



Հայաստանի վերականգնվող էներգետիկայի և
էներգախնայողության հիմնադրամ

ԵՐԵՎԱՆՅԱՆ ԼՃԻ ՎՐԱ 156 ԿՎՏ ԴՐՎԱԾՔԱՅԻՆ
ՀԶՈՐՈՒԹՅԱՄԲ
ԼՈՂԱՑՈՂ ՖՈՏՈՎՈԼՏԱՅԻՆ ԿԱՅԱՆԻ
ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՎՐԱ ԵՎ ՍՈՑԻԱԼԱԿԱՆ
ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ
ՀԱՇՎԵՏՎՈՒԹՅՈՒՆ



ք. Երևան,
Մեպտեմբեր 2021թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԾՐԱԳՐԻ ՆԱԽԱՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆ.....	6
1.1 Ներածություն.....	8
1.2 Ծրագրի նախապատմություն.....	8
1.3 ԲՍԱԳ շրջանակ.....	9
1.4 ԲՍԱԳ մեթոդաբանություն.....	10
1.4.1 Նախնական գնահատում (Շրջանակների որոշում-Scoping).....	10
1.4.2 Ելակետային տվյալների հավաքում.....	10
1.4.3 ԲՍԱԳ մեթոդաբանություն և մոտեցում.....	11
1.4.4 Բնապահպանական մեղմացում և բարելավում.....	13
1.4.5 Բնապահպանական մոնիթորինգ.....	14
2. ԻՐԱՎԱԿԱՆ ԵՎ ԻՆՍՏԻՏՈՒՑԻՈՆԱԼ ՇՐՋԱՆԱԿ.....	15
2.1 Հիմնական օրենքներ և քաղաքականություններ էներգետիկայի ոլորտում և հիմնական պետական հաստատություններում.....	15
2.2 ՀՀ Օրենք «Էներգետիկայի մասին» (2001).....	15
2.3 ՀՀ Օրենք Վերականգնվող էներգիայի մասին օրենք (2004).....	15
2.4. Բնապահպանական քաղաքականությունը և ոլորտին առնչվող օրենքները....	16
2.5 Աշխատանքի անվտանգություն և առողջություն.....	20
2.6 Միջազգային համաձայնագրեր.....	21
2.7 Գոյություն ունեցող ծրագրի ընթացիկ իրավական կարգավիճակը.....	22
3. ԾՐԱԳՐԻ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ.....	24
3.1 Ծրագրի գտնվելու վայրը.....	24
3.2 Ծրագրի բաղադրիչները.....	24
3.3 Ծրագրի մանրամասն նկարագրություն.....	25
3.3.1. Արևային կղզյակը.....	25
3.3.2 Կառանման համակարգ.....	25
3.3.3 ՖՎ ինվերտոր.....	27
3.4 Կայանի տեղադիրքը.....	27
3.5 Թափոնների առաջացում և տեղադրում.....	28
3.6 Իրականացման ժամանակացույց.....	28
3.6.1 Շինարարություն.....	28
3.6.2 Կայանի շահագործում և պահպանություն.....	29
3.7 Մոնիթորինգ և հսկողություն.....	29
3.8 Էլեկտրահաղորդման գծեր.....	29
4. ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ԵՎ ՍՈՑԻԱԼ-ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԵԼԱԿԵՏԱՑԻՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐ.....	31
4.1 Կլիմա.....	31
4.1.1 Ջերմաստիճան.....	31
4.1.2 Տեղումներ.....	34
4.1.3 Քամի.....	34
4.1.4. Օդի որակ.....	36

4.1.5	Արեգակնային ճառագայթում	40
4.2	Լանդշաֆտ և երկրաբանություն	41
4.2.1	Լանդշաֆտ	41
4.2.2	Տարածքի երկրաբանական կառուցվածքը և շերտագրությունը	41
4.3	Սեյսմիկ ակտիվություն	47
4.4	Աղմուկ	47
4.5	Հողեր	48
4.6	Ջրային մարմիններ	48
4.7	Կենսաբազմազանություն	49
4.7.1.	Շրջակա միջավայրի կլիմայի պայմաններ, մեթոդներ և մեթոդաբանություններ	49
4.7.2.	Բույսերի համակեցություններ, հողօգտագործում	49
4.7.3	Կենդանիների տեսակների վերաբերյալ հետազոտությունների ամփոփում	51
4.7.4	Ջրային կենսաբազմազանություն	57
4.8	Պատմամշակութային ռեսուրսներ	62
4.9	Սոցիալ-տնտեսական պայմաններ	64
4.9.1	Բնակչություն և ժողովրդագրություն	64
4.9.2	Զբոսաշրջություն	65
4.9.3	Տնտեսական զարգացման մակարդակ	66
4.9.4	Առողջապահության մակարդակ	66
4.9.5	Հողերի օգտագործում (քարտեզագրում)	66
4.9.6	Սոցիալական ենթակառուցվածքի զարգացման մակարդակ	67
5.	ԱՅԼԸՆՏՐԱՆՔԱՅԻՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ	69
5.1	Տեղամասի ընտրություն	69
5.2	«Ծրագրով» և «Առանց ծրագրի» այլընտրանք	71
5.3	Էլեկտրաէներգիայի միացման աղբյուրների այլընտրանքներ	71
6.	ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ և ՍՈՑԻԱԼԱԿԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ և ՄԵՂՄԱՑՄԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ	72
6.1	Ներածություն	72
6.2	Կլիմայի և օդի որակի վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները	74
6.2.1	Կլիմայի և օդի որակի վրա ազդեցությունների գնահատում	74
6.2.2	Կլիմայի և օդի որակի վրա ազդեցությունների մեղմացում և վերացում	74
6.3.	Երկրաբանական վիճակի վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները	74
6.4.	Հողի շերտի / ավերի վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները	74
6.4.1	Ազդեցությունը հողի շերտի / ավերի վրա	74
6.4.2	Հողի շերտի վրա բացասական ազդեցության մեղմացում և վերացում	75
6.5.	Ջրային մարմինների վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները	75
6.5.1	Ազդեցությունը ջրային պաշարների, որակի վրա և դրա գնահատում	75
6.5.2	Ջրային պաշարների և դրանց որակի վրա ազդեցության մեղմացում	76
6.6.	Աղմուկի ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները	77
6.7.	Էսթետիկական ասպեկտների վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները	77
6.8.	Կենսաբազմազանության վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները	78

6.8.1	Բուսական աշխարհի վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները .	78
6.8.2	Կենդանական աշխարհի վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները	78
6.9.	Պատմամշակութային ժառանգության վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները	79
6.10.	Հասարակության և տնտեսության վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները	79
6.10.1	Երթևեկություն.....	82
6.10.2.	Տնտեսություն և զբաղվածության հնարավորություններ.....	82
6.10.3.	Մարդու առողջություն	82
6.10.5	Աշխատանքի անվտանգություն և առողջություն (ԱԱԱ).....	83
6.11.	Էլեկտրահաղորդման գծերի ազդեցությունը	84
6.12.	Կուտակային ազդեցությունների ամփոփում	84
7.	ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ՌԻ ՍՈՑԻԱԼԱԿԱՆ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՊԼԱՆ.....	86

Հավելված: Շահագրգիռ կողմերի հետ հանդիպման օրակարգ, մասնակիցների ցուցակ և հանդիպման արձանագրություն

