

«ՇԵՄՔ» ՍՊԸ
Լիցենզիա 16844



ՀՀ, ք. Երևան 0014,
Ահարոնյան 3/3
Հեռ.՝ +374 93 45 49 01



ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

ՀՀ Շիրակի մարզի Կրասար գյուղի կամրջի տեխնիկական
վիճակի և վերակառուցման հնարավորության վերաբերյալ

ԵՐԵՎԱՆ – 2022



«ՀԱՍՏԱՏՈՒՄ ԵՄ»

«ՇԵՄՔ» ՍՊԸ

Ա. Սամսոնյան

2022թ.

Ե Զ Ր Ա Կ Ա Ց Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

ՀՀ Շիրակի մարզի Կրասար գյուղի կամրջի տեխնիկական վիճակի և վերակառուցման հնարավորության վերաբերյալ

Հետազննությունը կատարվել է «ՇԵՄՔ» ՍՊԸ-ի և «ՎԱՍԱՐՏ» ՍՊԸ-ի միջև 07.09.2022թ. կնքված պայմանագրի համաձայն:

Վերը նշված կամուրջը գտնվում է Կրասար գյուղից մոտ 2կմ հարավ-արևմուտք և տեղակայված է Ախուրյան գետի ձախակողմյան վտակի վրա: Այն իրենից ներկայացնում է Կրասար և Մեծ ու Փոքր Մեպասար գյուղերը միմյանց կապող ճանապարհային կառույց, որի չափերը և դասավորությունը համապատասխանում են չափազրական գծագրերին (կից ներկայացվում են):

Ըստ պատմագրության այն կառուցվել է 1870-ական թվականներին և իր ինքնատիպ ինժեներա-ճարտարապետական հորինվածքով ու լուծումներով նման է Կարս քաղաքի կամրջին:

Կամրջի կոնստրուկտիվ համակարգը լուծված է գետահունի մեջ գտնվող երկու խելերի և առափնյա կիսախելերի վրա հենված երեք հավասարաթոփչ թաղակամարներից ու դրանց հետ համատեղ, մեկ ամբողջություն կազմող եզրային բազրիքավոր պատերից և ճանապարհապատաստից:

Պատերն ու խելերը հենված և ագուցված են ռելիեֆի թեքություններով մաքրված հիմնատակի ժայռային բնահողին, որոնք իրականացված են հիմնականում սև, մասամբ նաև դարչնակարմրագույն երանգների, կանոնավոր ձևերով մշակված, դարազատաշ երեսվածքով խոշորաչափ տուֆաքարերից, իսկ թաղակամարների եզրաշարերը սրբատաշ են:

Կամրջի ձախափնյա խուլ զանազվածը թեթևացվել է դրանում ներկառուցված ներքնասենյակով, որը նույնպես թաղածածկ է և ունի 1 մուտք ու 1 պատուհան:

Կամրջի խելերը, թաղականարները և պատերը շարված են կրաավազային կապակցաշաղախով, իսկ դրանց զանգվածային միջալիցքերն իրականացված են խամքարերից, տուֆախիֆարներից ու կրաավազի մանրախճային կապակցաշաղախից:

Զննմամբ պարզվեց հետևյալը.

- Կամուրջն իր գոյության ընթացքում ենթարկվելով բնակլիմայական և տեխնոծին տարբեր ազդեցությունների, ձեռք է բերել տարաբնույթ վնասվածքներ:
- Անբարեկարգ և բուսածածկ վիճակում են կամրջի հարակից տարածքները, կարգաբերված չեն գետահունը և ջրերի անխոչընդոտ, ուղղորդված հոսքը:
- Կամրջի տարբեր տեղամասերում՝ միջին և առափնյա խելերի հիմնամասերում, ինչպես նաև թաղականարներում առկա են միաձույլ բետոնից ու խամքարաբետոնից ամրակայումներ, որոնք մեծ մասամբ գտնվում են քայքայված և պատերից առանձնացված վիճակում և որպես այդպիսիք չեն կարող հանդիսանալ ամրակայող տարրեր:
- Կամուրջը համայնավարության տարիներին բացի ճանապարհից, օգտագործվել է նաև որպես հենարանային կոնստրուկցիա, որի վրայով անցկացվել են մեծ տրամաչափի չուգունե խողովակներից գույգ ջրագծեր և խողովակները ծածկելու համար, կամրջի ճանապարհապաստառի վրա հավելվել է տարբեր կազմի բնահողերից(ավազ, կավաավազ, խճաքարեր և այլն) լիցքաշերտեր ու դրանց վրա տեղադրվել է ասֆալտբետոնի երեսապաստառ, որը գրեթե ամբողջությամբ ծածկել է կամրջի բազրիքապատերը և հավելաբեռնել կամուրջը:
- Կամրջի հարավ-արևելյան պատը թաղականարների հետ միասին ներկայումս փլուզվել է, իսկ չուգունե խողովակները մասամբ թափվել են ջրի մեջ: Ըստ ամենայնի փլուզման հնարավոր պատճառ է հանդիսացել խողովակների միացման հանգույցներից ջրերի արտահոսքը, որը ողողել է ճանապարհապաստառի լիցքաշերտերը և կամրջի կոնստրուկցիաները, որոնք ենթարկվել են պարբերական թրջման ու սառնաքայքայման, ինչի արդյունքում, ինչպես նաև տրանսպորտային միջոցների ազդեցությունից,

