

“ԹԱԹՍԹՈՈՒՆ”

սահմանափակ պատասխանատվությամբ ընկերություն

ՏԱՐԵԿԱՆ ՀԱՇՎԵՏՎՈՒԹՅՈՒՆ

ՀՀ Սյունիքի մարզի Լիճքի պղնձի հանքավայրի էկոմոնիթորինգի
2019 թվականի

“Թաթսթոուն” ՍՊԸ

Տնօրեն՝



Պողոսյան

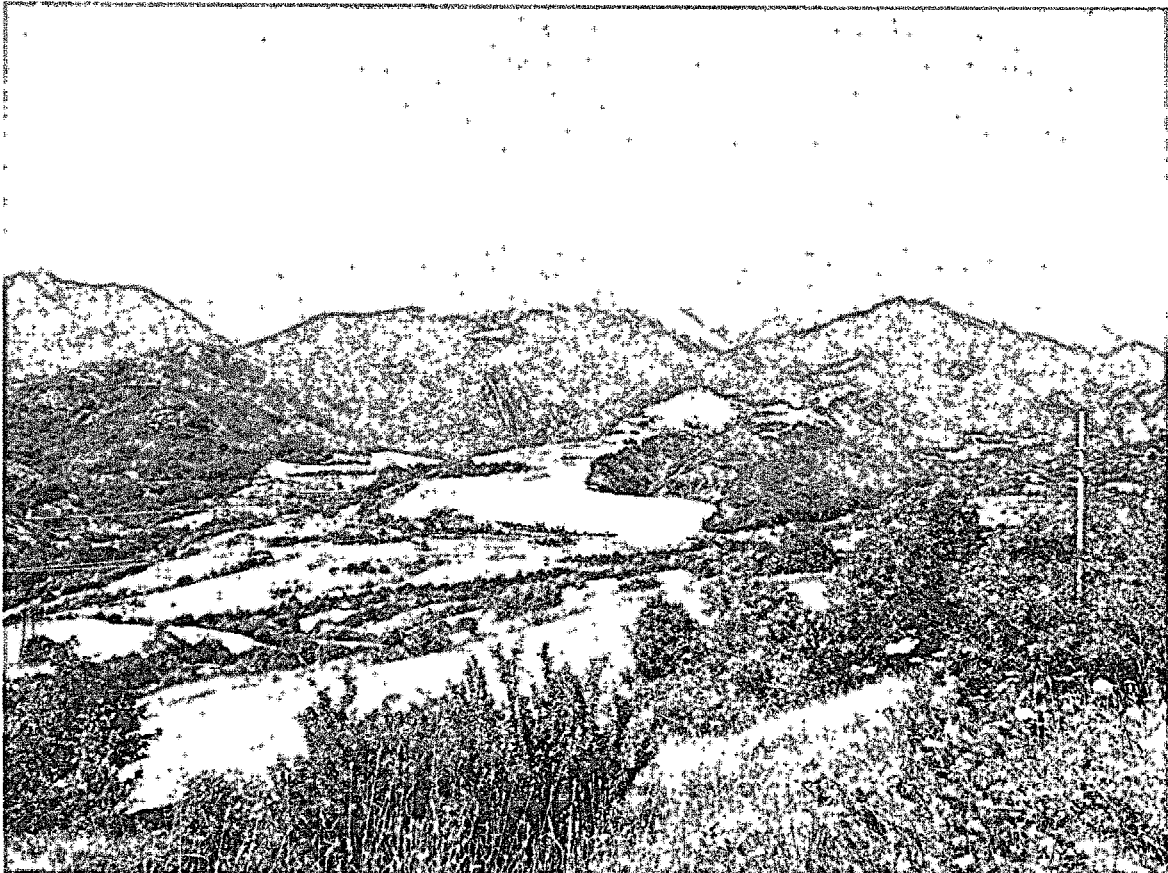
Երևան

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ.....	3
1.Մշտադիտարկման ժամանակամիջոցը	5
2.Մշտադիտարկումների արդյունքները	6
3. Մթնոլորտային օդի պարամետրերի չափման արդյունքները.....	9
4. Հողի անալիզի արդյունքները	10
5. Մակերևութային ջրերի անալիզի արդյունքները.....	12
6. Պատմամշակութային միջավայրի մշտադիտարկում.....	15
7. Լցակայանների և արտադրական հրապարակների մշտադիտարկումներ	16
Հավելված 1. ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՄԱԿԵՐԵՎՈՒԹԱՅԻՆ ՋՐԵՐԻ ՈՐԱԿԻ ՆՈՐՄԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԱԾՔԻ 14 ԽՈՇՈՐ ԳԵՏԱՅԻՆ ԱՎԱԶԱՆՆԵՐԻ ԳԵՏԵՐԻ ՈՒ ԳԵՏԵՐԻ ԱՌԱՆՁԻՆ ՀԱՏՎԱԾՆԵՐԻ՝ ՀԱՐԱՎԱՅԻՆ ՋՐԱՎԱԶԱՆԱՅԻՆ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՏԱՐԱԾՔԻ ՄԵՂՐԻ ԳԵՏԻ ԳԵՏԱՎԱԶԱՆԻ ԳԵՏԵՐԻ ՋՐԵՐԻ ՈՐԱԿԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՆՈՐՄԵՐԸ	18

ՆԵՐԱՄՈՒԹՅՈՒՆ

ՀՀ Սյունիքի մարզ, Լիճքի պղնձի /այսուհետև՝ Լիճքի պղնձի հանքավայր/ հանքավայրի մշտադիտարկման /էկոմոնիթորինգի/ ծրագիրը կազմվել է «Քոնսեկոարդ» ՍՊԸ կողմից որպես Լիճքի պղնձի հանքավայրի ՇՄԱԳ հաշվետվության պահանջ: Ծրագրում աղյուսակի տեսքով ներկայացված են Լիճքի պղնձի հանքավայրի մշտադիտարկման դիտացանցի հաստատագրված նմուշառման կետերի կոորդինատները /աղյուսակ 1/, Լիճքի պղնձի հանքավայրի լուսանկարը Google Earth –ծրագրով՝ մշտադիտարկման դիտացանցի կետերով և Լիճքի պղնձի հանքավայրի մշտադիտարկման պլանը: Մշտադիտարկման պլանով նախատեսվում է մշտադիտարկման դիտացանցի կետերում իրականացնել դիտարկումներ, /այդ թվում տեխնիկական միջոցներով/, չափումներ և նմուշառումներ՝ պարզելու համար Լիճքի պղնձի հանքավայրի ազդեցությունը բնական միջավայրի բաղադրիչների վրա: Մշտադիտարկման արդյունքները նախաձեռնողի կողմից ամփոփվում և տրամադրվում են համապատասխան պետական կառավարման մարմիններին: Մշտադիտարկումների արդյունքների վերաբերյալ հաշվետվությունները ներկայացնելու կարգը սահմանված է ՀՀ կառավարության 22.02.2018 թ. N 191-Ն որոշմամբ: Համաձայն այդ որոշման մետաղական հանքավայրերը բնապահպանության բնագավառի պետական կառավարման լիազորված մարմինն ներկայացնում են եռամսյակային և տարեկան, իսկ ոչ մետաղական հանքավայրերը՝ տարեկան հաշվետվություններ: Յուրաքանչյուր 5 տարին մեկ անգամ ընդերքօգտագործողները պարտավոր են վերանայել և լիազոր մարմնի հետ համաձայնեցնել մշտադիտարկման պլանը:



