



## AZƏRBAYCAN ELM FONDU

Azərbaycan Elm Fondunun  
“Qarabağ Azərbaycandır!” məqsədli qrant  
müsabiqəsinin (AEF-MQM-QA-1-2021-4(41) qalibi  
olmuş layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

### YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Qarabağın tarixi abidələrinin bərpasında istifadə ediləcək inşaat məhlulları tərkiblərinin işlənməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Şirinzadə İradə Nüsret qızı**

Layihənin nömrəsi: **AEF-MQM-QA-1-2021-4(41)-8/05/1-M-05**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **24 noyabr 2022-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **24 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 dekabr 2022-ci il - 01 dekabr 2024-cü il**

**Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır**

**Diqqət! Uyğun məlumat olmadığı təqdirdə müvafiq bölmə boş buraxılır**

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

**1** Layihənin həyata keçirilməsi üzrə yerinə yetirilmiş işlər, istifadə olunmuş üsul və yanaşmalar

Ölkəmizin ərazisində müasir dövrə qədər gəlib çatan tarixi abidələrin əksəriyyəti XII-XIX əsrlərə aiddir. Bu abidələrin əksəriyyətinin tikintisində təbii daşlardan və kərpicdən, onların hörülməsi üçün isə inşaat məhlullarından istifadə edilmişdir. Məlumdur ki, tarixi abidələrdə kərpic və daş hörgüsündə əhəng-qum, əhəng-gips-qum, gips-qum, gips-gil-qum, əhəng-gips-qum, əhəng-gəc-qum və gəc-qum məhlullarından istifadə olunub. Azərbaycanda və Orta Asiyada isə gəc məhlulu daha geniş istifadə olunmuşdur.

Müasir tikintidə inşaat məhlullarının hazırlanmasında daha geniş istifadə olunan portlandsement XIX əsrdə kəşf olunduğu üçün onun abidələrdə əsas istifadəsi XIX əsrin sonlarına təsadüf edir.

Bəzən bərpa işlərində xassəcə əhəng və gəc əsaslı məhlullardan kəskin fərqlənən yüksəkmöhkəmlikli sement məhlulundan istifadə edirlər. Təcrübələr tarixi abidələrin bərpasında sement-qum məhlulu kimi konstruksiyanı yükləyən ağır inşaat məhlullarından istifadə etməyin məqsədəuyğun olmadığını göstərir. Sement əsaslı məhlulun möhkəmliyi daha yüksək olduğundan hər hansı mexaniki təsir (məsələn, zəlzələ) zamanı sement məhlulundan əhəmiyyətli dərəcədə az möhkəmliyə malik əhəng məhlulunun olduğu sahələr dağılır ki, bu da tarixi abidəyə daha çox ziyan vurur. Bəzən isə elə daha da kobud bərpa işləri aparılır, tarixi abidə orijinal xarici görünüşündən kəskin fərqlənir ki, bu da yolverilməzdir. Məsələn, köhnə Bakının simvolu hesab edilən Qız Qalasının üzərindəki ağ rəngli məhlulun abidənin görünüşünə necə xələl gətirdiyi hamıya məlumdur. Eyni zamanda, Ağdamın işğalı zamanı

Şahbulaq Qalasının ermənilər tərəfindən sement məhlulu ilə “bərpa” da abidənin həm xarici görünüşünü bərpa etmiş, həm də hər hansı silikənmə zamanı abidənin dağılma ehtimalını artırır.

Azərbaycanın əksər bölgələri seysmik zonalar olduğu gəc inşaat məhlulundan geniş istifadə olunmasını şərtləndirən amillərdəndir. Möhkəmliyi, eyni zamanda daha kövrəkliyi ilə seçilən əhəng məhlulu möhkəmliliyinə görə nisbətən daha plastik, seysmik təkanlara daha yaxşı müqavimət göstərmək qabiliyyətinə malik olan gəc məhlulundan geri qalırdı.

Deməli, bərpa zamanı fərqli fiziki-mexaniki xassələrə malik materialların istifadəsi abidədə defektlərin meydana çıxmasına səbəb ola bilər. Bu səbəbdən də tarixi abidələrinin bərpaşında istifadə olunacaq material tərkibcə orijinala daha yaxın olmalıdır. Bunun üçün ilk öncə tədqiq olunan memarlıq abidələrinin tikintisində istifadə olunan hörgü məhlulun tərkibinin müəyyən edilməli, daha sonra orijinal hörgü məhluluna tərkib və xassəcə yaxın məhlul tərkibin seçilib hazırlanmalıdır.

Tədqiqat obyektı olaraq Şahbulaq Qalası, Abdal Məscidi, Gülablı Hamamı, Mirəli Türbəsi və Əhmədəlilər Məscidi seçilmişdir. Şahbulaq Qalası Qarabağ xanı olan Pənahəli xan tərəfindən 1751–1752-ci illərdə tikdirilmişdir. Qalanın adı yerləşdiyi ərazidə olan gur sulu bulaq olan Şahbulağın adından götürülmüşdür. Abdal Məscidi Ağdam rayonunun eyni adlı kəndində 1870-ci ildə məşhur memar Şeyx Səfixan Qarabaği tərəfindən tikilmişdir. Gülablı Hamamı Gülablı kəndində yerləşir. Hal-hazırda erməni işğalçıları tərəfindən hamamın künbəzinin tamamilə dağıldığı müəyyən edilib. Lakin divarlar normal haldadır. Bu abidələrin üçü də Ağdam rayonunun ərazisində yerləşdirilir. Digər abidə Əhmədəlilər Məscidi, Qarğabazar Məscidi və Qarğabazar Karvansarası Fizuli rayonun ərazisində yerləşir.

2020-ci ilin noyabrında tədqiqat obyektimiz olan Şahbulaq Qalasının yerləşdiyi Ağdam rayonu işğaldan azad olundu və 30 illik işğal dövründə ermənilər Şahbulaq Qalasının qopub tökülmüş daşlarını kobud şəkildə “bərpa” etdikləri məlum oldu. XVIII əsrə məxsus abidədə qopub tökülmüş daşları sement məhlulu ilə yapışdırmışlar. Bu səbəbdən də Şahbulaq Qalasının yenidən bərpaşına ehtiyac vardır və 2021-ci ildə Universitetimizin nümayəndə heyəti ilə Ağdamda olanda Qalanın divar hörgüsündən nümunə götürülmüşdür və həmin nümunələrin tərkibi öyrənilmişdir. Həmçinin də Abdal Məscidi və Gülablı Hamamından, Mirəli Türbəsi və Əhmədəlilər Məscidindən də nümunələr də götürülmüş və tərkibinin öyrənilməsi Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Geologiya İnstitutunun Mərkəzi laboratoriyasında aparılmışdır. Burada rentgenospektroskopik analiz vasitəsilə məhlulun kimyəvi tərkibi öyrənilmiş və uyğun olaraq da mineroloji tərkibi tapılmışdır.

