



ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՏԱՐԱԾՔԱՅԻՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

ՀՀ Գեղարքունիքի մարզի Արծվանիստի ջրամատակարարման համակարգի վերակառուցում

Պայմանագիր No. TPD-23/1



ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՆԱԽԱԳԻԾ

ՀԱՏՈՐ I. ԲԱՑԱՏՐԱԳԻՐ ԵՎ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏՎՅԱԼՆԵՐ
ԾՐԱԳՐԻ ՄԱՍԻՆ

02/2017

ՀՀ Գեղարքունիքի մարզի Արժվանիստի ջրամատակարարման համակարգի վերակառուցում

Աշխատանքային նախագիծ
Հատոր I. Բացատրագիր եվ ընդհանուր տվյալներ ծրագրի մասին

TGQ-11 ԱՐԾՎԱՆԻՍՏ

«Զրտուք» ՍՊԸ - Պայմանագիր No. TPD-23/1

«Զրտուք» ՍՊԸ

Հայաստանի Հանրապետություն
Գյումրեկյան փ. 43/103, 0033 Երևան
Հեռ. +374-10-220148
Ֆաքս: +374-10-220148
Կոնտակտ. անձ Արմեն Ավագյան
Էլ. փոստ jrtuc@jrtuc.am

ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՆԱԽԱԳԾԻ ԿԱԶՄԸ

ՀԱՏՈՐ I	ԲԱՑԱՏՐԱԳԻՐ ԵՎ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏՎՅԱԼՆԵՐ ԾՐԱԳՐԻ ՄԱՍԻՆ
ՀԱՏՈՐ II	ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՆԱԽԱԳԾԻ ԳԾԱԳՐԵՐ
ՀԱՏՈՐ III	ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՆԱԽԱԳԾԻ ԾԱՎԱԼՆԵՐ
ՀԱՏՈՐ IV	ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄ

Բովանդակություն

1. ԾՐԱԳՐԻ ՆԱԽԱԴՐՅԱԼՆԵՐԸ	1-1
2. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ	2-1
2.1 Արժվանիստի տարածքը, տնտեսությունը և կլիման.....	2-1
2.2 Առնչվող ծրագրեր	2-2
3. ԳՈՅՈՒԹՅՈՒՆ ՈՒՆԵՑՈՂ ՋՐԱՄԱՏԱԿԱՐԱՐՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ.....	3-1
3.1 Ջրամատակարարման համակարգի ընդհանուր նկարագրություն.....	3-1
3.1.1 Գլխամասային կառույց	3-1
3.1.2 Ջրատար.....	3-1
3.1.3 Օրվա կարգավորման ջրամբար	3-1
3.1.4 Բաշխիչ ցանց	3-2
3.1.5 Վարակազերծում	3-2
4. ՀԱՅԵՑԱԿԱՐԳ, ՍՏԱՆԴԱՐՏՆԵՐ ԵՎ ՆԱԽԱԳԾԱՅԻՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ	4-1
4.1 Նախագծի հիմնական հայեցակարգը.....	4-1
4.2 Ստանդարտներ	4-1
4.3 Նախագծային չափանիշներ ջրապահանջի հաշվարկման համար.....	4-1
5. ԵԼԱԿԵՏԱՅԻՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐ	5-1
5.1 Անհրաժեշտ տվյալների աղբյուրներ	5-1
5.2 Ներկա բնակչությունը և կանխատեսումներ	5-1
5.3 Ջրապահանջի և ջրամբարների ծավալների հաշվարկային տվյալներ	5-2
5.3.1 Ջրապահանջ	5-2
5.3.2 Ջրամբարներ	5-3
6. ՆԱԽԱՏԵՍՎՈՂ ՋՐԱՄԱՏԱԿԱՐԱՐՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՆԱԽԱԳԻԾ.....	6-1
6.1 Գլխամասային կառույցներ	6-1
6.2 Ջրատար	6-1
6.3 Ջրամբարներ.....	6-1
6.4 Վարակազերծում.....	6-1
6.5 Բաշխիչ ցանց	6-2
7. ՀԱՎԵԼՎԱԾՆԵՐ	7-1
ՀԱՎԵԼՎԱԾ 1: Տեղեկանքներ	
ՀԱՎԵԼՎԱԾ 2: Ինժեներաերկրաբանական հետազոտություն	

Աղյուսակների ցուցակ

Աղյուսակ 2-1. Հիմնական կլիմայական բնութագրերի ամփոփում:	2-2
Աղյուսակ 2-2. Արժվանիստ գյուղի ենթակառուցվածքները, որոնք առնչվում են այս նախագծի հետ	2-2
Աղյուսակ 4-1. Ջրապահանջի և սպառման չափանիշները	4-1
Աղյուսակ 5-1. Անհրաժեշտ տվյալների աղբյուրների ցանկ	5-1
Աղյուսակ 5-2. ՀՀ Գեղարքունիքի մարզի գյուղական բնակչության բնական շարժը	5-1
Աղյուսակ 5-3. Բնական շարժի գործակից/տոկոս	5-1
Ինչպես նշվեց աղյուսակ 5-4. -ում՝ ջրապահանջի մեջ հաշվարկում ենք 30% ջրակորուստ, որը ինքնին արդեն բավարար ցուցանիշ է նման համակարգերի համար:	5-2
Աղյուսակ 5-5. Ջրապահանջի հաշվարկային տվյալների ամփոփ աղյուսակ:	5-2
Աղյուսակ 5-6. Ջրամբարների անհրաժեշտ ծավալի որոշումը:	5-3
Աղյուսակ 6-1. Ընթացիկ ծրագրով առաջարկվող հիմնական միջոցառումների ամփոփ աղյուսակ:	6-2

Նկարների ցուցակ

Նկար 2-1. Արժվանիստ գյուղը:	2-2
Նկար 3-1. Ջրամբարի տարածք	3-2
Նկար 6-1. Արժվանիստ առաջարկվող ջրամատակարարման համակարգի հատակագիծը:	6-2

Հապավումներ

DN	Նոմինալ տրամագիծ
ՕԿՁ	Օրվա կարգավորման ջրամբար
լ/մ/օ	լիտր մեկ մարդու և մեկ օրվա հաշվով
մ. ծ.մ.բ.	մետր ծովի մակարդակից բարձր
ՕԾ	Դրսի տրամագիծ
ՊԷ	Պոլիէթիլեն
ԿՄԿ	Կեղտաջրերի մաքրման կայան