Նկ 1. Լիճքի պղնձի հանքավայրը հուլիսին: Կենտրոնում մակարացման ապարների լցակույտն է, աջից Լիճք գյուղը

Աղյուսակ 1. Լիճքի պղնձի հանքավայրի մշտադիտարկման դիտացանցի հաստատագրված նմուշառման կետերի կոորդինատները

<i>Նմուշառվող նյութը</i>	<i>Նմուշառման կետի պայմանական կոդը</i>	<i>Նմուշառման վայրը և կոորդինատները աստիճան, րոպե, վայրկյան համակարգով</i>	<i>Չափվող պարամետրերը</i>
Մակերևութային ջուր	Ջ1	39°02'47.7" N, 46°10'10.7" E Այրի գետից հանքավայրի սահմանագծից 50 մ վեր	ՀՀ կառ. 27 01 2011 թ N75 –Ն որոշման հավելված N 25-պահանջներով
Մակերևութային ջուր	Ջ2	39°02'51.2" N, 46°10'45.1" E Այրի գետից ՓՀԷԿ—ամբարտակից/ավազանից/ 10 մ վեր	ՀՀ կառ. 27 01 2011 թ N75 –Ն որոշման հավելված N 25-պահանջներով
Մակերևութային ջուր	Ջ3	39°03'20.3" N, 46°10'05.5" E Մեղրի գետից հանքավայրի սահմանագծից 50 մ վեր	ՀՀ կառ. 27 01 2011 թ N75 –Ն որոշման հավելված N 25-պահանջներով
Մակերևութային ջուր	Ջ4	39°02'57.6" N, 46°11'17.2" E Մեղրի գետից Այրի գետի գետաբերանից 50 մ վեր	ՀՀ կառ. 27 01 2011 թ N75 –Ն որոշման հավելված N 25-պահանջներով
Մակերևութային ջուր	Ջ5	39°02'50.9" N, 46°11'34.2" E Մեղրի գետից 400 մ ցած հանքի հետ սահմանագծից	ՀՀ կառ. 27 01 2011 թ N75 –Ն որոշման հավելված N 25-պահանջներով
Ցամբուրդային ջուր	Ջ7	39°03'07.67" N, 46°10'53.29" E Լցակայանից /պարզարանից/ ցած մինչև Մեղրի գետը	ՀՀ կառ. 27 01 2011 թ N75 –Ն որոշման հավելված N 25-պահանջներով
Ցամբուրդային ջուր	Ջ6	39°03'07.9" N, 46°10'51.3" E Օբսիդացված հանքաքարի պահեստի լցակայանի պարզարանից ցած մինչև Այրի գետը	ՀՀ կառ. 27 01 2011 թ N75 –Ն որոշման հավելված N 25-պահանջներով
Մթնոլորտային օդ, ֆիզիկական ազդեցություններ	ՄՕԱՌ1	39°03'21.9" N, 46°10'32.1" E Լիճք գյուղում	Փոշի /մգ/մ ³ /, աղմուկի մակարդակ, ռադիոակտիվ ֆոն
Մթնոլորտային օդ, ֆիզիկական ազդեցություններ	ՄՕԱՌ2	39°02'49.7" N, 46°10'24.0" E Զվարավանքի բակից	Փոշի /մգ/մ ³ /, աղմուկի մակարդակ, ռադիոակտիվ ֆոն
Մթնոլորտային օդ, ֆիզիկական ազդեցություններ	ՄՕԱՌ3	39°02'59.5" N, 46°11'45.0" E Հանքավայր տանող ճանապարհի առաջին շրջադարձ	Փոշի /մգ/մ ³ /, աղմուկի մակարդակ, ռադիոակտիվ ֆոն
Մթնոլորտային օդ, ֆիզիկական ազդեցություններ	ՄՕԱՌ4	39°02'30.9" N, 46°10'49.8" E Հանքավայրից հարավ գտնվող բլրի գագաթ	Փոշի /մգ/մ ³ /, աղմուկի մակարդակ, ռադիոակտիվ ֆոն
Հողի ներկայացուցչական նմուշ	Հ1	39°03'25.0" N, 46°10'59.3" E Լիճք գյուղի սահմանագծից դեպի արևելք 250 մ, դաշտից	ՀՀ կառավարության 02 11 2017 թ N1404 –Ն որոշման 6-րդ կետի պահանջով* և ծանր մետաղներ

Նմուշառվող նյութը	Նմուշառման կետի պայմանական կոդը	Նմուշառման վայրը և կոորդինատները աստիճան, րոպե, վայրկյան համակարգով	Չափվող պարամետրերը
Հողի ներկայացուցչական նմուշ	22	39°02'46.7" N, 46°10'47.5" E Պոմպակայանի տարածքից	ՀՀ կառավարության 02 11 2017 թ N1404 –Ն որոշման 6-րդ կետի պահանջով* և ծանր մետաղներ
Հողի ներկայացուցչական նմուշ	23	39°03'16.9" N, 46°11'23.8" E Հանքավայրից դեպի հյուսիս արևելք 250 մ դաշտից	ՀՀ կառավարության 02 11 2017 թ N1404 –Ն որոշման 6-րդ կետի պահանջով և ծանր մետաղներ
Հողի ներկայացուցչական նմուշ	24	39°02'52.9" N, 46°11'30.00" E Հանքավայրի հարավային սահմանագծից ցած Մեղրի գետի հովտի դաշտից	ՀՀ կառավարության 02 11 2017 թ N1404 –Ն որոշման 6-րդ կետի պահանջով* և ծանր մետաղներ
Հողի ներկայացուցչական նմուշ	25	39°02'29.7" N, 46°11'38.1" E Հանքավայրից դեպի հարավ գտնվող դաշտից	ՀՀ կառավարության 02 11 2017 թ N1404 –Ն որոշման 6-րդ կետի պահանջով* և ծանր մետաղներ
Բուսական և կենդանական աշխարհի հարթակ	Կ1	39°02'40.4" N, 46°10'09.8" E Հանքավայրի հարավային անտառապատ լեռնալանջ	Չի նորմավորվում
Ջրային կենդանիների և գետահովիտային բուսականության հարթակ	Կ2	39°02'51.2" N, 46°11'33.6" E Մեղրի գետից 400 մ ցած հանքի հետ սահմանագծից	Չի նորմավորվում

*Այս պահանջով հողի անալիզներ կատարվում են, երբ կա հողի բերրի շերտի օգտահանման անհրաժեշտություն: Մասցած դեպքերում ստուգվում է հողի վերին շերտի /20 սմ/ աղտոտվածությունը ծանր մետաղներով:

1. Մշտադիտարկման ժամանակամիջոցը

Սույն տարեկան հաշվետվությունը ներառում է 2019 թվականի դեկտեմբեր ամսին կատարված ուսումնասիրությունները և չափումները: Նախորդ եռամսյակների մոնիթորինգի արդյունքները ներկայացված են եռամսյակային հաղորդումներում:

Իրականացվել են դիտարկումներ, դիտացանցի կետերում կատարվել են հողային ծածկույթի և մակերևույթային ջրերի նմուշառում, չափվել է աղմուկի մակարդակը, ռադիոկայտիվ ֆոնը և մթնոլորտային օդում փոշու պարունակությունը: Էկոմոնիթորինգի ընթացքում և դրանից ամիսներ առաջ ԼԻՃՔԻ ՊՂՆՁԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԸ ՉԷՐ ԱՇԽԱՏՈՒՄ: Հանքավայրում ներկա էին պահակային ծառայության աշխատակիցները, որն է տրանսպորտային կամ տեխնիկական միջոց չէր աշխատում: Եղանակը արևոտ էր, սակայն հողը ծածկված էր ձյան շերտով: Ելնելով այդ հանգամանքից կենսաբազմազանության վիճակի ուսումնասիրություն չի իրականացվել: Սակայն, քանի որ նախորդ ուսումնասիրությունից հետո որևէ աշխատանք չի իրականացվել, ենթադրվում է, որ փոփոխություններ չեն եղել:

Ջրային հոսքերի, գետերի ջրերը թափանցիկ էին, առանց կախված մասնիկների: Մեղրի գետի հատակը Լիճքից վերև մաքուր էր, իսկ գյուղից ներքև՝ աննշան տղմոտ, իսկ Այրի գետում

հորդացումների նշաններ չկային, ջուրը պարզ էր և թափանցիկ, հատակը հանքավայրի սահմաններում մաքուր էր:

2. Մշտադիտարկումների արդյունքները

Մշտադիտարկման դիտացանցը ներկայացվում է Google Earth ծրագրի լուսանկարով հաշվետվության հավելվածում: Մշտադիտարկումների դիտացանցը որևէ փոփոխության չի ենթարկվել: Ջրային հոսքերի նմուշառում և դիտարկումներ կատարվել են առաջին 4 դիտակետերում: Հողի նմուշառում կատարվել է միայն Հ1 դիտակետում ինչպես նախատեսվում է հողի նմուշառման ռոտացիոն սխեման:

Ստորև ներկայացվում է վերհիշյալ ՀՀ կառավարության որոշման մշտադիտարկումների արդյունքների եռամսյակային հաղորդումները և ամփոփ տարեկան հաշվետվությունները ներկայացնելու օրինակելի ձևաթուղթը:

**ՄՇՏԱԴԻՏԱՐԿՈՒՄՆԵՐԻ ԱՐՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ ԵՌԱՄՍՅԱԿԱՅԻՆ ՀԱՂՈՐԴՈՒՄՆԵՐԸ ԵՎ ԱՄՓՈՓ ՏԱՐԵԿԱԼ
ՀԱՇՎԵՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՆԵՐԿԱՅԱՑՆԵԼՈՒ**

Աղյուսակ 2.

Մշտադիտարկումների օբյեկտը	Մշտադիտարկումների վայրը*	Ցուցանիշը	Մշտադիտարկումների տեսակը	Հաճախականությունը	Արդյունքները**
Մակերևութային ջրեր	Ձ1, Ձ2, Ձ3, Ձ4, Ձ5, Ձ6, Ձ7, Ձ8,	ՀՀ կառ. 27 01 2011 թ N75 –Ն որոշման հավելված N 25- պահանջներով /	Դիտարկում, նմուշառում, նմուշի լաբորատոր հետազոտություն	Եռամսյակային	Ներկայացվում է աղյուսակ 5-ում
Ստորգետնյա ջրեր	չկան	-	-	-	-
Մթնոլորտային օդ	ՄՕԱՌ1, ՄՕԱՌ2, ՄՕԱՌ 3, ՄՕԱՌ4	Փոշի PM10, PM2.5 Աղմուկ Ռադիոակտիվ ֆոն Ազոտի օքսիդ Օ-ծմբի օքսիդ	Գործիքային չափում Նույնը Նույնը Նմուշառում և անալիզ	Եռամսյակային	Ներկայացվում է աղյուսակ 3-ում
Հողային ծածկույթ	Հ1, Հ2, Հ3, Հ4, Հ5	ՀՀ կառավարության 02 11 2017 թ N1404 –Ն որոշման 6-րդ կետի պահանջով և ծանր մետաղներ	Նմուշառում, նմուշի լաբորատոր հետազոտություն	Հ1-Հ5 հողի ներկայացուցչական նմուշները նմուշառվում են յուրաքանչյուր եռամսյակում մեկ նմուշ ըստ դիտացանցի կետի հերթական համարի՝ ռոտացիոն կարգով, արդյունքում նույն կետի նմուշառման պարբերականությունը 1,25 տարի է	Ներկայացվում է աղյուսակ 4-ում
Վայրի բնություն, կենսամիջավայր, կարմիր գրքում ընդգրկված, էնդեմիկ տեսակներ	Կ1, Կ2	Զրոյական դիտարկման արդյունք	Դիտարկում, հաշվարկ, լուսանկարում	Ապրիլ-մայիս և սեպտեմբեր-հոկտեմբեր	Հաշվետվության ներկայացում

Ոչ վտանգավոր թափոններ	Լցակույտեր /մակաբացման ապարներ/	Մակաբացման ապարների ծավալ	Դիտարկում, լուսանկարում	Եռամսյակային	Հաշվետվության ներկայացում
Վառելանյութերի պահեստարաններ	Արտադրական հրապարակ	Պահեստավորված դիզվառելիք, Լ	Դիտարկում, հաշվարկներ	Եռամսյակային	Հաշվետվության ներկայացում

Տեղեկատվությունը ներկայացրեց

(գտնվելու և գործունեության իրականացման վայրը, հեռախոսահամարը, կայքը, էլեկտրոնային հասցեն՝ առկայության դեպքում)

Ղեկավար _____

(պաշտոնը, անունը, ազգանունը)

*Մյունակում ներկայացվում են մշտադիտարկման դիտացանցի կետերի պայմանական նշանակումները: Այդ կետերի տեղադիրքը ներկայացվում է Լիճքի պղնձի հանքավայրի Google Earth ծրագրի լուսանկարում իսկ կորդինատները՝ աղյուսակ 1-ում:

** Արդյունքները ներկայացվում են առանձին աղյուսակների տեսքով:

3. Մթնոլորտային օդի պարամետրերի չափման արդյունքները

Լիճքի պղնձի հանքավայրում մշտադիտարկումների ծրագրով նախատեսվում է կատարել մթնոլորտային օդում անօրգանական փոշու գետնամերձ կոնցենտրացիայի չափում /PM2.5 և PM10/, ֆիզիկական ազդեցությունների՝ աղմուկի և ռադիոակտիվության ֆոնի չափում: Չափումները կատարվել են ստուգաչափված սարքերով՝ սարքերի չափումներ կատարելու մեթոդիկային համապատասխան: Աղմուկի մակարդակը չափվել է Ph 410 աղմկաչափ սարքով, ռադիոակտիվության ֆոնը չափվել է Radex Rd 1503 ռադիոմետրով, անօրգանական փոշու կոնցենտրացիան չափվել է CEM DT-96 սարքով, կորդինատները ճշտվել է GARMIN GPSmap 60CSx սարքով: Չափումների ընթացքում և դրանից օրեր առաջ ԼԻՃՔԻ ՊՂՆՁԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԸ ՉԷՐ ԱՇԽԱՏՈՒՄ:

Աղմուկի հիմնական բաղադրիչները եղել են բնական ձայները /քամու աղմուկ, թռչունների ձայներ, հոսող ջրի ձայներ/:

ՀՀ կառավարության „Բնակավայրերում մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիաների /կոնցենտրացիաների, ՄԹԿ/ նորմատիվները հաստատելու մասին,, 02 02 2006 թ. N 160-Ն որոշմամբ /հավելված 1, 350 կետ/ 20 % -ից պակաս սիլիցիումի դիօքսիդի պարունակությամբ անօրգանական փոշու համար սահմանված է 0,5 մգ/մ³ առավելագույն միանվագ ՄԹԿ և 0,15 մգ/մ³ միջին օրական ՄԹԿ-ն: Չափման արդյունքում ստացված փոշու կոնցենտրացիաները բազմաթիվ անգամ ցածր են սահմանված նորմատիվային ՄԹԿ-ներից:

Պասիվ նմուշառիչների միջոցով մթնոլորտային օդի մշտադիտարկման դիտցանցի կետերում կատարվել է ազոտի օքսիդների և ծծմբի երկօքսիդի նմուշառում 10 օրվա ժամանակամիջոցում /23.122019 – 03.01.2020թ/: Նմուշառիչները տեղափոխվել են ՀՀ շրջակա միջավայրի նախարարության “Շրջակա միջավայրի մոնիթորինգի և տեղեկատվական կենտրոն” ՊՈԱԿ լաբորատորիա, որտեղ կատարվել է քիմիական եղանակով անալիզ:

Անալիզի արդյունքները ցույց տվեցին, որ ազոտի օքսիդների և ծծմբի երկօքսիդի պարունակությունը գտնվում է վերը նշված N 160-Ն որոշմամբ սահմանված նորմերի սահմաններում:

Չափումների արդյունքները ներկայացվում են աղյուսակի տեսքով:

Աղյուսակ 3. Մթնոլորտային օդի պարամետրերի չափման արդյունքները 26.07 – 05.08. 2019թ

	մշտադիտարկման ցանցի դիտակետը և նրա տեղադիրքը	Նմուշառման կետի կորդինատները	Ծծմբի երկօքսիդ, մգ/մ ³	Ազոտի երկօքսիդ, մգ/մ ³	Աղմուկի մակարդակ, դբԱ	Ռադիոակտիվ ֆոն, մո	Ընդհանուր փոշու միջին կոնցենտրացիան մթնոլորտային օդում, մգ/մ ³	
							2,5 մկ	10 մկ
1	ՄՕԱՌ1 Լիճք գյուղում	39°03'21.9"N, 46°10'32.1"E	0,0492	0,0129	38 -41	19	0,004	0,007
2	ՄՕԱՌ2 Զվարավանքի բակից	39°02'49.7"N, 46°10'24.0"E	0,0277	0,0083	40 -44	18	0,002	0,005
3	ՄՕԱՌ3 Հանքավայր	39°02'59.5"N, 46°11'45.0"E	0,0199	0,00147	45-48	19	0,012	0,022

	սանող ճանապարհի առաջին շրջադարձ							
4	ՄՕԱՌ4 Հանքավայրից հարավ գտնվող բլրի գագաթ	39°02'30.9"N, 46°10'49.8"E	0,0331	0.0038	39-3	18	0,0011	0,003

Ստացված տվյալները համեմատելով նախորդ չափումների արդյունքների հետ եզրակացնում ենք, որ նրանք էապես չեն տարբերվում հավանաբար այն պատճառով, որ երկու չափումների դեպքում էլ Լիճքի պղնձի հանքավայրում հանքարդյունահանում այս ժամանակամիջոցում չի իրականացվում:

Համաձայն մթնոլորտային օդի ֆիզիկական ազդեցությունների դիտարկումների և կատարված անալիզի արդյունքների մթնոլորտային օդի պարամետրերը գտնվում են նորմայի սահմաններում:

4. Հողի անալիզի արդյունքները

Պետք է հաշվի առնել, որ հանքին հարակից տեղանքներում հողի որակի վրա հանքավայրի ազդեցությունը դանդաղ գործընթաց է, իսկ հողի անալիզը ծախսատար է: Այդ պատճառով այսուհետև 21-25 հողի ներկայացուցչական նմուշները նմուշառվելու են յուրաքանչյուր եռամսյակում մեկ նմուշ՝ ըստ դիտացանցի կետի հերթական համարի՝ ռոտացիոն կարգով: Արդյունքում նույն կետի նմուշառման պարբերականությունը կդառնա 1,25 տարի, ինչը հնարավորություն կտա տարվա բոլոր եղանակներին հանքի շահագործման ամբողջ ժամանակամիջոցում ունենալ տվյալ դիտակետի հողի անալիզների արդյունքներ և հանքի ազդեցության արդյունավետ վերահսկողություն հողի որակի վրա համեմատաբար փոքր ծախսերով: 11 04 2019 թ. –ին նմուշառված հողի պարամետրերի արդյունքները կընդունվեն որպես էլակետային:

Նմուշառման նպատակով հողի մակերեսը մաքրվել է ձնից և 20 սանտիմետր խորությամբ հատվել է հողի պրոֆիլը: Հատված պրոֆիլից 5 սմ հաստությամբ ուղղահայաց շերտ է կտրվել, որից առանձնացվել է մինչև 0,5 սմ չափը գերազանցող քարերը: Հետո նմուշը միջինացվել է և առանձնացվել անհրաժեշտ քանակության ալիկվոտ: Նմուշը եղել է կիսացառչած վիճակում: Հողի նմուշը անալիզվել է „Հայէկոմոնիթորինգ“, /Շրջակա միջավայրի մոնիթորինգի և տեղեկատվական կենտրոն/ ՊՈԱԿ-ի հավաստագրված լաբորատորիայում: Անալիզի արդյունքները ներկայացվում են աղյուսակի տեսքով:

Աղյուսակ 4. Լիճքի հանքավայրի տարածքի հողի նմուշների անալիզի արդյունքները

Չափված ցուցանիշը	Չափված արժեքը Հ1 նմուշառման կետում /39°03'25.0"N, 46°10'59.3"E/ գ/կգ	ՄԹՎ, մգ/կգ	Օգտագործված ստանդարտ անալիզի մեթոդը ՀՍ ՔՍՕ 17294-2- 2016 /ԲՎՊ-ՄՍ/
	Նմուշառման օրը		
	23.12.2019		