Şahbulaq Qalasından götürülmüş orijinal məhlul nümunələrinin vizual görünüşü şəkil 2-də, kimyəvi tərkibi cədvəl 1-də, mineroloji tərkibi isə cədvəl 2-də və şəkil 2-də verilmişdir.



**Şəkil 1.**

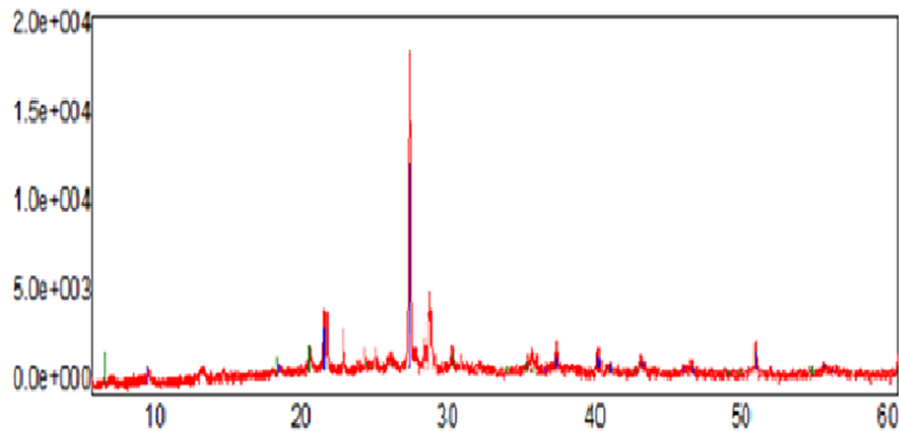
Şahbulaq Qalasından götürülmüş hörgü məhlulu parçası (a) və Qala divarlarının hal-hazırkı görünüşü (b).

**Cədvəl 1.** Tarixi abidələrdən götürülmüş nümunələrin (divar hörgüsü məhlulundan) kimyəvi tərkibi

s/s	Materialın adı	Orjinal məhlulun kimyəvi tərkibi, %								
		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O +K <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	Y.İ.
1	Şahbulaq Qalası	25,15	1,28	34,5	8,81	3,53	1,0	8,2	0,82	18,5
2	Abdal Məscidi	33,22	11,07	28,04	2,56	3,91	2,39	0,73	0,45	17,60
3	Gülablı Hamamı	32,54	10,43	26,78	3,23	4,07	3,00	0,56	0,36	18,76
4	Əhmədəlilər Məscidi	14,83	3,78	40,36	1,51	2,11	1,80	1,02	0,01	34,32
5	Qarğabazar Məscidi	34,5	4,0	27,0	2,5	5,0	2,0	1,5	0,5	23,0
6	Qarğabazar Karvansarası	35,0	4,5	26,0	3,5	4,5	2,7	1,3	0,7	22,5

**Cədvəl 2.** Tarixi abidələrdən götürülmüş hörgü məhlulu nümunələrinin mineroloji tərkibi

s/s	Materialın adı	Materialların mineroloji tərkibi, %							
		Kvars	Çöl şpatı	Kalsit	Gil mineral-ları	Hematit	Halit	Gips	Klin-xrizolit
1	Şahbulaq Qalası	10,2	5,4	34,2	15,7	3,5	5,8	2,3	22,9
2	Abdal Məscidi	10	27	40	17	4	-	-	2
3	Gülablı Hamamı	12	21	36	19	5	-	-	4
4	Əhmədəlilər Məscidi	5	5	78	4	3	-	3	2
5	Qarğabazar Məscidi	16	6	37	18	4	-	2	5
6	Qarğabazar Karvansarası	17	7	35	18	5	-	2,5	4



## Şəkil 2. Şahbulaq Qalasının qalasından götürülmüş məhlul nümunələrinin difroktogramı

Cədvəl 1-də qeyd olunmuş və Şahbulaq Qalasından götürülmüş məhlulun tərkibindəki MgO klinxrizolit mineralının -  $Mg_3Si_2O_5(OH)_4$  tərkibinə daxil olmuşdur. Həmçinin cədvəl 1 və cədvəl 2-dən aydın olur ki, Ağdam rayonunda yerləşən abidələrdə (Şahbulaq Qalası, Abdal Məscidi və Gülablı Hamamı) və Fizuli rayonunda yerləşən Qarğabazar Məscidi, Qarğabazar Karvansarasının tikintisində hörgü işlərində əhəng-gil-qum məhlulundan istifadə edilmişdir. Fizuli rayonundakı Əhmədəlilər Məscidinin tikintisində istifadə olunan məhlulun tərkibində 78% kalsitin olması burada yapışdırıcı kimi əhəngdən, qum əvəzinə isə əhəng tozundan istifadə olunmasını göstərir.

Şəkil 2-dən görünür ki, Qaladan götürülmüş nümunələrin düzgün kristallik quruluşa malik bir süni daş materialıdır.

Həmçinin, Qaladan götürülmüş orijinal məhlulun element xəritəsi AMEA-nın Geologiya İnstitutunda elektron mikroskopik analizi vasitəsilə öyrənilmişdir. Məhlulun element xəritəsi Şahbulaq Qalasından götürülmüş hörgü məhlulunun tərkibində kimyəvi elementlərin paylanması təsvir bir-birinə çox yaxındır.

Bu analizə əsasən belə qənaətə gəlmək olar ki, tərkibdə ən çox miqdarda olan element Si, Al, Ca və S-dür. Burada Si əsasən məhlulun tərkibindəki gil minerallarının, çöl şpatının olduğuna sübutdur, Al da həmçinin, çöl şpatı və gillərin əsas tərkib hissəsinə daxildir. Məhlulun tərkibindəki Ca-un çox olması əhəngdaşı tozundan məhlul hazırlanmasında istifadə olunması ehtimalını söyləməyə imkan verir.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, Şahbulaq Qalasının tikintisində istifadə olunan orijinal məhlulun tərkibində əhəng və gips yapışdırıcılarından istifadə edilmişdir. Kimyəvi analizin nəticələrinə aydın olur ki, CaO məhluluda - 34,5% təşkil edir,  $SO_3$  isə 8,2 %. Bu miqdarda CaO qum və gillərin tərkibində mövcud olması ehtimalı çox az olduğundan, bu əhəng-gips-əhəngdaşı tozu və ya gəc-əhəngdaşı tozu-qum əsasında hazırlanmış hörgü məhlulu olmalıdır. Deməli, hörgü məhlulunun hazırlanmasında əhəngdaşı tozundan da istifadə olunmuşdur.

Kimyəvi analizin nəticələrinə görə məhlulun tərkibində  $SiO_2$ -nin miqdarı 25% təşkil edir. Mineroloji analizin nəticələrinə görə bu miqdarın 10 %-i sərbəst kvars mineralı kimi mövcuddur. Bu həm istifadə olunan qumun tərkibində ola bilər, eyni zamanda gillərin özlərinin tərkibində də kimyəvi birləşmiş halda  $SiO_2$  ola bilər.