կամուրջը աստիճանաբար թուլացել և ենթարկվել է փլուզման: Այժմ խողովակաշարերը կամրջի աջափնյա եզրում փակված են և տեղադրված է շրջանցիկ նոր խողովակաշար:

- Բացի փլուզումներից, վերը նշված ազդեցությունների հետևանքով թաղակամարներում առաջացել են քարերի շարակարաններով զարգացած, մինչև 50մմ բացվածքի տարանջատումային ճաքեր:
- Թաղակամարների և պատերի ստորին մասերում՝ առավելապես խելերի հենամասերում, տեղի են ունեցել քարերի տրորման, շերտապոկման և տարանջատման երևույթներ: Պատերի վերին մասերում ևս կան շերտավորված, փքված, մասամբ փլուզված և փլուզման ենթակա վթարավտանգ տեղամասեր:
- Գետի մեջ թափված քարերը, խողովակները և այլ բերվածքներ խոչընդոտում են ջրի ուղղորդված ազատ հոսքը և նպաստում խելերի ու ստորին մասերի էլ ավելի քայքայմանը:
- Կամրջի լիցքից վերցված կրաավազային շաղախի լաբորատոր ստուգումներից պարզվեց, որ այն ունի 200-250 կգ/սմ² սեղմման ամրություն և պարունակում է ~47,5% հիդավիկական կիր, ~40% սիլիկատային ավազ, իսկ մնացածը այլ նյութեր ու էլեմենտներ են:
- Կամրջի վրա օգտագործված գերակայող քարատեսակից վերցված նմուշի ուսումնասիրությունից պարզվեց, որ այն ունի 200-300 կգ/սմ² ամրություն և պատկանում է երևանյան տիպի անդեզիտոդագիտային տուֆերին (նմուշների լաբորատոր ստուգման արդյունքները կից ներկայացնում են):

Կամրջի առկա վիճակի տեսքը, լուծումներն ու վնասվածքները տես կից հավելվածի 1-35 դրվագային լուսանկարներում:

Ելնելով հետազննության արդյունքներից եզրակացվում է.

- ❖ Կամրջի տեխնիկական վիճակը նորմատիվ սանդղակների չափորոշիչներով ընդհանուր առմամբ գնահատվում է խիստ անբավարար, վթարված և վթարավտանգ, իսկ վնասվածության մակարդակը դասվում է 3-4-րդ աստիճանի:

- ❖ Անկախ վնասվածության մակարդակից, կամուրջը որպես պատմամշակութային նշանակության արժեքավոր կառույց, ենթակա է վերականգնման:

Կամուրջը վերականգնելու և դրանով անվտանգ ու հուսալի միջհամայնքային երթևեկ ապահովելու համար մեր կողմից առաջարկվում է.