ՀԱՊԱՎՈՒՄՆԵՐԻ ՑԱՆԿ

ՖՎ	ֆոտովոլտ
ՀՀ	Հայաստանի Հանրապետություն
ՄՎտ	մեգավատտ
կՎտ	կիլովատտ
FASEP	Ֆրանսիայի էկոնոմիկայի և ֆինանսների նախարարության մասնավոր հատվածի ուսումնասիրության և օգնության հիմնադրամ
ԲՄԱԳ	Բնապահպանական ու սոցիալական ազդեցության գնահատում
ՄՖԻ	Միջազգային ֆինանսական ինստիտուտներ
ՀԱԿՖ	«Հայկական ազգային կանոնի» ֆեդերացիա
ՀԿԹԱԱ	«Հայաստանի կանոնի և թիավարության» ազգային ասոցիացիա
ԲՄՄՊ	Բնապահպանական ու սոցիալական մոնիթորինգի պլան
ՊՈԱԿ	Պետական ոչ առևտրային կազմակերպություն
ԲԱԳ	Բնապահպանական ազդեցության գնահատում
ՓՀ	փոփոխական հոսանք
ՋՎԾ	ջրի մուտքերի վտանգավոր ծաղկում
ԳԿՄ	գումարային կախված մասնիկներ
ԳՖ	գումարային ֆուսֆոր
ԳԱ	գումարային ազոտ
ՀՀՇՆ	Հայաստանի հանրապետության շինարարական նորմեր

ԱՂՅՈՒՍԱՎՆԵՐԻ ՑԱՆԿ

Աղյուսակ 1. ՀՀ-ի կողմից ստորագրված միջազգային համաձայնագրերը.....	21
Աղյուսակ 2. Օդի միջին, առավելագույն և նվազագույն ջերմաստիճանը.....	32
Աղյուսակ 3. Քամու միջին ամսական և տարեկան արագությունը.....	35
Աղյուսակ 4. Քամու առավելագույն արագությունը (ա) և պոռթկումը (պ).....	35
Աղյուսակ 5. Քամու արագությունն ըստ ուղղությունների	35
Աղյուսակ 6. Երևան քաղաքում մթնոլորտային օդի որակի դիտարկումները	37
Աղյուսակ 7. Երևան քաղաքի մթնոլորտային օդի դիտարկումների արդյունքները	39
Աղյուսակ 8. Երևան քաղաքի մթնոլորտային օդում աղտոտիչների միջին տարեկան կոնցենտրացիաների (մգ/մ ³) փոփոխությունները 2016-2020թթ.	40
Աղյուսակ 9. Արևափայլի տևողությունը, ըստ Երևան ազրո օդ. կայանի	40
Աղյուսակ 10. Արևածագի (Ա) և մայրամուտի (Մ) իրական արևային ժամանակը ամսվա 15-րդ օրվա համար.....	41
Աղյուսակ 11. Երևան քաղաքի տարածքի մանրամասն շերտագրությունը	43
Աղյուսակ 12. ՀՀ սահմանված աղմուկի նորմերը.....	48
Աղյուսակ 13. Հրազդան գետի ջրի որակի մոնիթորինգի դիտակետերը Երևան քաղաքի տարածքում	49
Աղյուսակ 14. Թռչնատեսակների ամբողջական ցանկ.....	52
Աղյուսակ 15. Երևանյան լճի ափամերձ տարածքների ֆիտոպլանկտոնի որակական կազմը.....	58
Աղյուսակ 16. Երևանյան լճի ափամերձ տարածքների զոոպլանկտոնի որակական կազմը	59
Աղյուսակ 17. Երևանյան լճի ափամերձ տարածքների հատակային մակրոանոդանաշարների որակական կազմը.....	60
Աղյուսակ 18. Երևանյան լճի զոոպլանկտոնի որակական կազմը.....	61
Աղյուսակ 19. Շենգավիթ վարչական շրջանի բնակչությունը.....	64
Աղյուսակ 20. Շենգավիթի բնակչության բնական շարժի հիմնական ցուցանիշները	65
Աղյուսակ 21. Աշխատանք փնտրողների, գործազուրկների, աշխատանքի տեղավորվածների թվաքանակը	65
Աղյուսակ 22. Բնապահպանական և սոցիալական կառավարման պլան	88

ՆԿԱՐՆԵՐԻ ՑԱՆԿ

Նկար 1. Երևանյան լճի տեսքը	24
Նկար 2. Արևային կղզակ.....	25
Նկար 3. Հատակային խարսխման օրինակ (ընտրված տեխնիկան).....	26
Նկար 4. ՖՎ ինվերտոր.....	27
Նկար 5: Արևային կղզակի և թիավարման գծերի տարածքը, խարսխման համակարգի սխեման	28
Նկար 6. Մինչև ամբարտակի ենթակայանը լաստերի և ջրհեռի վրա ֆիքսված մալուխների դասավորությունը	30
Նկար 7. Մինչև ամբարտակի ենթակայանը ջրհեռի վրա մալուխի դիրքը.....	30
Նկար 8. Երևանում գործող օդերևութաբանական կայանների տեղադիրքի սխեմատիկ քարտեզ.....	32
Նկար 9. Օդի միջին ջերմաստիճանի տարեկան ընթացքը	33
Նկար 10. Օդի առավելագույն ջերմաստիճանի տարեկան ընթացքը	33
Նկար 11. Օդի նվազագույն ջերմաստիճանի տարեկան ընթացքը.....	33
Նկար 12. Տեղումների տարեկան ընթացքը.....	34

Նկար 13. Քամու միջին ամսական արագությունները..... 35

Նկար 14. Քամիների վարդը, ըստ Երևան «Զվարթնոց» օդերևութաբանական կայանի..... 36

Նկար 15. Ածխածնի մոնօքսիդի միջին ամսական կոնցենտրացիաների փոփոխությունները
..... 37

Նկար 16. Երևան քաղաքի մթնոլորտային օդում ծծմբի երկօքսիդի միջին տարեկան և
միջին ամսական կոնցենտրացիաների փոփոխությունները..... 38

Նկար 17. Երևան քաղաքի մթնոլորտային օդում ազոտի երկօքսիդի միջին տարեկան և
միջին ամսական կոնցենտրացիաների փոփոխությունները..... 39

Նկար 18. Երևան քաղաքի մթնոլորտային օդում փոշու միջին տարեկան և միջին
ամսական կոնցենտրացիաների փոփոխությունները..... 39

Նկար 19. Երևան քաղաքի տարածքի երկրաբանական քարտեզը..... 42

Նկար 20. ՀՀ սելամիկ շրջանացման սխեմատիկ քարտեզը..... 47

Նկար 21. Հրազդան գետի տարեկան հիդրոգրաֆն ըստ Հրազդան-Երևան հիդրոլոգիական
դիտակետի..... 48

Նկար 22. Երևանյան լճի էպիլիմնիոնում ֆիտոպլանկտոնի սեզոնային միջին
կոնցենտրացիայի դինամիկան..... 61

Նկար 23. Երևանյան լճի էպիլիմնիոնում քլորոֆիլ-ա-ի սեզոնային միջին
կոնցենտրացիայի դինամիկան..... 61

Նկար 24. Շենգավիթ էնեոլիթային բնակավայրը..... 63

Նկար 25. Սուրբ Խաչի վեհացման տաճար..... 64

Նկար 26. Հողօգտագործման քարտեզ..... 67

Նկար 27. Արևային կղզյակի դիրքն ըստ նախնական նախագծի..... 70

Նկար 28. Մոցիալական հարցումների արդյունքում առաջարկված Արևային կղզյակի
դիրքը..... 71

Նկար 29. ՀԱԿՖ տեղակայում..... 80

Նկար 30. ՀԿԹԱԱ տեղակայում..... 80

Նկար 31. Մրցումների ուղին 81

1. ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԾՐԱԳՐԻ ՆԱԽԱՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆ

1.1 Ներածություն

Արևային էներգիան արևից ստացված էներգիան է, որը վերածվում է ջերմային կամ էլեկտրական էներգիայի: Արեգակնային էներգիան ամենամաքուր և առատ վերականգնվող էներգիայի աղբյուրն է, և Հայաստանն ունի արևային էներգիայի մեծ ներուժ (1մ² հորիզոնական մակերևույթի վրա արևային էներգիայի հոսքի միջին տարեկան արժեքը կազմում է 1720 կՎտժ/մ²: Հանրապետության տարածքի մեկ քառորդն օժտված է տարեկան 1850 կՎտժ/մ² ինտենսիվությամբ արևային էներգիայի պաշարներով):

Արևային էներգիայի զարգացումը խթանելու նպատակով մշակվել և 2016թ. վերջին ՀՀ կառավարության կողմից հավանության է արժանացել «Արևային ֆոտովոլտային (ՖՎ) կայանի կառուցման ներդրումային ծրագիրը», որի առաջին փուլով նախատեսված է ՀՀ Գեղարքունիքի մարզի Մասրիկ տեղանքում կառուցել Մասրիկ-1 արդյունաբերական մասշտաբի արևային ֆոտովոլտային կայանը՝ 55 ՄՎտ պիկային հզորությամբ: Այնուհետև հաջորդելու է ևս 5 կայանի կառուցումը՝ ընդհանուր մոտ 60 ՄՎտ հզորությամբ, ինչը հնարավորություն կտա տարեկան արտադրել շուրջ 191 ԳՎտժ էլեկտրաէներգիա՝ կրճատելով ածխածնի երկօքսիդի արտանետումները մոտ 45428 տոննա:

Ամբողջ աշխարհում սկսել է զարգանալ լողացող ֆոտովոլտային կայանների կառուցումը ջրային տարածքների վրա, որն ունի որոշակի առավելություններ՝ կառուցման ծախսերը նվազ են, հողհատկացման ու հողի կատեգորիայի փոփոխության խնդիր չեն առաջացնում:

1.2 Ծրագրի նախապատմություն

Վերականգնվող աղբյուրներից էլեկտրաէներգիա արտադրելու իր կարողությունն ընդլայնելու համար ֆրանսիական Transénergie ինժեներական ընկերությունը ուսումնասիրություններ է իրականացրել Հայաստանում՝ լողացող ֆոտովոլտային կայանների զարգացման իրագործելիությունը բացահայտելու համար: Օգտվելով հիդրոտեխնիկական պատնեշների մոտ առկա ջրամբարներից և ցանցային ենթակառուցվածքներից, ինչպես նաև Հայաստանի ուշագրավ արևային պոտենցիալից՝ լողացող ֆոտովոլտային էներգիան խոստումնալից հնարավորություն է երկրի համար: Նման տեխնոլոգիան թույլ է տալիս ցանկացած չափի ֆոտովոլտային կայանների կառուցում անօգտագործելի տարածքների վրա, ինչպես նաև դուրս է հողօգտագործման մրցակցությունից: Ամբողջ աշխարհում լողացող ֆոտովոլտային տեխնոլոգիաների բազմաթիվ նախագծեր կան և դրանց կիրառումը Հայաստանում հնարավորություն կտա օգտագործել երկրում առկա վերականգնվող էներգետիկ ռեսուրսները՝ ապահովելով ցածր ածխածնային էլեկտրաէներգիայի արտադրություն:

Նախագիծը մշակվում է FASEP Studies and Green Innovation- ի շրջանակներում (FASEP. Ֆրանսիայի էկոնոմիկայի և ֆինանսների նախարարության մասնավոր հատվածի ուսումնասիրության և օգնության հիմնադրամ):

Սա Ֆրանսիայի էկոնոմիկայի և ֆինանսական հարցերի նախարարության նվիրատվության ֆոնդն է, որը միջազգային մակարդակով ֆինանսավորում է կայուն զարգացման ոլորտում տեխնիկական ուսումնասիրություններն ու նորարարական պիլոտային ծրագրերը:

Ծրագրով նախատեսվում է Երևանյան լճի վրա տեղադրել 156կՎտ հզորության արևային ֆոտովոլտային կայան, որի համար մշակվել է ԲՄԱԳ սույն հաշվետվությունը:

1.3 ԲՄԱԳ շրջանակ

Երևանյան լճի վրա լողացող արևային ֆոտովոլտային կայանի կառուցման ԲՄԱԳ շրջանակը ներառում է՝

- ✓ իրավական ու կառուցվածքային շրջանակի ուսումնասիրություններ՝ կարգավորման այն դաշտը (տեղական, ազգային, միջազգային բնապահպանական ու սոցիալական օրենսդրություն), որի շրջանակներում պետք է կառուցվի ու շահագործվի արևային կայանը
- ✓ բնապահպանական ու սոցիալական ելակետային պայմաններ, որի շրջանակներում տվյալներ են հավաքվել տարածքի կլիմայական պայմանների, երկրաբանության, հողերի, ցամաքային ու ջրային կենսաբազմազանության (բուսական ու կենդանական աշխարհ, հատկապես թռչնաշխարհ), պատմամշակութային արժեքների, սոցիալ-տնտեսական վիճակի և այլնի վերաբերյալ
- ✓ բնապահպանական ու սոցիալական ռիսկերի բացահայտում, կանխատեսում և գնահատում, որի ժամանակ բացահայտվել է ծրագրի ազդեցությունը էկոլոգիապես զգայուն, վտանգված կամ պահպանվող բուսական ու կենդանական տեսակների վրա
- ✓ բնապահպանական և սոցիալական բացահայտված ազդեցությունների մեղմացման / ուժեղացման համապատասխան միջոցառումների առաջարկություն.
 - Ծրագրի համար դիտարկվող այլընտրանքների համեմատություն և վերլուծություն՝ կապված արևային վահանակների գտնվելու վայրի և էներգիայի արտադրության տեխնոլոգիայի հետ
 - Բնապահպանական և սոցիալական կառավարման պլանի մշակում:

ԲՄԱԳ ուսումնասիրությունն իրականացվել է էլնելով՝

- ✓ տեղական, ազգային և միջազգային օրենքներից և կանոնակարգերից
- ✓ միջազգային ֆինանսական ինստիտուտների (ՄՖԻ) բնապահպանական և սոցիալական կայունության ապահովման ստանդարտներից (2012)
- ✓ Համաշխարհային բանկի բնապահպանական ու սոցիալական ազդեցությունների գնահատման ուղեցույցից (2017)
- ✓ ՀԲ-ի «Բնապահպանական ու սոցիալական սկզբունքներ»-ից (2017թ.), ինչպես նաև նրա 10 ստանդարտներից:

Կարևոր ծանոթություն՝ ըստ «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման ու փորձաքննության մասին» ՀՀ օրենքի (2014թ.) սույն ծրագիրը

ենթակա չէ բնապահպանական փորձաքննության և նախագիծը չի պահանջում փորձաքննության դրական եզրակացություն:

1.4 ԲՄԱԳ մեթոդաբանություն

Սույն բնապահպանական ու սոցիալական ազդեցության գնահատման (ԲՄԱԳ) նպատակն է բացահայտել և վերլուծել լողացող արևային կայանի փորձնական ծրագրից բխող շրջակա միջավայրի և սոցիալական ազդեցությունները ու մշակել մեղմացնող միջոցառումների վերաբերյալ առաջարկություններ, ինչպես նաև նախապայմաններ ստեղծել Հայաստանում այս նոր տեխնոլոգիայի տարածման համար: ԲՄԱԳ -ը հետևելու է ծրագրի տարածքի ընթացիկ ելակետային պայմանների հաստատման տիպիկ գործընթացին:

- ✓ հատուկ բնապահպանական և սոցիալական ռիսկերի բացահայտում, որոնք պետք է լուծվեն
- ✓ ծրագրի ազդեցությունների (դրական կամ բացասական) բնութագրում և դրանց նշանակության որոշում՝ ծրագրի տարբեր փուլերում
- ✓ մեղմացման և մոնիթորինգի միջոցառումների սահմանում
- ✓ կառավարման պլանի ամփոփում՝ պոտենցիալ և (կամ) ակնկալվող խնդիրների արդյունավետ մեղմումն ու կառավարումն ապահովելու համար:

1.4.1 Նախնական գնահատում (Շրջանակների որոշում-Scoping)

Ծրագրի թիմը ուսումնասիրությունների արդյունքում բացահայտել է ծրագրի հետ կապված բնապահպանական խնդիրները, որոնց վրա պետք է կենտրոնացվի ԲՄԱԳ ուսումնասիրությունը՝ ծրագրի տեղեկատվության վերանայմամբ և ծրագրի գործունեության հետ կապված բնապահպանական հավանական խնդիրների պարզաբանմամբ: Այս գործընթացը օգնում է ապահովել, որ բոլոր համապատասխան խնդիրները բացահայտվեն և համապատասխան ձևով լուծվեն ԲՄԱԳ ուսումնասիրության մեջ:

ԲՄԱԳ-ի համար իրականացվել է ծրագրի շրջանակի սահմանում՝ ծրագրի համար ազդեցության պոտենցիալ տարածքը (և, համապատասխանաբար, ուսումնասիրության համապատասխան տարածքը), այդ տարածքում առկա բնական ռեսուրսների վրա ծրագրի ազդեցության հնարավոր հետևանքների բացահայտում և դրանց ուժգնության ու առաջնահերթության որոշում: Նախնական գնահատումը հնարավորություն է տալիս ազդեցության գնահատումը ուղղորդելու այն հարցերին, որոնք ամենակարևորն են որոշումների կայացման և շահագրգիռ կողմերի շահերը պաշտպանելու տեսանկյունից:

1.4.2 Ելակետային տվյալների հավաքում

Ելակետային տվյալների հավաքումը հնարավորություն է տալիս սահմանելու ծրագրի իրականացման վայրի և հարակից տարածքի հիմնական բնապահպանական ու սոցիալ-տնտեսական վիճակը, որի համատեքստում էլ գնահատվել են ծրագրի ազդեցությունները:

Այն նաև օգնում է շրջակա միջավայրի և սոցիալական կառավարման պլանավորմանը և ռազմավարությանը՝ նվազագույնի հասցնելու շրջակա միջավայրի վրա ծրագրի գործողությունների հետևանքով ցանկացած հավանական ազդեցությունը:

Ծրագրային թիմի փորձագետները ելակետային տվյալներ են հավաքել տարածքի մոտ 5 կմ շառավիղով տարածքի կլիմայի, երկրաբանության, լանդշաֆտի, հողերի, ցամաքային ու ջրային կենսաբազմազանության, պատմամշակութային պահպանվող տարածքների, բնակչության սոցիալ-տնտեսական, առողջապահական վիճակի և այլնի վերաբերյալ:

Իրականացվել են շահագրգիռ կողմերի (բնակիչներ, ձկնորսներ, համայնքի ղեկավար, սպորտային կառույցներ և այլն) հետ հանդիպումներ, խորհրդակցություններ՝ ուսումնասիրության տարածքի սոցիալ-տնտեսական վիճակի վերաբերյալ տեղեկատվություն հավաքելու համար:

1.4.3 ԲՄԱԳ մեթոդաբանություն և մոտեցում

ԲՄԱԳ -ի մեթոդաբանությունը հիմնված և պատրաստված է Համաշխարհային բանկի բնապահպանական ու սոցիալական քաղաքականության և Հայաստանի բնապահպանական օրենսդրության և կանոնակարգերի համաձայն՝ ազգային բնապահպանական ու սոցիալական փորձագետների համատեղ փորձի և ջանքերի միջոցով:

Առաջարկվող ծրագրի ԲՄԱԳ -ի ուսումնասիրությունը իրականացվել է համաձայն ԲՄԱԳ-ի տվյալների պահանջների մասին հուշագրի (Հավելված 1), Համաշխարհային բանկի համապատասխան ուղեցույցների և ՀՀ շրջակա միջավայրի նախարարության պահանջների: Տեղանքին հատուկ ԲՄԱԳ ուսումնասիրությունն իրականացվել է հիմնվելով տեղանքի ուսումնասիրության, առաջնային և երկրորդային տվյալների վերլուծության և հիմնական շահագրգիռ կողմերի հետ ծրագրի հնարավոր բնապահպանական ու սոցիալական ազդեցությունների վերաբերյալ քննարկումների վրա:

Որպես ծրագրի ազդեցության գնահատման տարածք ընտրվել է այն տարածքը, որը կարող է ազդեցություն կրել ծրագրի իրականացման բոլոր փուլերում (շինարարություն, շահագործում, ապամոնտաժում): Ծրագրի վայրը ֆիզիկապես սահմանազատված չէ պարիսպով կամ այլ սահմանով և այն կապված է հարակից տարածքի հետ:

ԲՄԱԳ-ն իրականացվել է աշխատանքային թիմի կողմից, որտեղ ներառված են ջրաբան, բուսաբան, կենդանաբան, ջրային կենսաբազմազանության, բնապահպանության, իրավական և սոցիալական փորձագետներ, ովքեր բնապահպանական ու սոցիալ-տնտեսական նախնական տվյալներ հավաքելու համար համապատասխան ոլորտներում իրականացրել են դաշտային և գրասենյակային աշխատանքներ: Հաշվի առնելով ելակետային ուսումնասիրությունը, ծրագրի բնապահպանական, սոցիալ-տնտեսական նկարագիրը և հավաքագրված առաջնային և երկրորդային տվյալների վերլուծությունը, թիմը բացահայտել ու ամփոփել է ծրագրի բնապահպանական ու սոցիալական հնարավոր դրական և բացասական ազդեցությունները և դրանք դասակարգել ըստ մեծության և նշանակության: Ազդեցության գնահատման հիման վրա մշակվել են մեղմացման միջոցառումներ, ինչը հնարավորություն կտա առավելագույնի հասցնել ծրագրի օգուտները տեղական բնակչության համար և նվազագույնի հասցնել բացասական ազդեցությունները:

ծրագրի իրականացման բոլոր փուլերում: Մշակվել է շրջակա միջավայրի և սոցիալական կառավարման համակարգ, ներառյալ բնապահպանական և սոցիալական կառավարման պլանը, համայնքի/աշխատակիցների բողոքարկման մեխանիզմները, շինարարության փուլի մեղմացման համապատասխան ծրագիրը և միջոցառումները:

Սոցիալական թիմի կողմից բացահայտվել են ծրագրի տարածքում շահագրգիռ կողմերը, ներառյալ՝

- ✓ ՀՀ շրջակա միջավայրի նախարարություն
- ✓ ՀՀ տարածքային կառավարման և ենթակառուցվածքների նախարարություն
- ✓ ՀՀ կրթության, գիտության, մշակույթի և սպորտի նախարարություն
- ✓ Հանրային ծառայությունները կարգավորող հանձնաժողով
- ✓ ՀՀ ՏԿԵՆ Ջրային կոմիտե
- ✓ Ազգային անվտանգության ծառայություն
- ✓ Երևանի քաղաքապետարան
- ✓ ՀՀ էլեկտական ցանցեր
- ✓ Էրեբունի օդանավակայան
- ✓ Շենգավիթ վարչական շրջանի գրասենյակ
- ✓ ԱՄՆ դեսպանատուն
- ✓ Սուրբ Խաչի վեհացման ուղղափառ եկեղեցի
- ✓ «Հայկական ազգային կանոնի» ֆեդերացիա
- ✓ «Հայաստանի կանոնի և թիավարության» ազգային ասոցիացիա
- ✓ «Ջրային կառույցներ ՓԲԸ
- ✓ Բիզնեսի ներկայացուցիչներ
- ✓ Միրողական ձկնորսությամբ զբաղվողներ
- ✓ Բնապահպանական ՀԿ-ներ
- ✓ Հայաստանում Ֆրանսիայի դեսպանատան Ֆրանսիայի Էկոնոմիկայի և ֆինանսների նախարարության ներկայացուցիչ
- ✓ Transenergie
- ✓ PJN-Consulting