Qala divarlarının hörgüsü üçün istifadə olunan məhlul tərkibinin həm vizual tədqiqi, həm də kimyəvi-mineroloji analizinə əsasən belə qənaətə gəlmək olar ki, Şahbulaq Qalasının tikintisində istifadə ulinan məhlulun tərkibində xırda doldurucu kimi əhəngdaşı tozu da işlənmişdir. Əlbəttə, bu qənaətə gəlinməsinə səbəb yalnız məhlul tərkibində kalsit mineralının əhəmiyyətli dərəcədə olması deyildir. Çünki kalsit əhəng yapışdırıcısının (əhəngdən yapışdırıcı kimi istifadə edilsəydi) havadakı karbon qzını udması nəticəsində də əmələ gələ bilər. Lakin sistemdə  $SiO_2$ -nin az olması da bu qənaətə gəlməyə imkan verir. Çünki xırda doldurucu kimi qumdan istifadə edilsəydi,  $SiO_2$ -nin miqdarı çox olardı. Cədvəl 2-dən də görüldüyü kimi sərbəst kvarsın miqdarı cəmi 10,2%-dir. Eyni zamanda, məhlulun rənginin də əhəngdaşından çox da fərqlənmədiyi üçün də onun hazırlanmasında əhəngdaşı tozundan istifadə edilməsi güman edilir.

Abdal Məscidi və Gülablı Hamamının tikintisində istifadə edilən məhlulun tərkibinin analizi göstərir ki, bu məhlulların hazırlanmasında çay qumlarından da əhəmiyyətli dərəcədə istifadə edilmişdir. Bu onların tərkibində çöl şpatı minerallarının digər abidələrin tərkibindəkilə nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə çox olması ilə bağlıdır.

Tarixi abidələrin qorunub saxlanması üçün onların bərpası çox dəqiqliklə həyata keçirilməlidir. Bunun üçün isə ən vacib məsələ onların tərkibini öyrəndikdən sonra onlara identik məhlul tərkibləri işlənilməlidir. Tədqiqat obyektini olaraq seçilmiş Mirəli Türbəsinin (Fizuli rayonu, Aşağı Veysəlli kəndi, XIV əsr); Əhmədəlilər Türbəsinin (Fizuli rayonu, Əhmədəlilər kəndi, XIII əsr); Qarğabazar Məscidi və Qarğabazar Karvansarasının (Fizuli rayonu, XVII əsr); Abdal Məscidinin (Ağdam rayonu, Abdal kəndi, XVIII əsr); Gülablı Hamamının (Ağdam rayonu, Gülablı kəndi, XVII əsr); Şahbulaq Qalasının (Ağdam

rayonu, Şahbulaq adlı ərazidə, XVIII əsr) tikintisində istifadə olunan inşaat məhlullarının qalıqlarından nümunələr götürülərək tərkibi müasir fiziki-kimyəvi tədqiqat üsullarının köməyi ilə öyrənilmişdir. Bu nümunələrn analizi nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Əhmədəlilər Məscidinin tikintisində istifadə olunan inşaat məhlulunda yapışdırıcı material olaraq əhəngdən, doldurucu olaraq da əhəngdaşı tozundan (əhng-əhəngdaşı tozu) istifadə edilmişdir. Həmçinin Şahbulaq Qalasının da tikintisində istifadə olunan inşaat məhlullarının tərkibi əhəng-gəc-əhəngdaşı tozu qarışığından, Abdal Məscidi və Gülablı Hamamın, Qarğabazar Karvansarası və Qarğabazar Məscidinin tikintisində istifadə olunan məhlulda əhəng-gil-qum kimi materiallardan istifadə olunduğu qənaətinə gəlinmişdir. Bu tarixi abidələrin divarlarının hörgüsü üçün istifadə olunan məhlul tərkibinin həm vizual tədqiqi, həm də kimyəvi-mineroloji analizinə əsasən belə qənaətə gəlinmişdir.

Əlbəttə, Şahbulaq Qalası və Əhmədəlilər Məscidinin tikintisində əhəngdaşı tozundan xırda doldurucu kimi istifadə olunması fikri yalnız məhlul tərkibində kalsit mineralının əhəmiyyətli dərəcədə olması deyil. Çünki kalsit əhəng yapışdırıcısının (əhəngdən yapışdırıcı kimi istifadə edilsəydi) havadakı karbon qzını udması nəticəsində də əmələ gələ bilər. Lakin sistemdə SiO<sub>2</sub>-nin az olması da bu qənaətə gəlməyə imkan verir. Çünki xırda doldurucu kimi qumdan istifadə edilsəydi, SiO<sub>2</sub>-nin miqdarı çox olardı. Şahbulaq Qalası və Əhmədəlilər Məscidlərinin orijinal məhlullarının analizi göstərmişdi ki, sərbəst kvarsın miqdarı cəmi 10,2%-ə qədər ola bilər. Eyni zamanda, məhlulun rənginin də əhəngdaşından çox da fərqlənmədiyi üçün də onun hazırlanmasında əhəngdaşı tozundan istifadə edilməsi güman edilir.

Bu səbədən də bir-neçə tərkibdə məhlullar hazırlanmış və onların xassələri öyrənilmişdir. Məhlulun xassələri dedikdə bərkimiş məhluldan söhbət gedir, məhlul qarışığının xassələri dedikdə isə hələ bərkiməmiş məhlulun xassələrindən söhbət gedir.

Məhlul qarışığının ən əsas xassəsi onun axarlığıdır. Tədqiq edilən abidələrdə məhlul daş hörgüsü üçün işləndiyi üçün təklif etdiyimiz məhlul qarışığının axarlığı daş hörgüsü üçün tövsiyə olunan kimi hazırlanmışdır. Məlumdur ki, kərpic hörgüsü üçün məhlulun axarlığı 6–10 sm, daş hörgüsü üçün 4–6 sm olur. Nəzərə alsaq ki, əsas (divar) məsaməlidir, məhlulun axarlığının 8 sm hazırlanması tövsiyə olunur.

Şahbulaq Qalası və Əhmədəlilər Məscidlərinin bərpası üçün təklif olunan məhlullar üçün Əhəngdaşı tozu deşiyinin ölçüsü 2,5 mm olan ələkdən keçirilmişdir. Əhəndaşı tozunun dənəvər tərkibi cədvəl 3-də təqdim edilmişdir.

Cədvəl 3. Əhəngdaşı tozunun dənəvər tərkibi

Qalıqlar	Ələyin deşiyinin ölçüsü, mm					
	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,16-dan keçən
Ayrı qalıqlar,%	0	35	30	18	12	4
Tam qalıqlar,%	0	35	65	83	95	99

Ağdam rayonu ərazisində Şahbulaq Qalasına yaxın ərazidə yerləşən yataqların gilindən (Çobandağ yatağı) bərpa məhlulunun hazırlanması üçün istifadə edilmişdir. Gilin dənəvər tərkibi məhlul hazırlanmasında mühüm əhəmiyyət kəsb etdiyindən ilk öncə Çobandağ yatağının gilinin dənəvər tərkibi təyin edilmiş və cədvəl 4-də təqdim edilmişdir.

