաշվածության տոկոսը, տեխնիկական վիճակի և սեյսմիկ խոցելիության մակարդակի գնահատականները, վերակառուցման նվազագույն մակարդակը:

2. ՈՒԺԵՂԱՑՄԱՆ ԼԱՎԱԳՈՒՅՆ ՄԵԹՈԴԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅՈՒՆ

Ուժեղացման լավագույն տարբերակների ընտրության նպատակով մանկապարտեզների շենքերը բաժանվել են առանձին երեք խմբերի՝ քարե շարվաքծից կրող պատերով շենքեր, կարկասային շենքեր (ԻԻՍ-04 սերիա) և ծածկերի բարձրացման մեթոդով իրականացված կարկասային շենքեր:

2.1 Քարե շարվածքից կրող պատերով շենքեր

Քարե շարվածքից կրող պատերով շենքերն իրենց հերթին բաժանվել են առանձին հինգ տիպերի՝ ելնելով նրանց ծավալահատակագծային լուծումներից, հարկայնությունից, գործող նորմերի հետ անհամապատասխանության ցուցանիշներից:

ՏԻՊ 1 /թիվ 156, 138 մանկապարտեզներ/

Այս տիպին են դասվում մինչև 1960-ական թվականները կառուցված, համեմատաբար փոքր արտաքին եզրաչափեր (մակերես) ունեցող մանկապարտեզները, որոնք ունեն երկհարկանի երկու առանձին մասնաշենքեր և մեկ միահարկ մասնաշենք: Միահարկ մասնաշենքը ծառայում է որպես տնտեսական մաս և ճաշարան: Քանի որ տնտեսական մասերը հիմանականում ոչ մեծ չափերի մեկ հարկանի շինություններ են, ուստի դրանց համար սեյսմազինվածության բարձրացման անհրաժեշտություն չկա, բացառությամբ այն դեպքերի, եթե շենքում առկա են կրող կոնստրուկտիվ տարրերի զգալի վնասվածքներ: Այս տիպի շենքերի երկհարկանի մասնաշենքերի սեյսմազինվածության բարձրացումը (ավելացումը) հնարավոր է ձեռք բերել կրող և կապող պատերի համատեղ աշխատանքի ապահովմամբ, որի համար առաջարկվում է պատերի որոշ հատվածամասեր ուժեղացնել ե/բ շապիկի կիրառմամբ: Ընդ որում շենքի անկյունները պետք է ուժեղացնել երկկողմանի շապիկով, իսկ երկայնական ու լայնական պատերի փոխհատումների հատվածամասերը՝ միակողմանի շապիկով:

Քանի որ երկհարկանի քարե շենքերի համար առաջին հարկի շեղվածքը նվազագույն է, ուստի ծածկի սալերի համատեղ աշխատանքը պետք է ապահովել հիմնականում վերնածածկում՝ իրականացնելով ե/բ տեղային շերտավոր վրաշերտ:

ՏԻՊ 2 /թիվ 74, 75 մանկապարտեզներ/

Երկրորդ տիպի շենքերին են դասվում մեկ հարկանի, միջին արտաքին եզրաչափերի (13.5×26.90մ) մանկապարտեզները:

Քանի որ այս տիպի շենքերի լայնական պատերի միջև եղած հեռավորությունը մոտ երկու անգամ գերազանցում է նորմերով սահմանված ցուցանիշը, ուստի ուժեղացման համար առաջարկվում է իրականացնել նոր միաձույլ ե/բ շրջանակ: Շրջանակի սյուները նախատեսել ոչ պակաս 30×30սմ հատվածքով՝ ոչ պակաս B15 դասի բետոնից: Բացի այդ, անհրաժեշտ է ե/բ շրջանակի սյուները հուսալի խարսխել գոյություն ունեցող պատերին: Այս նպատակով առաջարկվում է նոր իրականացվող

շրջանակի և պատի միացման տեղամասում պատը ուժեղացնել ե/բ շապիկով՝ ոչ պակաս 1.0մ լայնությամբ: Քանի որ միահարկ քարե շենքերի համար հարկի շեղվածքը նվազագույն է, ուստի ծածկի սալերի համար վրաշերտի անհրաժեշտություն չկա:

ՏԻՊ 3

/թիվ 33, 36,47, 98, 100, 101, 103, 108, 109, 110, 112, 157 մանկապարտեզներ/

Այս տիպին են դասվում 1970-ական թվականներին տիպային նախագծերով իրականացված մանկապարտեզները: Համաձայն նախագծային լուծումների, այս տիպի շենքերի պատերը կոմպլեքսային շարվածքի են և կրող են հանդիսանում 4,5մ և 6,0մ քայլերով տեղադրված լայնական պատերը: Միջանցքների հատվածամասում լայնական պատերը փոխարինված են ե/բ միաձույլ շրջանակով: Այս տիպի շենքերի համար հիմնական անհամապատասխանությունը գործող նորմերին այն է, որ երկու արտաքին երկայնական պատերի առանցքային հեռավորությունը գերազանցում է 7.20 մետրը:

Հաշվի առնելով նաև այն հանգամանքը, որ պատի շարվածքում իրականացված ե/բ միջուկները չունեն անհրաժեշտ ամրություն և չեն ապահովում քարշարվածքի հետ համատեղ աշխատանքը, ուստի սեյսմազինվածության բարձրացման նպատակով առաջարկվում է.