1	Լիթիում	0,0133	չկա	ԻԿՊ-ՄՍ
2	Բերիլիում	0,00220	չկա	ԻԿՊ-ՄՍ
3	Բոր	0,00936	չկա	ԻԿՊ-ՄՍ
4	Նատրիում	9,968	չկա	ԻԿՊ-ՄՍ
5	Մագնեզիում	3,540	չկա	ԻԿՊ-ՄՍ
6	Ընդհանուր ֆոսֆոր	1,722	չկա	ԻԿՊ-ՄՍ
7	Կալիում	29,73	չկա	ԻԿՊ-ՄՍ
8	Կալցիում	3,801	չկա	ԻԿՊ-ՄՍ
9	Տիտան	5,211	չկա	ԻԿՊ-ՄՍ
10	Վանադիում	0,143	0,150	ԻԿՊ-ՄՍ
11	Քրոմ	0,0768	0,006	ԻԿՊ-ՄՍ
12	Երկաթ	31,02	չկա	ԻԿՊ-ՄՍ
13	Մանգան	0,503	չկա	ԻԿՊ-ՄՍ
14	Կոբալտ	0,0183	0,005	ԻԿՊ-ՄՍ
15	Նիկել	0,0679	0,004	ԻԿՊ-ՄՍ
16	Պղինձ	0,193	0,003	ԻԿՊ-ՄՍ
17	Ցինկ	0,0652	0,023	ԻԿՊ-ՄՍ
18	Արսեն	0,0172	0,002	ԻԿՊ-ՄՍ
19	Սելեն	0,00282	չկա	ԻԿՊ-ՄՍ
20	Ստրոնցիում	0,138	չկա	ԻԿՊ-ՄՍ
21	Մոլիբդեն	0,00311	չկա	ԻԿՊ-ՄՍ
22	Կադմիում	0,000146	չկա	ԻԿՊ-ՄՍ
23	Անագ	0,00134	չկա	ԻԿՊ-ՄՍ
24	Ծարիր	0,000692	0,0045	ԻԿՊ-ՄՍ
25	Բարիում	0,148	չկա	ԻԿՊ-ՄՍ
26	Կապար	0,0157	0,0032	ԻԿՊ-ՄՍ

Հայաստանի Հանրապետության կառավարությունը 2006 թվականի օգոստոսի 24-ի «Հողերն աղտոտումից պահպանելու ընդհանուր պահանջների, հողն աղտոտող վնասակար նյութերի ցանկի և հողերի աղտոտվածության աստիճանի գնահատման տեխնիկական

կանոնակարգը հաստատելու մասին» N 1277-Ն որոշմամբ հաստատել է հողերն աղտոտումից պահպանելու ընդհանուր պահանջների, հողն աղտոտող վնասակար նյութերի ցանկի և հողերի աղտոտվածության աստիճանի գնահատման տեխնիկական կանոնակարգը: Հողն աղտոտող նյութերի ցանկում այդ որոշմամբ ընդգրկված են հետևյալ ծանր մետաղները. արսեն /As/, ծարիր /Sb/, կապար /Pb/, կոբալտ /Co/, մանգան /Mn/, մանգան +վանադիում, նիկել /Ni/, պղինձ /Cu/, սնդիկ /Hg/, սնդիկ +կապար, ցինկ /Zn/, վանադիում /V/ և վեցավալենտ քրոմ /Cr/: ՀՀ առողջապահության նախարարի 25 01 2010 թ. N01-Ն հրամանում ներկայացվում է հողի որակին ներկայացվող հիգիենիկ պահանջները և սահմանում են վերը նշված ծանր մետաղների սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիաները /ՄԹԿ/ հողի մեջ, որոնք ներկայացված են վերևի աղյուսակի 5-րդ սյունակում:

Համաձայն անալիզի տվյալների հողի նմուշում էլ ծանր մետաղների մեծ մասում/քրոմ, կոբալտ, նիկել, պղինձ, ցինկ, արսեն, կապար/ կոնցենտրացիաները գերազանցում են ՄԹԿ-ն, առանձնապես պղինձի դեպքում մինչև տասնյակ անգամ, այսինքն նմուշառման տարածքներում, Լիճք գյուղի շրջակայքում, հողերը աղտոտված են ծանր մետաղներով: Մակայն այս արդյունքը կարելի է համարել ֆոնային, քանի որ հանքանյութի էական արդյունահանում դեռ չի կատարվել:

5. Մակերևութային ջրերի անալիզի արդյունքները

Լիճքի պղնձի հանքավայրի ընդերքօգտագործման համար հատկացված տարածքով հոսում են երկու՝ Մեղրի և Այրի գետերը, որոնք միախառնվում են Լիճք գյուղից հարավ՝ հանքավայրի տարածքում: Մեղրի գետի վրա Լիճքի պղնձի հանքավայրի ազդեցության վերահսկման նպատակով դիտակետեր են ընտրվել Լիճք գյուղի սահմանագծից վեր գտնվող հանքի ջրթափի կետից 20 մ բարձրադիր կետը /Ձ3/ և Այրի գետի հետ Մեղրի գետի միախառնման կետից 20 մ բարձրադիր կետը /Ձ4/: Լիճք գյուղից հարավ, գյուղի բնակելի սահմանագծից ցածր, Մեղրի գետի ջրերի հիմնական մասը խողովակաշարով տեղափոխվում են Այրի գետի հունում կառուցված ՓՀԵԿ-ի ջրհավաք ավազան, որտեղ խառնվում են Այրի գետի ջրերի հետ ու խողովակաշարով ուղարկվում դեպի ՓՀԵԿ-ի գեներատորները: ՓՀԵԿ-ի ջրհավաք ավազանից որպես էկոլոգիական թողք Այրի գետ վերադարձվող ջրի հոսքը փաստորեն Մերի գետի և Այրի գետի ջրերի խառնուրդն է, որը իրականում չի արտացոլում Լիճքի պղնձի հանքավայրի ազդեցությունը Այրի գետի վրա: Այս պատճառով Այրի գետի ջրերի վրա մշտադիտարկման դիտացանցի ցածրադիր կետի տեղադիրքը Այրի գետի գետաբերանից տեղափոխվել է ՓՀԵԿ-ի ավազանի մուտքից 10 մ վեր /Ձ2/, իսկ Այրի գետի ջրերի մշտադիտարկման դիտացանցի վերին կետի տեղադիրքը գտնվում է հանքի վերին սահմանագծում՝ Մեղրի քաղաքի խմելու ջրի ջրառի ավազանից վեր 10 մ /Ձ1/: Ջրի նմուշառման դիտակետ կա Մեղրի գետի վրա՝ Լիճքի պղնձի հանքավայրից 300 մ ցած /Ձ5/ և դատարկ ապարների լցակայանի ցամաքորդային ջրերի հոսքից՝ մինչև Մեղրի գետ թափվելը /Ձ7/:

ՀՀ կառավարության «Կախված տեղանքի առանձնահատկություններից՝ յուրաքանչյուր ջրավազանային կառավարման տարածքի ջրի որակի ապահովման նորմերը սահմանելու մասին» որոշմամբ (ՀՀ կառավարության 2011 թվականի հունվարի 27-ի N 75-Ն որոշում) հաստատված է Հարավային ջրավազանային կառավարման տարածքի Մեղրի գետի գետավազանի գետերի ջրերի որակի էկոլոգիական նորմերը՝ համաձայն N 25 հավելվածի: Այդ որոշմամբ 2-րդ դասի համար Մեղրի գետի գետավազանի համար նորմատիվները ներկայացված

Էն աղյուսակ 5-ի նախավերջին սյունակում: 5-րդ աղյուսակում ներկայացվում է Լիճքի պղնձի հանքավայրի մակերևութային ջրերի պարամետրերի շափման արդյունքները՝ կատարված 23.12.2019թ.-ին չորս կետից վերցված նմուշներում:

Աղյուսակ. 5 Լիճքի հանքավայրի մակերևութային ջրերի ֆիզիկաքիմիական անալիզի արդյունքները