Cədvəl 4. Çobandağ yatağı gilinin dənəvər tərkibi

Hissəciklərin ölçüsü, mm, miqdarı, %				ГОСТ 9169-75
10,06	0,06-0,01	0,01-0,005	0,001	
12,19	14,31	19,0	58,42	Orta disperslikli

Cobandağ yatağının gili əvvəlcə üyüdülmüş və 550-600<sup>0</sup>C temperaturda qızdırılaraq susuzlaşdırılmışdır. Məlumdur ki, gillərin susuzlaşdırılması onların aktivliyini artırır, lakin plastikliyini aşağı salır. Bu səbəbdən də bərpa üçün təklif etdiyimiz məhlul müəyyən qədər əhəng qatılması tövsüyyə olunur.

Həmçinin məhlul müəyyən qədər suyadayanlıq vermək üçün az miqdarda portlandsement qatılması tövsüyyə olunur. Portlandsementin çox istifadəsi məhlulun həm rəngini dəyişir, həm də məhlulu daha sərtləşdirir. Deməli, Şahbulaq Qalasının və Əhmədəlilər Məscidinin hazırlanmasında aşağıdakı materiallardan istifadə edilmişdir:

- Г-5 markalı inşaat gipsi (Ağdağ zavodu);
- Sönməmiş üyüdülmüş əhəng;
- Portlandsement (CEM II/B-P 32,5 );
- əhəngdaşı tozu.

Materiallar avtomatik sement qarışdırıcısında qarışdırılmış və tərəfləri 70,7x70,7x70,7 mm olan kub nümunələr hazırlanmışdır. Nümunələr 28 gün otaq temperaturunda (20±5) saxlanmış və sonra möhkəmliyi təyin edilmişdir.

Şahbulaq Qalasının və Əhmədəlilər Məscidinin bərpası üçün hazırlanmış məhlul tərkibləri cədvəl 5-də verilmişdir.

Cədvəl 5-dəki 2 və 3 nömrəli məhlul nümunələrinin rəngi abidədən götürülmüş nümunələrlə eynidir və fiziki-mexaniki xassələri də qənaətbəxş hesab edilir.

Cədvəl 5. Şahbulaq Qalasının və Əhmədəlilər Məscidinin bərpası üçün təklif olunan məhlul tərkibləri və onların xassələri

s/s	Tərkibi, %-lə					Sıxılmada möhkəmlik həddi, kQ/ sm <sup>2</sup>
	gips	əhəng	Susuzlaşdırılmış gil	sement	əhəngdaşı tozu	
1	20	20	20	-	40	20
2	20	20	20	10	30	42
3	30	10	10	20	30	50

4	10	20	20	10	40	40
5	30	20	10	10	30	48

Layihədə nəzərdə tutulmuş digər memarlıq abidələrinin (Abdal Məscidi və Gülablı Hamamın, Qarğabazar Karvansarası və Qarğabazar Məscidi) bərpası üçün təklif olunan inşaat məhlulları tərkibləri cədvəl 6-da təqdim edilmişdir.

Cədvəl 6. Abdal Məscidi və Gülablı Hamamın, Qarğabazar Karvansarası və Qarğabazar Məscidinin bərpası üçün təklif olunan məhlul tərkibləri və onların xassələri

s/s	Tərkibi, %-lə				Sıxılmada möhkəmlik həddi, kQ/ sm <sup>2</sup>
	əhəng	sement	gil	qum	
1	30	10	20	40	25
2	40	15	15	30	30
3	50	20	10	20	35

Tədqiqat işinin növbəti mərhələsi seçilmiş tarixi abidələrin bərpası üçün təklif olunan inşaat məhlullarının kimyəvi və mineroloji tərkiblərinin öyrənilməsinə həsr edilmişdir. Seçilmiş abidələrdən nümunələr götürülüb tərkibi öyrənilmiş və onlara uyğun bərpa üçün inşaat məhlulları hazırlanmışdır. Hazırlanmış inşaat məhlulları bəzi tarixi abidələrdə oxşar olduğu üçün onlar aşağıdakı kimi qruplaşdırılmışdır, yəni 7 tarixi abidə üçün 4 tərkibdə inşaat məhlulları hazırlanmışdır:

1) Şahbulaq Qalasının (Adam rayonu) və Əhmədəlilər Məscidinin (Fizuli rayonu, Əhmədəlilər kəndi) bərpası üçün təklif olunan məhlul tərkibi

2) Gülablı Hamamının və Abdal Məscidinin bərpası üçün (Ağdam rayonu Abdal\_Gülablı kəndi) təklif olunan məhlul tərkibi

3) Mirəli Türbəsi (Fizuli rayonu, Aşağı Veysəlli kəndi) üçün məhlul tərkibi

4) Qarğabazar Məscidi və Qarğabazar Karvansarası (Fizuli rayonu) üçün məhlul tərkibi.

1) Şahbulaq Qalası və Əhmədəlilər Məscidi üçün hazırlanmış inşaat məhlulunun tərkibi aşağıdakı kimidir: 30% inşaat gipsi + 10% əhəng yapışdırıcısı + 10% mikrosilika + 20% portlandsement + 30% əhəngdaşı tozu.

2) Gülablı Hamamının və Abdal Məscidinin bərpası üçün inşaat məhlulunun tərkibi aşağıdakı kimidir: 30% inşaat gipsi + 10% əhəng yapışdırıcısı + 10% uçucu kül + 20 portlandsement + 30% qum;

3) Mirəli Türbəsinin bərpası üçün təklif olunan inşaat məhlulunun tərkibi : 10% inşaat gipsi + 20% əhəng yapışdırıcısı + 20% uçucu kül + 10% portlandsement + 40% qum;

4) Qarğabazar Məscidi və Qarğabazar Karvansarası üçün hazırlanmış inşaat məhlulunun tərkibi: 20% inşaat gipsi + 20% əhəng yapışdırıcısı + 20% uçucu kül + 10% portlandsement + 30% qum;

Bu tərkiblərdə inşaat məhlulunun kimyəvi və mineroloji tərkibi müasir fiziki-kimyəvi analiz üsulları (rentgenospektral analiz və X-Ray analizi) vasitəsilə öyrənilmişdir.

Qeyd olunan tarixi abidələrin bərpası üçün məhlulların kimyəvi tərkibi cədvəl 6-da, mineroloji tərkibləri isə cədvəl 7-də təqdim edilmişdir.