- շենքի անկյունները ուժեղացնել երկկողմանի ե/բ շապիկով,
- շենքի երկայնական և լայնական պատերի փոխհատումներում իրականացնել միակողմանի ե/բ շապիկ,
- քանի որ մասնաշենքերի երկայնական պատերում առկա պատուհանների բացվածքների լայնությունը 540սմ է, իսկ նրանց միջև գտնվող միջնապատերինը ընդամենը 60սմ, ուստի անհրաժեշտ է միջնապատերը ուժեղացնել ամրանավորված քարաշարվածքով:
- միջին երկայնական պատի բացակայությունը լրացնել՝ իրականացնելով միաձույլ ե/բ շրջանակ,
- շենքի վերնածածկի սալերի հորիզոնական կոշտությունը բարձրացնելու և դրանց համատեղ աշխատանքը ապահովելու նպատակով իրականացնել ե/բ վրաշերտ՝ կրող պատերի ուղղությամբ 1.0մ լայնությամբ շերտով: Ելնելով տանիքում իրականացվող աշխատանքների առանձնահատկությունից, վրաշերտը կարելի է սկսել երկայնական պատերից մոտ 1.0մ հեռավորությունից սկսած

ՏԻՊ 4 /թիվ 129 մանկապարտեզ/

Այս տիպին են դասվում 1950-ական թվականներին անհատական նախագծերով իրականացված մանկապարտեզները: Համաձայն նախագծային լուծումների, շենքը 13.0x32.0մ արտաքին եզրաչափերի ուղղանկյունաձև հատակագծով, երկհարկանի, նկուղային հարկով շենք է: Առաջին և երկրորդ հարկերի բարձրությունը 3.6մ է, իսկ նկուղային հարկինը՝ 3.0մ: Միջհարկային ծածկերն ու վերնածածկն իրականացվել են միաձույլ երկաթբետոնե (ե/բ) սալերով:

Այս տիպի շենքերի համար հիմնական անհամապատասխանությունը գործող նորմերին այն է, որ պատերի քարաշարվածքի կոնստրուկտիվ լուծումները չեն համապատասխանում նորմերի 12-րդ աղյուսակով նախատեսված լուծումներին և լայնական պատերի միջև փաստացի առանցքային հեռավորությունները գերազանցում են նորմերի 13-րդ աղյուսակով նախատեսված թույլատրելի առավելագույն արժեքներից:

Հաշվի առնելով վերոգրյալը, շենքի սեյսմազինվածության բարձրացման նպատակով առաջարկվում է.

- շենքի պատերի անկյունային հատվածամասերը և երկայնական ու լայնական պատերի փոխհատումները ուժեղացնել միակողմանի ե/բ շապիկով,
- լայնական պատերի առանցքային հեռավորությունը նվազեցնելու նպատակով լայնական ուղղությամբ իրականացնել լրացուցիչ միաձույլ ե/բ շրջանակ:

ՏԻՊ 5 /թիվ 23 մանկապարտեզ/

Այս տիպին են դասվում 1970-ական թվականներին տիպային նախագծերով իրականացված մանկապարտեզները: Համաձայն նախագծային լուծումների, շենքերի պատերը կոմպլեքսային շարվածքի են, կրող են հանդիսանում 6.0մ քայլով տեղադրված երկայնական պատերը: Այս տիպի շենքերի համար հիմնական անհամապատասխանությունը գործող նորմերին այն է, որ երկու արտաքին լայնական պատերի առանցքային հեռավորությունը գերազանցում է 9.0մ, իսկ աստիճանավանդակի ներքին պատը շենքի ամբողջ լայնությամբ միջանցիկ չէ:

Հաշվի առնելով վերոգրյալը և այն հանգամանքը, որ պատի շարվածքում իրականացված ե/բ միջուկները չունեն անհրաժեշտ ամրություն և չեն ապահովում քարաշարվածքի հետ համատեղ աշխատանքը, ուստի սեյսմազինվածության բարձրացման նպատակով առաջարկվում է.

- շենքի անկյուններն ուժեղացնել երկկողմանի ե/բ շապիկով,
- լայնական պատերի առանցքային հեռավորությունը նվազեցնելու նպատակով, լայնական ուղղությամբ իրականացնել լրացուցիչ միաձույլ ե/բ շրջանակ: Բացի այդ, քանի որ աստիճանավանդակի ներքին պատը շենքի ամբողջ լայնությամբ միջանցիկ չէ, ուստի այն պետք է լրացնել միաձույլ ե/բ շրջանակով,
- քանի որ շենքը եռահարկ է, ուստի շենքի միջհարկային ծածկերի (առաջին և երկրորդ հարկերում) սալերի համատեղ աշխատանքն ապահովելու նպատակով անհրաժեշտ է հարակից սալերը կապել միմյանց հետ 30.0x30.0սմ եզրաչափերի միաձույլ ե/բ երիթներով /шпонка/:
- վերնածածկի սալերի հորիզոնական կոշտությունը բարձրացնելու և դրանց համատեղ աշխատանքը ապահովելու նպատակով իրականացնել ե/բ վրաշերտ՝ կրող պատերի ուղղությամբ 1.0մ լայնությամբ շերտով: Ելնելով տանիքում իրականացվող աշխատանքների առանձնահատկությունից, վրաշերտը կարելի է սկսել երկայնական պատերից մոտ 1.0մ հեռավորությունից սկսած:
- 6.0սմ հաստության միջնորմների և ծածկի սալերի միջև իրականացնել հակասեյսմիկ կարան: Միջնորմների կայունությունը հարթությունից դուրս ապահովելու նպատակով, միջնորմները ամրակապել ծածկի սալերի հետ:

2.2 Կարկասային շենքեր (ԻԻՍ-04)

(թիվ 22, 56, 78, 93, 118, 81, 83, 102, 161, 71 մանկապարտեզներ)

1970-ական թվականներին կառուցված մանկապարտեզները հիմնականում իրականացված են հավաքովի ե/բ կոնստրուկցիաներից տիպարային նախագծով: Մանկապարտեզների կոմպոզիցիան լուծված է մի քանի մասնաշենքերից, որոնք իրար են միանում տաքանցումներով (միջանցքներով): Տաքանցումներում նախատեսված են նաև աստիճանավանդակները: Մասնաշենքերը միմյանցից բաժանված են հակասեյսմիկ կարաններով: Ինչպես հիմնական մասնաշենքերը, այնպես էլ տաքանցումներն երկհարկ են և հիմնականում ունեն նկուղային հարկ:

Կրող են հանդիսանում մասնաշենքերի լայնական ուղղությամբ շրջանակները, որոնք երկայնական ուղղությամբ կապված են միմյանց հետ ծածկերի կապասալերի միջոցով: Կրող շրջանակները մասնաշենքերում երկթռիչք են 6.0մ թռիչքներով, իսկ տաքանցումներում միաթռիչք են՝ 3.0-3.6մ թռիչքով: Կրող շրջանակների առանցքային հեռավորությունները երկայնական ուղղությամբ 6.0մ են:

*«Շենքերի էներգաարդյունավետ արդիականացմանն ուղղված ներդրումների դիսկերի նվազեցում»
ՄԱԶԾ-ԿԿՀ ծրագիր*

Ելնելով մասնաշենքերի ծավալահատակագծային լուծումներից, այս շենքերը կարելի է պայմանականորեն բաժանել հետևյալ մասնաշենքերի՝

Մասնաշենք 1 – 3.0x24.0մ չափերի տաքանցումներ,

Մասնաշենք 2 - 12.0x12.0մ առանցքային եզրաչափերի մասնաշենքեր,

Մասնաշենք 3 - Դ–աձև հատակագծով, 9.0մ ու 18.0մ եզրային առանցքաչափերով մասնաշենքեր,

Մասնաշենք 4 - ուղղանկյունաձև հատակագծով, 12.0մ լայնությամբ և մինչև 30.0մ երկարությամբ մասնաշենքեր,

Մասնաշենք 5 - ուղղանկյունաձև հատակագծով, 6.0-12.0մ լայնությամբ և մինչև 45.0մ երկարությամբ մասնաշենքեր:

Հաշվի առնելով մասնաշենքերի ծավալահատակագծային լուծումները և հարկայնությունը, սեյսմազինվածության բարձրացման համար առաջարկվում է՝

- տաքանցումների սեյսմազինվածության բարձրացման անհրաժեշտություն չկա,
- բոլոր մասնաշենքերի երկայնական ուղղությամբ, սկսած առաջին հարկից, լայնական շրջանակների միջև իրականացնել մետաղական կապեր, ինչպես ցույց է տրված նկարում (տես նկ. 2.2.1): Կապերը պետք է տեղադրել եզրային հատվածամասերում և միջնամասում: Օրինակի համար, 24.0մ երկարությամբ 6.0մ քայլ ունեցող մասնաշենքում անհրաժեշտ է իրականացնել մեկ ուղղությամբ թվով 3 կապ (ընդհամենը 6 կապ մեկ հարկում),

- բոլոր մասնաշենքերում, միջհարկային ծածկի սալերի համատեղ աշխատանքն ապահովելու նպատակով անհրաժեշտ է հարակից սալերը կապել միմյանց հետ 30.0x30.0սմ եզրաչափերի միաձույլ ե/բ երիթներով /առոհա/ (տես նկ. 2.2.2): Երիթների քանակը պետք է հիմնավորել հաշվարկներով և պետք է իրականացնել սալերի երկարությամբ ոչ պակաս երեք տեղամասերում (թռիչքում և մերձհենարանային հատվածամասերում),

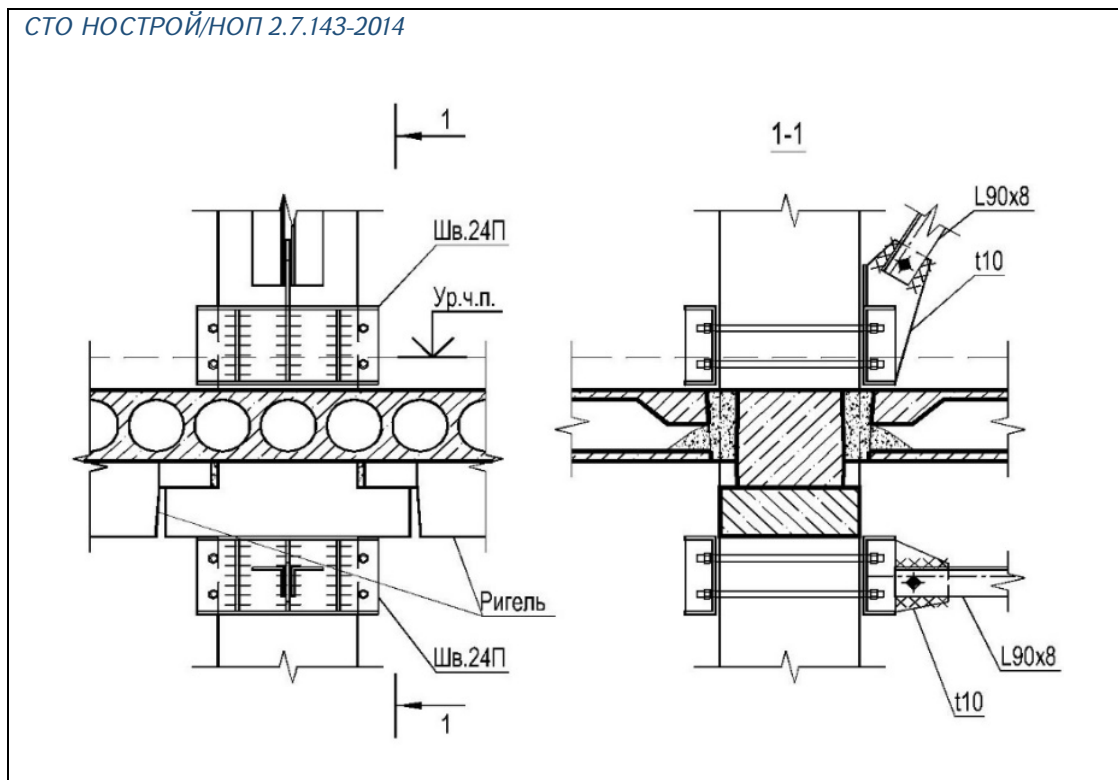
- ելնելով այն հանգամանքից, որ մանկապարտեզների շենքերի էներգաարդյունավետությունն ապահովելու նպատակով նախատեսվում է նաև տանիքածածկի հիմնանորոգում, ուստի շենքի վերնածածկի սալերի հորիզոնական կոշտությունը բարձրացնելու և դրանց համատեղ աշխատանքը ապահովելու նպատակով առաջարկվում է իրականացնել ե/բ շերտավոր վրաշերտ (տես նկ. 2.2.3),