Ծրագրի վերաբերյալ շահագրգիռ կողմերի հետ իրականացվել է խորհրդատվություն:

Շահագրգիռ կողմերի խորհրդատվությունը իրականացվել է պաշտոնական և ոչ պաշտոնական ձևաչափով: Հանդիպումներ են անցկացվել ֆոկլուս խմբերի՝ տարածքում գործող ձեռնարկություններ, աշխատակիցների, ձկնորսների, մարզական հաստատությունների հետ: Քննարկումների արդյունքում բացահայտվել է, որ ձկնորսները հիմնականում կենտրոնացած են լճի հարավ արևելյան մասում, որտեղ լճին մոտենալու հնարավորություն և հարթ տարածք կա: Նրանց կարծիքով լճի վրա արևային պանելները պետք է տեղադրվեն այնպես, որ չխանգարեն նրանց զբաղվելու իրենց սիրած գործով:

Քննարկումներ են անցկացվել նաև լճի և Հրազդան գետի ափին տեղակայված 2 մարզադպրոցների՝ «Հայկական ազգային կանոնի» ֆեդերացիա (ՀԱԿՖ) և «Հայաստանի կանոնի և թիավարության» ազգային ասոցիացիա (ՀԿԹԱԱ) ներկայացուցիչների հետ:

Քննարկվել է արևային կայանի կառուցման հնարավոր ազդեցությունը մարզադրպրոցների աշխատանքի վրա: Քննարկումների արդյունքում պարզվել է, որ նրանց կողմից օգտագործվում է լճի կենտրոնական մասը և առաջարկվել է կայանը տեղադրել լճի հյուսիս-արևմտյան մասում:

Սույն թվականի հոկտեմբերի 6-ին տեղի է ունեցել խորհրդակցություն՝ ծրագրի բոլոր շահառուների հետ, որի ընթացքում նրանց ներկայացվել է ծրագրի տեխնիկական նկարագրությունը և ծրագրի բնապահապանական ու սոցիալական ազդեցության գնահատման վերաբերյալ հաշվետվությունը:

Հանդիման օրակարգը, մասնակիցների ցանկը և հանդիպման արձանգրությունը բերված է հավելված 1-ում:

1.4.4 Բնապահպանական մեղմացում և բարելավում

ԲՄԱԳ-ի շրջանակներում բացահայտված բնապահպանական ու սոցիալական ազդեցությունները կանխելու, մեղմացնելու և փոխհատուցելու համար մշակվել է բնապահանական ու սոցիալական կառավարման պլան (ԲՄԿՊ):

Բնապահպանական և սոցիալական կառավարման պլանը սահմանում է, թե ինչպես են բնապահպանական և սոցիալական հիմնախնդիրները լուծվելու համապարփակ և ներառական եղանակով՝ շինարարության ու շահագործման փուլերում: Այն պարունակում է նաև միջոցառումներ՝ աշխատանքի անվտանգության, բնակիչների կյանքի ու առողջության պահպանման համար:

ԲՄԿՊ-ն կարևորվում է նաև նրանով, որ այն ամփոփում է բնապահպանական ու սոցիալական միջոցառումների պահանջները՝ դրանով իսկ հեշտացնելով դրանց կառավարման հսկողությունը:

Համաշխարհային բանկի պահանջներին համապատասխան ԲՄԿՊ -ն ունի հետևյալ բաղադրիչները. (i) բնապահպանական և սոցիալական երաշխիքների պահանջների իրականացման ինստիտուցիոնալ միջոցառումներ, (ii) շրջակա միջավայրի և սոցիալական մոնիթորինգի պահանջներ, և (iii) մեղմացման միջոցառումներ (ԲՄԿՊ աղյուսակ), որոնք անհրաժեշտ են ազդեցությունները լուծելու համար: ԲՄԿՊ-ն դինամիկ փաստաթուղթ է, որը կարող է պահանջել թարմացումներ՝ աշխատանքների իրականացմանը զուգընթաց:

ԲՄԿՊ-ն աշխատանքային նախագծի անբաժանելի մասն է և պարտադիր պետք է իրականացվի շինարարի ու շահագործողի կողմից:

Ծրագրի շրջանակներում մշակված ԲՄԿՊ-ն ներառում է՝ ծրագրի իրականացման ու շահագործման փուլերում բնապահպանական ու սոցիալական հնարավոր ազդեցությունների նկարագիրը, այդ ազդեցությունները կանխելու, մեղմելու միջոցառումների ցանկը, որը պետք է իրականացվի շինարարի ու շահագործողի կողմից, միջոցառումներն իրականացնելու հսկողություն և մոնիթորինգ իրականացնող կազմակերպությունները, որ փուլերում պետք է իրականացվի հսկողությունը և պատասխանատուները:

1.4.5 Բնապահպանական մոնիթորինգ

Բնապահպանական մոնիթորինգի նպատակն է հսկել ԲՄԿՊ-ի միջոցառումների իրականացումը, գնահատել ազդեցությունների նվազեցման միջոցառումների արդյունավետությունը: ԲՄ մոնիթորինգը նախատեսում է տեղեկատվության հավաքում բնապահպանական ու սոցիալական ազդեցությունները մեղմացնող միջոցառումների իրականացման գործընթացի վերաբերյալ: ԲՄԿՊ-ն տեղեկատվություն է պարունակում մոնիթորինգ իրականացնող կառույցների, իրականացման տեղի, ժամկետի ու պարբերականության վերաբերյալ:

Սույն ծրագրի շրջանակներում մոնիթորինգ իրականացնող կազմակերպություններն են ՀՀ շրջակա միջավայրի և Առողջապահության նախարարությունները, Երևանի քաղաքապետարանը, Բնապահպանության և ընդերքի տեսչական մարմինը, Շենգավիթի թաղապետարանը, պատվիրատուն:

Շահառուների հետ հանդպման ժամանակ ԲՄԿՊ-ի տրամադրումը հնարավորություն կտա նրանց անկախ մոնիթորինգի ենթարկել պլանում նախատեսված ԲՄ գործողությունների իրականացման գործընթացը:

Մոնիթորինգն իրականացվելու է շինարարության ընթացքում՝ շինհրապարակում և դրա ազդեցության գոտում, ինչպես նաև շահագործման փուլում:

2. ԻՐԱՎԱԿԱՆ ԵՎ ԻՆՍՏԻՏՈՒՑԻՈՆԱԼ ՇՐՋԱՆԱԿ

2.1 Հիմնական օրենքներ և քաղաքականություններ էներգետիկայի ոլորտում ու հիմնական պետական հաստատություններում

ԲՄԱԳ շրջանականներում ուսումնասիրվել են լողացող արևային կայանի շինարարության և շահագործման փուլերում շրջակա միջավայրի պահպանությունը, սոցիալական ազդեցությունը, աշխատանքի անվտանգությունը, հանրային խորհրդակցությունների անցկացումը և այլ գործընթացներ կարգավորող ՀՀ-ում գործող օրենքները, կարգերն ու կանոնները, ինչպես նաև երկրի կողմից ստանձնած միջազգային պարտավորությունները:

ԲՄԱԳ հաշվետվությունը մշակելիս հաշվի են առնվել Համաշխարհային բանկի, Վերակառուցման ու զարգացման եվրոպական բանկի, Բնապահպանական ու սոցիալական գնահատման սկզբունքներն ու քաղաքականությունները, ինչպես նաև Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման Եվրոպական միության հրահանգը:

2.2 ՀՀ Օրենք «Էներգետիկայի մասին» (2001)

ՀՀ էներգետիկայի մասին օրենքը կարգավորում է երկրի ամբողջ էներգետիկ ոլորտը: Օրենքի հիմնական սկզբունքներն են.