- Հատվածաբար կազմաքանդել ու հեռացնել կամրջի թաղակամարների ու պատերի թուլացած, շերտավորված ու փքված տեղամասերը և աեանձին վնասված քարերը: Գետահունից հանել խողովակները, խելերը ամրակայող տարանջատված բետոնները՝ առանձնացնելով ու տեսակավորելով հուշարձանապատկան նյութը: Կազմաքանդել ու հեռացնել նաև պատերի և կամարների առանձին հատվածներն ամրակայող խամքարաբետոնե տեղամասերը:
- Մաքրելուց հետո գետի ջրերը ուղղորդել թռիչքներից որևէ մեկով և ջրագուրկ թռիչքներում վերականգնել խելերն ու պատերի ստորին մասերը՝ հուշարձանապատկան նյութի և նորերի համալրումով:
- Խելերի և կամարառտերի ստորին մասերում դիտարկել տուֆաքարի առավել ջրակայուն քարատեսակներով փոխարինելու տարբերակը(բազալտ, գրանիտ և այլն):
- Խելերից ու պատերի ստորին մասերից վերև թաղակամարները, փլուզված տեղամասերը և մաքրված հատվածները վերականգնել նույն գուներանգի և որակի տուֆաքարերով:
- Կամրջի վրայից հեռացնել ճանապարհապաստառի բնահողից շերտերը և մնացած խողովակները՝ հասնելով միջալցքի կրողունակ շերտին:
- Ճանապարհապաստառի բնահողից շերտերը հեռացնելուց հետո, մաքրված լիցքաշերտը նորի հավելումով համահարթեցնել նախընտրելի նիշի մակարդակում, դրա վրա տեղադրել բազալտաթելից պատրաստված ամրանացանցերով ու կրաբետոնով կամ միաձույլ ե/բ-ից պատրաստված բաշխաիչ սալ և իրականացնել ասֆալտբետոնից կամ այլ նյութերով ծածկույթ, ապահովելով ջրերի ուղղորդված հեռացումը կամրջից:
- Կամրջի վրայով երթևեկող տրանսպորտային միջոցների ազդեցությունը

մեղմելու նպատակով, առաջարկվում է դիտարկել կամրջի հոծ զանգվածային մասերում, ավիամերձ հատվածներում և խելերում հորատել համապատասխան տրամաչափի անցքեր հասնելով հիմնատակի ժայռային գրունտներին, այնուհետև հորատված անցքերում տեղադրել պողպատե զլածո բետոնալցված խողովակներից կամ միաձույլ ե/բ-ից պատրաստված ցցասյուներ, որոնց վրա հենելով ու հուսալի խարսխակապելով լուծել վերը առաջարկված կրաբետոնե կամ միաձույլ ե/բ թաքնված սալը:

- Ցցասյուները պողպատե խողովակներից պատրաստելու դեպքում, դրանց սնամեջերում տեղադրել միաձույլ բետոն կամ ե/բ:
- Վերականգնման համար, պատառմածքներում և միջալցքերում կիրառել հիդրավլիկ կրից, ցեմենտից և սիլիկատային ավազից բարդ կապակցաշաղախ, դրան հավելելով մանրացված բազալտաթելեր և կպչունակություն ու ծավալային ջրաանթափանցելիություն ապահովող բաղադրանյութեր:
- Թաղաշարերում և պատերում առկա բոլոր ճաքերն ու խոռոչավորված տեղամասերը նախապես լվանալ ջրաշիթով, կարանախցել և ներարկել կրացեմենտային բարդ շաղախով:

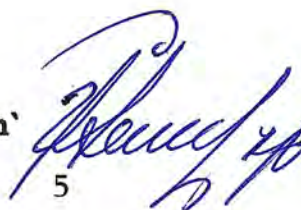
Կամրջի վերականգնումը պետք է կատարել գործող նորմերին համապատասխան և նմանատիպ կառույցների համար թույլատրելի լուծումներով մշակված ու սահմանված ընթացակարգերով համաձայնեցված նախագծերով:

Բացման և մաքրման աշխատանքների ընթացքում ի հայտ եկած նոր պարագաների դեպքում կկատարվի լրացուցիչ զննում և կտրվեն համապատասխան առաջարկներ ու լուծումներ անհրաժեշտ փոփոխություններ կատարելու համար:

Առաջատար ճարտարագետ.