- համեմատաբար փոքր եզրաչափեր ունեցող մասնաշենքերում (2 և 3) ուժեղացնել «սյուն-հեծան» հանգույցը (տես նկ. 2.2.4):

- միջին չափերի եզրաչափեր ունեցող մասնաշենքերում (4) շենքի լայնական ուղղությամբ իրականացնել ոչ պակաս թվով երկու միաձույլ ե/բ դիաֆրագմաներ: Ընդ որում, այն սյուները, որոնց միջև տեղադրվում են դիաֆրագմաներ, պետք է ուժեղացվեն մետաղական գոտեկապումով (տես նկ. 2.2.5),

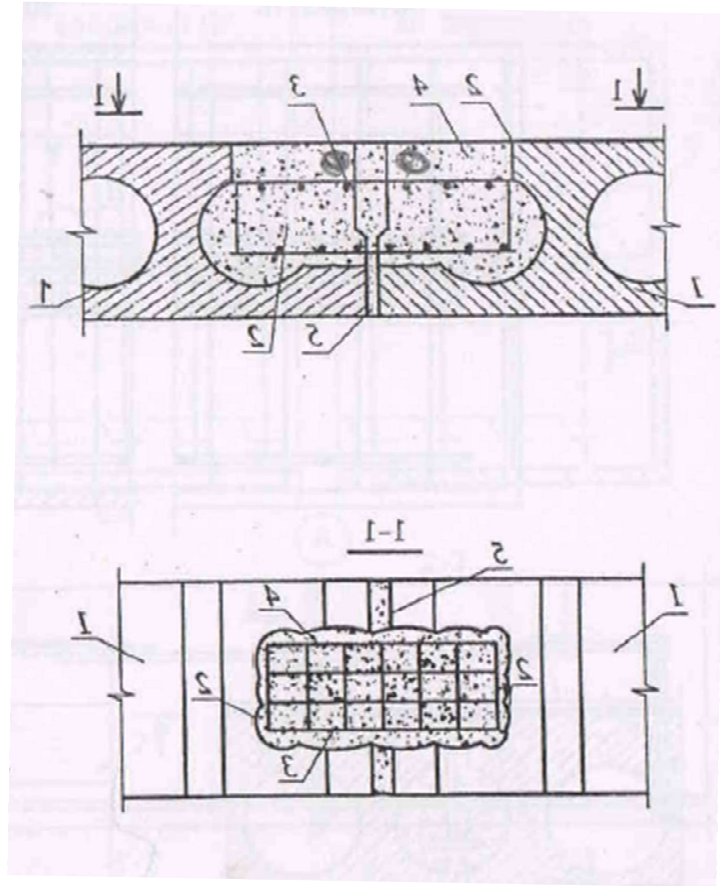
- այն մասնաշենքերում (5), որոնցում երկարության և լայնության հարաբերությունը շատ անգամ գերազանցում է նորմերով սահմանված չափանիշը, անհրաժեշտ է լայնական ուղղությամբ իրականացնել, ոչ պակաս թվով 3 միաձույլ ե/բ դիաֆրագմաներ,

- բոլոր մասնաշենքերի 6.0սմ հաստության միջնորմների և ծածկի սալերի միջև իրականացնել հակասեյսմիկ կարան: Միջնորմների կայունությունը հարթությունից դուրս ապահովելու նպատակով, միջնորմները ամրակապել ծածկի սալերի հետ:



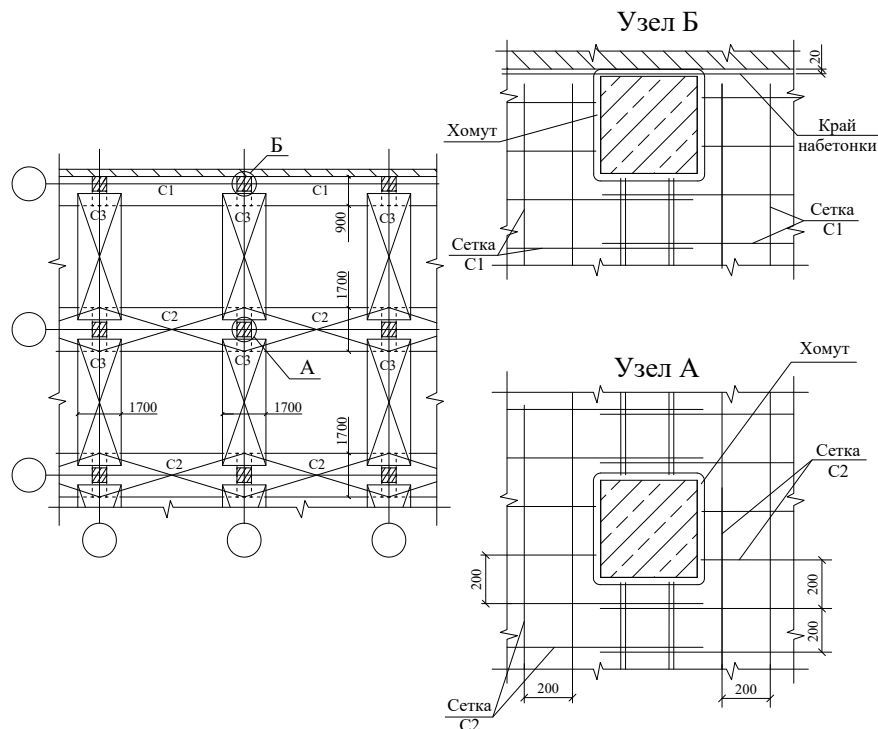
Նկ. 2.2.1 Մետաղական կապեր լայնական շրջանակների միջև

Альбом конструктивных решений по сейсмоусилению каменных зданий и сооружений- под общей редакцией Г.П.Тонких, 2010г.



