



<<ԱՐՏ.ԱԼԵՔՍ>> ՍՊԸ

<<АРТ.АЛЕКС>> ООО

Երևան, Մամիկոնյանց 1ա, բն.15
Քանկ ՎՏԲ-ՀԱՅԱՍՏԱՆ Արաբկիր մ/ճ
Հ/Հ 16040055537300
ՀՎՀՀ 01007651
Հեռ. 091.57.24.12

ՊԵՏԱԿԱՆ ԼԻՑԵՆԶԻԱ 15671

28 . 05 . 2024թ.

Պատվիրատու՝

«ԲԻՄ ԻՆՃԵՆԵՐԻՆԳ» ՍՊԸ

Կատարվել է «Երևանի զարդարվեստի պետական արհեստագործական ուսումնարան» ՊՈԱԿ շենքի դիտողա-գործիքային հետազոտություն և տրվել է եզրակացություն տեխնիկական վիճակի վերաբերյալ: Տեխնիկական վիճակի վերաբերյալ եզրակացության աշխատանքները կատարվել են «Բիմ Ինժեներինգ» ՍՊԸ պատվերով:

Եզրակացության հիմքը՝ «Արտ.Ալեքս» ՍՊԸ-ի և «Բիմ Ինժեներինգ» ՍՊԸ միջև N ԲՄ/ԱԼ -01/24 03.05.2024թ. կնքված պայմանագիրը:

Տրամադրված նյութեր. անշարժ գույքի սեփականության իրավունքի գրանցման վկայական, տարածքի կադաստրային հանույթ, «Հայր և որդի Թիթիզյաններ» ՍՊԸ ինժեներաերկրաբանական ուսումնասիրությունների եզրակացություն, Տարածքի գեոդեզիական հանույթ և չափագրություն տրված «ԲԻՄ Ինժեներինգ» ՍՊԸ կողմից, կատարվել է կրող կոնստրուկցիաների բացում:

Առդիր՝ եզրակացությունը 39 էջ նկարներով
Հավելված 1

«Արտ. Ալեքս» ՍՊԸ-ի նախագահ՝



Ա. Ալեքսանյան



<ԱՐՏ.ԱԼԵԽՍ> ՍՊԸ

<<АРТ.АЛЕКС>> ООО

Երևան, Մամիկոնյանց 1ա, բն.15
Բանկ ՎՏԲ-ՀԱՅԱՍՏԱՆ Արաբկիր մ/6
Հ/Հ 16040055537300
ՀՎՀՀ 01007651
Հեռ. 091.57.24.12

ՊԵՏԱԿԱՆ ԼԻՑԵՆԶԻԱ 15671



Ե Ջ Ր Ա Կ Ա Ց ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

«Երևանի զարդարվեստի պետական արհեստագործական ուսումնարան» ՊՈԱԿ
շենքի տեխնիկական վիճակի վերաբերյալ:

ԵՐԵՎԱՆ 2024

Երևանի զարդարվեստի պետական արհեստագործական ուսումնարան» ՊՈԱԿ-ի հիմնանորոգման նախագծանախահաշվային փաստաթղթերի մշակման համար նպատակով «Արտ.Ալեքս» ՍՊԸ կողմից կազմվել է եզրակացության և (Շենքերի և շինությունների տեխնիկական վիճակի հետազննության պետական լիցենզիա թիվ 15671) կատարվել է Քոլեջը գտնվում է ՀՀ ք. Երևան Հրաչյա Ներսիսյան փող., 3 շենք հասցեում գտնվող Երևանի զարդարվեստի պետական արհեստագործական ուսումնարան» ՊՈԱԿ-ի շենքի գործիքա-դիտողական հետազննություն, որով ուսումնասիրվել է քոլեջի շենքի տեխնիկական վիճակը:

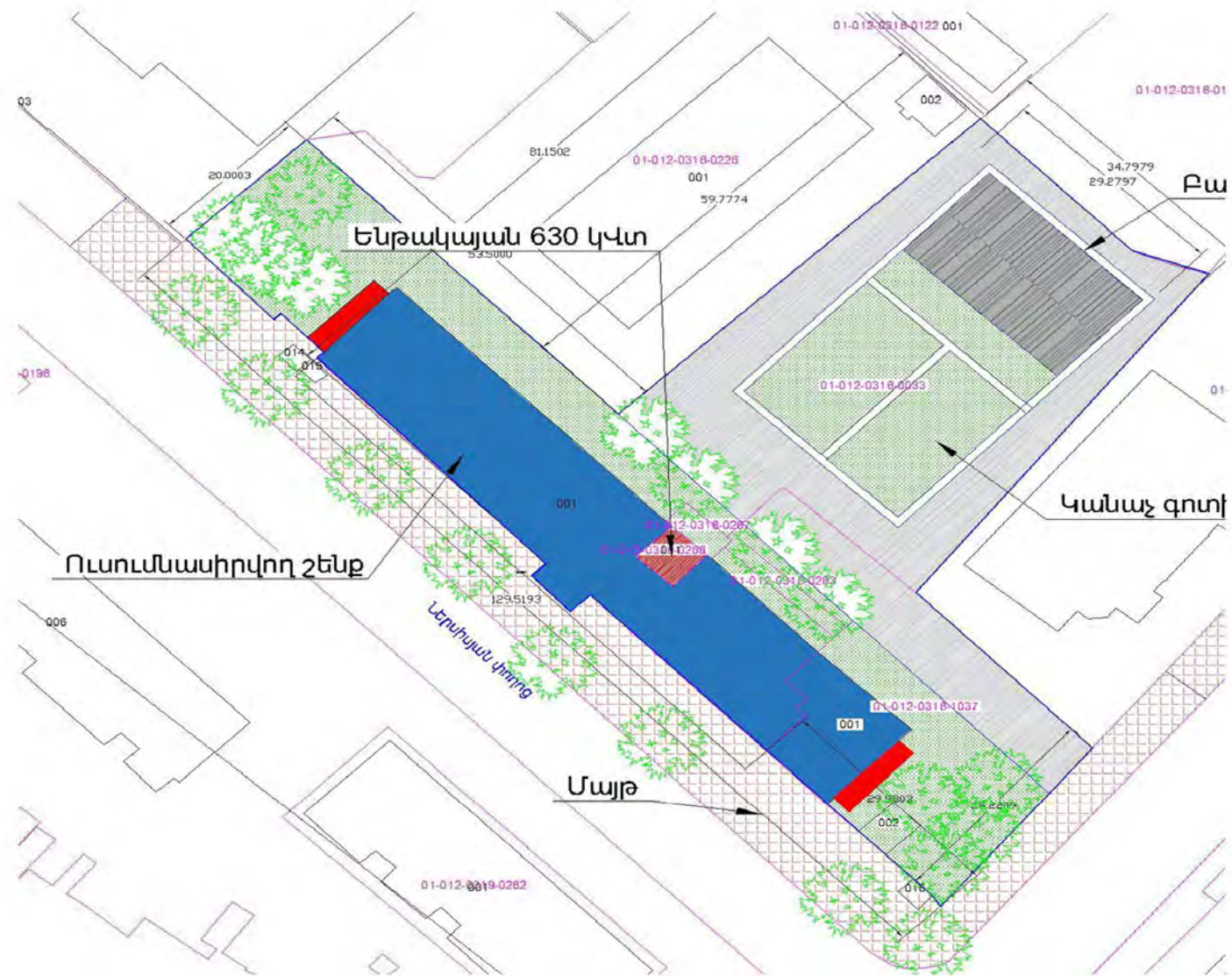
Ընդհանուր տեղեկություններ.

Երևանի զարդարվեստի պետական արհեստագործական ուսումնարան» ՊՈԱԿ-ի շենքը ունի մեկ մասնաշենք (նկ. 1): Շենքը ներկայումս շահագործվում է մասնակի՝ միայն 1-ին հարկը և երբևէ չի հիմնանորոգվել:

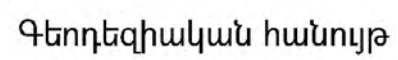
Մասնաշենքը նախագծվել է կառուցվել է 1960-ական թվականներին : Շենքը հատակագծում ունի 14,3x91,5մ արտաքին չափերը: Իսկզբանե շենքը ունի չորս վերգետնյա հարկ և ծառայել է որպես գործող միջին մասնագիտական կրթահամալիրի հանրակացարան : Շենքի երկու կողմում առկա է պատշգամբները, որոնք շահագործման ընթացքում բացից վերածվել են փակի: Հիմնական մասնաշենքի գլխավոր մուտք Ներսիսյան փողոցից է: Շենքը ունի դեֆորմացիոն կարան, որով ըստ երկարության կրող համակարգը բաժանված է 39.9 և 46,2 մետր չափսերով հատվածների: Շենքի ամբողջ մակերեսով առկա է նկուղ: Շենքը տեղադրված է մեղմ թեքության վրա ըստ երկարության, որի մի մասը սեփականության վկայականով բերված չէ : Շենքի առաջին հարկում գործում է քոլեջը՝ ներառյալ վարչական ապարատը: Շենքի տանիքը լանջավոր է՝ փայտե ծալեղային համակարգով և ասբոշիֆերային տանիքածածկով:

ՀՀ տարածքի սեյսմիկ գոտիավորման սխեմատիկ քարտեզի համաձայն դիտարկվող քոլեջի տարածքը գտնվում է II սեյսմիկ գոտում, առավելագույն հորիզոնական արագացումը՝ $A_{max} = 0.4 \text{ g}$, (ՀՀՇՆ 20.04-2020 , հավելված 2):

Ստորև ներկայացված է շենքի տեխնիկական վիճակը, դրա պահպանման նպատակահարմարությունը և մշակված են անհրաժեշտ միջոցառումներ և հանձնարարականներ:



Տարածքի գլխավոր հատակագիծ



ՄԱՍՆԱՇԵՆՔ

Կառույցի ծավալահատակագծային և կոնստրուկտիվ լուծումները.