**Cədvəl 6.** Tarixi abidələrdələrin bərpası üçün təklif olunan məhlulların kimyəvi tərkibi

/s	Abidə lərin adı	Təklif olunan məhlulların kimyəvi tərkibi, %								
		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O+ K <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	Y.İ.
1	Şahbulaq Qalası və Əhmədililər Məscidi	5,15	4,28	0,5	8,9	1,53	1,0	8,2		10,44
2	Güləblı Hamamı və Abdal Məscidi	2,2	4,7	8,0	5,56	3,91	2,39	2,73	,45	9,06
3	Mirəli Türbəsi	5,5	2,48	6,78	3,23	5,0	3,13	5,56	,36	17,96
4	Qarğabazar Məscidi və Qarğabazar Karvansarası	6,9	6,78	0,36	3,51	6,11	3,80	6,02	,01	16,51

**Cədvəl 7.** Tarixi abidələrdələrin bərpası üçün təklif olunan məhlulların mineroloji tərkibi

/s	Tarixi abidələrin adı	Təklif olunan məhlulların mineroloji tərkibi, %							
		Kvars	Çöl şpatı	Kalsit	Gil mineral- ları	Hematit	Halit	Gips	Klinxrizolit
1	Şahbulaq Qalası və Əhmədililər Məscidi	15	5,8	36,4	13,5	1,5	5,8	2,0	22,9
2	Güləblı Hamamı və Abdal Məscidi	10	27	40	17	4	-	-	2
	Mirəli Türbəsi	12	21	36	19	5	-	2	4
4	Qarğabazar Məscidi və Qarğabazar Karvansarası	5	10	28	15	3	-	3	2

Cədvəllərdən də görünür ki, Şahbulaq Qalası və Əhmədililər Məscidinin bərpası üçün nəzərdə tutulmuş inşaat məhlulunun tərkibində CaO+MgO-nun miqdarı həmçinin də karbonat minerallarının miqdarı digər tərkiblərlə müqayisədə əhəmiyyətli dərəcədə çoxdur. Bu orijinal məhlulların rəngindən və tərkibinin analizindən də məlum olurdu. Bu səbəbdən də həmin abidələr üçün hazırlanmış məhlulların tərkibinə qum əvəzinə əhəngdaşı tozu əlavə edilmişdir ki, cədvəl 1-də CaO-nun 40,5% , MgO-nun 8,9% və cədvəl 2-də isə kalsitin miqdarının 36,4% olmasının səbəbi də əhəngdaşı tozudur. MgO klinoxrizolit mineralının tərkibində paylanmışdır. Həmçinin , cədvəllərdə qeyd olunan abidələr üçün nəzərdə tutulmuş



inşaat məhlullarının tərkibində gips mineralı da həmin abidələr üçün həm orijinal məhlullarda, həm də təklif olunan məhlullarda gipsdən yapışdırıcı kimi istifadə olunmasına sübutdur.

Digər tarixi abidələrin bərpası üçün nəzərdə tutulmuş məhlul tərkiblərinin analizlərindən məlum olur ki, onların tərkibində çay qumlarından istifadə edilmişdir. Çünki bu süxurların tərkibində çöl şpati minerallarının, kvars mineralının olması onların çay qumundan hazırlanmasını sübut edir.

Analizin nəticələrindən aydın olur ki, abidələrin bərpası üçün təklif olunan məhlulların kimyəvi və mineroloji tərkibləri layihənin ikinci mərhələsində işlənmiş və təqdim edilmiş nəticələrə kimyəvi və mineroloji tərkibcə çox yaxındır. Bu təklif olunan məhlulların abidələrdən götürülmüş orijinal məhlulları əvəz edə biləcəyinə zəmin yaradır. Eyni zamanda, hazırlanmış məhlulların (quru halda) rəngləri də orijinal məhlulların rənginə oxşardır.

Layihənin son mərhələsi Bərpa üçün məhlul tərkiblərinin hazırlanmasının texnoloji rəqlamentinin işlənməsinə həsr edilmişdir. Layihənin əvvəlki mərhələlərində aparılan tədqiqat işlərinin nəticələrindən məlum oldu ki, Qarabağ ərazisindən seçilmiş (bərpaya ehtiyacı olan 5 tarixi abidə seçilmişdir) abidələrin bərpası üçün 2 tərkibdə bərpa məhlulu təklif oluna bilər. Şahbulaq Qalası (Ağdam rayonu) və Əhmədəlilər məscidi üçün gips, əhəng, portlandsement, mikrosilika, əhəngdaşı tozu qarışığından məhlul qarışığı hazırlanması təklif edilmişdir. Abdal Məscidi, Gülablı Hamamı, Qarğabazar Məscidivə Qarğabazar Karvansarası üçün isə gips, əhəng, sement, uçucu kül və qum qarışığından məhlul hazırlanması təklif edilmişdir. Aparılan tədqiqat işinin nəticələrini bərpa işlərinə tətbiq etmək üçün onların hazırlanmasının texnoloji rəqlamenti işlənmədir. Müasir tikintidə müvəffəqiyyətlə tətbiq edilən digər Quru İnşaat Qarışıqları kimi bərpa üçün nəzərdə tutulan məhlullar da quru halda hazır paketlərdə qablaşdırılmalıdır. Digər İnşaat qarışıqlardan fərqli olaraq bərpa məhlullarının daha kiçik kisələrdə qablaşdırılması tövsiyə olunur.

Quru İnşaat Qarışıqlarının hazırlanması aşağıdakı texnoloji əməliyyatlardan ibarətdir: yapışdırıcı materialların bunkerlərə yığılması; qumum təmizlənməsi və ələnməsi; komponentlərin dozalanması; komponentlərin homogenləşənə qədər qarışdırılması; qarışığın qablaşdırılması.

Təklif olunan Bərpa məhlullarının sənaye şəraitində hazırlanması üçün ilk öncə istifadə olunan xammal və materialların texniki göstəriciləri və tərkibləri laboratoriya şəraitində yoxlanılır və hər bir komponent ayrı-ayrılıqda bunkerlərə yığılır. İstifadə olunan yapışdırıcılar – əhəng, gips və portlandsement hiqroskopik maddələr (havadan suyu özünə çəkmək qabiliyyətinə malikdirlər) olduğundan onlar ağzı bağlı bunkerlərdə saxlanılmalıdır. Bərpa məhlullarının hazırlanmasında 3 növ yapışdırıcıdan istifadə olunduğu üçün onların hər biri bunkerə yığılmamışdan əvvəl uyğun ələklərdən keçirilir: gips və əhəng 0,2 №-li ələkdən, portlandsement isə 0,08 №-li ələkdən keçirilir.

Bərpa işləri üçün 2 növ qarışıq təklif olduğundan bu texnoloji proseslər də müəyyən dərəcədə fərqli olacaqdır. Şahbulaq Qalası və Əhmədəlilər məscidi üçün hazırlanan məhlulun (I tərkib) tərkibində xırda doldurucu kimi əhəngdaşı tozundan istifadə edilmişdir. Abdal Məscidi, Gülablı Hamamı, Qarğabazar Məscidivə Qarğabazar Karvansarası üçün (II tərkib) isə adi təbii dəniz qumundan istifadə edilmişdir. Daş karxanasından gətirilmiş əhəngdaşı tozu və təbii dəniz qumu deçiyinin ölçüsü 2,5 mm olan ələkdə ələndikdən sonra elevator vasitəsilə bunkerlərə yığılmışdır. Əvvəlki mərhələlərdə aparılan laboratoriya tədqiqatlarından da məlum olduğu kimi I tərkibdə mikrosilika kimi ultranarın mineral əlavədən istifadə edilmişdir. Bu əlavə ferrosilisiyum istehsalının tullantısıdır və inşaat materialları bazarlarında hazır formada satılır. Mikrosilisiyum əlavəsi də istehsal sahələrinə gətirilərək ağzı bağlı bunkerlərə toplanır.