Նկ. 2.2.2 Ծածկերի սալերի համատեղ աշխատանի ապահովումը միաձույլ ե/բ երիթներով

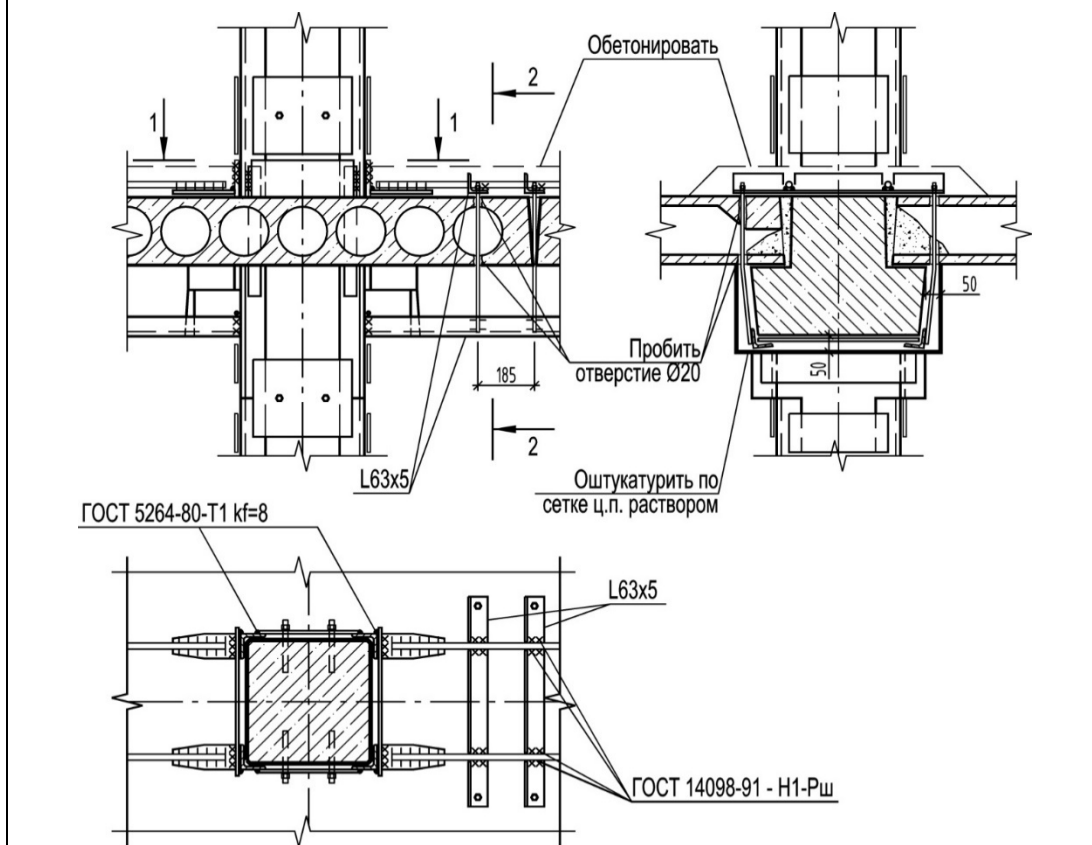
СТО НОСТРОЙ/НОП 2.7.143-2014



Նկ. 2.2.3 Ե/բ շերտավոր վրաշերտ

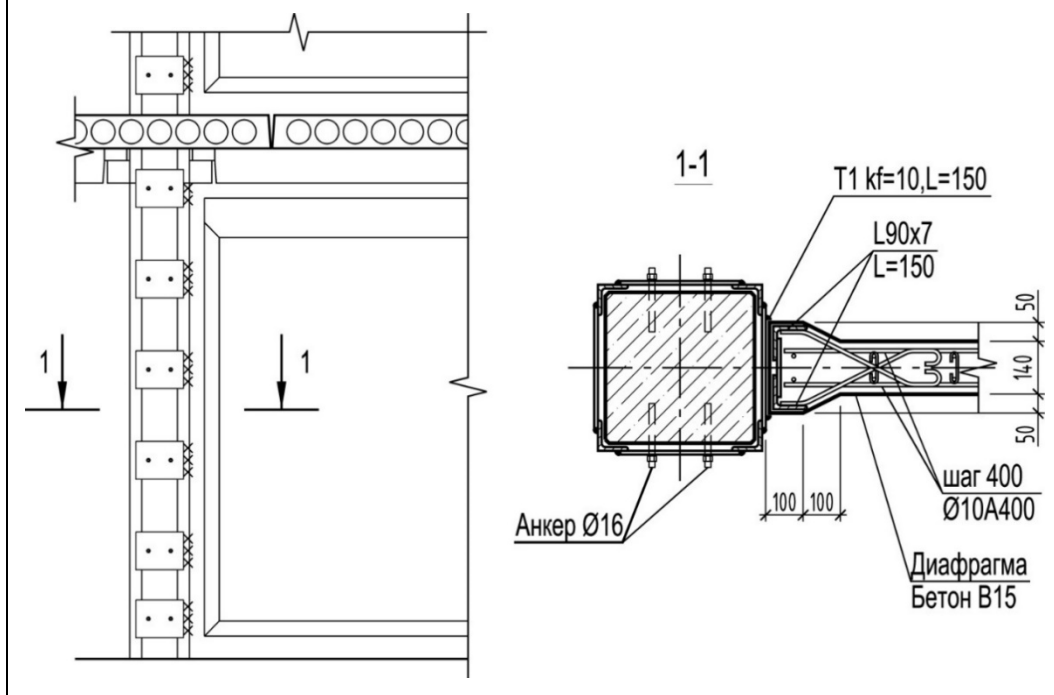
«Շենքերի էներգաարդյունավետ արդիականացմանն ուղղված ներդրումների ռիսկերի նվազեցում»
ՄԱԶԾ-ԿԿՀ ծրագիր