Կառուցման տարեթիվը՝ 1960-ական թ.:

Շենքի կոնստրուկտիվ սխեման՝ քարե կրող պատերով:

Շենքի կարգն ըստ հիմնարարության (կապիտալության)՝ III:

Հարկերի թիվը՝ 4 +նկուղ

Շենքի տիպը ըստ պատերի նյութի՝ սրբատաշ տուֆաքարե շարվածքով ց/ա շաղախով:

Հիմնատակի մակերեսը՝ 1293,5 քմ:

Ընդհանուր մակերես՝ 6467քմ,

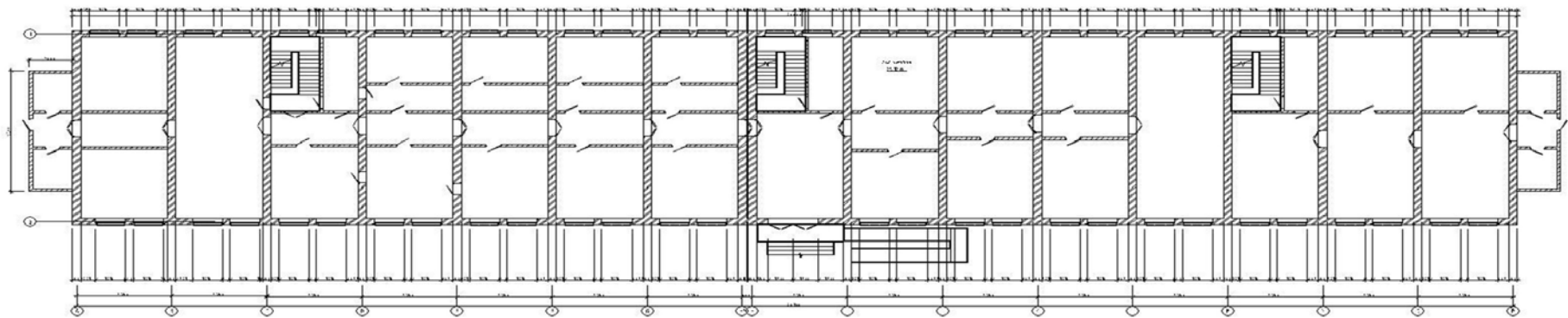
Սանդղավանդակների և վերելակների թիվը՝ 3 սանդղավանդակ,

Հարկի բարձրությունը՝ 3,0մ, նկուղ 2,7-2,9մ:

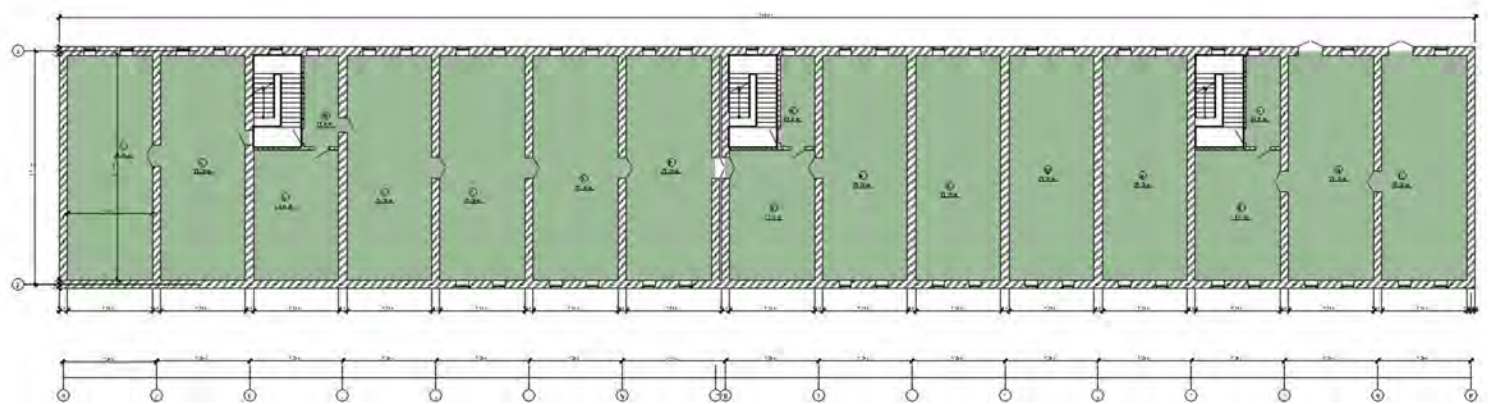
Շենքը տեղակայված է տեղանքի վրա, որի նիշերի առավելագույն տարբերությունը կազմում է 0,7 մետր: Միջհարկային ծածկերը ե/բ հավաքովի կլոր անցքավոր սալերից են: Նկուղի հարկի L-M միջառանցքային տեղամասում ծածկը փայտե կոնստրուկցիաներից է «բաղդատ» համակարգի:

Ուղղաձիգ կրող համակարգը քարե կրող պատերն են: Բացվածքներում բարավորները ե/բ միաձույն և հավաքովի կոնստրուկցիաներից են, տեղադրված միմիջանցից 10-20 սմ միջատարածությամբ: Պատշգամբերում կրող կարկասները հավաքովի սյուներ 20x20սմ և հեծաններից 20x30սմ են միաձույլ ծածկի սալերով 80 մմ բարձրությամբ: Կրող պատերի հիմքերը ժապավենային են, իրականացված են խամքարաբետոնով:

Ստորև բերված է կառույցի կրող տարրերի հատակագծերը:



Նկ. 3 Կրկնվող հարկի հատակագիծ



Նկ 4. Նկուղային հարկի հատակագիծ

Կառույցի կոնստրուկտիվ տարրերն ունեն հետևյալ բնութագրերը.

- կառույցի <A-P> հատվածամասում գոյություն ունի նկուղային հարկ
- 1-ին հարկում առկա են «H-I» միջառանցքային տեղամասում առկա քարե սյուներ, որոնց վրա հենված են ծածկի ե/բ հեծանները
- Կառույցի երկրորդ, երրորդ և չորրորդ հարկի կոնստրուկտիվ սխեմանները նույն են՝ բնացառությամբ դահլիճի տեղամասի/L-M և 1-2 առանցքներ/, որտեղ առկա փայտե ծածկ նկուղ – էին հարկ :
- Ծածկերը հավաքովի բազմանցք ծածկի սալերից է,
- նկուղային հարկի պատերից և շենքի կողային ճակատի զննումից պարզ երևում է, որ շենքի հիմքերը ժապավենային են, իրականացված խամքարե շարվածքով բազալտե քարերից(Նկ. 3),
- նկուղային հարկի պատերը իրականացված են տուֆաքարերով, իսկ արտաքին երեսաշարը բազալտե քարերից է, նկուղային հարկի H-L միջառանցքային հատվածում առկա է գրունտի ետլիցք:
- Ծածկի սալերը անմիջապես հենվում են կրող պատերի վրա
- արտաքին պատերը «Միդիս» տիպի չամրանավորված շարվածքով ցեմենտավազե շաղախով են, ճակատների որմնախարիսխի և պատերի հարդարումը կատարված է քուրքաքաշ բազալտե և սրբատաշ տուֆաքարերի երեսաշարով, իսկ որոշ հատվածներ էլ սվաղված են ցեմենտ/ավազե շաղախով: Վերջինս հողմահարված է, քայքայված, տեղ-տեղ թափված: Շաղախի մակնիշը Մ25: Նկուղային հարկում առկա են քարերի տեղաշար= ուղղահայաց հարթությունից դուրս ընդհուպ միջքարային հեռավորությունը կազմում է 10 սմ :
- 2-րդ և բարձր հարկում առկա են բաց պատշգամբեր միաձուլ ե/բ սալերից 1,0 մետր դուրս հատվածով ամրանավորված մեկ շերտ ամրանային ցանցով: Բետոնների ամրությունը Մ75 մակնիշի է: Բետոնները շերտավորված են քայքայված: 2-րդ առանցքով պատշգամբների հիմնական մասը քանդված է:
- սանդղավանդակները կազմված են պողպատե սանդղահեծանների երկտավր N18 համար վրա հենված հատային երկաթբետոնե հավաքովի աստիճաններից, ընդ որում, առանձին աստիճանները ամրակապված չեն սանդղահեծաններին: Դեպի նկուղային հարկ աստիճանահատերը հենված են գրունտային հենքի վրա բետոնե լիցքի վրա: Նկուղից դեպի առաջին հարկ մետաղական հեծաններ տեղադրված են

աստիճանավաղակի բացվածքի ե/բ հեծաններում:

- Նկուղային հարկում բարավորները հավաքովի երկու հատ ե/բ տարրերից են 15x25(հ)սմ չափերով, որոնք միմյանցից դրված են մինչև 10սմ հեռավորության վրա և աշխատում են առանձին: 1 և 2 առանցքներով բարավորները կազմակերպված են հարթ ամրանայիներկայնական ձողերի տեսքով $\Phi 18$ մմ տրամագծով 6 հատ, որոնց պաշտպանիչ շերտ հիմնականում բացակայում է, ամրանները ենթարկված են կոռոզիայի:

Միաձույլ բարավորներում բետոնի ամրությունը կազմում է ' նկուղում B7.5 դասի, վերին հարկում R12,5 դասի:

- տանիքը բազմալանջ է՝ արտաքին կազմակերպված ջրահեռացմամբ, իրականացված է փայտե ծաղիլային համակարգով և ծածկված է ասբոշիֆերային տանիքաթերթերով, բացակայում են ջրատար խողովակները
- կառույցի անհավասարաչափ նստվածքային երևույթները կանխելու նպատակով 2 առանցքով արտաքին պատի երկայնքով իրականացված է ա/բետոնե սալվածք, որի արդյունքում դրսի նիշը բարձր է ներսի նիշից
- կառույցի կրող համակարգը լուծված է մեկ դեֆորմացիոն կարանով 60 մմ հեռավորությամբ, որը նկուղում 100մմ է:
- պատշգամբների հեծանները դեֆորմացված են, հեծանները հենված են կրող պատերում: Ծածկի սալերով առկա են կոնստրուկտիվ ճաքեր:
- Աստիճանահատերի լայնությունը 1,1 մետր:
- Միջնորմերը իրականացված են թեթևբլոկե շարերից, որոն վր առկա են ուղղաձիգ կոնստրուկտիվ ճաքեր
- Հարդարման շերտերը հիմնականում հողմահարված են
- Հատակի ծածկույթները/լինոլեում, հղված բետոն, մանրահատիկ տախտակ, խեցեսալ / իրականացված են դեռևս 1960 կաններին և չեն փոխարինվել, մաշված և քայքայված են:
- 2,3,4 հարկում առկա են քանդված միջնորմեր
- Դռները և պատուհանները փայտից են
- Ինժեներական ցանցերը մաշված են, նկուղային հարկում առկա են կոյուղաջրերի արտահոսք
- Ստորև ներկայացված են Քուլեջի շենքի հատակագծերը և բնութագրիչ լուսանկարները































Կառույցում առկա հիմնական արարները և վնասվածքները.

Կառույցում կատարվել են կրող տարրերի նյութերի լաբորատոր փորձարկումներ և ուսումնասիրություն: Համաձայն «Փ.Աբաջյան» ՍՊԸ- ի տրված եզրակացությունների կառուցի ե/բ ծածկի սալերի բեկոնների տեխնիկական բնութագրերը չեն համապատասխանում գործող ստանդարտների պահանջներին/տես հավելված 1/:

ՇԱՐՎԱԾՔԻ ԱՄՐՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԴԵՖՈՐՄԱՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՓՈՐՁԱՐԱՐԱՀԱՇՎԱՐԿԱՅԻՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԸ

Աղյուսակ 3

<u>Հետազոտված պարի դիրքը</u>	<u>Շարվածքի տեսակը</u>	<u>Շարվածքի ամրության հաշվարկային ցուցանիշները, ՄՊա</u>				<u>Շարվածքի դեֆորմաբիլության հաշվարկային ցուցանիշները, ՄՊա</u>		
		<u>ըստ առանցքային սեղմման, R</u>	<u>ըստ առանցքային ձգման, Rt</u>	<u>ըստ ծռման դեպքում ձգման, Rtb</u>	<u>ըստ կտրման, Rsk</u>	<u>Առածգ ակա-նության սկզբնական մոդուլը, E0</u>	<u>Դեֆորմացիաների մոդուլը, E</u>	<u>Սահքի մոդուլը, G</u>
<u>“1” առանցքի “Ա-Բ” տեղամաս</u>	<u>“ՄԻԴԻՍ” տիպի տուֆաքար է չամրանավորված շարվածք</u>	<u>1,4</u>	<u>Rt1=0,1, Rt2=0,13</u>	<u>Rt b1=0,13, Rtb2=0,2</u>	<u>Rsk1=0,17, Rsk2=0,24</u>	<u>E01=2800, E02=1750</u>	<u>E1=1400, E2=2240</u>	<u>560</u>
<u>“Ե” առանցքի “2-3” տեղամաս</u>	<u>“ՄԻԴԻՍ” տիպի տուֆաքար է չամրանավորված շարվածք</u>	<u>1,5</u> <u>8</u>	<u>Rt1=0,06, Rt2=009,</u>	<u>Rt b1=0,09, Rtb2=0,15</u>	<u>Rsk1=0,12, Rsk2=0,16</u>	<u>E01=3160, E02=1975</u>	<u>E1=1580, E2=2528</u>	<u>632</u>
<u>“Ա” առանցքի “3-4” տեղամաս</u>	<u>“ՄԻԴԻՍ” տիպի տուֆաքար է չամրանավորված շարվածք</u>	<u>1,4</u> <u>7</u>	<u>Rt1=0,1, Rt2=0,13</u>	<u>Rt b1=0,13, Rtb2=0,2</u>	<u>Rsk1=0,17, Rsk2=0,24</u>	<u>E01=2940, E02=1838</u>	<u>E1=1470, E2=2352</u>	<u>588</u>

Rt1 ,Rtb1 ,Rsk1 - ամրության ցուցանիշներն ըստ չքարակապված հատվածքի.

Rt2 ,Rtb2 ,Rsk2 - ամրության ցուցանիշներն ըստ քարակապված հատվածքի.

E01 - առաձգականության սկզբնական մոդուլը կարծաթե բեռնվածքի դեպքում.

E02 - առաձգականության սկզբնական մոդուլը հաստատուն և երկարաբան բեռնվածքի դեպքում առաջացող սողքի հաշվի առնմամբ.

E1 - կոնստրուկցիան ըստ շարվածքի կրողունակության հաշվարկելիս.

E2 - շարվածքի դեֆորմացիաները, կոնստրուկցիայի կոշտությունը և տարանունների պարբերությունը հաշվարկելիս

- Կառույցը իր կոնստրուկտիվ հատակագծային լուծմամբ չի համապատասխանում այժմ Հանրապետությունում գործող սեյսմակայուն շինարարության նորմերի քարե կրող պատերով շենքերին ներկայացվող պահանջներին: Հարկ է նշել, որ շենքի կոնստրուկտիվ համակարգում հակասեյսմիկ միջոցառումները անբավարար են:

- Կառույցը չորս հարկանի է, ինչը հակասում է ՀՀՇՆ 20.04 -ի 82 կետի պահանջին, ըստ որի կրթական շենքերի վերգետնյա հարկերի թիվը չպետք է գերազանցի երեքը:

- Կառույցը հատակագծում ունի բարդ ուրվագիծ հաշվի առնելով պատշգամբները, այն հատակագծում լուծված է առանց սեյսմիկ կարանների, բացի այդ կառույցի ելունների չափերը գերազանցում են նորմերով թույլատրելի 2մ առավելագույն մեծությունը:

- Կառույցի կրող համակարգում լայնական պատերի միջև եղած հեռավորությունները զգալի չափով գերազանցում են գործող նորմերի պահանջները՝ նույնիսկ IV տիպի շարվածքի համար թույլատրելի չափն է 6մ համաձայն ՀՀՇՆ 20.04-ի 126 կետի 3-րդ ենթակետ:

- Կառույցի հարկերի բարձրությունը գերազանցում է նորմերով թույլատրելի մեծություններին: Այն կարող է լինել IV տիպի շարվածքի դեպքում II սեյսմիկ գոտում մինչև 3.0մ համաձայն ՀՀՇՆ 20.04-ի 80 կետի և աղյուսակ 13:

- Արտաքին կրող պատերում միջապատերի, ինչպես նաև անկյունային հատվածների լայնությունները զգալի չափով փոքր են սեյսմակայուն շինարարության նորմերով պահանջվող չափերից (նույնիսկ չորրորդ տիպի շարվածքի դեպքում միջապատերի լայնությունը պետք է լինի ոչ պակաս 2.0մ-ից (անկյունայինները՝ 2.3մ-ից), իսկ երրորդ սեյսմիկ գոտու համար բացվածքների լայնությունը պետք է լինի ոչ ավել քան 2.50 մ, ինչպես նաև միջապատերի լայնության հարաբերությունը բացվածքի լայնությանը ոչ ավել 0.8մ-ից):

- Արտաքին և ներքին պատերում առկա են ճաքեր, քարաշարվածքի խախտումներ:

- Կառույցում առկա է ծածկեր իրականացված փայտե կոնստրուկցիաներով, և դրանցում առկա են անթույլատրելի ճկվածքներ, բացի այդ ծածկը չունի բավարար կոշտություն:

Այսպիսով ՀՀՇՆ 20.04-ի 95 կետի պահանջները ծածկերի որպես կոշտ սկավառակ հանդիսանալու վերաբերյալ, բավարարված չեն:

- Փայտե ծածկերում բացակայում են հակասեյսմիկ գոտիները:
- Կառույցի միջհարկային ծածկերը հավաքովի բազմանցք ծածկի պանելներից է՝ առանց դրանց միաձուլման կոնստրուկտիվ լուծումների: Այսպիսով ՀՀՇՆ 20.04-ի 95 կետի պահանջները ծածկերի որպես կոշտ սկավառակ հանդիսանալու վերաբերյալ, բավարարված չեն:
- Կառույցում առկա քարե բարավորների իրականացումը չի թույլատրվում սեյսմիկ գոտիներում(առկա է նկուղային հարկում):
- Սանդղավանդակները կազմված են պողպատե սանդղափեծանների վրա հենված հատային երկաթբետոնե հավաքովի աստիճաններից, ընդ որում, աստիճանները ամրակապված չեն սանդղափեծաններին, ինչպես նաև չեն համապատասխանում հակահրդեհային պահանջներին: Չեն բավարարում տարիանման ուղիներին վերաբերվող պահանջներին այն է առկայիս 1,2մետր
- Սանդղափեծանները դեֆորմացված են, նկուղային հարկում ունեն զգալի կոռոզիա, չունեն պատերում հենման անհրաժեշտ խորություն
- Շենքում իրականացված միջնորմները չեն համապատասխանում ՀՀՇՆ 20.04-2021-ի պահանջներին:
- Հաշվի առնելով կրող կոնստրուկցիաներում բետոնների ուսումնասիրության արդյունքները ակնհայտ է , որ չի պահպանում ՀՀՇՆ 20.04-ի 128 կետի պահանջը
- Դեֆորմացիոն կարանում իրականացված մասնակի լիցք շինարարական աղբից և հակասում ՀՀՇՆ 20.04-2021-ի պահանջներին:
- Ներքին խողովակաշարերը չեն համապատասխանում ՀՀՇՆ 20.04-2021 114 կետի պահանջներին:

Կառույցի տեխնիկական վիճակի ճիշտ գնահատման և առաջարկվող միջոցառումները հստակեցնելու համար մեր կողմից կատարվել են կողմնորոշիչ հաշվարկներ: Ըստ այդ արդյունքների նոր հաշվարկային սխեման բավարարում է գործող շիննորմերի պահանջներին: Հաշվարկի ելակետային տվյալներն են.