1. ԾՐԱԳՐԻ ՆԱԽԱԴԵՑԱԼՆԵՐԸ

«Հայաստանի տարածքային զարգացման հիմնադրամ»-ը շարունակում է իր գործունեությունը Հայաստանի Հանրապետությունում՝ հաջողությամբ իրականացնելով իր ծրագիրը, որն ուղղված է Հայաստանի բնակավայրերի տարբեր ոլորտներում ենթակառուցվածքների զարգացմանը: Իրականացվում են ծրագրեր ճանապարհաշինության, քաղաքաշինության, ջրամատակարարման, առողջապահության և այլ ոլորտներում:

Հիմնադրամի ծրագրերի մի բաղադրիչն է նաև սույն նախագիծը, որով նախատեսվում է վերակառուցել Արժվանիստ գյուղի ջրամատակարարման համակարգը:

Աշխատանքային նախագիծը հիմնված է «Հայաստանի տարածքային զարգացման հիմնադրամ»-ի և տեղական իշխանությունների կողմից տրամադրած տվյալների վերլուծության, դաշտային այցելությունների, սեփական հետազոտությունների հիման վրա: Աշխատանքային նախագծի ներկայացված հաշվետվությունն ունի հետևյալ կառուցվածքը.

- 2-րդ գլխում ընդհանուր տեղեկություններ են բերվում ծրագրի տարածքի մասին:
- 3-րդ գլխում բերվում է գոյություն ունեցող ջրամատակարարման համակարգի ընդհանուր նկարագրությունը:
- 4-րդ գլխում նկարագրվում է հիմնական հայեցակարգը և այն նախագծային չափանիշներն ու սկզբունքները, որոնց վրա հիմնված է աշխատանքային նախագիծը:
- 5-րդ գլխում ի մի են բերված ելակետային տվյալները, ինչպես օրինակ՝ բնակչությունը, դիտարկվող ժամանակահատվածում ջրի պահանջի կանխատեսումները:
- 6-րդ գլխում ներկայացվում է նախատեսվող աշխատանքային նախագծի բաղադրիչները:

2. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

2.1 Արծվանիստի տարածքը, տնտեսությունը և կլիման



Գյուղը գտնվում է Սևանա լճի հարավ-արևելյան մասում: Ունի համեմատաբար բարեխառն կլիմա: Մարտունու տարածքի արևելյան համայնքներից վերջինն է, սահմանակից է Վարդենիսի տարածաշրջանին: Տարածքի բարձրությունը ծովի մակերևույթից՝ 2000-2100մ է: Հեռավորությունը մայրաքաղաքից՝ 148 կմ, մարզկենտրոնից՝ 51 կմ:

Նախկինում գյուղը կոչվել է Ներքին Ալուչալու (թուրքերն՝ թարգմանաբար «Մալորուտ»): 1968 թ. վերանվանվել է Արծվանիստ: Բնակավայրը հիմնադրվել է մ.թ.ա.-1-ին հազարամյակում: Ըստ արխիվային փաստաթղթերի 1833թ. Արծվանիստում վերաբնակվել է 17 ծուխ, այժմ կազմում է 1100 ծուխ: :

Բնակչությունը կազմում է 3575 մարդ: Տարածքի ընդանուր մակերեսը՝ 6270 հա, որից բնակելի կառուցապատման տակ է գտնվում 251 հա: Համայնքի բնակչության հիմնական մասը զբաղվում է գյուղատնտեսությամբ: Հողային ֆոնդը կազմում է՝ 1521 հա. վարելահող խոտհարք՝ 405 հա. արոտավայրեր՝ 1790 հա: Գյուղում արտադրվող գյուղ մթերքներից են կաթը, պանիրը, միրգը, կարտոֆիլը, ցորենը, գարին:



Նկար 2-1. Արժվանիստ գյուղը:

Աղյուսակ 2-1. Հիմնական կլիմայական բնութագրերի ամփոփում:

Տարեկան տեղումների միջին քանակը	Օդի միջին տարեկան ջերմաստիճանը	Օդի բացարձակ մինիմալ ջերմաստիճանը	Օդի բացարձակ մաքսիմալ ջերմաստիճանը	Ձյան ծածկույթի տասնօրյա առավելագույնը	Գրունտի սառեցման խորությունը
492 մմ	5.4 C°	-32 C°	+34 C°	75 սմ	114 սմ

Աղբյուր՝ «Շինարարական կլիմայաբանություն» ՀՀ ՇՆ II-7.01-2011 և երկրաբանական հաշվետվության տվյալները (հավելված 2)

Հետևյալ աղյուսակն ամփոփում է ծրագրի տարածքների գոյություն ունեցող և այս նախագծին առնչվող ենթակառուցվածքները:

Աղյուսակ 2-2. Արժվանիստ գյուղի ենթակառուցվածքները, որոնք առնչվում են այս նախագծի հետ

Ենթակառուցվածք	Նկարագրություն
Ճանապարհներ	- Ներհամայնքային փողոցների հիմնական մասը գրունտային է:
Զրամատակարարում	- Նկարագիրը մանրամասն բերված է 5-րդ գլխում:
Կոյուղաջրերի հավաքման համակարգ	- Ներկայումս գյուղը կոյուղացված չէ:
Հեղեղատարների/ սելավատարների համակարգ	- Համակարգ գոյություն չունի, հեղեղաջրերը հեռացվում են տարեբայնորեն, դեպի մոտակա ձորակները:
Կեղտաջրերի մաքրման կայան	- Ներկայումս գործող ԿՄԿ չկա:
Հոսանքամատակարարում	- Գործում է հոսանքի հուսալի մատակարարում՝ անհրաժեշտ հզորություններով:
Աղբահեռացում	- Հեռացումը կազմակերպվում է տեղական իշխանությունների կողմից: - Աղբավայրը գտնվում է մինչև 1.5 կմ հեռավորության վրա:

2.2 Առնչվող ծրագրեր

Արժվանիստ համայնքում մոտ ժամանակահատվածում՝ 2014թ. ՀՄՆՀ-ի երրորդ ծրագրով կառուցվել է գյուղի նոր 500իսմ տարողությամբ ՕԿՋ-ն սանիտարական գոտիով և վերակառուցվել է բաշխիչ ցանցը 1.6կմ երկարությամբ: Այժմ ջրամատակարարման համակարգերի վերակառուցման որևէ այլ ծրագիր չի նախատեսվում:

3. ԳՈՅՈՒԹՅՈՒՆ ՈՒՆԵՅՈՂ ՋՐԱՄԱՏԱԿԱՐԱՐՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ

3.1 Ջրամատակարարման համակարգի ընդհանուր նկարագրություն

Գոյություն ունեցող ջրամատակարարման համակարգն ուսումնասիրվել է Արժվանիստ համայնքապետի և գյուղապետարանի կողմից՝ աշխատանքային խմբին կցված մասնագետների հետ համատեղ:

3.1.1 Գլխամասային կառույց

Գյուղի ջրամատակարարումը իրականացվել էրկու աղբյուրներից.

1. 1952թ. կապտաժավորնել են **«Ալաքբալաք»** կոչվող աղբյուրները: Այս աղբյուրներում ջրի ելքերը ժամանակի ընթացքում պակասել են, ինչի պատճառով գլխամասում լեռնային գետակի հունում տեղադրվել է ջուր ընդունող մետաղյա բաք, որը միացվել է ջրատարին: Ընթացիկ ծրագրի այս փուլում այս աղբյուրների տարածքում վերանորոգման կամ վերակառուցման աշխատանքներ չենք նախատեսում:

2. Երկրորդ կապտաժավորված աղբյուրը կոչվող **«Սատանոցի ձորի»** աղբյուր, որը իրենից ներկայացնում է 3 - 4/վրկ ելքով աղբյուր: Ընթացիկ ծրագրի այս փուլում այս աղբյուրների տարածքում վերանորոգման կամ վերակառուցման աշխատանքներ չենք նախատեսում:

3.1.2 Ջրատար

Գյուղը ունի երկու ջրատար, որոնք սնվում են վերևում նշված ջրաղբյուրներից:

1. **«Ալաքբալաք»** կոչվող աղբյուրից սնվող ջրատարի երկարությունը 9,0կմ է, այն կառուցված է DN150մմ ասբեստոցեմենտե խողովակաշարով: Ջրատարը վթարային է և հետագա շահագործման համար ոչ պիտանի: Ջրատարում վերականգնողական աշխատանքներ չի իրականացվում: Հետագա գլուխներում այլևս չենք անդրադառնա այս ջրատարին:

2. **«Սատանոցի ձորի»** կոչվող աղբյուրից սնվող ջրատարի երկարությունը 7,7 կմ է, կառուցված է DN100մմ պողպատյա խողովակաշարով, կառուցվել է 2004թ-ին: Այս համակարգը գտնվում է համեմատաբար բավարար վիճակում:

3.1.3 Օրվա կարգավորման ջրամբար

Գյուղի նախկին ՕԿՋ-ները գտնվում էին գերեզմանների տարածքում: 2014թ. կառուցվել է գյուղի նոր 500լսմ տարողությամբ ՕԿՋ-ն սանիտարական գոտիով և սանիտարական պաշտպանության գոտու ցանկապատով:

ՕԿՋ-ն հոսակորուստներ չունի գտնվում է լավ վիճակում:



Նկար 3-1. Զրամբարի տարածք

3.1.4 Բաշխիչ ցանց

Գյուղի բաշխիչ ցանցը մոտ 7.5կմ երկարությամբ է, կառուցված է DN100մմ պողպատե և պոլիէթիլենե խողովակներից: 2014թ.-ին վերակառուցվել է բաշխիչ ցանցը 1.6կմ երկարությամբ հատված:

Գյուղի բաշխիչ ցանցը գնահատվում է բավարար և ընթացիկ ծրագրի այս փուլում բաշխիչ ցանցի վերակառուցման և վերանորոգման աշխատանքներ չենք նախատեսում: Հետագա գլուխներում այլևս չենք անդրադառնա ցանցին:

3.1.5 Վարակազերծում

Ներկայումս Արծվանիստ գյուղը խմելու ջուրը ստանում է առանց վարակազերծման:

4. ՀԱՅԵՑԱԿԱՐԳ, ՍՏԱՆԴԱՐՏՆԵՐ ԵՎ ՆԱԽԱԳԾԱՅԻՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

4.1 Նախագծի հիմնական հայեցակարգը

Արժվանիստ գյուղի ուսումնասիրվող տարածքի ջրամատակարարման համակարգի վերակառուցմանն ուղղված ներդրումների հիմնական նպատակներն են.

- արդյունավետ և առանց կորուստների օգտագործել ողջ ելքը,
- հասնել առավելագույն տևողությամբ ջրամատակարարման,
- ապահովել ջրի որակը:

Այս նպատակներին հասնելու համար գոյություն ունեցող համակարգը ընդհանուր առմամբ ունի վերականգնման կարիք:

Սկզբունքորեն Արժվանիստում առկա է ջրամատակարարման համակարգի ինքնահոս տարբերակը, ինչը նշանակում է, որ գլխամասային կառուցվածքներից ջուրը ինքնահոս ուղղվում է բավարար բարձրության վրա տեղադրված ջրամբար, իսկ բաշխիչ ցանցը սնվում է ջրամբարից:

4.2 Ստանդարտներ

Աշխատանքային նախագծում կիրառվել են հետևյալ ստանդարտները.

Ընդհանուր

- Շինարարական նորմ 3.04.03-85 «Շինարարական կոնստրուկցիաների պաշտպանություն կոռոզիայից»,
- Շինարարական նորմ II-7.01-2011 «Շինարարական կլիմայաբանության նորմեր»:

Խմելու ջրի ստանդարտներ

- Շինարարական նորմ 2.04.02-84 «Ջրամատակարարում. արտաքին ցանցեր և շինություններ»:
- Շինարարական նորմ 3.05.04-85 «Արտաքին ցանցեր և ջրամատակարարման ու կոյուղու շինություններ»:

4.3 Նախագծային չափանիշներ ջրապահանջի հաշվարկման համար

Ստորև ներկայացված՝ աղյուսակի մեջ ամփոփված են ջրապահանջի հաշվարկման նորմատիվային պահանջները, և մեր կողմից իրականացված ուսումնասիրությունների արդյունքում ներկայացված առաջարկը, որը ևս գտնվում է ՇՆԿ նախատեսվող նորմերի սահմաններում: Ջրապահանջը որոշելիս կիրառվել են հետևյալ չափանիշները.