Təklif olunan II tərkib məhlulun hazırlanmasında isə ultranarın əlavə kimi bərk yanacağın yanması zamanı elektrofiltrdə toplanan və inşaat materialları sənayesində geniş tətbiq sahəsi tapmış uçucu küldən istifadə edilmişdir. Uçucu kül də istehsal sahəsinə gətirilərək ağzı qapalı bunkerlərə toplanır. Hər bir xammal bunkerinin çıxışında avtomatik dozatorlar yerləşdirilməlidir. Bu dozatorlar bir mərkəzdən idarə edilməlidir. Bunkerlərdən avtomatik idarə etmə sistemi vasitəsilə çəkilib götürülən xammal və materiallar

konveyer vasitəsilə qarışdırıcıya daşınmalıdır. Məhlul qarışıqlarının hazırlanmasında kürəkli qarışdırıcıların istifadəsi məqsədəuyğun hesab edilir. Quru komponentlər kürəkli qarışdırıcıda qarışdırıldıqdan sonra yenidən hazır məhsul bunkerlərinə yığılır. Sonra isə hazır məhlul qarışıqları qablaşdırılaraq anbarlara yığılır.

Deməli, Şabulaq Qalası və Əhmədəlilər məscidi üçün bərpa məhlullarının (I tərkib) hazırlanması zamanı texnoloji əməliyyatların aşağıda kimi həyata keçirilməsi təklif olunur:

- əhəng, gips və portlandsementin istehsal sahəsinə gətirilməsi;
- yapışdırıcı materialların bunkerlərə toplanması;
- əhəngdaşı tozunun istehsal sahəsinə gətirilməsi;
- əhəngdaşı tozunun ələnməsi – 5 dəq.;
- əhəngdaşı tozunun elavator vasitəsilə bunkerlərə daşınması 5-7 dəq.;
- mikrosilisiyum tozunun istehsal sahəsinə gətirilməsi;
- mikrosilisiyum tozunun bunkerlərə toplanması – 5-7 dəq.;
- komponentlərin dozalanması – 2 dəq.;
- komponentlərin qarışdırılması – 10 dəq.;
- məhlulun qablaşdırılması – 2 dəq. (1 ədəd üçün).

Abdal Məscidi, Gülablı Hamamı, Qarğabazar Məscidi və Qarğabazar Karvansarası üçün (II tərkib) bərpa məhlullarının hazırlanması zamanı texnoloji əməliyyatların aşağıda kimi həyata keçirilməsi təklif olunur:

- əhəng, gips və portlandsementin istehsal sahəsinə gətirilməsi;
- yapışdırıcı materialların bunkerlərə toplanması;
- təbii dəniz qumunun istehsal sahəsinə gətirilməsi;
- qumun ələnməsi – 5 dəq.;
- qumun elavator vasitəsilə bunkerlərə daşınması 5-7 dəq.;
- uçucu külün istehsal sahəsinə gətirilməsi;
- uçucu külün bunkerlərə toplanması – 5-7 dəq.;
- komponentlərin dozalanması – 2 dəq.;
- komponentlərin qarışdırılması – 10 dəq.;
- məhlulun qablaşdırılması – 2 dəq. (1 ədəd üçün).

I və II tip məhlullarda xırda doldurucu (təbii qum və əhəngdaşı tozu) və ultranarın əlavələr (mikrosilika və uçucu kül) fərqli olsa da texnoloji sxem eyni təklif olunur.

2 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli)

Layihədə qarşıya qoyulan məqsəd tarixi abidələrin bərpası üçün məhlul tərkibinin işlənməsidir. Seçilmiş abidələrin bərpası üçün məhlul tərkibləri işlənmiş və onların hazırlanma texnologiyası da təklif edilmişdir. Deməli, iş 100% yerinə yetirilmişdir.

3 Hesabat dövründə alınmış **elmi nəticələr** (onların yenilik dərəcəsi, elmi və təcrübi əhəmiyyəti, nəticələrin istifadəsi və tətbiqi mümkün olan sahələr aydın şəkildə göstərilməlidir)

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində aşağıdakı elmi nəticələr əldə edilmişdir:

- analiz nəticəsində məlum olmuşdur ki, Şabulaq Qalasının tikintisində istifadə olunan orijinal məhlulun tərkibində əhəng və gips yapışdırıcılarından istifadə edilmişdir. Kimyəvi analizin nəticələrinə aydın olur ki, CaO məhlulunda - 34,5% təşkil edir, SO<sub>3</sub> isə 8,2 %. Bu miqdarda CaO qum və gillərin tərkibində mövcud olması ehtimalı çox az olduğundan, bu əhəng-gips-əhəngdaşı tozu və ya gəc-əhəngdaşı tozu-qum əsasında hazırlanmış hörgü məhlulu olmalıdır. Deməli, hörgü məhlulunun hazırlanmasında

əhəngdaşı tozundan da istifadə olunmuşdur.

- Abdal Məscidinin, Gülablı Hamamının, Qarğabazar Məscidi tikintisində əhəng-qum məhlulundan istifadə olunması analiz nəticəsində aydın görünür. Bu çöl şpatı minerallarının tərkibdə çox olması ilə sübut olunur.

- Əhmədililər Məscidi divarlarının hörgüsü üçün istifadə olunan məhlul tərkibinin həm vizual tədqiqi, həm də kimyəvi-mineroloji analizinə əsasən belə qənaətə gəlmək olar ki, məscidin tikintisində istifadə ulunan məhlulun tərkibində xırda doldurucu kimi əhəngdaşı tozu da işlənmişdir. Əlbəttə, bu qənaətə gəlinməsinə səbəb yalnız məhlul tərkibində kalsit mineralının əhəmiyyətli dərəcədə olması deyildir. Çünki kalsit əhəng yapışdırıcısının (əhəngdən yapışdırıcı kimi istifadə edilsəydi) havadakı karbon qzını udması nəticəsində də əmələ gələ bilər. Lakin sistemdə SiO<sub>2</sub>-nin az olması da bu qənaətə gəlməyə imkan verir. Çünki xırda doldurucu kimi qumdan istifadə edilsəydi, SiO<sub>2</sub>-nin miqdarı çox olardı.