Կառույցի տեխնիկական վիճակի ճիշտ գնահատման և առաջարկվող միջոցառումները հստակեցնելու համար մեր կողմից կատարվել են կողմնորոշիչ հաշվարկներ: Ըստ այդ արդյունքների նոր հաշվարկային սխեման բավարարում է գործող շիննորմերի պահանջներին: Հաշվարկի ելակետային տվյալներն են.

1. **Շենքի հաշվարկը կատարված է Lira SAPR 2022 հաշվարկային ծրագրի միջոցով:** Շենքը հաշվարկված է որպես տարածական մոդել, ուղղաձիգ բեռնվածքներից և սեյսմիկ ազդեցությունից, շենքի թվային և տառային առանցքների ուղղություններով:

2. **Հաշվարկային սխեմայում կրող տարրերի նյութերի բնութագրերը՝**
 Նոր իրականացվող սյուների (60x50 սմ), հեծանների (50x60 սմ) կոշտություններն են՝ - ծանր բետոն, միջին խտությունը 2500 կգ/մ³;
 - բետոնի դասը B25;
 - ձգման և սեղման առաձգականության մոդուլը $E_6 = 3000000$ տ/մ²,
 Նոր իրականացվող բետոնե շապիկների կոշտություններն են (պատեր <Ա> և <Բ> առանցքներով՝ միակողմանի, յուրաքանչյուրը 200 սմ, մնացած առանցքներով պատերի դեպքում՝ երկկողմանի, յուրաքանչյուրը 160 սմ)
 - բետոն, միջին խտությունը 2100 կգ/մ³;
 - ձգման և սեղման առաձգականության մոդուլը $E_6 = 2240000$ տ/մ²,
 Քարե պատերը՝
 - «միդիս» տիպի շարվածք 40 սմ հաստությամբ՝ $E = 96000$ տ/մ², $R = 1760$ կգ/մ³:

3. **Շենքի հաշվարկի հիմնական տվյալները սեյսմիկ ազդեցությունից: Շենքի հաշվարկը ըստ ՀՀՇՆ 20.04-20 – ի՝**

- սեյսմիկ գոտի	2
- գրունտների կարգը	II
- գրունտների կարգի գործակից	$K_0 = 1$
- թույլատրելի վնասվածության գործակից	$K_1 = 0.6$
- պատասխանատվության գործակից	$K_2 = 1.30$
- ուղղման գործակից (6) բանաձևի համար	
- ՀՀՇՆ 20.04 տեղափոխությունների որոշման համար	0.8:

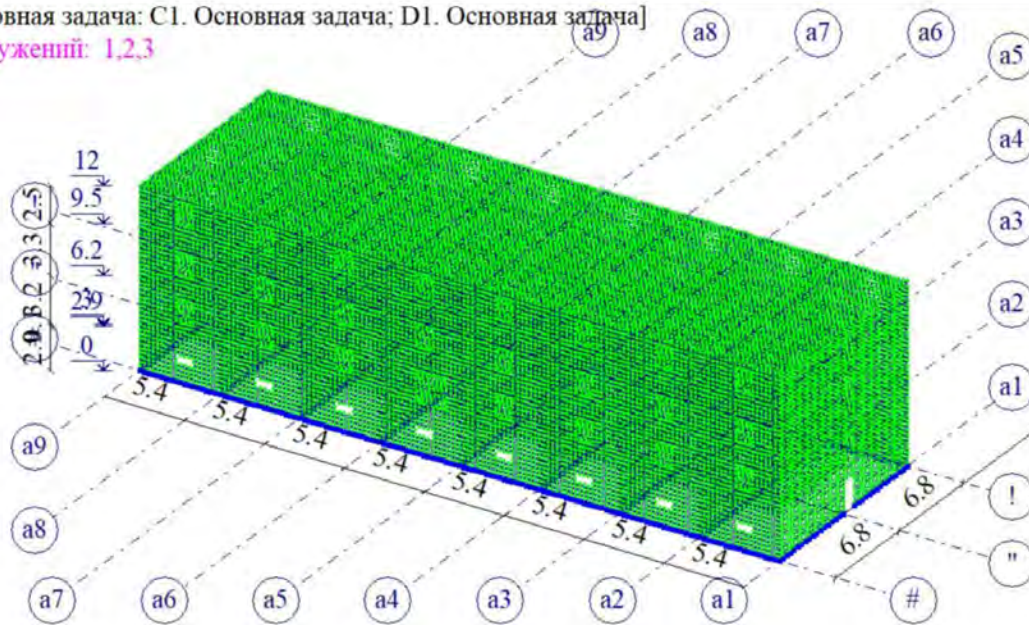
4. **Հաշվարկը կատարված է հետևյալ բեռնվածքներով՝**
 - Բեռնվածք 1 – Կրող կոնստրուկցիաների սեփական քաշ և մշտական բեռնվածք:
 - Բեռնվածք 2 – Ժամանակավոր բեռնված:
 - Բեռնվածք 3 – Գումարային ստատիկ բեռնվածք ուղղաձիգ սեյսմիկ բաղադրիչը հաշվի առնելու համար:
 - Բեռնվածք 4 – Սեյսմիկ ազդեցություն երկայնական ուղղությամբ ՀՀՇՆ 20.04-20-ով ճիգերի որոշման համար:
 - Բեռնվածք 5 – Սեյսմիկ ազդեցություն լայնական ուղղությամբ ՀՀՇՆ 20.04-20-ով ճիգերի որոշման համար:
 - Բեռնվածք 6 – Սեյսմիկ ազդեցություն երկայնական ուղղությամբ ՀՀՇՆ 20.04-20-ով տեղափոխությունների որոշման համար :
 - Բեռնվածք 7 – Սեյսմիկ ազդեցություն լայնական ուղղությամբ ուղղությամբ ՀՀՇՆ 20.04-20-ով տեղափոխությունների որոշման համար :

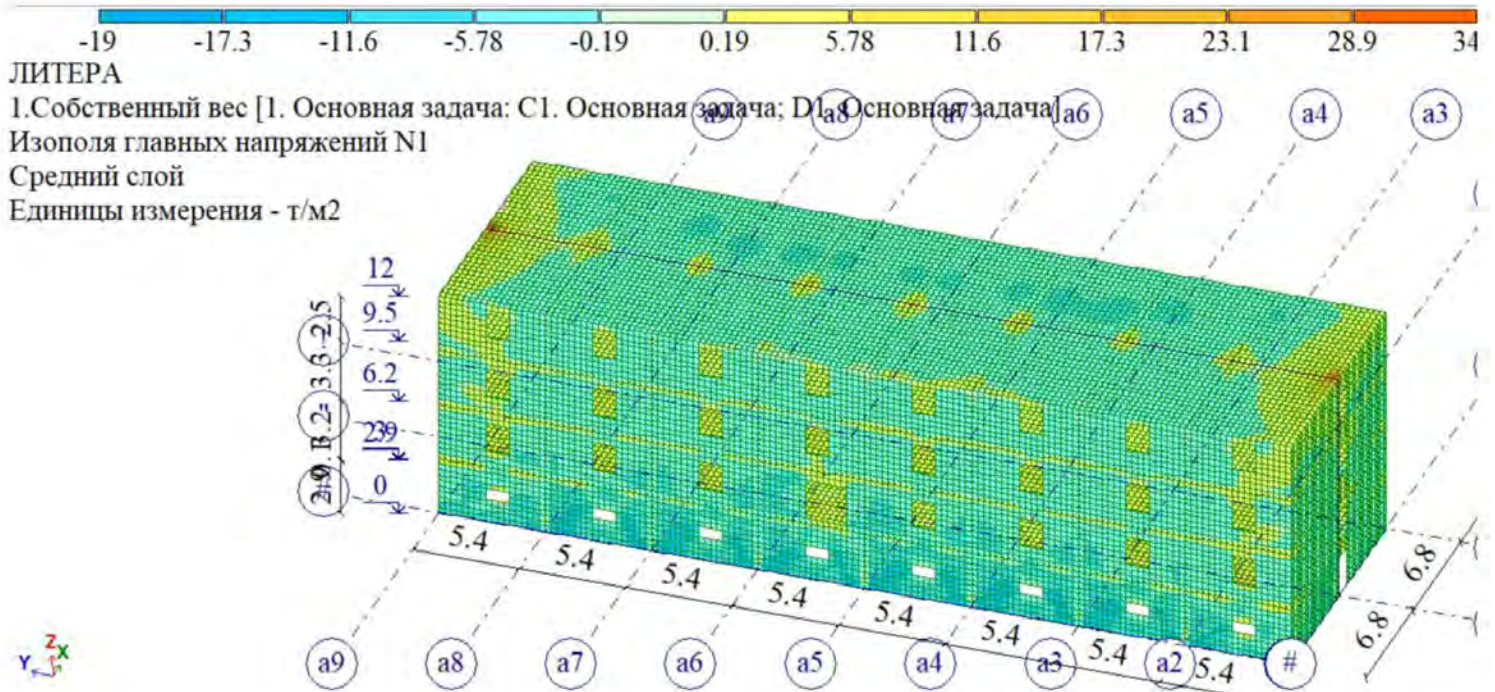
5. Շենքի հաշվարկի արդյունքում մշակվել են