Աղյուսակ 4-1. Ջրապահանջի և սպառման չափանիշները

Չափանիշներ	Արժեք	Միավոր	Մեկնաբանություն
Անհատ ջրօգտագործող	125	լ/օ/մ	Համաձայն ՇՆԿ 2.04.02-84*-ի աղյուսակ 1-ի 2.1 կետի 125-350 լ/վրկ : Հաշվի առնելով Հայաստանի շուրջօրյա ջրամատակարարում ունեցող բնակավայրերում մեկ շնչի հաշվով սպառումը կազմում է մոտ 120-130 լ/օ/մ՝ առաջարկում ենք ընդունել շահագործման փորձով հաստատված և նորմերով թույլատրելի նվազագույն նորմը:

Առանձնատների տների հողամասերի ջրման և պահպանման համար՝ մեկ բնակչի հաշվով	50	լ/օ/մ	Համաձայն ՇՆԿ 2.04.02-84*-ի 2.3 կետի 3-րդ աղյուսակի 1-ի ծանոթության: Արժվանիստը գյուղական բնակավայր է, որը ամբողջովին կառուցապատված է հարակից հողամասերով առանձնատներով: Մասնավորապես, ջրօգտագործումը ներառում է տնամերձ հողամասերի ջրում և պահպանում, ինչպես նաև ջուր՝ անասունների խնամքի համար: Տնամերձ հողամասերի ջրման թույլատրերի քանակությունը կազմում է 50-90լ/վրկ՝ օրական 1-2 անգամ : Ընդունվում է թույլատրելի նվազագույն ծավալը՝ 50լ՝ 1 անգամ օրական:
Կոմերցիոն/արտադրական սպառում	10	%	Համաձայն ՇՆԿ 2.04.02-84*-ի 1-ին աղյուսակի 4-րդ ծանոթության՝ ջրի արդյունաբերական և չնախատեսված սպառումը կազմում է տնային տնտեսություններին տրվող ջրի 10-20%:
Ջրակորուստ / իրական կորուստ	5-30	%	Ներկայումս համակարգում նախնական գնահատմամբ կորուստները կազմում են մոտ 78%: Հաշվարկները իրականացնում ենք հաշվի առնելով հնարավոր թույլատրելի համարվող հոսակորուստների չափաքանակը, այն է՝ մոտ 30%՝ ջրապահանջի նկատմամբ: Գնահատման ժամանակ հաշվի ենք առնում նաև այն փաստը, որ այս գյուղի ջրամատակարարման համակարգը չի սպասարկվում որևէ մասնագիտացված կազմակերպության կողմից, իհարկե, գյուղապետարանի ակտիվ աշխատանքի շնորհիվ հնարավոր է հասնել բավարար արդյունքի, որի համար, սակայն, բավականին ժամանակ է անհրաժեշտ:
Սպասարկման մակարդակ	100	%	Արժվանիստը ծորակային ջրաբաշխում չունի, տները ունեն միացում բաշխիչ ցանցին: Ենթադրվում է, որ կպահպանվի համակարգին միացված լինելու ներկա բարձր մակարդակը:
Օրվա անհավասարաչափության գործակից ($K_{day,max}$)	1.2	-	Պահանջարկի սեզոնային տատանումները հաշվի առնող գործակից: Առավելագույն օրական ջրապահանջի հարաբերությունը միջին օրական ջրապահանջին: Համաձայն ՇՆԿ 2.04.02-84*-ի 2.2 կետի՝ $K_{օր,առավ} = 1,1-1,3$, ընդունում ենք $K=1,2$:
Ժամային անհավասարաչափության գործակից ($K_{hour,max}$)	2.02	-	Պահանջարկի ժամային տատանումները հաշվի առնող գործակից: Համաձայն ՇՆԿ 2.04.02-84*-ի 2.2 կետի՝ $K_{\theta,առավ} = \alpha_{առավ} \times \beta_{առավ}$, որտեղ α -ն բնակչության կենսամակարդակը, ձեռնարկությունների աշխատանքային ռեժիմը և այլ տեղական պայմանները հաշվի առնող գործակից է և $\alpha=1,2-1,4$, ընդունում ենք $\alpha = 1.3$: β -ն համաձայն 2-րդ աղյուսակի՝ բնակիչների թվից կախված ջրապահանջի բնույթը հաշվի առնող գործակից է, $\beta = 1.55$:
Հակահրդեհային պաշտպանության համար	1x10	լ/վրկ	Համաձայն ՇՆԿ 2.04.02-84*-ի 2-րդ գլխի 5-րդ աղյուսակի՝ այս չափանիշի արժեքը կախված է բնակչության թվից:

5. ԵԼԱԿԵՏԱՅԻՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐ

5.1 Անհրաժեշտ տվյալների աղբյուրներ

Ներկա հաշվետվությունը հիմնված է տվյալների հետևյալ աղբյուրների վրա.

Աղյուսակ 5-1. Անհրաժեշտ տվյալների աղբյուրների ցանկ

No.	Տվյալների աղբյուրը
1	Տեխնիկական առաջադրանք՝ տրված Հայաստանի տարածքային զարգացման հիմնադրամի կողմից
2	Տեղեկանքներ տրված համայնքապետի կողմից՝ (ջրասպառողների քանակի, շինարարական աղբի հեռացման համար նախատեսված աղբավայրի, հողհատկացումների մասին և այլն)
3	Համայնքի կողմից տրամադրված՝ Արժվանիստ գյուղի կադաստրային քարտեզ
4	ՀՀ վիճակագրական վարչության 2005-2014 տարիների գրքեր

5.2 Ներկա բնակչությունը և կանխատեսումներ

Ստորև բերված 5-2 և 5-3 աղյուսակներում ներկայացված են Գեղարքունիքի մարզի վիճակագրական տվյալները և բնական շարժի գործակցի հաշվարկված տվյալները:

Աղյուսակ 5-2. ՀՀ Գեղարքունիքի մարզի գյուղական բնակչության բնական շարժը

Մարզի անվանումը	Տարիներ							
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Գեղարքունիք	159300	159700	160000	160600	161400	161900	162600	162800

Աղբյուր՝ ՀՀ վիճակագրական վարչություն:

Աղյուսակ 5-3. Բնական շարժի գործակցի/տոկոս

Աճը		
գործակից	%	Կիրառվող %
1.003110	0.311%	0.31%

Բնակչության շարժը վերլուծվել է 2005-2012թթ. ՀՀ վիճակագրական վարչության տարեգրքերի հիման վրա, (2013 և 2014թթ. տարեգրքերը անհրաժեշտ տվյալներ չեն պարունակում), և միջինացված արդյունքները տարածվել են 25 տարվա ժամանակաշրջանի վրա: Հաշվարկները կատարվել են հաշվի առնելով տվյալ մարզում գյուղական բնակավայրերում բնակչության շարժի գործակիցը:

Փաստացի Գեղարքունիքի մարզի գյուղական բնակավայրերում գրանցվել է բնակչության քանակի աճ 0.31%-ով: Հեռանկարային զարգացման համար ընդունել 0.31% աճի գործակից: Ժամանակավոր բնակչության թիվը ևս շատ փոքր է և չի կարող ազդել գյուղերի ջրապահանջի վրա, այս գործոնը հաշվի չենք առնում:

5.3 Ջրապահանջի և ջրամբարների ծավալների հաշվարկային տվյալներ

5.3.1 Ջրապահանջ

Ջրապահանջի հաշվարկը, որը հանդիսանում է հետագա բոլոր լուծումների հիմքը, ներկայացված է [աղյուսակ 5-5-ում](#):

Ինչպես արդեն նշվեց, առկա է ջրակորուստի բավականին մեծ տոկոս (78%): Ջրակորուստների վերացմանն ուղղված պայքարում կարևոր դեր է խաղում նաև բաշխիչ ցանցի ամբողջական կամ մասնակի վերակառուցման, ինչպես նաև ջրաչափերի տեղադրման խնդիրը, որը ներկա ծրագրով չի նախատեսվում՝ համաձայն պատվերի: Այդ աշխատանքները առաջարկում ենք լուծել առաջին իսկ ֆինանսավորման հնարավորության դեպքում:

Ինչպես նշվեց աղյուսակ 5-4. -ում՝ ջրապահանջի մեջ հաշվարկում ենք 30% ջրակորուստ, որը ինքնին արդեն բավարար ցուցանիշ է նման համակարգերի համար:

Աղյուսակ 5-5. Ջրապահանջի հաշվարկային տվյալների ամփոփ աղյուսակ:

Պարամետրեր	միավոր	քանակ
Ջրասպառողների քանակը		
բնակչություն		
մշտական բնակչություն	բնակիչ	3,575
Ժամանակավոր բնակչություն	բնակիչ	0
ընդամենը	բնակիչ	3,575
Անասնազոյաքանակ		
Խոշոր եղջրավոր	հատ	2,348
ձիեր	հատ	20.0
մանր եղջրավոր	հատ	2,615
խոզեր	հատ	130.0
թռչուն	հատ	8,412
Ջրապահանջի նորմեր		
Բնակչության օրեկան ջրապահանջը	լ /օր. մարդ	125.0
Արդյունաբերական/կոմերցիալ ջրօգտագործում (%) բնակչության ջրասպառումից	%	10
Անհատական տների տնամերձ հողամասերի ջրում և պահպանում	լ /օր. մարդ	50
Խոշոր եղջրավորների համար	լ/օր.գլուխ	70
ձիերի համար	լ/օր.գլուխ	45
մանր եղջրավորների համար	լ/օր.գլուխ	7
խոզերի համար	լ/օր.գլուխ	10.5
թռչունների համար	լ/օր.գլուխ	0.5
Ջրապահանջ		
բնակչության համար		
Բնակչի կողմից միջին օրեկան ջրօգտագործումը	մ ³ /օր	446.9
Արդյունաբերական/կոմերցիալ ջրօգտագործում	մ ³ /օր	44.7
Անհատական տների տնամերձերի օրեկան ջրասպառում	մ ³ /օր	178.8
Գումարային միջին ջրասպառումը բնակիչների կողմից	մ ³ /օր	670.3
Կենդանիների համար		

Խոշոր եղջրավորների ջրապահանջ	մ ³ /օր	164.4
ձիերի ջրապահանջ	մ ³ /օր	0.9
մանր եղջրավորների ջրապահանջ	մ ³ /օր	18.3
խոզերի ջրապահանջ	մ ³ /օր	1.4
թռչունների ջրապահանջ	մ ³ /օր	4.2
Գումարային միջին ջրապահանջը կենդանիների համար	մ ³ /օր	189.1
Ջրապահանջն ընդամենը		859.4
Ջրակորուստ		
Ջրակորուստ՝ % միջին ջրապահանջից	%	30
Ջրակորուստ	մ ³ /օր	368
Ընդամենը ջրապահանջ՝ ներառյալ ջրակորուստը		
Ջրապահանջ միջին օրական d $Q_{avg, Year}$	մ ³ /օր	1,228
Օրական անհավասարաչափության գործակից մարդկանց համար $K_{day, max}$	-	1.2
Օրական անհավասարաչափության գործակից խոշոր եղջր.անասունների համար $K_{day, max}$	-	1.1
Առավելագույն օրական ջրածախս $Q_{day, max}$	մ ³ /օր	1381
Առավելագույն օրականի միջին վայրկենական $Q_{day, max, avg}$	լ/վրկ	15.98
Սարքավորումներով հագեցվածությունը հաշվի առնող գործակից α	-	1.3
Բնակչության քանակը հաշվի առնող գործակից β	-	1.55
Ժամային անհավասարաչափության գործակից բնակչության համար $K_{hour, max}$	-	2.02
Ժամային անհավասարաչափության գործակից կենդանիների համար $K_{hour, max}$	-	2.50
Առավելագույն օրվա առավելագույն վայրկենական ջրապահանջ $Q_{hour, max}$	լ/վրկ	29.04