СТО НОСТРОЙ/НОП 2.7.143-2014



Նկ. 2.2.4 «Սյուն-հեծան» հանգույցի ուժեղացում

СТО НОСТРОЙ/НОП 2.7.143-2014



Նկ. 2.2.5 Միաձույլ ե/բ դիաֆրագմա

2.3 Ծածկերի բարձրացման եղանակով իրականացված կարկասային շենքեր

(թիվ 48, 49 մանկապարտեզներ)

Ուսումնասիրված մանկապարտեզներից երկուսը՝ թիվ 48 և 49, իրականացվել են ծածկերի բարձրացման եղանակով մշակված նախագծով: Այս տիպի մանկապարտեզների կոնստրուկտիվ լուծումը կարկասային է, հիմնականաբար իրականացված է հավաքովի երկաթբետոնե (ե/բ) կոնստրուկցիաներով, իսկ տաքանցումներում՝ միաձույլ ե/բ-ով: Մասնաշենքերում սյուները տեղադրված են շրջանաձև, որոնց միջև առանցքային հեռավորությունները ընկած են 4.6-8.0մ սահմաններում:

Տվյալ շենքերի սեյսմազինվածության բարձրացման համար առաջարկվում է՝

- սեյսմիկ կարով բաժանված յուրաքանչյուր հատվածամասի համար նախատեսել լայնական և երկայնական ուղղություններով տեղադրված, յուրաքանչյուր ուղղությունով թվով ոչ պակաս 2 միաձույլ ե/բ դիաֆրագմաներ:

- 6.0սմ հաստության միջնորմների և ծածկի սալերի միջև իրականացնել հակասեյսմիկ կարան: Միջնորմների կայունությունը հարթությունից դուրս ապահովելու նպատակով, միջնորմները ամրակապել ծածկի սալերի հետ:

3. ՆԱԽԱՀԱՇԻՎՆԵՐ

Համաձայն պայմանագրին կից Տեխնիկական առաջադրանքի կատարվել է յուրաքանչյուր մանկապարտեզի զուտ ուժեղացման աշխատանքների միջոցառումների իրականացման համար մոտավոր նախահաշվի ու դրա բացվածքի կազմում:

Մանկապարտեզների «Սեյսմազինվածության բարձրացման» եղանակների ընտրության հիմքում ընդունվել է միջոցառումների ծախսարդյունավետությունը, ինչի նպատակով կատարվել է տարբեր եղանակների համեմատական վերլուծություն և ընտրության տեխնիկատնտեսական հիմնավորում: Ընդ որում, հաշվի առնելով մանկապարտեզի կոնստրուկտիվ լուծումների առանձնահատկությունները և հարկայնությունը, շենքի սեյսմազինվածության բարձրացման գործակիցն ընդունվել է $K_{02}=0.5$:

Ուժեղացման միջոցառումների համար մշակվել է էսքիզային նախագիծ, որը հիմք է ծառայել կազմելու զուտ ուժեղացման աշխատանքների ծավալներն ու խոշորացված նախահաշվային արժեքները: Նախահաշվի կազմվել է համաձայն ՀՀ Կառավարության

2011թ. հունիսի 23-ի թիվ 879-Ն որոշմամբ հաստատված կարգի, իսկ նախահաշվով նախատեսված շինարարական նյութերի արժեքները՝ ՀՀ Ֆինանսների նախարարության կողմից հրատարակված 2017թ. հուլիս ամսվա տեղեկագրից, 2017թ. շուկայական արժեքներից, դրանց ավելացված՝ 5% այլ նյութեր, ճանապարհային ծախսեր՝ 5.72%, պահեստային ծախսեր՝ 2%:

Կոնստրուկտիվ էլեմենտների նյութածախսերը վերցված են 1984թ. նորմերով: Հիմնական աշխատավարձը և մեքենաների շահագործումը գնահատված են 1984թ. գներով և վերահաշվարկված են 2017թ. գներով, համաձայն ուրբլուց դրամի անցման հետևյալ գործակիցների՝

- աշխատավարձի համար - 1 979,83,
- մեքենաների շահագործման համար- 2 774,45:

Ռուբլուց դրամի անցման գործակիցը հաշվարկված է աշխատողների ամսական 204.173 հազ. դրամ միջին աշխատավարձի չափով:

Ստորև ներկայացվում է թվով 30 մանկապարտեզների զուտ ուժեղացման նպատակով նախատեսվող աշխատանքների խոշորացված նախահաշիվների արժեքները: Նշենք նաև, որ թիվ 24 մանկապարտեզի համար նախահաշիվ չի կազմվել, քանի որ տվյալ մանկապարտեզի համար ավելի նպատակահարմար է փոխել շենքի գործառնական նշանակությունը և փոխարենը կառուցել նոր մանկապարտեզ:

Մանկապարտեզ N	Մանկապարտեզի ուժեղացման խոշորացված նախահաշիվի արժեք /մլն ՀՀ դրամ/
22	21.1
56	27.9
81	17.1
83	27.1
102	14.3
161	28.1
71	26.7
78	27.9
93	27.9
118	27.9
48	34.3
49	34.3
138	7.8
156	7.8

74	5.0
75	5.0
33	32.3
36	32.3
47	32.3
98	32.3
100	32.3
101	32.3
103	32.3
108	32.3
109	32.3
110	32.3
112	32.3
157	32.3
129	10.0
23	19.1
Ընդամենը 30 մանկապարտեզի համար	760.0