N	Չափված ցուցանիշը	Չափման միավորը	Չափման արդյունքները նմուշառման կետերում 11 04 2019թ./26 07 2019թ						2-րդ դասի ջրի ցուցանիշները	Օգտագործված ստանդարտ մեթոդը
			Ջ1	Ջ2	Ջ3	Ջ4	Ջ5	Ջ7		
1	Հոսքը աչքաչափով	լ/րոպե	-	-	-	-	-	-		
2	Մակերևութային ջրի տեսքը	պղտորության միավոր	վճիտ, հունը մաքուր	վճիտ, հունը մաքուր	վճիտ, հունը մաքուր	թույլ կաթնազույն, հունը թույլ աղտոտ	-	-		վիզուալ
3	Թ-ԿՊ ₅	մգՕ/լ	3,12	3,53	3,36	2,79	-	-	5.0	ISO 5815-1
4	Թ-ՔՊ	մգՕ/լ	10	15	20	15	-	-	25.0	ISO 6060
5	Ջրածնային ցուցիչ (pH)	-	7,62	7,82	7,65	7,93	-	-	6.5 – 9.0	ISO 10523
6	Ընդհանուր հանքայնացում	մգ/լ	258,7	221,65	226,2	209,95	-	-	326	ISO 7888
7	Էլեկտրահաղորդականություն	մկՍիմ/սմ	398	341	348	323	-	-	474	
8	Ֆոսֆատ իոն	մգ/լ	<0,01	0,0286	0,0143	0,0286	-	-	0,100	ISO 6878
9	Նիտրիտ իոն	մգN/լ	0,0059	0,0059	0,0059	0,0559	-	-	0,06	ISO 6777
10	Ամոնիում իոն	մգN/լ	0,0407	0,0349	0,0756	0,0872	-	-	0,4	ISO 7150-1
11	Սուլֆատ իոն	մգ/լ	13,56 /4,17	23,71 /4,24	11,18 /3,88	101,07 /33.15	-	-	33,64	ISO 10304-1
12	Քլորիդ իոն	մգ/լ	2,76 /1,35	4,65 /1,81	5,29 /2.29	8,51 /4.60	-	-	18,46	
13	Նիտրատ իոն	մգN/լ	0,84 /0,225	1,24 /0,122	1,11 /0.16	20,40 /3.04	-	-	2,5	
14	Սիլիկատ իոն	մգSi/լ	4,92	5,81	6,91	6,59	-	-	10,64	ISO 16264
15	Հիդրոկարբոնատ իոն	մգ/լ	158,65	122,04	122,04	103,73	-	-	-	ISO 9963-1
16	Լիթիում	մկգ/լ	0,0948	0,0125	0,0742	0,0320	-	-	7	ISO 17294

17	Բերիլիում	մկգ/լ	<0,00001	<0,00001	0,0000106	0,0000139	-	-	0,016
18	Բոր	մկգ/լ	1,1243	0,2160	0,857	0,379	-	-	450
19	Նատրիում	մգ/լ	40,68	9,44	32,063	14,112	-	-	12,24
20	Սազնեզիում	մգ/լ	7,79	7,02	6,804	9,571	-	-	50
21	Ալյումին	մկգ/լ	0,0061	0,0057	0,0200	0,0808	-	-	62
22	Ֆոսֆոր	մգ/լ	<0,001	<0,001	<0,001	0,0117	-	-	0,2
23	Կալիում	մգ/լ	3,625	2,176	3,64	2,76	-	-	3,0
24	Կալցիում	մգ/լ	30,04	42,92	26,04	32,78	-	-	100
25	Տիտան	մկգ/լ	0,00172	0,00152	0,00214	0,00416	-	-	-
26	Վանադիում	մկգ/լ	0,00112	0,00107	0,000826	0,00119	-	-	2,0
27	Քրոմ	մկգ/լ	0,00298	0,00020	0,000127	0,000219	-	-	11,0
28	Երկաթ	մգ/լ	0,1400	0,1979	0,244	0,233	-	-	0,142
29	Մանգան	մկգ/լ	0,000212	0,000311	0,00311	0,00389	-	-	8
30	Կոբալտ	մկգ/լ	0,0000605	0,0000843	0,0000849	0,000128	-	-	0,242
31	Նիկել	մկգ/լ	0,00119	0,000615	0,00139	0,001063	-	-	10,64
32	Պղինձ	մկգ/լ	0,00345	0,00317	0,00387	0,00907	-	-	24,0
33	Ցինկ	մկգ/լ	0,00125	0,000569	0,000729	0,000885	-	-	100
34	Արսեն	մկգ/լ	0,0257	0,00411	0,0197	0,00848	-	-	20,88
35	Սելեն	մկգ/լ	<0,00005	0,000242	<0,00005	0,0013	-	-	20,0
36	Ստրոնցիում	մգ/լ	0,418	0,439	0,395	0,483	-	-	-
37	Մոլիբդեն	մկգ/լ	0,00655	0,00928	0,00620	0,0315	-	-	12
38	Կադմիում	մկգ/լ	0,0000200	0,0000297	0,0000200	0,0000763	-	-	1,036
39	Անագ	մկգ/լ	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	-	-	0,14
40	Ծարիր	մկգ/լ	0,0000363	0,0000371	0,000156	0,000333	-	-	0,88
41	Բարիում	մկգ/լ	0,0466	0,0477	0,0333	0,0319	-	-	60
42	Կապար	մկգ/լ	0,0000263	0,0000230	0,0000457	0,0000856	-	-	10,18

Վերլուծելով մակերևութային ջրերի անալիզների արդյունքները կարելի է կատարել հետևյալ դիտարկումները.

ա/ Հանքավայրի տարածք մտնող երկու գետերում /Ջ1-Այրի գետ և Ջ3-Մեղրի գետ կետերը/ մինչև հանքավայր ըստ մտնելը չափումների արդյունքների հոսում է 2-րդ դասի ջուր:

բ/ Հանքավայրից հեռու Այրի գետի ջուրը /Ջ2/ երրորդ կարգի է ըստ բերիլիումի և մանգանի: Երկու պարամետրերն էլ փոքր-ինչ գերազանցում են 2-րդ դասի ջրի նորման: Մեղրի գետը /Ջ4/ ենթարկվում է մի կողմից Լիճք բնակավայրի կոյուղաջրերի ազդեցությանը /ֆոսֆատ և ֆոսֆոր, մասամբ նաև նիտրատ/, մյուս կողմից հանքավայրի ազդեցությանը, մանավանդ դատարկ ապարի լցակայանի ցամաքորդային ջրերի ազդեցությանը, ինչի հետևանքով ավելանում են ֆոսֆատ իոնը, նիտրիտ իոնը, նիտրատ իոնը, լիթիումը և բերիլիումը, որի

հետևանքով Մեղրի գետը մինչև Այրի գետի մաքուր ջրերի հետ մախառնվելը 3-րդ դասի է: Ընդ որում աղտոտող առաջին երեք խոնները բնորոշ են կենցաղային հոսքաջրերին, իսկ լիթիումը և բերիլիումը հանքավայրի ազդեցությունն է:

զ/ Հանքավայրի սահմանագծից ներքև Մեղրի գետի ջուրը /Ձ5/ 2-րդ դասի է:

Այսպիսով Լիճքի պղնձի հանքավայրը որոշ չափով ազդում է Այրի գետի վրա: Մեղրի գետի վրա ազդում է ն' հանքավայրը, և' Լիճք գյուղի կենցաղային հոսքաջրերը, սակայն երկու գետերի մախառնումից և բնական ինքնամաքրումից հետո հանքավայրի սահմաններից դուրս Մեղրի գետը ունի 2-րդ դասի ջուր:

Աղյուսակ 6 Լիճքի պղնձի հանքավայրի մակերևույթային ջրերի որակական ցուցանիշները

Ջրավազանային կառավարման տարածք	Ջրային օբյեկտ	Դիտակետի տեղադրություն/ դիտակետի համար	Ջրի որակի ցուցանիշ	Ջրի որակի ցուցանիշի դաս	Ջրի որակի ընդհանրական դաս
Հարավային	Այրի գետ	Ձ1 Մեղրի քաղաքի խմելու ջրի ավազանից, Լիճքի պղնձի հանքավայրի վերին սահման	-	2-րդ	2-րդ
		Ձ2 ՓՀԷԿ-ի ջրհավաք ավազանի 10 մ վեր	Բերիլիում, մանգան	3-րդ	3-րդ
Հարավային	Մեղրի գետ	Ձ3 Լիճք գյուղից վեր, մինչև Լիճքի պղնձի հանքավայրի ջրթավը	-	2-րդ	2-րդ
		Ձ4 Մինչև Այրի գետի գետաբերանը 50 մ վեր	Ֆոսֆատ, նիտրիտ, նիտրատ, լիթիում, բերիլիում	3-րդ	3-րդ
Հարավային		Ձ5 Մեղրի գետից Լիճքի հանքավայրի ստորին սահմանագծից 300 մ ցած	-	2-րդ	2-րդ
Հարավային	Լիճքի պղնձի հանքավայրի դատարկ ապարների լցակույտի դրենաժ	Ձ7 Լցակույտից ցած մինչև Մեղրի գետ թափվելը	Նիտրիտ	3-րդ	3-րդ

6. Պատմամշակութային միջավայրի մշտադիտարկում

Լիճքի պղնձի հանքավայրի ընդերքօգտագործման համար հատկացված տարածքը սահմանակից է պատմական և մշակութային հողերի՝ Ջվարավանք եկեղեցին: Նախորդ դիտարկումից հետո Ջվարավանք պատմամշակութային անշարժ հուշարձանի հետ որևէ

նկատելի փոփոխություն չի կատարվել: Եկեղեցու տանիքը անբարեկարգ է և անձրևաջրերը թափանցում են այն: Եկեղեցին չունի վթարային ճաքեր արտաքին պատերի վրա: Վթարային կարելի է համարել մայր խորանի գմբեթարդը կրող կամարի հարավային ոտքի փլվածքը: Հատակից 1,5 մետր բարձրությունից սկսած կամարի ոտքը փլված է մոտ մեկ մետրի չափով: Զվարավանքի շուրջը չի պահպանվել գերեզմանոցը և գյուղատեղին:

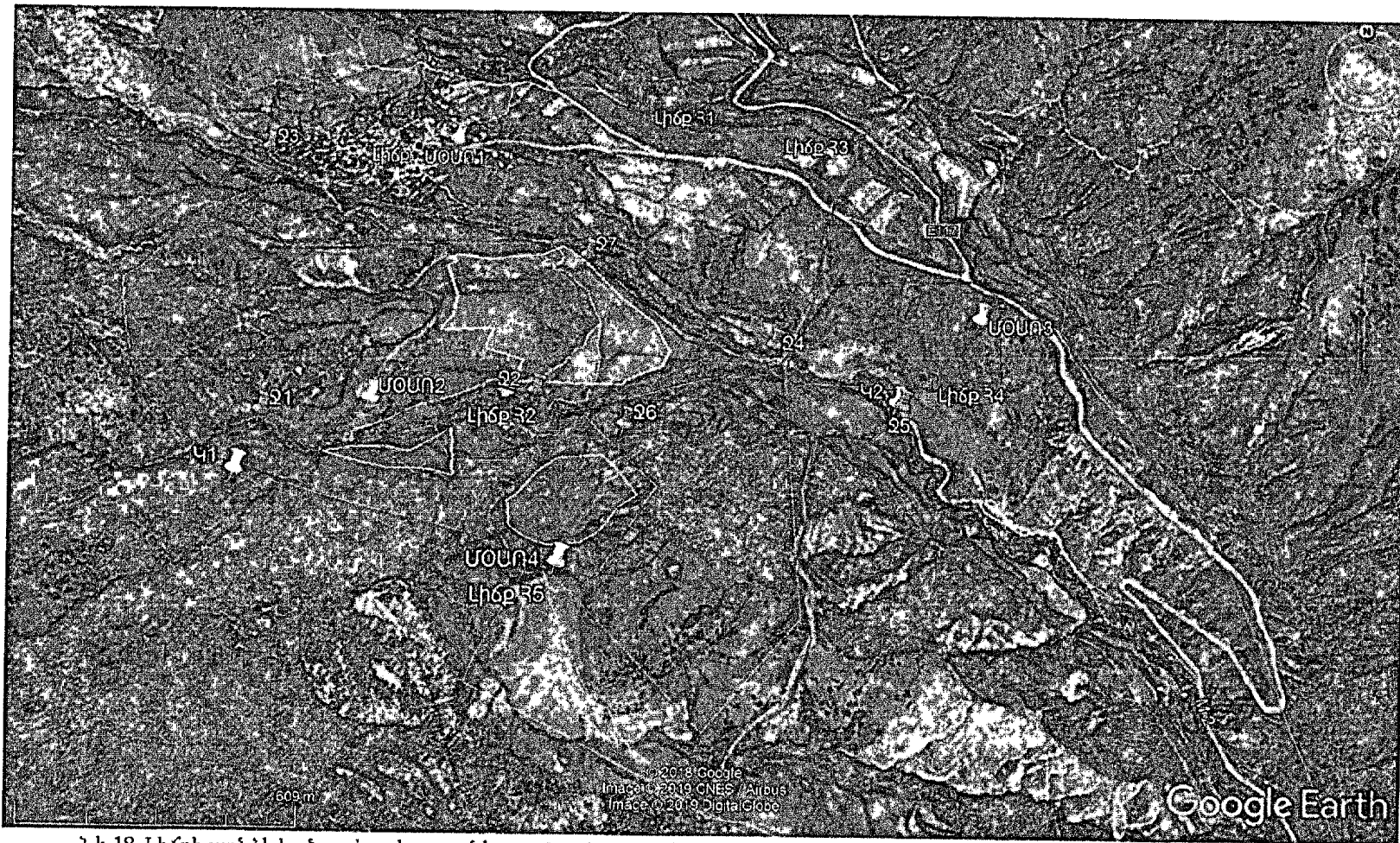
7. Լցակույտերի և արտադրական հրապարակների մշտադիտարկումներ

Նախատեսվում է, որ Լիճքի պղնձի հանքավայրը կունենա հետևյալ լցակույտերը՝ մակաբացման ապարների լցակույտ, օքսիդացված հանքաքարի լցակույտ և օգտահանված բերրի հողի պահեստներ: Այս վերջիններս տեղադրվել են ելնելով արտադրական անհրաժեշտությունից և տեղի հարմարությունից մի քանի տեղամասերում և ունեն համեմատաբար փոքր ծավալներ: Այս պահեստաարաններում օգտահանված բերրի հողը պահեստավորվել և պահպանվում է ՀՀ կառավարության /20 06 2006 թ. N 1026-Ն/ որոշման պահանջների խախտումներով:

Լիճքի պղնձի հանքավայրի հյուսիսային կողմում կազմակերպվել է մակաբացման ապարների լցակույտ: Համաձայն Լիճքի պղնձի հանքավայրի հաշվետվության լցակույտում մակաբացման ապարների ծավալը կազմում է 221 200 մ³: Այս ցուցանիշից հետո հանքավայրում փաստացի դադարեցված են հանքարդյունահանման աշխատանքները:

Առայժմ որպես արտադրական հրապարակ օգտագործվել է հանքավայրի ստորին հրապարակը: Արտադրական հրապարակը օգտագործվել է հանքարդյունահանման տեխնիկայի կանգառի, տեխնիկական սպասարկման, լիցքավորման նպատակով: Տեխնիկատրանսպորտային միջոցները ժամանակին լիցքավորվել և տեխնիկական սպասարկում են ստացել համապատասխան կանոնների խախտումով, ինչի հետևանքով արտադրական հրապարակի առանձին տեղեր հողածածկույթը աղտոտված է նավթամթերքներով:

Ներկայում արտադրական հրապարակում չկա աշխատունակ տեխնիկատրանսպորտային միջոցներ և նրանց լիցքավորման համար նախատեսված վառելիքաքսուքային պահեստ:



Նկ.18 Լիճքի պղնձի հանքավայրի լուսանկարը Google Earth –ծրագրով մշտադիտարկման դիտացանցի կետերով Մանուշակագույն գծով սահմանագծված է ընդերքօգտագործման համար հատկացված տարածքը, Կանաչ գծով սահմանագծված է դատարկ ապարների լցակույտը, Կարմիր գծով սահմանագծված է բացահանքը, Կապույտ գծով սահմանագծված է օքսիդացված հանքաքարի լցակույտը, Դեղին գծով սահմանագծված է արտադրական հրապարակը: Կապույտ նշակետով ներկայացված են մակերևույթային և ցամաքորդային ջրերի նմուշառման կետերը, դեղինով՝ մթնոլորտային օդում փոշու խտության, աղմուկի և ռադիոակտիվության չափման կետերը:

Հավելված 1. ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՄԱԿԵՐԵՎՈՒԹԱՅԻՆ ՋՐԵՐԻ ՈՐԱԿԻ ՆՈՐՄԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԱԾՔԻ 14 ԽՈՇՈՐ ԳԵՏԱՅԻՆ ԱՎԱԶԱՆՆԵՐԻ ԳԵՏԵՐԻ ՈՒ ԳԵՏԵՐԻ ԱՌԱՆՁԻՆ ՀԱՏՎԱԾՆԵՐԻ՝ ՀԱՐԱՎԱՅԻՆ ՋՐԱՎԱԶԱՆԱՅԻՆ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՏԱՐԱԾՔԻ ՄԵՂՐԻ ԳԵՏԻ ԳԵՏԱՎԱԶԱՆԻ ԳԵՏԵՐԻ ՋՐԵՐԻ ՈՐԱԿԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՆՈՐՄԵՐԸ

Որակի ցուցանիշներ	Որակի դաս					Միավոր
	I	II	III	IV	V	
Լուծված թթվածին	>7	>6	>5	>4	<4	մգօ ₂ /լ
Թ-ԿՊ ₅	3	5	9	18	>18	մգօ ₂ /լ
Թ-ՔՊ-Cr	10	25	40	80	>80	մգօ ₂ /լ
Ամոնիում իոն	0.033	0.4	1.2	2.4	>2.4	մգN/լ
Նիտրիտ իոն	0.009	0.060	0.120	0.300	>0.300	մգN/լ
Նիտրատ իոն	0.631	2.500	5.600	11.300	>11.300	մգN/լ
Ֆոսֆատ իոն	0.032	0.100	0.200	0.400	>0.400	մգ/լ
Ցինկ, ընդհանուր	2.0	100.0	200.0	500.0	>500.0	մկգ/լ
Պղինձ, ընդհանուր	4.0	24.0	50.0	100.0	>100.0	մկգ/լ
Քրոմ, ընդհանուր	1.0	11.0	100.0	250.0	>250.0	մկգ/լ
Արսեն, ընդհանուր	0.880	20.88	50	100	>100	մկգ/լ
Կադմիում, ընդհանուր	0.036	1.036	2.036	4.036	>4.036	մկգ/լ
Կապար, ընդհանուր	0.18	10.18	25	50	>50	մկգ/լ
Նիկել, ընդհանուր	0.64	10.64	50	100	>100	մկգ/լ
Մոլիբդեն, ընդհանուր	6	12	24	48	>48	մկգ/լ
Մանգան, ընդհանուր	4	8	16	32	>32	մկգ/լ
Վանադիում, ընդհանուր	1	2	4	8	>8	մկգ/լ
Կոբալտ, ընդհանուր	0.121	0.242	0.484	0.968	>0.968	մկգ/լ
Երկաթ, ընդհանուր	0.071	0.142	0.5	1	>1	մգ/լ
Կալցիում	17.0	100	200	300	>300	մգ/լ
Մագնեզիում	3.5	50	100	200	>200	մգ/լ
Բարիում	30	60	120	1000	>1000	մկգ/լ
Բերիլիում	0.008	0.016	0.032	100	>100	մկգ/լ
Կալիում	1.5	3.0	6.0	12.0	>12.0	մգ/լ
Նատրիում	6.12	12.24	24.48	48.96	>48.96	մգ/լ
Լիթիում	7	7		<2500	>2500	մկգ/լ
Բոր	80	450	700	1000	>2000	մկգ/լ
Ալյումին	31	62	124	5000	>5000	մկգ/լ
Սելեն, ընդհանուր	0.26	20	40	80	>80	մկգ/լ
Օարիր, ընդհանուր	0.44	0.88	1.76	3.52	>3.52	մկգ/լ
Անագ, ընդհանուր	0.07	0.14	0.28	0.56	>0.56	մկգ/լ
Թ-ՔՊ-Mn	5	10	15	20	>20	մգօ ₂ /լ
Ընդհանուր անօրգանական ազոտ	0.85	4	8	16	>16	մգN/լ
Ընդհանուր ֆոսֆոր	0.03	0.2	0.4	1	>1	մգ/լ
Քլորիդ իոն	9.23	18.46	150	200	>200	մգ/լ
Սուլֆատ իոն	16.82	33.64	150	250	>250	մգ/լ
Միլիկատ իոն	5.32	10.64	21.28	42.56	>42.56	մգ Si/լ
Ընդհանուր հանքայնացում	163	326	1000	1500*	>1500	մգ/լ

				*որոգման համար 1000		
Էլեկտրահաղորդականություն	237	474	1000	1500*	>1500	մկՍիմ/սմ
Կոշտություն	1.2	10	20	*որոգման համար 1000	<40	մգէկվ/լ
Կախված մասնիկներ	7.4	8.9	14.8	29.6	>29.6	մգ/լ
Հոտ (20°C and 60°C)	<2 (բնական)	2 (բնական)	2	4	>4	բալ
Գույն	(բնական)	<5 (բնական)	20	30	>200	աստիճան