- հաշվարկի վերլուծություն,
- շենքի տատանման պարբերություններ,
- տեղափոխություններ և հարկերի շեղվածքներ,
- կրող տարրերի ամրանավորումը:

4. Загружение 4 [1. Основная задача: C1. Основная задача; D1. Основная задача]

Массы собраны из загрузок: 1,2,3





Իրականացված հաշվարկում ընդգրկված է ամենամեծ սեկցիան միջև դեֆորմացիոն կարանը: Նախատեսված է ե/բ շրջանակ հիմքից, որը ներկառուցված է ծածկի սալերում: Արտաքին պատերի համար նախատեսված է 100մմ B20 դասի բետոնե միակողմանի շապիկ, իսկ ներքին պատերի համար երկկողմանի 100մմ ե/բ շապիկ B20 դասի բետոնով: Բոլոր բացվածքները ամրացված են ե/բ շրջանակներով բացվածքի ամբողջ պարագծով: Պատուհանների չափերը փոքրացված են քարի ամրանավորված շարով: Ինչպես երևում է հաշվարկից վերոնշյալ միջոցառումները բավարար են կառույցի ներկայիս նորմերին համապատասխանելու համար: Գլխավոր լարումները գերազանցում են 25տ/մ2 մեծությունը միայն նկուղային հարկի հիմքերի միացման կետերում առկա բացվածքներում, որոնք նախագծման փուլում կփոքրացվեն:

ЗАГР	N п/п	Собств. знач.	Рад/с.	Гц.	Периоды	X - Коэф. распр.	X - Масса	X - Сумма масс
4 - (мод. 32)								
4	1	1042	32	5	0	-0	0	0
4	2	1285	36	6	0	1,4	77	77
4	3	1671	41	7	0	-0	0	77
4	4	5003	71	11	0	0,1	0,2	77
4	5	5624	75	12	0	-0,1	0,1	77
4	6	6016	78	12	0	-0	0	77
4	7	6629	81	13	0	-0,1	0	77
4	8	7354	86	14	0	-0,1	0	77
4	9	7555	87	14	0	0,9	5,4	83
4	10	8243	91	14	0	-0	0	83
4	11	8308	91	15	0	-0,1	0	83
4	12	8444	92	15	0	0	0	83
4	13	8945	95	15	0	-0	0	83
4	14	9095	95	15	0	-0	0	83

4	15	9137	96	15	0	0	0	83
4	16	9228	96	15	0	0,2	0,1	83
4	17	10045	100	16	0	0	0	83
4	18	10400	102	16	0	-0	0	83
4	19	10494	102	16	0	-0,1	0	83
4	20	10579	103	16	0	-0	0	83
4	21	10644	103	16	0	0,1	0	83
4	22	10653	103	16	0	0,1	0	83
4	23	10720	104	16	0	-0	0	83
4	24	10780	104	17	0	-0	0	83
4	25	11215	106	17	0	-0	0	83
4	26	11347	107	17	0	-0	0	83
4	27	11651	108	17	0	-0	0	83
4	28	11724	108	17	0	-0,1	0	83
4	29	11879	109	17	0	0,1	0	83
4	30	11969	109	17	0	1,2	2,5	86
4	31	11992	110	17	0	-0,4	0,3	86
4	32	12038	110	17	0	0	0	86
4	33	12120	110	18	0	1	1,3	87
4	34	12130	110	18	0	0,9	1,2	88
4	35	12163	110	18	0	-0,5	0,2	89
4	36	12285	111	18	0	0,6	0,5	89
4	37	12390	111	18	0	0,2	0,1	89
4	38	12411	111	18	0	-0,1	0	89
4	39	12441	112	18	0	0,1	0	89
4	40	12554	112	18	0	-0,1	0	89
4	41	12625	112	18	0	0	0	89
4	42	12699	113	18	0	-0	0	89
4	43	12771	113	18	0	-0,3	0,1	89
4	44	12861	113	18	0	-0,1	0	89
4	45	12890	114	18	0	-0	0	89
4	46	12913	114	18	0	-0,2	0,1	89
4	47	12940	114	18	0	-0	0	89
4	48	12994	114	18	0	0	0	89
4	49	13018	114	18	0	-0	0	89
4	50	13074	114	18	0	0	0	89
4	51	13146	115	18	0	0,2	0	89
4	52	13342	116	18	0	-0,1	0	89
4	53	13356	116	18	0	-0,3	0,1	90
4	54	13410	116	18	0	-0,2	0	90
4	55	13445	116	18	0	0,3	0,2	90
4	56	13486	116	18	0	-0,1	0	90
4	57	13525	116	19	0	0,7	0,2	90
4	58	13658	117	19	0	0	0	90
5 - (мод. 32)								
5	1	1042	32	5	0	0,9	38	38
5	2	1285	36	6	0	1	40	78
5	3	1671	41	7	0	-0	0	78
5	4	5003	71	11	0	0,1	0,1	78
5	5	5624	75	12	0	-0,1	0	78
5	6	6016	78	12	0	0,1	0,1	78
5	7	6629	81	13	0	-0	0	78
5	8	7354	86	14	0	0,3	0,4	79
5	9	7555	87	14	0	0,6	2,9	82
5	10	8243	91	14	0	-0,1	0	82

5	11	8308	91	15	0	-0,5	1	83
5	12	8444	92	15	0	-0,8	3,1	86
5	13	8945	95	15	0	0,2	0,1	86
5	14	9095	95	15	0	-0,6	0,5	86
5	15	9137	96	15	0	0,2	0,1	86
5	16	9228	96	15	0	0,1	0	86
5	17	10045	100	16	0	0	0	86
5	18	10400	102	16	0	-0	0	86
5	19	10494	102	16	0	-0,1	0	86
5	20	10579	103	16	0	-0,1	0	86
5	21	10644	103	16	0	0,1	0	86
5	22	10653	103	16	0	0	0	86
5	23	10720	104	16	0	0	0	86
5	24	10780	104	17	0	0	0	86
5	25	11215	106	17	0	-0	0	86
5	26	11347	107	17	0	-0	0	86
5	27	11651	108	17	0	-0	0	86
5	28	11724	108	17	0	-0,1	0	86
5	29	11879	109	17	0	0,1	0	86
5	30	11969	109	17	0	0,8	1,3	88
5	31	11992	110	17	0	-0,3	0,2	88
5	32	12038	110	17	0	0,1	0	88
5	33	12120	110	18	0	0,7	0,6	89
5	34	12130	110	18	0	0,6	0,5	89
5	35	12163	110	18	0	-0,3	0,1	89
5	36	12285	111	18	0	0,4	0,3	89
5	37	12390	111	18	0	0,2	0	90
5	38	12411	111	18	0	-0	0	90
5	39	12441	112	18	0	0	0	90
5	40	12554	112	18	0	-0,1	0	90
5	41	12625	112	18	0	0	0	90
5	42	12699	113	18	0	-0	0	90
5	43	12771	113	18	0	-0,2	0	90
5	44	12861	113	18	0	-0	0	90
5	45	12890	114	18	0	0	0	90
5	46	12913	114	18	0	-0,1	0	90
5	47	12940	114	18	0	-0	0	90
5	48	12994	114	18	0	0	0	90
5	49	13018	114	18	0	-0	0	90
5	50	13074	114	18	0	-0	0	90
5	51	13146	115	18	0	0,2	0	90
5	52	13342	116	18	0	-0	0	90
5	53	13356	116	18	0	-0,2	0	90
5	54	13410	116	18	0	-0,1	0	90
5	55	13445	116	18	0	0,2	0,1	90
5	56	13486	116	18	0	-0	0	90
5	57	13525	116	19	0	0,5	0,1	90
5	58	13658	117	19	0	0	0	90
5	59	13704	117	19	0	-0,2	0,1	90

Բերված հաշվարկի կողմնորոշիչ է և նախագծման փուլում կարող է փոփոխվել:

Ֆիզիկական մաշվածությունը որոշվել է « ներկայումս գործող «Բնակելի, հասարակական և արտադրական շենքերի ու շինությունների տեխնիկական վիճակի հետազննության մեթոդական ցուցումների» համաձայն: Մասնաշենքերի ընդհանուր ֆիզիկական մաշվածությունը որոշելու նպատակով նախ գնահատվել է յուրաքանչյուր մասնաշենքերի առանձին կոնստրուկտիվ տարրերի ֆիզիկական մաշվածությունը, և այդ արդյունքների հիման վրա գնահատվել է ընդհանուր ֆիզիկական մաշվածությունը: Մանկապարտեզի մասնաշենքերի ֆիզիկական մաշվածության փաստացի հաշվարկման արդյունքները իրարից գրեթե չեն տարբերվում, ուստի դրանք բերվում են մեկ աղյուսակով:

N	Շենքի տարրերի անվանումը	Տարրի հաշվային տեսակարար կշիռը L1	Տարրի ֆիզ. մաշվածութ. Փկi %	Տարրի ֆիզ. մաշվածության բաժինը շենքի ամբողջ ֆիզ. մաշվածութ. մեջ ՓկixLi %
1	2	3	4	5
1	Հիմքեր	0,106	30	3,2
2	Պատեր	0,120	40	4,8
3	Ծածկեր	0,310	30	9,3
4	Տանիք	0,035	60	2,1
5	Տանիքածածկ	0,030	60	1,8
6	Միջնորմներ	0,030	70	2,1
7	Հատակներ	0,080	70	5,6
8	Պատուհաններ	0,060	40	2,4
9	Դռներ	0,040	70	2,8
10	Հարդարման ծածկողթ	0,070	80	5,6
11	Ներքին տեխնիկական սարքավորումներ (ջեռուցում, ջրամատակարարում, կոյուղի, էլեկտրամատակարարում)	0,120	70	8,4
	Ընդամենը	1,00		48,08