Շենքերի և կառուցվածքների

սեյսմակայունության փորձագետ՝



Ս. Ա. Միսավորյան

Կամրջի առկա վիճակի տեսքն ու լուծումները պատկերող դրվագային լուսանկարներ



1



2



3



4



5



6



7



8



9

Նկ. 1-9 Կամրջի ընդհանուր տեսքն ու լուծումները



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



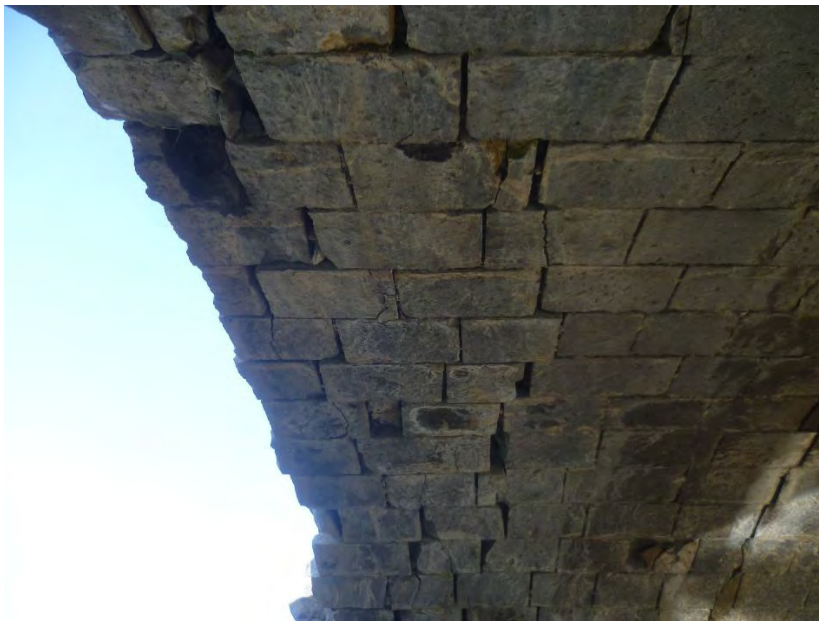
25



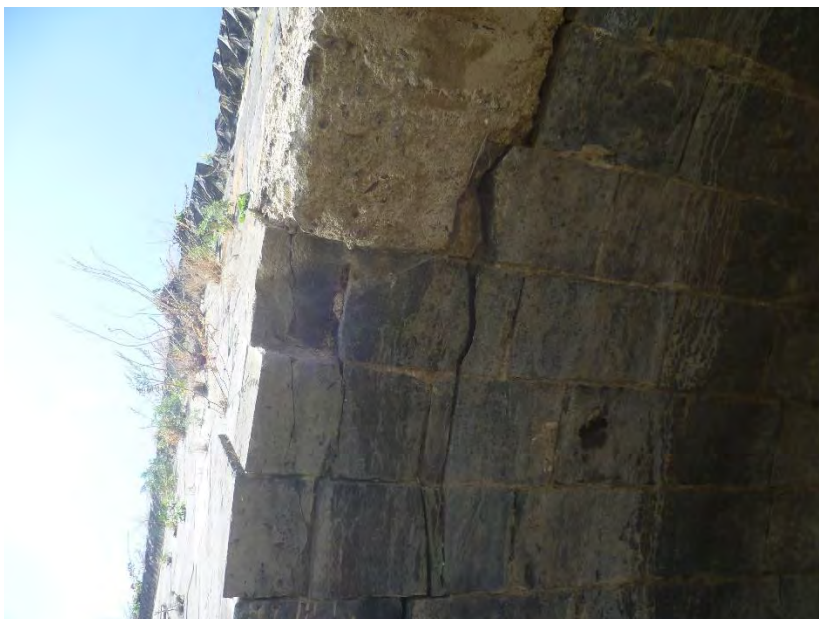
26



27



28



29



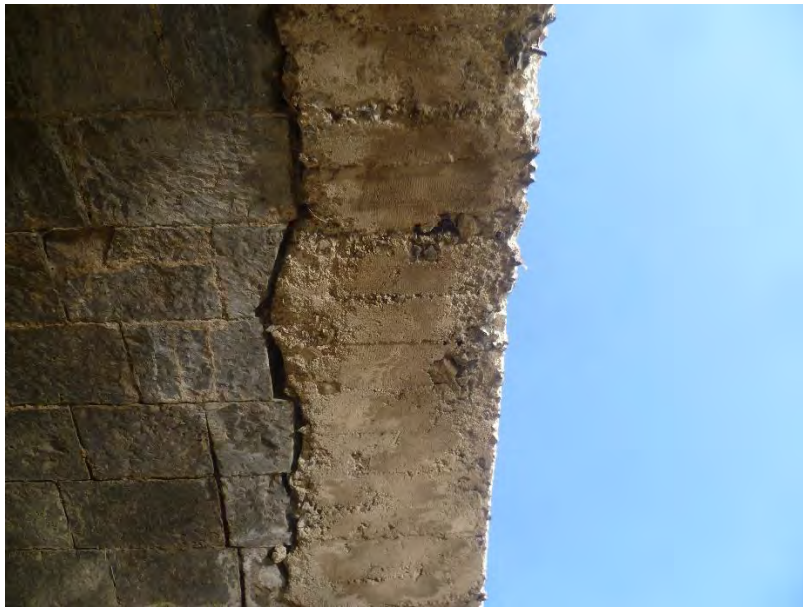
30



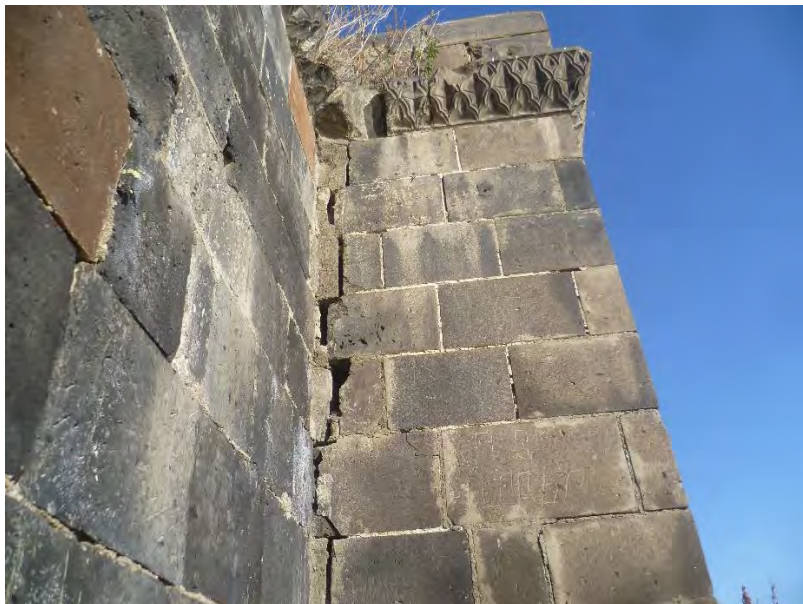