- Layihədə nəzərdə tutulmuş tarixi abidələrin bərpası üçün inşaat məhlulu tərkibi işlənmiş və məhlulun optimal tərkibi müəyyən edilmişdir.
- Təklif olunan məhlulun və seçilmiş memarlıq abidələrinin tikintisində istifadə olunan məhlulların tərkibi fiziki-kimyəvi analiz vasitəsilə öyrənilmiş və onların arasında oxşarlıq aşkar olunmuşdur.
- Tədqiq edilmiş məhlulların fiziki-mexaniki xassələri öyrənilmiş və bərpa işləri üçün istifadəsinin mümkünlüyü təcrübi yolla isbat edilmişdir.
- İlk dəfə olaraq Qarabağ ərazisində yerləşən memarlıq abidələrinin bərpası üçün inşaat məhlullarının tərkibi seçilmiş və onların kimyəvi-mineroloji tərkibi müasir fiziki-kimyəvi tədqiqat üsullarının köməyi ilə öyrənilmişdir.
- Müəyyən edilmişdir ki, təklif olunan inşaat məhlullarının tərkibi süni daş materiallarına möhkəmlik verən minerallardan ibarətdir.
- Müəyyən edilmişdir ki, təklif olunan məhlullar kimyəvi və mineroloji tərkiblərinə görə orijinal məhlulların tərkibinə çox yaxındır.

4 Layihə üzrə **elmi nəşrlər** (elmi jurnallarda məqalələr, monoqrafiyalar, icmaller, konfrans materiallarında məqalələr, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə, uyğun məlumat - jurnalın adı, nömrəsi, cildi, səhifələri, nəşriyyat, indeksi, İmpact Factor, həmmüəlliflər və s. bunun kimi məlumatlar - ciddi şəkildə dəqiq olaraq göstərməlidir) *(sürətlərini kağız üzərində və CD şəklinə əlavə etməli!)*

1. Şirinzadə İ.N. Məmmədova İ.H. Şahbulaq qalasının tikintisində istifadə olunan inşaat məhlullarının tərkibinin tədqiqi. Elmi Əsərlər jurnalı AzMİU, s. 11-15, N1, 2023  
- <https://azmiu.edu.az/upload/ckeditor/1387216605.pdf>

2. Şirinzadə İ.N., Məmmədova İ.H. Xəlilov E.V. Qarabağın tarixi abidələrinin işğaldan sonrakı vəziyyətinə dair. Tikintidə izolyasiya problemləri mövzusunda Respublika Elmi-Praktiki konfransı. 2023. S.7-11. <https://azmiu.edu.az/upload/ckeditor/79429488.pdf>

3. Shirinzade I. N., Gadzhieva S. K., Mammadova Z. G., Nurmamedov M. N. Problems of preservation of architectural monuments in Abdal-Gulabli village of Aghdam district. International Research Journal. №3 2024. <https://research-journal.org/en/archive/3-141-2024-march/10.23670/IRJ.2024.141.28>

4. Ширинзаде И.Н., Маммадова И.Г., Гурбанова И.Д. Разработка технология получения сухих строительных смесей для реставрации памятников архитектуры. Международная Научно-Практическая Конференция “Advances in science and technology”. Collected Papers LXIV International Scientific-Practical conference «Advances in Science and Technology»  
[https://xn--80aa3afkgvdf5he.xn--p1ai/AST-64\\_originalmaket\\_N.pdf](https://xn--80aa3afkgvdf5he.xn--p1ai/AST-64_originalmaket_N.pdf)

5. Shirinzade Irada Nusrat, Mammadova Zahide Gulmammad, Mammadova İrada Hasan. **Resasarch of the composition of the construction mortars ror the restarition of the historical monuments of Karabakh. Springer-international Publisher.** I, 2025 (çapa göndərilmişdir)

5 İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər

	Bu mövzu ixtira və patentlərə uyğun deyil. İşlədiyimiz tərkiblər yalnız elmi əsaslandırılmış təklif ola bilər
6	Layihə üzrə ezamiyyətlər (ezamiyyə baş tutmuş təşkilatın adı, şəhər və ölkə, ezamiyyə tarixləri, həmçinin ezamiyyə vaxtı baş tutmuş müzakirələr, görüşlər, seminarlarda çıxışlar və s. dəqiq göstərilməlidir)
	Layihə üzrə ezamiyyət baş tutmadı. Çünki ezamiyyət nəzərdə tutulan vaxt portal Qarabağa getməyə icazə vermədi. Daha sonra isə Elm Fondu ezamiyyət müddətinin dəyişilməsinin uyğun olmadığını qeyd etdi.
7	Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa)
	Nəzərdə tutulmamışdır.
8	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak (burada doldurmalı)
	-
9	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s. çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərilməlidir: a) məruzənin növü: plenary, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq)
	Mövzu üzrə 2 tədbir keçirilmişdir: 1) "Tarixi abidələrin bərpası zamanı meydana çıxan problemlər" mövzusunda elmi seminar keçirilmişdir 2) "Bərpa məhlullarının tərkibinin işlənməsi" mövzusunda dəyirmi masa
10	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmulatları
	Lazım olan avadanlıqların siyahısı tərtib edilib Elm Fonduna verilmişdir, lakin hələ alınmamışdır.
11	Yerli həmkarlarla əlaqələr
	Layihənin ilkin mərhələsində Azərbaycan Respublikasının Mədəniyyət Nazirliyi yanında Mədəni İrsin Qorunması, İnkişafı və Bərpası üzrə Dövlət Xidmətinin rəisi prof.Səbinə Hacıyeva ilə bərpaya ehtiyacı olan abidələrin seçilməsinə dair müzakirələr aparılmışdır. Layihənin VII mərhələsinin həyata keçirilməsində Azərbaycanda Quru İnşaat Qarışıqları istehsal edən  "Sika" MMC şirkətinin istehsal mühəndisləri ilə müzakirələr və məsləhətləşmələr aparılmışdır. Ayrı-ayrı texnoloji əməliyyatların həyata keçirilməsinin müddəti dəqiqləşdirilmişdir.
12	Xarici həmkarlarla əlaqələr
	"Sika" MMC-yə ezam olunmuş Türkiyəli mütəxəssislər ilə əlaqələr qurulmuş, bərpa məhlullarının tərkibinin işlənməsinə dair alınan nəticələr onlarla müzakirə edilmişdir.
13	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa)
	Layihənin mövzusu Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin magistratura pilləsində "Materialşünaslıq mühəndisliyi" ixtisası üzrə magistr dissertasiyası mövzuları işlənməkdədir. Dissertasiya mövzularının adı "Şahbulaq Qalasının tikintisində bərpa məhlulları tərkibinin işlənməsi" və

	“Fizuli rayonunda tarixi abidələrin bərpası üçün inşaat məhlulları tərkibinin işlənməsi” dir.
14	Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa) Olmamışdır
15	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa) Olmamışdır
16	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərməlidir) yoxdur

**SİFARIŞÇI:**

**Azərbaycan Elm Fondu**

**Şöbə müdiri**

**Quliyeva Mülayim Sahib qızı**

\_\_\_\_\_  
(imza)