Հաշվարկների արդյունքում ստացվել է, որ մասնաշենքերի ֆիզիկական մաշվածությունը կազմում է 48.08%, որը կլորացնելով 1%-ի ճշտությամբ, ստանում ենք 48%, ինչը նշանակում է, որ ըստ ՀՀ ՔՆ «Բնակելի, հասարակական և արտադրական շենքերի ու շինությունների տեխնիկական վիճակի հետազոտման մեթոդական ցուցումների» 2-րդ աղյուսակի, շենքի տեխնիկական վիճակը դասվում է 3-րդ աստիճանի (անբավարար), այն է՝ կոնստրուկտիվ տարրերի շահագործումը հնարավոր է միայն կապիտալ նորոգումից հետո:

Նշենք, որ ըստ նույն մեթոդական ցուցումների, երրորդ աստիճանի ֆիզիկական մաշվածությունն

ընկած է 41.0%-յ-60.0% սահմաններում:

1. Առաջնորդվելով ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի առ 08.12.2009թ. թիվ 282-Ն հրամանով հաստատված «Բնակելի, հասարակական և արտադրական շենքերի ու շինությունների տեխնիկական վիճակի հետազոտման մեթոդական ցուցումների» 2-րդ աղյուսակով, համապատասխան հաշվարկների արդյունքում մանկապարտեզի մասնաշենքերի ֆիզիկական մաշվածության տոկոսը կազմել է 48.0%:

Ելնելով մանկապարտեզի մասնաշենքերի շահագործման ընթացքում առաջացած վնասվածքների բնույթից, չափերից ու ծավալներից և առաջնորդվելով ՀՀ ներկայումս գործող «Երկրաշարժադիմացկուն շինարարություն. Նախագծման նորմեր» ՀՀՇՆ 20.04-2020 շիննորմերի 24 աղյուսակի պահանջներով, մասնաշենքերի վնասվածությունը գնահատվում է 3-րդ աստիճանի (վնասվածքի մակարդակը՝ կոնստրուկցիաների զգալի վնասվածքներ):

Համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի առ 08.12.2009թ. թիվ 282-Ն հրամանով հաստատված «Բնակելի, հասարակական և արտադրական շենքերի ու շինությունների տեխնիկական վիճակի հետազոտության մեթոդական ցուցումների» 118 կետի մանկապարտեզի մասնաշենքերի փաստացի տեխնիկական վիճակը՝ ֆիզիկական մաշվածության և վնասվածության աստճանի հետ համատեղ հաշվառմամբ գնահատվում է 3-րդ աստիճան (անբավարար), այն է՝ կոնստրուկտիվ տարրերի շահագործումը հնարավոր է միայն կապիտալ նորոգումից հետո:

2. Համաձայն ՀՀ արտակարգ իրավիճակների նախարարի 23.10.2014թ. թիվ 957-Ա հրամանով հաստատված «Շենքերի և շինությունների սեյսմիկ խոցելիության մակարդակի (աստիճանի) գնահատման մեթոդական ցուցումների» մանկապարտեզի մասնաշենքերի սեյսմիկ խոցելիության մակարդակը (շենքի վարքը երկրաշարժի դեպքում) գնահատվում է միջին, այն է՝ երբ օբյեկտի տարածքում մինչև 8-9 բալ ըստ MSK-64 սանդղակի (գետնի սպասվելիք առավելագույն արագացումը $a_{max}=0.4g$) հնարավոր երկրաշարժի ժամանակ շենքի կոնստրուկցիաներում կարող են առաջանալ զգալի վնասվածքներ՝ վնասվածքի աստիճանը 3-րդ համաձայն ՀՀՇՆ 20.04-2020 նորմերի 24 աղյուսակի:

3. Ելնելով մասնաշենքերի գործառնական նշանակությունից (կրթական կառույց) ու կարևորության աստիճանից և առաջնորդվելով ՀՀ ներկայումս գործող «Շենքերի և կառուցվածքների վերակառուցում, վերականգնում և ուժեղացում. Հիմնական դրույթներ» ՀՀՇՆ 20-06-2014 նորմերով, մասնաշենքերի հետագա անվտանգ շահագործման և նույն նպատակին ծառայեցնելու համար **հիմնանորոգման աշխատանքները պետք է փոխարինվեն վերակառուցման աշխատանքներով և վերակառուցման նվազագույն թույլատրելի մակարդակն ընդունվում է «սեյսմազինվածության բարձրացում»:**

Վերակառուցման նախագիծը մշակելիս առաջարկվում է նախատեսել ներքոհիշյալ կոնստրուկտիվ ու տեխնոլոգիական միջոցառումների իրականացում:

1. Կառույցի վերջին չորրորդ հարկը ապամոնտաժել՝ բավարարելով ՀՀՇՆ 20.04 -2021 -ի 82 կետի պահանջը:
2. Կառույցում դրա ողջ բարձրությամբ նախատեսել երկաթբետոնե շրջանակների իրականացում <1-2> 2 հատ առանցքների մեջտեղի հատվածներում:
3. Արտաքին և ներքին պատերում, ողջ երկարությամբ և բարձրությամբ իրականացնել 100-200մմ հաստությամբ երկաթբետոնե երկկողմանի շապիկներ:
4. Նախատեսել լրացուցիչ միջոցառումներ նոր իրականացվող սյուների և կրող պատերի համատեղ աշխատանքն ապահովելու համար:
5. Շրջանակների և գոյություն ունեցող պատերի համատեղ աշխատանքը ապահովելու նպատակով պատի արտաքին մակերևույթի կողմից իրականացնել երկաթբետոնե կիսասյուներ՝ վերջիններս միջանցիկ կապերով միացնել շրջանակի սյուներին:
6. Փայտե միջհարկային ծածկերն ապամոնտաժել և իրականացնել նոր երկաթբետոնե միաձույլ ծածկի սալեր, դրանք կոշտ միացնելով նոր իրականացված երկաթբետոնե լայնական շրջանակների հետ իսկ երկայնական ուղղությամբ՝ նոր իրականացված երկաթբետոնե պատերի հետ:
7. Նոր իրականացվող երկաթբետոնե շապիկները սկսել գոյություն ունեցող պատերի հիմքերի ներբանի նիշից, պատերի տակ իրականացնել նոր երկաթբետոնե հիմնային հեծաններ, դրանք ամրակապելով գոյություն ունեցող խամբարե շարվածքով հիմքերի հետ:
8. Նոր իրականացվող երկաթբետոնե լայնական շրջանակների սյուները համար իրականացնել կետային հիմքեր, դրանք միացնելով իրար երկաթբետոնե ձգակապերի միջոցով:
9. Բացվածքներն ամբողջ պարագծով ուժեղացնել լրացուցիչ միաձույլ երկաթբետոնե շրջանակներով, անհրաժեշտ լուսավորության պայմանը չբավարարելու դեպքում պատերի երկաթբետոնե շապիկը շարունակել դեպի բացվածքի ներս և բացվածքներում իրականացնել լրացուցիչ բարավորներ:
10. Կրող պատերում ու բարավորներում բոլոր ճաքերը ներարկել համապատասխան թանձրության ու կազմության շաղախներով:
11. Նախագծային փուլում կատարել նախատեսել հիմքերի ուժեղացման համապատասխան փոփոխություններ:
12. Ապամոնտաժել կառույցի բոլոր միջնորմներն ու իրականացնել դրանք թեթև մետաղե սառնաճկված բարակապատ թիթեղավոր կոնստրուկցիաներով և գիպսաստվարաթղթով՝ ապահովելով ձայնամեկուսացման պահանջները: Սանհանգույցների միջնորմներն կարելի է իրականացնել թեթև բետոնե բլոկներով: Միջնորմների միացումները կատարել ըստ

շինարարական նորմերի պահանջների:

13. Քանդել աստիճավանդակները իրականացնել նորը հակահրդեհային նորմերի պահանջներին համապատասխան
14. Վերելակի համար նախատեսել առանձին ե/բ միաձույլ պատերով հորան իր կետային հիմքով
15. Հիմքերի ուժեղացման համար նախատեսել լրացուցիչ ե/բ միաձույլ հեծաններ՝ ներքանի հենման մակերեսը մեծացնելու համար
16. Կազմակերպել հիմքեր հիդրոմեկասուցում
17. Բացվածքները շարել տուֆե ամրանավորված շարով՝ դրանց մակերեսը դարձնելով պատի մակերեսի 50%-ից փոքր
18. Իրականացնել նոր տանիք՝ կազմակերպված ջրահեռացմամբ
19. Փոխարինել բոլոր պատուհանները նոր էներգախնայող պատուհաններով
20. Փոխարինել բոլոր ինժեներական ներքին և արտաքին ցանցերը
21. Փոխարինել բոլոր պատուհանները նոր էներգախնայող պատուհաններով
22. Փոխարինել բոլոր ինժեներական ներքին և արտաքին ցանցերը
23. Իրականացնել նոր բետոնե սալվածք

Վերակառուցման նախագիծը մշակելիս, ինչպես նաև շինարարական աշխատանքները կատարելիս հանձնարարվում է նաև ապահովել հետևյալ նորմատիվատեխնիկական փաստաթղթերի պահանջները՝

1. ՀՀՇՆ 20.04.2020- Երկրաշարժադիմացկուն շինարարություն. Նախագծման նորմեր, 2020
2. ՀՀՇՆ 20-06-2014 Շենքերի և կառուցվածքների վերակառուցում, վերականգնում և ուժեղացում. Հիմնական դրույթներ, Երևան, Հայաստանի Հանրապետության քաղաքաշինության նախարարություն, 2014:
3. ՀՀՇՆ!7-13.01-96 Քարե և ամրանաքարե կոնստրուկցիաներ, Երևան, Հայաստանի Հանրապետության քաղաքաշինության նախարարություն, 1996:
4. ՇՆ217-13.101-02 Քարե և ամրանաքարե կոնստրուկցիաների նախագծում, Երևան, Հայաստանի Հանրապետության քաղաքաշինության նախարարություն, 2002:
5. Рекомендации по восстановлению и усилению несущих конструкций жилых домов серий ІА-450 и ІА-451, Госкомархитектуры РА, АрмНИИСС, Ереван, 1991г.
6. Рекомендации по технологии инъектирования в каменную кладку полимерной композиции ГИПК-14-32 при восстановлении и усилении зданий и сооружений. Минградостроительства РА, АрмНИИСС и ЗС, Ереван, 1996г.