31



32



33

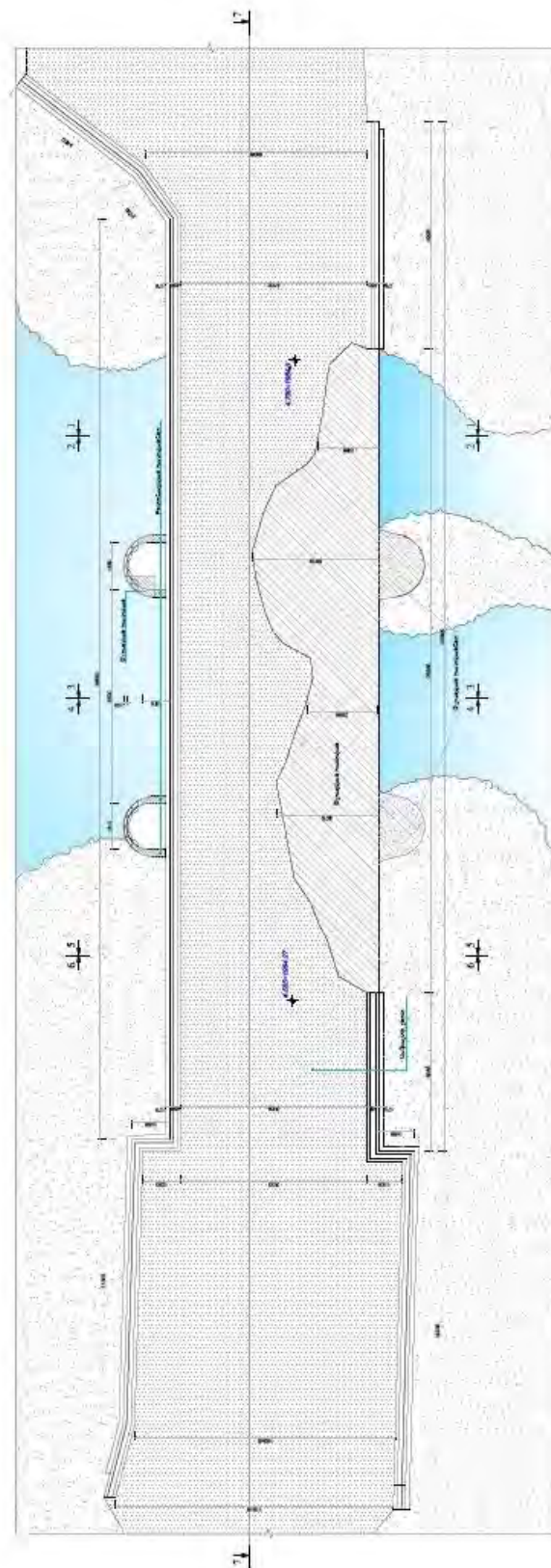


34

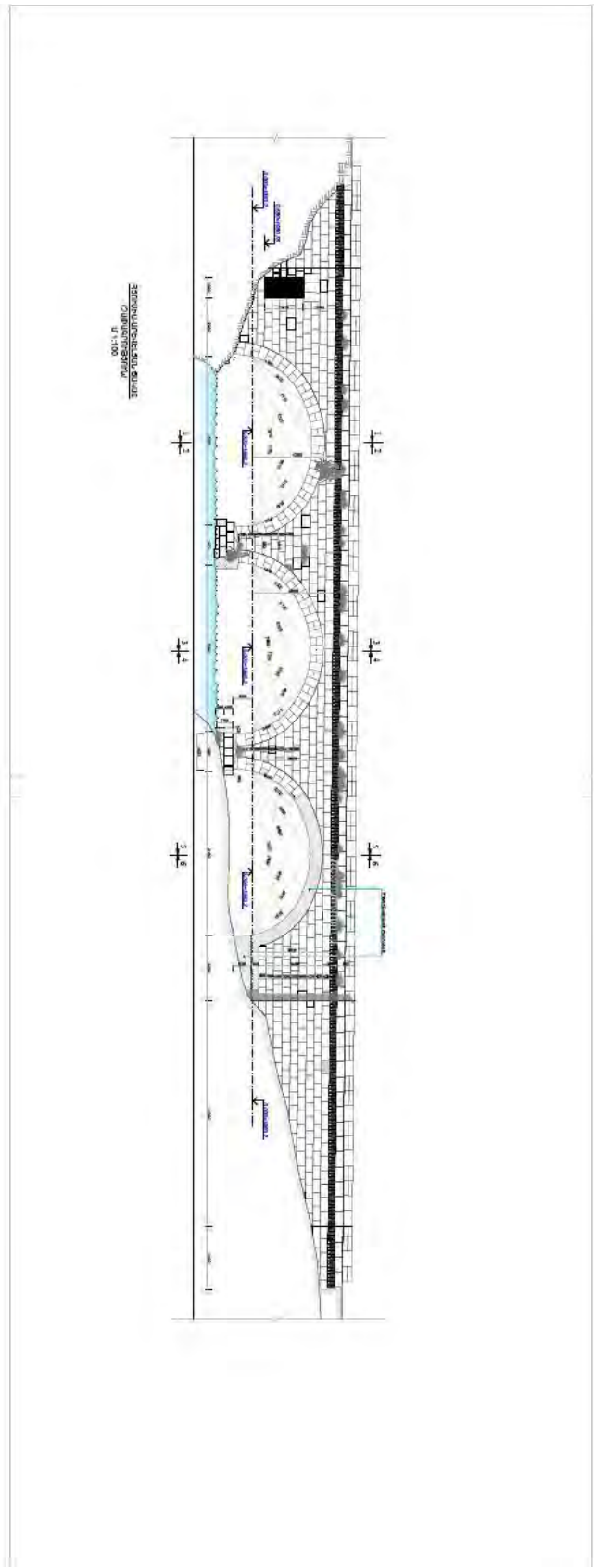


35

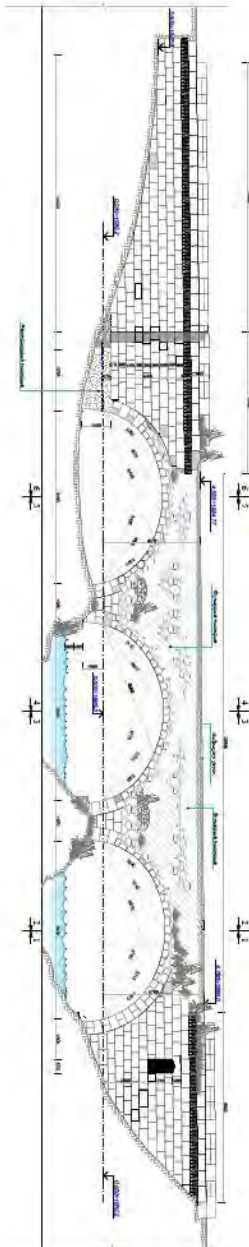
Նկ. 10-35 Կամրջի առանձին հատվածների տեսքը, լուծումները և վնասվածքները