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Շենքերի և շինությունների սեյսմակայունության բարձրացման խնդիրը բխում է 2015 թվականի մարտի 18-ին Ճապոնիայի Սենդայ քաղաքում կայացած ՄԱԿ-ի երրորդ համաշխարհային համաժողովում ընդունված՝ Աղետների ռիսկի նվազեցման «Սենդայի 2015-2030թթ. գործողությունների ծրագրից և ամրագրված է նաև ՀՀ նախագահի 2007 թվականի փետրվարի 7-ի ՆՀ-37-Ն հրամանագրում, ՀՀ նախագահի 2010 թվականի օգոստոսի 28-ի ՆԿ-140-Ն կարգադրությունում:

2. «Շենքերի էներգաարդյունավետ արդիականացմանն ուղղված ներդրումների ռիսկերի նվազեցում» ՄԱԶԾ-ԿԿՀ ծրագիրը աջակցում է Երևանի քաղաքապետարանին (ԵՔ) «Երևանի էներգաարդյունավետության ծրագրի» իրականացմանը, որի նպատակն է բարելավել քաղաքի կայուն էներգաարդյունավետությունը (ԷԱ): Այս ծրագրի շրջանակներում նախատեսվում է հանրային շենքերի-շինությունների ոլորտի ԷԱ-ն առնչվող 31 մանկապարտեզների սեյսմիկ վիճակի տեխնիկական հետազննության եզրակացությունների կազմում, որն այնուհետև հիմք կհանդիսանա ԷԱ կոնկրետ միջոցառումները նախագծելու համար:

3. Մանկապարտեզների շենքերի փաստացի տեխնիկական վիճակի և սեյսմիկ խոցելիության մակարդակի գնահատման նպատակով ուսումնասիրվել և պարզաբանվել են յուրաքանչյուր շենքի և շինության ծավալահատակագծային և կառուցվածքային համակարգի կոնստրուկտիվ լուծումները, իրականացվել է դիտողագործիքային հետազննություն: Շենքերի կոնստրուկտիվ տարրերի փաստացի տեսքերը, ինչպես նաև հատկանշական վնասվածքները, ճաքերը, ձևախախտումներն ու թերությունները լուսանկարվել են, որոնցից առավել բնութագրականները համապատասխան մեկնաբանություններով բերվել են առանձին տրված եզրակացություններում:

4. Ուժեղացման լավագույն տարբերակների ընտրության նպատակով մանկապարտեզների շենքերը բաժանվել են առանձին երեք խմբերի՝ քարե շարվաքծից կրող պատերով շենքեր, կարկասային շենքեր (ԻԻՍ-04 սերիա) և ծածկերի բարձրացման մեթոդով իրականացված կարկասային շենքեր: Մանկապարտեզների «Սեյսմազինվածության բարձրացման» եղանակների ընտրության հիմքում ընդունվել է արդարացված ծախսերի ապահովումը, ինչի նպատակով կատարվել է տարբեր եղանակների համեմատական վերլուծություն և ընտրության տեխնիկատնտեսական հիմնավորում: Ընդ որում, հաշվի առնելով մանկապարտեզների կոնստրուկտիվ

լուծումների առանձնահատկությունները և հարկայնությունը, շենքերի սեյսմազինվածության բարձրացման գործակիցն ընդունվել է $K_{U2}=0.5$:

Ընտրված լավագույն տարբերակների համար մշակվել են էսքիզային նախագծեր, որոնք հիմք են ծառայել կազմելու յուրաքանչյուր մանկապարտեզի համար զուտ ուժեղացման աշխատանքների ծավալներն ու խոշորացված նախահաշվային արժեքները:

5. Նախահաշիվը կազմվել է համաձայն ՀՀ Կառավարության 2011թ. հունիսի 23-ի թիվ 879-Ն որոշմամբ հաստատված կարգի, իսկ նախահաշվով նախատեսված շինարարական նյութերի արժեքները՝ ՀՀ Ֆինանսների նախարարության կողմից հրատարակված 2017թ. հուլիս ամսվա տեղեկագրից, 2017թ. շուկայական արժեքներից, դրանց ավելացված՝ 5% այլ նյութեր, ճանապարհային ծախսեր՝ 5.72%, պահեստային ծախսեր՝ 2%:

6. Թվով 30 մանկապարտեզների զուտ ուժեղացման նպատակով իրականացվող աշխատանքների խոշորացված նախահաշիվների արժեքը կազմել է մոտ 76.0մլն ՀՀ դրամ: Նշենք նաև, որ թիվ 24 մանկապարտեզի համար նախահաշիվ չի կազմվել, քանի որ տվյալ մանկապարտեզի համար ավելի նպատակահարմար է փոխել շենքի գործառնական նշանակությունը և փոխարենը կառուցել նոր մանկապարտեզ:

Աղյուսակ 1

Լոտ	ՀՀ	N	Մանկապարտեզի հասցեն	Կառուցման տարեթիվը	Մասնա-շենքերի թիվը	Հարկայ-նություն	Կոնստ. համակարգ	Մաշվա-ծության տոկոսը	Տեխնիկական վիճակը	Սեյսմիկ խոցելիության մակարդակը	Վերակառուցման մակարդակ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Լոտ 1	1	98	Ն/Նորք 1-ին գ. Սաֆարյան 8	1960-ական	2	2	Քարե պատեր	40	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա-զինվածության բարձրացում
	2	101	Ն/Նորք 2-րդ գ. Թոթովենցի 3/5 նրբ.	1967	2	2	Քարե պատեր	36	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա-զինվածության բարձրացում
	3	102	Ն/Նորք 2-րդ գ. Թոթովենցի 8 /մի մասը օտարվել է/	1980-ական	7	2	ԻԻՍ-04	40	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա-զինվածության բարձրացում
	4	103	Ն/Նորք 2-րդ գ. Թոթովենցի 9	1970-ական	2	2	Քարե պատեր	33	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա-զինվածության բարձրացում
	5	109	Ն/Նորք 4-րդ գ., 2-րդ հատված, 6 շենք	1974	2	2	Քարե պատեր	38	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա-զինվածության բարձրացում
	6	110	Ն/Նորք; Զրվեժ; "Մայակ" թաղ. Հ.6	1970-ական	2	2	Քարե պատեր	38	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա-զինվածության բարձրացում
	7	112	Ն/Նորք 5-րդ գ., Մառի 9 /մի մասը օտարվել է/	1970-ական	2	2	Քարե պատեր	38	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա-զինվածության բարձրացում
	8	118	Ն/Նորք 8-րդ գ. Վիլնյուսի 21	1985	7	2	ԻԻՍ-04	40	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա-զինվածության բարձրացում