“ \_ ” \_\_\_\_\_ 2024-cü il

**İCRAÇI:**

**Layihə rəhbəri**

**Şirinzadə İradə Nüsrət qızı**

\_\_\_\_\_  
(imza)

“ \_ ” \_\_\_\_\_ 2024-cü il



## AZƏRBAYCAN ELM FONDU

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

Azərbaycan Elm Fondunun  
“Qarabağ Azərbaycandır!” məqsədli qrant  
müsabiqəsinin (AEF-MQM-QA-1-2021-4(41) qalibi  
olmuş layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

### ALINMIŞ NƏTİCƏLƏRİN ƏMƏLİ (TƏCRÜBİ) HƏYATA KEÇİRİLMƏSİ VƏ LAYİHƏNİN NƏTİCƏLƏRİNDƏN GƏLƏCƏK TƏDQIQATLARDƏ İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ HAQQINDA MƏLUMAT VƏRƏQİ

(Qaydalar üzrə Əlavə 16)

Layihənin adı: **Qarabağın tarixi abidələrinin bərpasında istifadə ediləcək inşaat məhlulları tərkiblərinin işlənməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Şirinzadə İradə Nüsrət qızı**

Layihənin nömrəsi: **AEF-MQM-QA-1-2021-4(41)-8/05/1-M-05**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **24 noyabr 2022-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **24 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 dekabr 2022-ci il - 01 dekabr 2024-cü il**

**Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır**

### Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi

1	Layihənin əsas əməli (təcrübi) nəticələri, bu nəticələrin məlum analoqlar ilə müqayisəli xarakteristikası (burada doldurulmalı)
2	Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi haqqında məlumat (istehsalatda tətbiq (tətbiqin aktını əlavə etməli); tədris və təhsildə (nəşr olunmuş elmi əsərlər və s. – təhsil sistemində tətbiqin aktını əlavə etməli); bağlanmış xarici müqavilələr və ya beynəlxalq layihələr (kimlə bağlanıb, müqavilənin və ya layihənin nömrəsi, adı, tarixi və dəyəri); dövlət proqramlarında (dövlət orqanının adı, qərarın nömrəsi və tarixi); ixtira üçün alınmış patentlərdə (patentin nömrəsi, verilmə tarixi, ixtiranın adı); və digərlərində)
	Tarixi abidələrin bərpası üçün material tərkiblərinin işlənməsi kimi layihələrin nəticələrinin tətbiqinin nəticələrinin tətbiq edilməsi mürəkkəb bir prosesdir. Hər-hansı tarixi abidənin bərpası üçün dövlət qurumları tərəfindən qərar verilərək bərpa edilir. Hal-hazırda Qarabağda da abidələrin bərpası işləri Dövlət tərəfindən həyata keçirilir.

## 1. Layihənin nəticələrindən gələcək tədqiqatlarda istifadə perspektivləri

1

Nəticələrin istifadəsi perspektivləri (fundamental, tətbiqi və axtarış-innovasiya yönü elmi-tədqiqat layihə və proqramlarında; dövlət proqramlarında; dövlət qurumlarının sahə tədqiqat proqramlarında; ixtira və patent üçün verilmiş ərizələrdə; beynəlxalq layihələrdə; və digərlərində)

Layihə bərpaya ehtiyacı olan 6 tarixi abidə üçün inşaat məhlulu tərkiblərinin işlənməsinə həsr edilmişdir. Bu abidələrin bərpası zamanı işlənmiş tərkiblərdən istifadə edilməsi təklif olunur. Ayrı-ayrılıqda hər bir abidə üçün inşaat məhlulu reseptləri işlənilib hazırlanmışdır və bərpaçı memarlara təklif olunması tövsiyyə olunur

**SİFARIŞÇI:**

**Azərbaycan Elm Fondu**

**Şöbə müdiri**

**Quliyeva Mülayim Sahib qızı**

(imza)

“ ” 2024-cü il

**İCRAÇI:**

**Layihə rəhbəri**

**Şirinzadə İradə Nüsrət qızı**

(imza)

“ ” 2024-cü il



## AZƏRBAYCAN ELM FONDU

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

Azərbaycan Elm Fondunun  
“Qarabağ Azərbaycandır!” məqsədli qrant  
müsabiqəsinin (AEF-MQM-QA-1-2021-4(41) qalibi  
olmuş layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

### ALINMIŞ ELMİ MƏHSUL HAQQINDA MƏLUMAT (Qaydalar üzrə Əlavə 17)

Layihənin adı: **Qarabağın tarixi abidələrinin bərpasında istifadə ediləcək inşaat məhlulları tərkiblərinin işlənməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Şirinzadə İradə Nüsrət qızı**

Layihənin nömrəsi: **AEF-MQM-QA-1-2021-4(41)-8/05/1-M-05**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **24 noyabr 2022-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **24 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 dekabr 2022-ci il - 01 dekabr 2024-cü il**

**Diqqət!** Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

#### 1. Elmi əsərlər (sayı)

№	Tamlıq dərəcəsi	Dərc olunmuş		
		Elmi məhsulun növü	Çapa qəbul olunmuş və ya çapda olan	Çapa göndərilmiş
1.	Monoqrafiyalar	1		+
	həmçinin, xaricdə çap olunmuş	-		
2.	Məqalələr	3		
	həmçinin xarici nəşrlərdə	2		1



3.	Konfrans materiallarında məqalələr  O cümlədən, beynəlxalq konfrans materiallarında	2	Çap olunmuş	
4.	Məruzələrin tezisləri  həmçinin, beynəlxalq tədbirlərin toplusunda			
5.	Digər (icmal, atlas, kataloq və s.)			

## 2. İxtira və patentlər (sayı)

№	Elmi məhsulun növü	Alınmış	Verilmiş	Ərizəsi verilmiş
1.	Patent, patent almaq üçün ərizə	-		
2.	İxtira	-		
3.	Səmərələşdirici təklif	-		

## 3. Elmi tədbirlərdə məruzələr (sayı)

№	Tədbirin adı (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s.)	Tədbirin kateqoriyası (ölkədaxili, regional, beynəlxalq)	Məruzənin növü (plənar, dəvətli, şifahi, divar)	Sayı
1.	“Tarixi abidələrin bərpası zamanı meydana çıxan problemlər” mövzusunda elmi seminar keçirilmişdir	Ölkədaxili	Şifahi	50 nəfər iştirakçı
2.	“Bərpa məhlullarının tərkibinin işlənməsi ” mövzusunda dəyirmi masa	Ölkədaxili	Şifahi	20 nəfər iştirakçı

**SİFARIŞÇI:**  
**Azərbaycan Elm Fondu**

**Şöbə müdiri**  
**Quliyeva Mülayim Sahib qızı**

(imza)  
“ ” 2024-cü il

**İCRAÇI:**

**Layihə rəhbəri**  
**Şirinzadə İradə Nüsrət qızı**

(imza)  
“ ” 2024-cü il