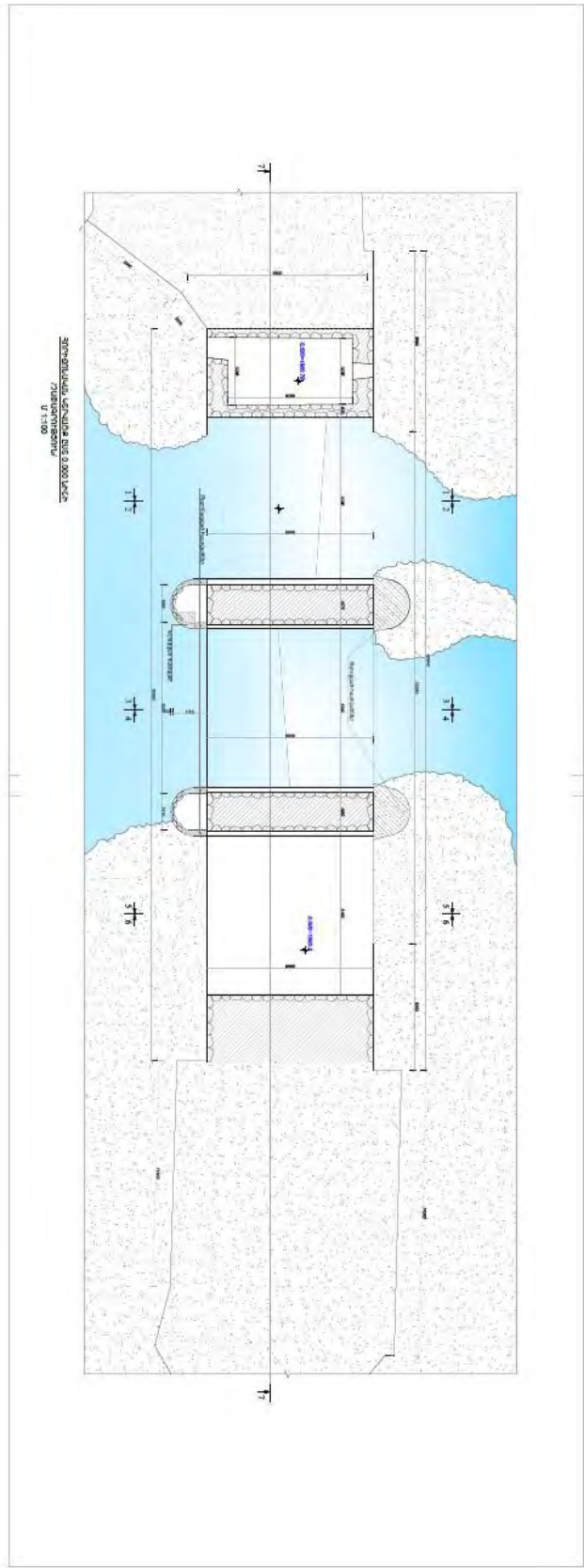


BRUNNEN DES 4100-4400 M-DE
 Pflasterung
 Kornschicht
 1:100



PLAN
0 1:100





Հայաստանի Գիտությունների Ազգային Ակադեմիա
Երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտ
Անալիզների ֆինիական մեթոդների լաբորատորիա



Национальная Академия Наук Армении
Институт геологических наук
Лаборатория химических методов анализа

Մ.Բաղդրամյան պող. 24ա
Երևան, 375019, Հայաստանի Հանրապետություն

Пр. М.Баграмяна, 24а
Ереван, 375019, Республика Армения

Результаты химического анализа проб
Доставленных
" 5 " 09 2022г.