Ընդհանուր եզրակացություններ

Կառույցի տեխնիկական վիճակի գնահատականը.

Կառույցի տեխնիկական վիճակի գնահատականն ըստ Հայաստանի Հանրապետության

քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2020 թվականի դեկտեմբերի 28-ի N102-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 20.04-20 շիննորմերի՝ **անբավարար է:**

Շենքը չի բավարարում ՀՀՇՆ 21-01-2014 « ՇԵՆՔԵՐԻ ԵՎ ՇԻՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀՐԴԵՀԱՅԻՆ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅՈՒՆ» նորմերի պահանջներին, աստիճանավանդակների առավելագույն լայնությունը 1100մմ է, իսկ տարհանման համար հարկարից դեպի դուրս արտաքին ելքերը և աստիճանավանդակները բացակայում են:

Շենքում առկա է ենթակայան, որի մալուխները անցնում են երեխաներին հասանելի տեղերով:

Շենքը չի բավարարում ՀՀՇՆ 31-03-2018 «ՀԱՍԱՐԱԿԱԿԱՆ ՇԵՆՔԵՐ ԵՎ ՇԻՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ» նորմերի և միջին մասնագիտական ուսուցման շենքերին ներկայացվող պահանջներին , մասնավորապես

- Բացակայում է հրդեհաշիջման ներքին և արտաքին ցանցերը:
- Բացակայում է հաշմանդամների ազատ տեղաշարժի հնարավորությունը հարկերում:
- Բացակայում է օդափոխության ցանցը:

➤ **Մասնաշենքը սկզբունքորեն հնարավոր է վերակառուցել (հաշվի առնելով ՀՀՇՆ 20-06-2014 «Շենքերի և կառուցվածքների վերակառուցում, վերականգնում և ուժեղացում. Հիմնական դրույթներ» և ՀՀՇՆ 20.04-20 «Երկրաշարժադիմացկուն շինարարություն. Նախագծման նորմեր» շինարարական նորմերի պահանջները՝ օրականացնել աշխատանքային նախագիծը հաշվի՝ առնելով սեյսմազինվածության մակարդակի բարձրացման գործակցի մեծությունը՝ $k=1.0$), բայց հաշվի առնելով տվյալ կառույցի ուժեղացման միջոցառումների մեծ ծավալը և իրականացման բարդությունները, ինչպես նաև շենքի նորմերի պահանջներին բավարարելու հանգամանքը վերակառուցումը/սեյսմազինվածության բարձրացում/ նպատակահարմար չենք գտնում. կարծում ենք, որ նշված աշխատանքների կատարման ծախսերը կգերազանցեն նոր համանման շինություն կառուցելու ծախսերի 70 տոկոսը:**

Կազմեց _____

Ա. Ալեքսանյան



Հավելված 1

ԵՐԵՎԱՆԻ ԶԱՐԴԱՐՎԵՍԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՔՈԼԵԶԻ ՇԵՆՔԻ ՈՒԼՏՐԱԶԱՅՆԱՅԻՆ ՀԵՏԱԶՈՏՄԱՆ
ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ



Ուլտրաձայնային (անդրաձայնային) մեթոդը հիմնված է փորձարկման նյութի մեջ ճառագայթիչից մինչև պատը կամ առկա թերությունը, այնուհետև հակառակը՝ դեպի ընդունիչը անդրադարձած ազդակի առաջացման ժամանակի չափման վրա: Ազդանշանի տարածման արագությունը կախված է նյութի խտությունից և առաձգականությունից, նյութի մեջ ճաքերի կամ մեծ ու փոքր այլ թերություններից, որոնք պայմանավորում են նյութի ամրությունը և որակը:

Օգտագործվել է Շվեդարական արտադրության “Proceq” ֆիրմայի Pundit Lab Plus գերժամանակակից սարքավորումը:

Ամրության հետազոտությունը հիմնված է ուլտրաձայնային տատանումների տարածման արագության և ամրության միջև գոյություն ունեցող ֆունկցիոնալ կապի առկայության վրա: Կիրառվել է առաջարկվող գծային կախումը.

$$R = aH + b,$$

որտեղ՝

R – ամրությունն է (ՄՊա), H - անուղղակի ցուցանիշ է (ՈւՁ ժամանակը կամ արագությունը), a (a) և (b) – չափման որոշակի հատվածներում առկա արդյունքներին համապատասխան բանաձևերով հաշվարկված գործակիցները:

Ուլտրաձայնային եղանակով դեֆեկտոսկոպիայի ընթացքում կիրառվել են երեք տարբեր մեթոդներ չորս դիտարկվող հատվածներից յուրաքանչյուրի համար 8 չափում՝ ամրության, ճաքերի և խոռոչների ու դատարկամիջությունների առկայության վերաբերյալ որոշակի տեղեկություններ ունենալու համար:



Շենքի 4 տարբեր տեղամասերում ուլտրաձայնային ուսումնասիրությունների նպատակով իրականացվել են ընդհանուր 32 չափումներ: Չափման արդյունքները բերված են ստորև՝ Աղ.1...Աղ.4:

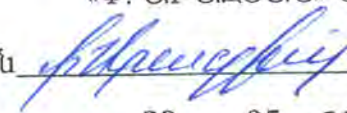
Նկ.1 - Սարքի միջոցով հետազոտությունների կատարման դրվագներ





Հաստատում եմ

«Փ. ԱԲԱԶՅԱՆ» ՍՊԸ

Տնօրեն  Փ. Աբաջյան

« 28 » « 05 » 2024 թ.

Տեղամաս 1

“1” առանցքի կողաճակատային պատի “Ա-Բ” տեղամասի 1-ին հարկի մակարդակ

Աղյուսակ 1

Ամպլիտուդ/լայնություն [V] – 500; փորձնական ալիքիլայնություն [kHz] - 54; իմպուլսի երկարություն [μs] – 9,3:

Nº	Որոշվող ցուցանիշներ	Իմպուլսի արագությունը [m/s]	Ժամանակ 1 [μs]	Ժամանակ 2 [μs]	Զեռավորու թյունը [m]	ճաքի խորրոթյ ունը [m]	խոռոչների առկայությունը	Ամրությունը, [ՄՊա]
1	ամրության	1730	65.4	67.1	0,25	-	-	2.3
2	ճաքերի	0	103.1	106.4	0,20	0.068	✓	✓
3	ճաքերի	0	71.9	73.9	0,20	0.073	✓	✓
4	ճաքերի	0	91.1	76.2	0,20	0.025	✓	✓
5	ճաքերի	0	68.2	88.2	0,20	0.019	✓	✓
6	խոռոչների	112	4284,6	-	0,65...0.70	-	առկա է	-
7	խոռոչների	311	329,5	-	0,65...0.70	-	առկա չէ	-
8	խոռոչների	240	216,6	-	0,65...0.70	-	առկա չէ	-

Տեղամաս 2

“Ե” առանցքի գլխավոր ճակատային պատի “2-3” տեղամասի 2-րդ հարկի մակարդակ

Աղյուսակ 2

Ամպլիտուդ/լայնույթ [V] – 500; փորձական ալիքի լայնություն [kHz] - 54; իմպուլսի երկարություն [μs] – 9,3:

№	Որոշվող ցուցանիշներ	Իմպուլսի արագությունը [m/s]	Ժամանակ 1 [μs]	Ժամանակ 2 [μs]	Հեռավորությունը [m]	Ճաքի խորությունը [m]	Խոռոչների առկայությունը	Ամրությունը, [ՄՊա]
1	ամրության	1891	58.9	58.9	0,25	-	-	4.2
2	ճաքերի	0	79.7	65.2	0,20	0.023	-	-
3	ճաքերի	0	87.2	69.2	0,20	0.021	-	-
4	ճաքերի	0	63.4	47.4	0,20	0.017	-	-
5	ճաքերի	0	64.2	51.7	0,20	0.022	-	-
6	խոռոչների	182	225.9	-	0,65...0.70	-	առկա չէ	-
7	խոռոչների	177	219.5	-	0,65...0.70	-	առկա չէ	-
8	խոռոչների	201	266.6	-	0,65...0.70	-	առկա չէ	-

Տեղամաս 3

“Ա” առանցքի գլխավոր ճակատային պատի “3-4” տեղամասի 1-ին հարկի մակարդակ

Աղյուսակ 3

Ամպլիտուդ/լայնություն [V] – 500; փորձնական ալիքի լայնություն [kHz] - 54; իմպուլսի երկարություն [μs] – 9,3:

№	Որոշվող ցուցանիշներ	Իմպուլսի արագությունը [m/s]	Ժամանակ 1 [μs]	Ժամանակ 2 [μs]	Հեռավորությունը [m]	Ճաքի խորությունը [m]	Խոռոչների առկայությունը	Ամրությունը, [ՄՊա]
1	ամրության	1693	82.7	63.2	0,25	-	-	2.1
2	ճաքերի	0	41.9	48.9	0,20	0.013	-	-
3	ճաքերի	0	94.7	105.9	0,20	0.034	-	-
4	ճաքերի	0	64.2	61.7	0,20	0.022	-	-
5	ճաքերի	0	69.7	66.6	0,20	0.025	-	-
6	խոռոչների	98	2290.5	-	0,65...0.70	-	Առկա է	-
7	խոռոչների	77	1955.7	-	0,65...0.70	-	Առկա է	-
8	խոռոչների	101	2033.0	-	0,65...0.70	-	Առկա է	-

Տեղամաս 4

“Դ” առանցքի երկայնական պատի “3-4” տեղամասի 1-ին հարկի մակարդակ

Աղյուսակ 4

Ամպլիտուդ/լայնություն [V] – 500; փորձնական ալիքի լայնություն [kHz] - 54; իմպուլսի երկարություն [μs] – 9,3:

№	Որոշվող ցուցանիշներ	Իմպուլսի արագությունը [m/s]	Ժամանակ 1 [μs]	Ժամանակ 2 [μs]	Հեռավորությունը [m]	Ճաքի խորությունը [m]	Խոռոչների առկայությունը	Ամրությունը, [ՄՊա]
1	ամրության	1575	85.4	76.1	0,25	-	-	1.5
2	ճաքերի	0	69.6	96.6	0,20	0.015	-	-
3	ճաքերի	0	63.4	47.4	0,20	0.017	-	-
4	ճաքերի	0	41.9	48.9	0,20	0.013	-	-
5	ճաքերի	0	34.6	34.7	0,20	0.017	-	-
6	խոռոչների	298	195.1	-	0,65...0.70	-	Առկա չէ	-
7	խոռոչների	177	151,0	-	0,65...0.70	-	Առկա չէ	-
8	խոռոչների	311	218.9	-	0,65...0.70	-	Առկա չէ	-

Ե Ջ Ր Ա Կ Ա Ց Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Կառույցի չորս տարբեր տեղամասերում կատարված ուլտրաձայնային չափումները թույլ տվեցին պարզաբանել հետևյալը.

Տեղամաս 1-ի համար ստացված միջին ցուցանիշները

- միջին ամրությունը՝ 2.3 ՄՊա;
(1 չափում)
- ճաքերի խորությունը՝ 0.019 մ-ից մինչև 0.073 մ;
(4 չափում)
- դատարկամիջությունների քանակը՝ առկա է 1 խոռոչ
(3 չափում)

Տեղամաս 2-ի համար ստացված միջին ցուցանիշները

- միջին ամրությունը՝ 4.2 ՄՊա;
(1 չափում)
- ճաքերի խորությունը՝ 0.017 մ-ից մինչև 0.023 մ;
(4 չափում)
- դատարկամիջությունների քանակը՝ խոռոչներ առկա չեն
(3 չափում)

Տեղամաս 3-ի համար ստացված միջին ցուցանիշները

- միջին ամրությունը՝ 2.1 ՄՊա;
(1 չափում)
- ճաքերի խորությունը՝ 0.013 մ-ից մինչև 0.034 մ;
(4 չափում)
- դատարկամիջությունների քանակը՝ առկա է 3 խոռոչ
(3 չափում)

Տեղամաս 4-ի համար ստացված միջին ցուցանիշները

- միջին ամրությունը՝ 1.5 ՄՊա;
(1 չափում)
- ճաքերի խորությունը՝ 0.013 մ-ից մինչև 0.014 մ;
(4 չափում)
- դատարկամիջությունների քանակը՝ խոռոչներ առկա չեն
(3 չափում)

**ՀՈՐԱՏԱՀԱՆՄԱՆ ՄԻՋՈՑՈՎ ՆՄՈՒՇԱՌՎԱԾ ՈՐՄՆԱՔԱՐԵՐԻ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ԱՐԴՅՈՒՆՔՈՒՄ ՈՐՈՇՎԱԾ ԲՆՈՒԹԱԳՐԵՐԸ**

Աղյուսակ 1

Տեղամաս	Քարատեսակ	Կիրառման տեղը	Բնութագրերը		
			Միջին խտությունը, ρ_0 , կգ/մ ³	Սեղմման ամրությունը, $R_{սեղմ}$, ՄՊա	Առաձգականության մոդուլի մոտավոր արժեքը, E , ՄՊա
№1	Երևանյան տիպի (սև երանգի)	Արտաքին պատերի ներսի երեսաշար և մնացած ներքին հիմնական պատեր	1430	11,9	5740
№3	Արթիկի տիպի (վարդագույն)	Արտաքին պատերի ներսի երեսաշար և մնացած ներքին հիմնական պատեր	1340	14,3	3860
№3ա	Արթիկի տիպի (վարդագույն)	Արտաքին պատերի դրսի երեսաշար	1550	28,8	6760
№4	Արթիկի տիպի (վարդագույն)	Արտաքին պատերի դրսի երեսաշար	1130	12,9	3580

**ՇԵՆՔԻՑ ՆՄՈՒՇԱՌՎԱԾ ՇԱՂԱԽՆԵՐԻ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՈՒՄ ՈՐՈՇՎԱԾ
ԲՆՈՒԹԱԳՐԵՐԸ**

Աղյուսակ 2

Տեղա- մաս	Տեսակը	Կիրառման տեղը	Բնութագրերը			
			Միջին խտությունը, ρ ₀ , կգ/մ ³	Սեղմման ամրություն, R _{սեղմ} , ՄՊա	Ջրա- ծնային ցուցիչը, pH	Էլեկտրահաղորդ ականությունը μS/cm
№1	Գետային ավազով և 5...35մմ հատիկաչափի կոպիճի շուրջ 20...25% պարունակությամբ ցեմենտային շաղախ	Հիմնական պատերի քարաշարվածք	2160	11,6...16,4	8,74	16,3
№3	Արթիկի տիպի տուփի ավազախճային խառնուրդով ցեմենտային շաղախ	Հիմնական պատերի քարաշարվածք	1860	6,7...8,4	8,28	161,3
№4	Գետային ավազով և 5...35մմ հատիկաչափի կոպիճի շուրջ 15...20% պարունակությամբ ցեմենտային շաղախ	Հիմնական պատերի քարաշարվածք	2210	11,3...15,8	8,58	355

ՇԱՐՎԱԾՔԻ ԱՄՐՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԴԵՖՈՐՄԱՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՓՈՐՁԱՐԱՐԱՀԱՇՎԱՐԿԱՅԻՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԸ

Աղյուսակ 3

Հետազոտված պատի դիրքը	Շարվածքի տեսակը	Շարվածքի ամրության հաշվարկային ցուցանիշները, ՄՊա				Շարվածքի դեֆորմատիվության հաշվարկային ցուցանիշները, ՄՊա		
		ըստ առանցքային սեղմման, R	ըստ առանցքային ձգման, R_t	ըստ ծոման դեպքում ձգման, R_{tb}	ըստ կտրման, R_{SK}	Առաձգականության սկզբնական մոդուլը, E_0	Դեֆորմացիաների մոդուլը, E	Սահքի մոդուլը, G
“1” առանցքի “Ա-Բ” տեղամաս	“ՄԻԴԻՄ” տիպի տուֆաքարե չամբանավորված շարվածք	1,4	$R_{t1}=0,1$, $R_{t2}=0,13$	$R_{tb1}=0,13$, $R_{tb2}=0,2$	$R_{SK1}=0,17$, $R_{SK2}=0,24$	$E_{01}=2800$, $E_{02}=1750$	$E_1=1400$, $E_2=2240$	560
“Ե” առանցքի “2-3” տեղամաս	“ՄԻԴԻՄ” տիպի տուֆաքարե չամբանավորված շարվածք	1,58	$R_{t1}=0,06$, $R_{t2}=0,09$	$R_{tb1}=0,09$, $R_{tb2}=0,15$	$R_{SK1}=0,12$, $R_{SK2}=0,16$	$E_{01}=3160$, $E_{02}=1975$	$E_1=1580$, $E_2=2528$	632
“Ա” առանցքի “3-4” տեղամաս	“ՄԻԴԻՄ” տիպի տուֆաքարե չամբանավորված շարվածք	1,47	$R_{t1}=0,1$, $R_{t2}=0,13$	$R_{tb1}=0,13$, $R_{tb2}=0,2$	$R_{SK1}=0,17$, $R_{SK2}=0,24$	$E_{01}=2940$, $E_{02}=1838$	$E_1=1470$, $E_2=2352$	588

R_{t1}, R_{tb1}, R_{SK1} - ամրության ցուցանիշներն ըստ չքարակապված հատվածքի,

R_{t2}, R_{tb2}, R_{SK2} - ամրության ցուցանիշներն ըստ քարակապված հատվածքի,

E_{01} - առաձգականության սկզբնական մոդուլը կարճատև բեռնվածքի դեպքում,

E_{02} - առաձգականության սկզբնական մոդուլը հաստատուն և երկարատև բեռնվածքի դեպքում առաջացող սողքի հաշվի առնմամբ,

E_1 - կոնստրուկցիան ըստ շարվածքի կրողունակության հաշվարկելիս,

E_2 - շարվածքի դեֆորմացիաները, կոնստրուկցիայի կոշտությունը և տատանումների պարբերությունը հաշվարկելիս

Փ.Լ. - ի ղեկավար

Պատասխանատու կատարող


Ստորագրություն


Ստորագրություն

Վ.Եղիազարյան
ԱԱՀ

Ռ.Գևորգյան
ԱԱՀ