5.3.2 Ջրամբարներ

Հաշվի առնելով հեռանկարային ջրապահանջը ([տես աղյուսակ 5-5](#)), իրականացվել է ջրամբարների անհրաժեշտ ծավալի հաշվարկը, որը բերվում է [5-6 աղյուսակում](#):

Աղյուսակ 5-6. Ջրամբարների անհրաժեշտ ծավալի որոշումը:

Պարամետրեր	միավոր	քանակ
Ջրապահանջ		
Առավելագույն օրվա ջրապահանջը $Q_{day, max}$	մ ³ /օր	1,381
Առավելագույն ջրօգտագործման օրվա միջին ժամային ջրապահանջը $Q_{aver, hours}$	մ ³ /ժամ	58
Առավելագույն ջրապահանջի օրվա առավելագույն ժամային ջրապահանջը $Q_{hour, max}$	մ ³ /ժամ	105
Կարգավորման ծավալ W_{reg}		
Ջրընդունիչից ՕԿՁ մատակարարվող առավելագույն ջրաքանակը	լ/վրկ	16.0
Ջրընդունիչից ՕԿՁ մատակարարվող առավելագույն ջրաքանակը	մ ³ /ժամ	57.5

K_H	-	1.00
$K_{ir} = \text{Ժամային անհավասարաչափության գործակից} = K_{\text{hour,max}} = \alpha \times \beta$	-	2.02
$W_{\text{reg}} = Q_{\text{day,max}} \times (1 - K_H + (K_{ir} - 1) \times (K_H / K_{ir})^{K_{ir}/(K_{ir} - 1)})$	մ³	349
Հակահրդեհային ծավալ		
Հրդեհի մարման ժամանակը	ժամ	3
Միաժամանակյա հրդեհների քանակը	հատ	1
Հակահրդեհային ջրապահանջ	լ/վրկ	10
$W_{fp} = 3 \times q + 3 \times (Q_{\text{hour,max}} - Q_{\text{aver,hours}})$	մ³	249
Վթարային ծավալ		
Վթարի վերացման ժամանակը	ժամ	8
$W_{\text{վջ}} = n \times 0.7 \times Q_{\text{aver,hours}}$	մ³	322
Օրվա կարգավորման ջրամբարի ընդհանուր ծավալը		
$W_{\text{ՕԿՁ}} = W_{\text{reg}} + 2W_{fp} + W_{em.}$	մ³	1,169
ՕԿՁ-ի առկա ծավալը	մ³	500

6. ՆԱԽԱՏԵՍՎՈՂ ՋՐԱՄԱՏԱԿԱՐԱՐՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՆԱԽԱԳԻԾ

Հիմնվելով տեխնիկական առաջադրանքի արդեն ներկայացված ուսումնասիրությունների և հաշվարկների, ինչպես նաև Արժվանիստ գյուղի գոյություն ունեցող ջրամատակարարման համակարգի գնահատման արդյունքների վրա՝ նախատեսում ենք հետևյալ միջոցառումները:

6.1 Գլխամասային կառույցներ

Ջրապահանջի հաշվարկային տվյալների [աղյուսակ 5-5-ում](#) բերված արդյունքներով հիմնավորված է, որ Արժվանիստ գյուղի խմելու-կենցաղային կարիքների համար անհրաժեշտ է 15.98լ/վրկ ջրաքանակ, որը իրենից ներկայացնում է առավելագույն օրականի միջին վայրկենական ծախսը, ($Q_{day,maxavg}$): Նախատեսվող և գործող աղբյուրների գումարային ելքը հասնում է մինչև 16-17լ/վրկ-ի, որը բավարար է գյուղի ջրապահանջը բավարարելու համար:

Հաշվի առնելով «Ալաքբալաքի» աղբյուրներում ջրի ելքի խիստ պակասելը, սույն ծրագրի շրջանակներում նախատեսվում է կապտաժավորել մոտ 10-13 լ/վրկ ելք ունեցող «Ջույգ աղբյուրները»: Այդ նպատակով նախատեսվում է կառուցել երկու ջրընդունիչ կառուցվածք՝ N1 և N2: Կառուցվածքներից մեկը՝ N2-ը իրենից ներկայացնում է բետոնե ջրհավաք թև 4,5մ երկարությամբ, իսկ մյուսը, բացի ջրհավաք թևը կունենա նաև թաց և չոր խցեր, որտեղ կտեղադրվեն անհրաժեշտ ձևավոր մասերը և փականները:

Նշված ջրաղբյուրների տարածքում նախատեսվում է կառուցել սանիտարական պահպանման գոտու ցանկապատ՝ մետաղական խողովակ-հենարաններով և փշալարով:

6.2 Ջրատար

Ջրատարների կառուցման մասով նախատեսվում է.

Կառուցել նոր ջրատար «Ջույգ աղբյուրներ»-ից մինչև ՕԿՋ-ի տարածք՝ L=3,13կմ OD125 PN8, L=2,326կմ OD125 PN10 և L=2,164կմ OD125 PN16 պոլիէթիլեն խողովակներից: Ջրատարի վրա բոլոր անհրաժեշտ տեղերում նախատեսվում է տեղադրել օդահեռ և թողարկ փականային հորեր: Քանի որ ջրամբարի և աղբյուրակապի գեոդեզիական նիշերի տարբերությունը մոտ 360մ է, ջրատարի վրա 2265.42մ և 2125.46մ գեոդեզիական նիշերում նախատեսում ենք մարիչ հորեր՝ ապահովելով ջրատարում թույլատրելի ճնշումները:

6.3 Ջրամբարներ

Ջրամբարների հաշվարկային տվյալների [աղյուսակ 5-5-ում](#) բերված արդյունքներով հիմնավորվում է, որ Արժվանիստ գյուղի ջրամատակարարման պահանջվող ծավալը կազմում է մոտ 1150մ³, այսինքն ունենք 650մ³ ծավալի դիֆիցիտ, որը հետագա ներդրումային ծրագրերի հնարավորության դեպքում հարկ կլինի կառուցել:

Սույն ծրագրի շրջանակներում ՕԿՋ-ում աշխատանքներ չենք նախատեսում:

6.4 Վարակազերծում

Նախատեսվում է վարակազերծումն իրականացնել ՕԿՋ-ի տարածքում՝ սենդվիչներով կառուցված տնակում տեղադրված կալցիումի հիպոքլորիդային սարքավորումով:

6-2

7. ՀԱՎԵԼՎԱԾՆԵՐ

Հավելված 1: Տեղեկանքներ

Հավելված 2: Ինժեներաերկրաբանական հետազոտություն

Հավելված 1

Տեղեկանքներ

Հավելված 2

Ինժեներա-երկրաբանական հետազոտություն

Ինժեներաերկրաբանական պայմաններ

Համաձայն առաջադրանքի 2016 թվականի Սեպտեմբեր ամսին կատարվել են ինժեներա-երկրաբանական ուսումնասիրություններ Գեղարքունիքի մարզի՝ Մարտունու տարածաշրջանի Արծվանիստ գյուղի ջրամատակարարման բարելավման համար:

Ուսումնասիրվող տարածքը գտնվում է Հայաստանի Հանրապետության հարավ-արևելյան մասում: Ուսումնասիրվող տարածքի կլիման բնութագրվում է ցուրտ ձմեռով և զով ու կարճատև ամառով: Տարեկան միջին օդի ջերմաստիճանը 5.4°C է: Բացարձակ նվազագույն ջերմաստիճանը -32°C է, բացարձակ առավելագույնը $+34^{\circ}\text{C}$:

Տարեկան միջին օդի հարաբերական խոնավությունը 68%:

Տարեկան մթնոլորտային տեղումների քանակը 501 մմ է: Տարեկան կտրվածքով հիմնական տեղումները լինում են մայիս-հունիս ամիսներին: Գրունտի սառչման առավելագույն խորությունը 114սմ է:

Ուսումնասիրվող տարածքի երկրաբանական կտրվածքում մասնակցում են Չորոորդականի (BQ) հասակի լավային ապարները, որոնք ներկայացված են բազալտներով, անդեզիտա-բազալտներով, անդեզիտներով, անդեզիտո-դալիտներով և դալիտներով:

Սևանա լճի հարակից մասում երկրաբանական կտրվածքում մասնակցում են Չորոորդականի հասակի ալյուվիալ-դելյուվիալ-պրոլյուվիալ նստվածքները, որոնք ներկայացված են ավազակավային և ճալաքարա-կոպճային գրունտներով: Չորոորդականի լավաները ուսումնասիրվող տարածքում հիմնականում ծածկված են ժամանակակից առաջացումներով, որոնք ներկայացված են ավազակավերով և բեկորա-խճաքարերով:

Հիդրոերկրաբանական տեսակետից ուսումնասիրվող շրջանը կախված երկրաբանական կտրվածքից և ռելիեֆից համարվում է ուժող ինֆիլտրացիոն գոտի: Ստորերկրյա ջրերի մակարդակը գտնվում է 50 մ-ից ցածր: Ֆիզիկա-երկրաբանական երևույթները արտահայտված են մայր ապարների հոդմնահարմամբ:

Համաձայն առաջադրանքի նախատեսվում է գյուղից 7.684 կմ հեռավորության վրա գտնվող աղբյուրը ամրակապել և տեղափոխել գոյություն ունեցող նոր վերակառուցված օրվա կարգավորիչ ջրավազան: Դաշտային ուսումնասիրությունների և կամերիալ աշխատանքների հիման վրա ուսումնասիրվող տարածքում առանձնացվել է գրունտների չորս շերտեր

ստորև բերվում է այդ շերտերի լիթոլոգիական նկարագրությունները և նրանց ֆիզիկա-մեխանիկական հատկությունները: Ուսումնասիրությունները հիմնականում կատարվել են բնական մերկացումների և արխիվային նյութերի հիման վրա:

Շերտ N1 Բուսահող, հզորությունը 0.1մ, գրունտների խումբը ըստ ՇնևԿ IV-2-82 -9^վ/8^վ

Շերտ N2 Ավազակավեր, խճաքարերի խառնուրդներով մինչև 35%, հզորությունը 0.3-0.5մ, գրունտների խումբը ըստ ՇնևԿ IV-2-82 – 33^գ/33^գ

- Տեսակարար կշիռը – 2.70-2.72 գ/սմ³
- Ծավալային կշիռը – 1.78-1.85 գ/սմ³
- Ներքին շփման անկյունը – 18°-20°
- Շաղկապման ուժը – 0.26-0.31 կգ/սմ²
- Դեֆորմացիայի մոդուլը – 105-115 կգ/սմ²

Շերտ N3 Բեկորա-խճաքարեր ավազակավերի լցուկով մինչև 20-25%, հզորությունը 0,5-2.5մ, գրունտների խումբը ըստ ՇնևԿ IV-2-82 -12/13

- Տեսակարար կշիռը – 2.71-2.72 գ/սմ³
- Ծավալային կշիռը – 2,05-2.12 գ/սմ³
- Ներքին շփման անկյունը – 38°-40°
- Դեֆորմացիայի մոդուլը – 250-300 կգ/սմ²

Շերտ N4 Անդեզիտային բազալտներ, բեկորների տեսքով, ավազակավերի լցուկով 5-10% հզորությունը 2,5մ և ավելի, գրունտների խումբը ըստ ՇնևԿ IV-2-82 -19/20^ա

- Տեսակարար կշիռը – 2.73-2.74 գ/սմ³
- Ծավալային կշիռը – 2.3-2.4 գ/սմ³
- Ներքին շփման անկյունը – 60°-65°
- Դեֆորմացիայի մոդուլը – 1200-1500 կգ/սմ²

Ամփոփելով դաշտային և կամերալ աշխատանքների արդյունքները կարելի է ասել, որ ուսումնասիրվող տարածքի ինժեներա-երկրաբանական պայմանները բավարար են շինարարության համար: Սեյսմիկ գոտիականության տեսանկյունից ուսումնասիրվող տարածքը մտնում է 2-րդ գոտու մեջ: Սեյսմակայունությունը VIII-IX բալ:

Ստորև բերվում է մայր ջրատարի ուղեգծի լիթոլոգիական նկարագրությունը ըստ նշանակետերի:

Ջրատար

Նկ 0+00 – նկ 4+10

0.0-0.1մ	Բուսահող, գրունտների խումբը ըստ ՇնկԿ IV-2-82 9 ^վ /8 ^վ
0.1-0.5 մ	Բեկորա-խճաքարեր, ավազակավերի լցուկով մինչև 20%, գրունտների խումբը ըստ ՇնկԿ IV-2-82 12/13
0.5-2.5 մ	Բազալտների բեկորներ, ավազակավերի լցուկով մինչև 10%, գրունտների խումբը ըստ ՇնկԿ IV-2-82- 19/20 ^ա

Նկ 4+10 – նկ 15+00

0.0-0.1մ	Բուսահող, գրունտների խումբը ըստ ՇնկԿ IV-2-82 9 ^վ /8 ^վ
0.1-0.6 մ	Բեկորա-խճաքարեր, ավազակավերի լցուկով մինչև 20%, գրունտների խումբը ըստ ՇնկԿ IV-2-82 12/13
0.6-2.5 մ	Բազալտների բեկորներ, ավազակավերի լցուկով մինչև 10%, գրունտների խումբը ըստ ՇնկԿ IV-2-82- 19/20 ^ա

Նկ 15+00 – նկ 18+60

0.0-0.8մ	Բեկորա-խճաքարեր, ավազակավերի լցուկով մինչև 20%, գրունտների խումբը ըստ ՇնկԿ IV-2-82 12/13
0.8-2.5մ	Բազալտներ բեկորների տեսքով , գրունտների խումբը ըստ ՇնկԿ IV-2-82- 19/20 ^ա

Նկ 18+60 – նկ 23+00

0.0-0.3մ	Ավազակավեր, խճաքարերի խառնուրդներով մինչև 35%, գրունտների խումբը ըստ ՇնկԿ IV-2-82 33 ^գ /33 ^գ
0.3-1.0մ	Բեկորա-խճաքարեր, ավազակավերի լցուկով մինչև 20%, գրունտների խումբը ըստ ՇնկԿ IV-2-82 12/13
1. 0-2.5մ	Բազալտներ բեկորների տեսքով , գրունտների խումբը ըստ ՇնկԿ IV-2-82- 19/20 ^ա

Նկ 23+00 – նկ 36+40

0.0-1.0մ	Բեկորա-խճաքարեր, ավազակավերի լցուկով մինչև 20%, գրունտների խումբը ըստ ՇնկԿ IV-2-82 12/13
1. 0-2.5մ	Բազալտների բեկորներ, գրունտների խումբը ըստ ՇնկԿ IV-2-82- 19/20 ^ա

Նկ 36+40 – նկ 40+40

0.0-0.4մ	Ավազակավեր, խճաքարերի խառնուրդներով մինչև 30%, գրունտների խումբը ըստ ՇննԿ IV-2-82 33 ^գ /33 ^գ
0.4-1.0մ	Բեկորա-խճաքարեր, ավազակավերի լցուկով մինչև 20%, գրունտների խումբը ըստ ՇննԿ IV-2-82 12/13
1.0-2.5մ	Բազալտների բեկորներ, գրունտների խումբը ըստ ՇննԿ IV-2-82- 19/20 ^ա

Նկ 40+40 – նկ 49+80

0.0-0.1մ	Բուսահող, գրունտների խումբը ըստ ՇննԿ IV-2-82 9 ^վ /8 ^վ
0.1-0.4 մ	Ավազակավեր, խճաքարերի խառնուրդներով մինչև 35%, գրունտների խումբը ըստ ՇննԿ IV-2-82 33 ^գ /33 ^գ
0.4-1.0մ	Բեկորա-խճաքարեր, ավազակավերի լցուկով մինչև 20%, գրունտների խումբը ըստ ՇննԿ IV-2-82 12/13
1.0-2.5 մ	Բազալտների բեկորներ, գրունտների խումբը ըստ ՇննԿ IV-2-82- 19/20 ^ա

Նկ 49+80 – նկ 59+00

0.0-1.0մ	Բեկորա-խճաքարեր, ավազակավերի լցուկով մինչև 20%, գրունտների խումբը ըստ ՇննԿ IV-2-82 12/13
1.0-2.5 մ	Բազալտների բեկորներ, գրունտների խումբը ըստ ՇննԿ IV-2-82- 19/20 ^ա

Նկ 59+00 – նկ 67+00

0.0-0.1մ	Բուսահող, գրունտների խումբը ըստ ՇննԿ IV-2-82 9 ^վ /8 ^վ
0.1-0.3 մ	Ավազակավեր, խճաքարերի խառնուրդներով մինչև 35%, գրունտների խումբը ըստ ՇննԿ IV-2-82 33 ^գ /33 ^գ
0.3-1.0մ	Բեկորա-խճաքարեր, ավազակավերի լցուկով մինչև 20%, գրունտների խումբը ըստ ՇննԿ IV-2-82 12/13
1.0-2.5 մ	Բազալտների բեկորներ, գրունտների խումբը ըստ ՇննԿ IV-2-82- 19/20 ^ա

Նկ 67+00 – նկ 76+84

0.0-0.1մ	Բուսահող, գրունտների խումբը ըստ ՇննԿ IV-2-82 9 ^վ /8 ^վ
0.1-0.5 մ	Ավազակավեր, խճաքարերի խառնուրդներով մինչև 35%, գրունտների խումբը ըստ ՇննԿ IV-2-82 33 ^գ /33 ^գ

0.5-2.5մ Բեկորա-խճաքարեր, ավազակավերի լցուկով մինչև 20%, գրունտների խումբը
ըստ ՇՆՆԿ IV-2-82 12/13

Աղբյուրի տեղանքի նկարագրությունը

Նախագծվող աղբյուրը գտնվում է Արծվանիստ գյուղից 7.684 կմ հարավ: Այն դուրս է գալիս
Երկու ակունքներով բազալտների ճեղքերից: Երկու աղբյուրների գումարային ջրի ծախսը
ուսումնասիրությունների պահին (30.08.2016թ) կազմում էր 9լ/վրկ (5+4): Աղբյուրը ներքև հոսող
է, պարզկա, քաղցրահամ և պիտանի է խմելու համար: Աղբյուրների աղբյուրակապերը պետք է
կառուցվի շատ զգույշ, ձեռքի աշխատանքի միջոցով:

Կազմեց՝

Ռ.Մելիքյան