Упрощ. анализ 4 проб
Страна 62047

Элемент № проб	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	CO ₂	P ₂ O ₅	MnO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O	и.п.п	Сумма
1															
2															
3	1	39,26	6,36	0,2	1,48	0,56	26,39	1,01	20,9	0,23	0,08	0,6	0,43	1,20	100,0
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

ав. хим. лаборатория
имик аналитик
М. Баграмян
М. Баграмян



" 12 " 09 2022г.

**Շիրակի մարզի Աշոցքի շրջանի Կրասար գյուղի կամրջի քարի մեկ նմուշի
պետրոգրաֆիական նկարագիրը**

Շիֆ N1 – անդեզիտ-դացիտային կազմի տուֆ

Տեսություն – թույլ ծակոտկեն (գրեթե մասիվ), կարծր տալավորությամբ. գույնը՝ սև: Արտաքուստ՝ սղոցած մասում երևում են պիրոկլաստիկ բոլոր բաղադրիչները:

Ստրուկտուրան – կրիստալո-լիթո-վիտրոկլաստիկ, հիմնական զանգվածը՝ վիտրոկլաստիկ, մասամբ՝ մոխրային:

Միներալային կազմը – շիֆից դատելով ակնհայտ է, որ ապարը պատկանում է երևանյան տիպի տուֆերին, որը պայմանավորված է նրա ստրուկտուրային և միներալային կազմի առանձնահատկություններով:

Պիրոկլաստիկ նյութը շատ քչ ($\leq 25\%$ մակերեսի), որը ներկայացված է գլխավորապես կրիստալոկլաստներով (միներալի կտորներ, $\geq 75\%$), որին հաջորդում են լիթոկլաստներ և վիտրոկլաստներ: Թեև արտաքուստ առկա են համեմատաբար մեծ (≤ 5 մմ), սև բեկորներ՝ վիտրոկլաստներ, սակայն շիֆում քիչ են հանդիպում այդպիսիք:

Բնորատելուրիկ (խորքային) ծագման կրիստալոկլաստները կազմված են գերազանցապես ($\geq 80\%$ քանակի) միջին կազմի պլագիոկլազի պրիզմատիկ և ադուսաձև հատիկներից (0.2-1.2 մմ, մակրոսկոպիկ՝ ≤ 3 մմ), որոնք երբեմն եզրերից կլորացված (վերահաված) են: Դրանք հաճախ պարունակում են հրաբխային բավական թարմ ապակու (բաց կամ մուգ շագանակագույն) ներփակումներ՝ հիմնականում արտահայտված *մաղային ստրուկտուրայի* տեսքով: Հաջորդը գունավոր միներալի խումբն է, որոնք ներկայացված են քիչ թե շատ իդիոմորֆ, իզոմետրիկ կլինոպիրոքսենի, նաև ամֆիբոլի բավական թարմ հատիկներով (0.2-0.7 մմ): Ակցեսորներից կարելի է նշել քիչ քանակությամբ հանքային միներալը (անթափանց):

Շիֆում առկա են մի քանի ոչ շատ մեծ (1-4 մմ) կլորավուն լիթոկլաստներ, որոնք առավելապես ունեն անդեզիտային բեկորային ծագում՝ հատկապես, հիպոպիլիտային և ինտերսերտալ հիմնական զանգվածներով: Կլորավուն հրաբխային ապակու բեկորները՝ վիտրոկլաստները (≤ 1 մմ), հիմնականում, բնորոշվում են թարմ ապակյա (շագանակագույն) կամ խարամային (սև հատիկներ) ծագումնաբանությամբ:

Ապարի հիմնական զանգվածը բաղկացած է բացառապես հրաբխային ապակուց, որը, ըստ ստրուկտուրան բնորոշող գույնի, կարելի է բաժանել երկու մասի՝ թելավոր ստրուկտուրայով կատակլաստիկ ապակյա ($\geq 85\%$, շագանակագույն, խրձանման) և հրաբխամոխրային (գորշ-սևավուն) զանգված: Զիմիական անալիզի կազմից կարելի է հստակ զանազանել անդեզիտի, թե՛ դացիտի տիրույթում է ապարը:

*Շիֆը միկրոսկոպիկ նկարագրեց երկրաբանական գիտ. թեկնածու, Տիեզերքի
մասին գիտությունների (ֆրանսիական) դոկտոր, ՀՀ ԳԱԱ ԵԳԻ Պետրոլոգիայի և
իզոտոպային երկրաբանության լաբորատորիայի վարիչ՝ Ղազար Լևոնի Գալոյանը*

12.09.2022թ.