«Շենքերի էներգաարդյունավետ արդիականացմանն ուղղված ներդրումների ռիսկերի նվազեցում»
ՄԱԶԾ-ԿԿՀ ծրագիր

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lստ 2	1	47	Աջափնյակ; Բաշինջաղյան 2-րդ նրբ. հ.4	1975	2	2	Քարե պատեր	37	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	2	49	Աջափնյակ; 16 թաղ.Մելքումյան փ.	1986	4	2	Ծածկերի բարձր.	40	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	3	78	Մ/Սեբաստիա Բաբաջանյան փող. 139	1980-ական	7	2	ԻԻՍ-04	39	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	4	81	Մ/Սեբաստիա; Կուրդիկյան փ. Նրբ. 11/5	1980-ական	3	2	ԻԻՍ-04	32	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	5	83	Մ/Սեբաստիա Անդրանիկի 97	1980-ական	7	2	ԻԻՍ-04	Թվով 6 մշ՝ 37; լողավա- զանի մշ՝ 69	Թվով 6 մշ՝ 2-րդ աստիճան (բավարար), լողավազանի մշ՝ 4-րդ աստիճան (վթարային)	Թվով 6 մշ՝ միջին, լողավազան ի մշ՝բարձր	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	6	93	Մ/Սեբաստիա; Բաֆթու 69	1980-ական	7	2 և 1	ԻԻՍ-04	1-ին 4-րդ մշ՝ 57; 2-րդ, 3-րդ, 5-րդ, 6-րդ, 7-րդ մշ՝ 38	1-ին և 4-րդ մշ՝ երրորդ աստիճան (անբավարար); 2-րդ, 3-րդ, 5-րդ, 6-րդ, 7-րդ մշ՝ 2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	7	129	Շենգավիթ; Հ. Հովսեփյան 17	1950-ական	1	2	Քարե պատեր	45	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	8	138	Շենգավիթ; Արագածի 101	1960-ական	3	2 և 1	Քարե պատեր	47	2-րդ աստիճան (բավարար)	Երկհարկան ի մշ՝ միջին, մեկհարկան ի մշ՝ ցածր	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Լոտ 3	1	22	Արաբկիր; Գրիբոյեդովի 2/2	1980-ական	5	2	ԻԻՍ-04	34	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	2	23	Արաբկիր; Վրացական 19	1975	3	3	Քարե պատեր	36	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	3	24	Արաբկիր; Քանաքեռ ՀԷԿ	1930-ական	1	2	Քարե պատեր	46	3-րդ աստիճան (անբավարար)	Բարձր	Փոխել գործառնական նշանակությունը
	4	33	Արաբկիր; Խաչատրյան 28/1	1971	2	2	Քարե պատեր	33	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	5	156	Ք./Զեյթուն; Մ. Ավետիսյան 2 փակ.	1960-ական	3	2 և 1	Քարե պատեր	34	2-րդ աստիճան (բավարար)	2 հարկանի մշ.՝ միջին, 1 հարկանի մշ.՝ ցածր	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	6	157	Ք./Զեյթուն; Զ. Քանաքեռցու 14	1970-ական	2	2	Քարե պատեր	32	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	7	161	Ք./Զեյթուն; Զ. Քանաքեռցու 145ա	1970-ական	2	2	ԻԻՍ-04	36	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	8	56	Ավան-Առինջ, 1 մկշ., թիվ 1/4 8 /մի մասը օտարվել է/	1980-ական	7	2	ԻԻՍ-04	36	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Լուս 4	1	48	Աջափնյակ; 16 թ/մ Նորաշեն	1984	4	2	Ծածկերի բարձր.	1-ին մշ' 56; 2-րդ; 3-րդ; 4-րդ մշ' 39	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	2	71	Էրեբունի; Նոր Արեշի 2 փ., 45 շենք	1980-ական	7	2	ԻԻՍ-04	1-6-րդ մշ' 39 լողավանդ անի մշ' 57	1-6-րդ մշ' 2-րդ աստիճան (բավարար), լողավազանի մշ' 3-րդ աստիճան (անբավարար)	Միջին	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	3	74	Էրեբունի; Ջրաշենի 1- ին փողոց	1960-ական	1	1	Քարե պատեր	34	2-րդ աստիճան (բավարար)	Ցածր	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	4	75	Էրեբունի; Մուշավանի 5-րդ փողոց	1960-ական	1	1	Քարե պատեր	37	2-րդ աստիճան (բավարար)	Ցածր	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	5	100	Ն/Նորք 1-ին գ., Նանսենի 22	1970-ական	2	2	Քարե պատեր	36	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	6	108	Ն/Նորք 4-րդ գ., 2 հա, Բակունցի 1 նրբ. 7	1971	2	2	Քարե պատեր	39	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում
	7	36	Աջափնյակ, Բաշինջաղյան 2-րդ նրբ. 142	1970-ական	2	2	Քարե պատեր	38	2-րդ աստիճան (բավարար)	Միջին	Սեյսմա- զինվածության բարձրացում