ա) ներքին էներգետիկ ռեսուրսների և էներգիայի այլընտրանքային աղբյուրների արդյունավետ օգտագործումը և այդ նպատակով տնտեսական և իրավական մեխանիզմների ներդրումը

բ) Հանրապետության էներգետիկ անկախության մեծացումը, ներառյալ ներքին և ներմուծվող էներգառեսուրսների տարբերակումը և արտադրող հզորությունների առավելագույն օգտագործման ապահովումը

գ) էներգետիկայի ոլորտում մրցակցության և արդյունավետ գործունեության մեծացումը

դ) էներգետիկ ոլորտում ներդրումների խրախուսումը

ե) էներգետիկ ոլորտում լիցենզավորված գործունեության թափանցիկության ապահովումը

զ) էներգետիկ ոլորտում անվտանգության ապահովումը և շրջակա միջավայրի պաշտպանությունը:

Օրենքը կարգավորում է էներգիա արտադրողների և բաշխողների լիցենզիաները:

2.3 ՀՀ Օրենք Վերականգնվող էներգիայի մասին օրենք (2004)

«Էներգախնայողության և վերականգնվող էներգիայի մասին» ՀՀ օրենքն ուղղված է էներգախնայողության սկզբունքների, վերականգնվող էներգետիկայի զարգացման և դրանց իրականացման մեխանիզմների սահմանմանը: Օրենքը սահմանում է վերականգնվող էներգիայի ռեսուրսները և վերականգնվող էներգիան: Առաջինը սահմանվում է որպես սպառվող էներգիայի կրիչների խումբ, որոնք առաջանում են քամու, արևի, ջրի, երկրաջերմային և կենսազանգվածի վերականգնվող ռեսուրսներից: Վերականգնվող

Էներգիան սահմանվում է որպես վերականգնվող էներգիայի ռեսուրսներից էներգակիրներ և մեխանիկական էներգիա ստացող հատված: Էներգախնայողության և վերականգնվող էներգիայի մասին օրենքը սահմանում է էներգախնայողության և ոլորտի զարգացման սկզբունքները: Էներգախնայող գործունեության իրականացման ընթացքում շրջակա միջավայրի պահպանության և բնական ռեսուրսների արդյունավետ (խնայողական) օգտագործման գերակայության ապահովումը օրենքում համարվում է գերակայություն:

2.4. Բնապահպանական քաղաքականությունը և ոլորտին առնչվող օրենքները

ՀՀ Սահմանադրության 12 -րդ հոդվածի համաձայն (ընդունվել է 1995 թ. և փոփոխվել է 2005 և 2015 թթ.) «Պետությունը խթանում է շրջակա միջավայրի պահպանությունը, բարելավումը և վերականգնումը և բնական ռեսուրսների ողջամիտ օգտագործումը՝ հիմնված կայուն զարգացման սկզբունքի վրա և հաշվի առնելով պատասխանատվությունը ապագա սերնդի առջև: Բոլորը պարտավոր են հոգ տանել շրջակա միջավայրի պահպանության մասին»: Սահմանադրության 85 -րդ հոդվածը սահմանում է, որ «Յուրաքանչյուր ոք ունի, օրենքին համապատասխան, առողջության պաշտպանության իրավունք»: 1991 թ.-ից ի վեր շրջակա միջավայրի պահպանության համար ընդունվել են ավելի քան 25 օրենսգրքեր և օրենքներ, ինչպես նաև բազմաթիվ ենթաօրենսդրական ակտեր և կանոնակարգեր:

ՀՀ Հողային օրենսգիրք (2001): Հողային օրենսգրքի նախաբանը սահմանում է, որ հողերի տիրապետումը, տնօրինումը և օգտագործումը չպետք է վնաս հասցնեն շրջակա միջավայրին, երկրի պաշտպանունակությունն ու անվտանգությունը չպետք է խախտի քաղաքացիների և այլ անձանց իրավունքներն ու օրինական շահերը: Հողային օրենսգիրքը սահմանում է պետական հողերի օգտագործման և տնօրինման հիմնական ուղղությունները, որոնք ներառում են տարբեր նպատակների համար հատկացված ուղղությունները, ինչպիսիք են՝ գյուղատնտեսությունը, քաղաքաշինությունը, արդյունաբերությունը և հանքարդյունաբերությունը, էներգիայի արտադրությունը, հաղորդման և հաղորդակցության գծերը, տրանսպորտը և այլ նպատակներ:

Օրենսգիրքը սահմանում է նաև հատուկ պահպանվող տարածքների հողերը, ինչպես նաև անտառային, ջրային և պահպանվող հողերը: Այն նաև սահմանում է հողերի պահպանությանն ուղղված միջոցառումները (ներառյալ պաշտպանիչ և սանիտարական գոտիների տրամադրումը), ինչպես նաև հողի նկատմամբ պետական մարմինների, տեղական իշխանությունների և քաղաքացիների իրավունքները:

Հայաստանի Հանրապետության կառավարությունը անմիջականորեն կամ լիազորված մարմինների միջոցով իրականացնում է ՀՀ հողային ռեսուրսների պետական կառավարումը: Համայնքային հողերը տնօրինում են տեղական ինքնակառավարման մարմինները:

Սույն օրենսգրքի պահանջներին համապատասխան ընդունվել է «Հողն աղտոտումից պահպանելու ընդհանուր պահանջները, հողն աղտոտող վնասակար նյութերի ցանկն ու հողերի աղտոտվածության աստիճանի գնահատման կարգը սահմանելու և Հայաստանի Հանրապետության կառավարության 2006 թվականի օգոստոսի 24-ի 1277-Ն որոշումն ուժը կորցրած ճանաչելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշումը (08.02.2017 թ. N124-Ն):

ՀՀ Ջրային օրենսգիրք (2002): Ջրային օրենսգրքի հիմնական նպատակն է ապահովել երկրի ջրային ռեսուրսների պաշտպանության, ջրային ռեսուրսների արդյունավետ կառավարման միջոցով քաղաքացիների և տնտեսական հատվածների ջրի կարիքների բավարարման և ապագա սերունդների համար ջրային ռեսուրսների պահպանության իրավական հիմքը: Ջրային օրենսգիրքն անդրադառնում է հետևյալ առանցքային խնդիրներին. Պետական/տեղական իշխանությունների և հանրության պարտականությունները, ջրային ռեսուրսների ռազմավարական օգտագործումը, պաշտպանությունը և տեղեկատվական համակարգերը, ջրօգտագործման թույլտվությունները, ստորերկրյա քաղցրահամ ջրերի օգտագործումը և պահպանումը, ջրային ոլորտում գործունեության լիցենզավորումը, տույժերը, բաժանորդներին ծառայությունների մատուցումը և նրանց շահերի պաշտպանության երաշխիքները, պետական ջրային համակարգերի օգտագործումը և կառավարումը, կեղտաջրերի հեռացումը, անդրսահմանային ջրային ռեսուրսների օգտագործումը, ջրի որակի չափորոշիչները, ռոռզման համակարգի մասնակցային կառավարումը, փաստաթղթերի գրանցումը, տնտեսական խրախուսումները և վճարումները, ջրային ռեսուրսների վրա վնասակար հետևանքների կանխարգելումը և լուծումը, արտակարգ իրավիճակներում ջրային համակարգերի օգտագործումը և պաշտպանությունը, ջրային ռեսուրսների պահպանությունը և պետական վերահսկողությունը, վեճերի լուծման մեխանիզմները:

ՀՀ Օրենք «Ջրի Ազգային ռազմավարության հիմունքների մասին» (2005). սահմանում է ջրօգտագործման գերակա սկզբունքը և ջրի պահանջարկի գնահատման գործընթացում առաջնահերթությունը տալիս է շրջակա միջավայրի պահպանության խնդիրներին՝ որպես էկոհամակարգի անբաժանելի մաս: Սույն օրենքի շրջանակը պետք է լինի ապահովել ջրային ռեսուրսների համարժեք քանակի և որակի հասանելիություն՝ երկրի սոցիալ-տնտեսական համակարգի զարգացման համար մարդկային բարեկեցության ապահովման նպատակով՝ ներկա և ապագա տնտեսական և բնապահպանական կարիքները բավարարելու համար:

ՀՀ Օրենք «Ջրի ազգային ծրագրի մասին» (2006). կարգավորում է Ջրի ազգային ծրագրի նախագծման և իրականացման հետ կապված հարաբերությունները, ներառյալ՝ ջրային պաշարները, ջրային ռազմավարական պաշարները, օգտագործելի ջրային ռեսուրսների գնահատումը, ջրի պահանջարկը և առաջարկը, ջրային ռեսուրսների սահմանափակությունից էլնելով՝ ջրային ռեսուրսների պահպանության և զարգացման խնդիրներն ու հեռանկարները, ջրային ռեսուրսները և դրանց կենսական կարևորությունը մարդու կյանքի և առողջության, կենսաբազմազանության պահպանության համար:

ՀՀ Օրենք «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության մասին» (2014). ապահովում է ծրագրավորված գործունեության և հայեցակարգային փաստաթղթերի (քաղաքականություններ, ռազմավարություններ, նախագծեր, ծրագրեր և այլն) բնապահպանական փորձաքննության իրականացման իրավական հիմք և ներկայացնում ՇՄԱԳ գործընթացի սահմանված քայլերը: Օրենքը սահմանում է ընդհանուր իրավական, տնտեսական և կազմակերպչական սկզբունքները՝ պարտադիր ՇՄԱԳ-ի իրականացման և տարբեր տեսակի նախագծերի և ոլորտային զարգացման հայեցակարգի

փորձաքննության (այդ թվում՝ ռազմավարական բնապահպանական գնահատման) համար:

Սույն օրենքի համաձայն՝ գործունեությունը դասակարգվում է 3 կատեգորիայի՝ Ա, Բ և Գ: Կատեգորիաները որոշվում են՝ ելնելով գործունեության մասշտաբից, բնութագրերից և շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության մակարդակից:

Պետական փորձաքննության ընթացակարգը բաղկացած է 2 փուլից: 1 ամիս տևողությամբ առաջին փուլի ընթացքում Շրջակա միջավայրի նախարարությունը և հասարակությունը ծանուցվում են ծրագրի մասին (համառոտ ամփոփում), և անցկացվում է հանրային լսումների առաջին փուլը: Շրջակա միջավայրի նախարարությունը («Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատում և փորձաքննություն» ՊՈԱԿ-ի միջոցով) ձեռնարկում է ծրագրի դասակարգում և ՇՄԱԳ -ի համար առաջարկում է ՏԱ, եթե ՇՄԱԳ -ը պահանջվում է ըստ դասակարգման արդյունքի: «Գ» կատեգորիայի ծրագրերի համար շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության դրական կամ բացասական փորձաքննության եզրակացությունը տրվում է 1 -ին փուլի ավարտին:

Երկրորդ փուլում ՏԱ-ի վրա հիմնված ՇՄԱԳ -ի հաշվետվությունը ներկայացվում է Շրջակա միջավայրի նախարարություն, և նախարարությունը այն դիտարկում է «Ա» կատեգորիայի ծրագրի դեպքում՝ 60 օրվա կամ «Բ» կատեգորիայի ծրագրի համար՝ 40 օրվա ընթացքում: Այս փուլում անհրաժեշտ են հանդիպումներ: Նախարարությունը կարող է երկարաձգել դիտարկման վերջնաժամկետը մինչև 30 օր, որից հետո տալիս է փորձաքննության դրական կամ բացասական եզրակացություն:

Ընթացակարգի տևողությունը և բարդությունը կախված են պլանավորված գործունեության դասակարգումից:

Արևային էլեկտրակայանի հետ կապված գործունեությունը ներառված է Գ կատեգորիայի մեջ, եթե էլեկտրակայանը զբաղեցնում է 40 հա և ավելի տարածք: Գնահատումն ու փորձաքննությունը իրականացվում են պլանավորված գործունեության իրականացումից առաջ: Բացի այդ, Գ կատեգորիայի գործունեության համար իրականացվում է միայն սկզբնական փուլը: Դիմումի նախնական փուլում ուսումնասիրությունից հետո լիազոր մարմինը որոշում է կայացնում Գ կատեգորիայի ներքո գործողությունների համար ՇՄԱԳ եզրակացություն տալու մասին:

ՇՄԱԳ փորձաքննություն իրականացվում է նաև բարձրավոլտ էլեկտրահաղորդման գծերի կառուցման համար, որոնք, ըստ ՇՄԱԳ մասին ՀՀ օրենքի հանդիսանում են 110 կՎ և ավելի լարման օդային էլեկտրահաղորդման գծերը: Օրենքի 14 -րդ հոդվածի համաձայն՝ օդային էլեկտրահաղորդման գծերի տեղադրումը դասակարգվում է որպես Բ կատեգորիայի գործունեություն: Բ կատեգորիայի պլանավորված գործունեության համար ՇՄԱԳ փորձաքննությունը պետք է բաղկացած լինի ինչպես սկզբնական, այնպես էլ հիմնական փուլերից:

ՀՀ Օրենք «Բուսական աշխարհի մասին» (1999). սահմանում է ՀՀ պետական քաղաքականությունը բուսական աշխարհի պահպանության, պաշտպանության, օգտագործման և վերարտադրության ոլորտում: Օրենքը սահմանում է բուսական աշխարհի հետազոտման, պետական մոնիթորինգի, պետական գույքագրման, բուսական աշխարհի վերաբերյալ կարմիր գրքի պատրաստման պահանջներն ու մոտեցումները, պայմանները,

առանձնահատկությունները, նպատակային օգտագործման բուսական օբյեկտների բաշխման սահմանափակումները, օգտագործման իրավունքի դադարեցման հիմքերը, բուսական աշխարհի պահպանման և վերահսկողության օգտագործման և իրականացման տնտեսական խրախուսման վերաբերյալ դրույթները: Օրենքը սահմանում է նաև պետական կառավարման և տեղական ինքնակառավարման մարմինների իրավունքներն ու պարտականությունները՝ բուսական աշխարհի պահպանման և վերահսկողության օգտագործման և իրականացման տնտեսական խրախուսման վերաբերյալ դրույթները:

ՀՀ Օրենք «Կենդանական աշխարհի մասին» (2000). սահմանում է ՀՀ պետական քաղաքականությունը կենդանական աշխարհի պահպանության, պաշտպանության, օգտագործման և վերարտադրության բնագավառում: Օրենքը սահմանում է կենդանական աշխարհի հետազոտման, պետական մոնիթորինգի, պետական գույքագրման, կենդանական աշխարհի կարմիր գրքի պատրաստման պահանջներն ու մոտեցումները, պայմանները, առանձնահատկությունները, նպատակաուղղված օգտագործման համար կենդանական աշխարհի օբյեկտների հատկացման սահմանափակումները, օգտագործման իրավունքի դադարեցման հիմքերը, դրույթներ կենդանական աշխարհի պահպանման, վերահսկողության օգտագործման և իրականացման տնտեսական խրախուսման վերաբերյալ: Օրենքը սահմանում է նաև պետական կառավարման և տեղական ինքնակառավարման մարմինների իրավունքներն ու պարտականությունները՝ բուսական աշխարհի պահպանության, պաշտպանության, վերարտադրության և օգտագործման բնագավառում:

ՀՀ Օրենք «Թափոնների մասին» (2004). կարգավորում է իրավական և տնտեսական հարաբերությունները՝ կապված թափոնների հավաքման, փոխանցման, պահպանման, զարգացման, ծավալների կրճատման, մարդու առողջության և շրջակա միջավայրի վրա բացասական ազդեցությունների կանխման հետ: Օրենքը սահմանում է պետական քաղաքականության հիմնական սկզբունքներն ու ուղղությունները, պետական ստանդարտացման, վիճակագրական տվյալների գույքագրման և ներդրման սկզբունքները, դրանց պահանջների և մեխանիզմների իրականացումը, թափոնների վերամշակման սկզբունքները, թափոնները պետական մոնիթորինգի ներկայացնելու պահանջները, թափոնների քանակի նվազեցման, այդ թվում՝ բնապահպանական հարկի, ինչպես նաև իրավաբանական և ֆիզիկական անձանց կողմից մարդու առողջությանը և շրջակա միջավայրին հասցված վնասների փոխհատուցման, թափոնների օգտագործման, ինչպես նաև պետական մոնիթորինգի և իրավական խախտումների պահանջները: Օրենքը սահմանում է պետական կառավարման և տեղական ինքնակառավարման մարմինների, ինչպես նաև իրավաբանական և ֆիզիկական անձանց իրավունքներն ու պարտականությունները:

ՀՀ Օրենք «Բնապահպանական վերահսկողության մասին» (2005). կարգավորում է Հայաստանի Հանրապետության բնապահպանական օրենսդրության կիրառման նկատմամբ վերահսկողության կազմակերպման և կիրառման հարցերը, ինչպես նաև սահմանում է վերահսկողության առանձնահատկությունների հիմքում ընկած իրավական և տնտեսական հիմքերը, համապատասխան ընթացակարգերը, պայմանները և հարաբերությունները, ինչպես նաև բնապահպանական վերահսկողությունը Հայաստանի

Հանրապետությունում: Կազմակերպման և վերահսկողություն իրականացնելու համար կիրառվող ընդհանուր բնույթի մի շարք ընթացակարգային ասպեկտներ ամրագրված են «Հայաստանի Հանրապետությունում վերահսկողություն կազմակերպելու և անցկացնելու մասին» ՀՀ օրենքում և իրավական փաստաթղթերում:

Կառավարության որոշումները բնապահպանական օրենքների իրականացման հիմնական իրավական գործիքներն են: Բնապահպանական ոլորտը կարգավորվում է նաև նախագահի հրամաններով, վարչապետի որոշումներով և նախարարների հրամաններով: Վերոնշյալ բոլոր պահանջների համապատասխանությունը սույն օրենքին իրականացնում է ՀՀ կառավարությանն առընթեր բնապահպանական և ընդերքի տեսչական մարմինը:

ՀՀ Օրենք «Հատուկ պահպանվող բնական տարածքների մասին» (2006). սահմանում է պետական քաղաքականության իրավական հիմքերն ու հարաբերությունները ՀՀ բնական համալիր և առանձին օբյեկտների, ինչպես նաև հատուկ պահպանվող բնական տարածքների էկոհամակարգերի մշակման, վերականգնման, պահպանման, վերարտադրության և օգտագործման համար: Օրենքի համաձայն՝ հատուկ պահպանվող բնական տարածքները դասակարգվում են չորս կատեգորիաների՝ Պետական արգելոցներ, Ազգային պարկեր, Պետակա արգելավայրեր, Բնության հուշարձաններ: Օրենքը սահմանում է, որ հատուկ պահպանվող բնական տարածքները կարող են ունենալ միջազգային, հանրապետական և տեղական նշանակություն՝ կախված պահպանվող և (կամ) վտանգված էկոհամակարգերից, և դրանց տարրերը ներառված են միջազգային կամ ազգային կամ տեղական նշանակության մեջ:

Օրենքը սահմանում է պահպանման և օգտագործման հասկացությունները, ռեժիմները, հատուկ պահպանվող բնական տարածքների կառավարման պլանների, մոնիթորինգի, հաշվառման և պետական գրանցման սկզբունքները, ինչպես նաև օգտագործման պահանջները, սահմանափակումներն ու սկզբունքները, պետական կառավարման և տեղական ինքնակառավարման մարմինների իրավունքներն ու պարտականությունները, պահպանվող տարածքները պահպանող մարմինները, պահպանվող տարածքների ֆինանսական աղբյուրների վերաբերյալ տեղեկատվություն ստանալու՝ հանրության իրավունքները, հատուկ պահպանվող բնական տարածքների մասին օրենքի վերահսկման և պատասխանատվության պահանջը:

2.5 Աշխատանքի անվտանգություն և առողջություն

ՀՀ Աշխատանքային օրենսգիրք (2004). պաշտպանում է աշխատողների և գործատուների իրավունքներն ու շահերը կոլեկտիվ և անհատական աշխատանքային հարաբերություններում, սահմանում է աշխատանքային իրավունքների և ազատությունների պետական երաշխիքները և նպաստում է աշխատանքի բարենպաստ պայմանների ստեղծմանը:

Աշխատողի և գործատուի միջև աշխատանքային հարաբերությունները ծագում են աշխատանքային օրենսգրքով և աշխատանքային օրենսդրության նորմեր պարունակող այլ նորմատիվ իրավական ակտերով սահմանված աշխատանքային պայմանագրի հիման վրա:

ՀՀ Օրենք «Բնակչության սանիտարահամաճարակային անվտանգության ապահովման մասին» (1992) սահմանում է բնակչության սանիտարական և

համաճարակաբանական անվտանգության ապահովման իրավական, տնտեսական և ինստիտուցիոնալ հիմքերը, ինչպես նաև պետության կողմից տրված այլ երաշխիքներ՝ մարդու օրգանիզմի վրա բացասական և վտանգավոր գործոնների ազդեցությունը բացառելու և ներկա և ապագա սերունդների կենսունակության համար բարենպաստ պայմաններ ապահովելու համար:

Աշխատավայրերում և աշխատատեղերում անձնակազմի սանիտարահամաճարակաբանական պայմանները պետք է համապատասխանեն սույն օրենքի պայմաններին:

ՀՀ Օրենք «Բնակչության բժշկական օգնության և սպասարկման մասին» (1996). սահմանում է բժշկական օգնության և ծառայությունների մատուցման իրավական, տնտեսական և ֆինանսական ուղեցույցները, որոնք ապահովում են մարդկանց առողջությունը պահպանելու սահմանադրական իրավունքի իրականացումը:

Ծրագրի միջոցառումներն ու գործողությունները պետք է իրականացվեն նշված օրենքներին համապատասխան՝ աշխատողների, ինչպես նաև հարակից բնակչության առողջությունն ու անվտանգությունն ապահովելու համար:

Հայաստանի Հանրապետության առողջապահության նախարարի 2006 թ. մայիսի 17-ի հրաման N 533-Ն «Աշխատավայրերում, բնակելի և հասարակական շենքերում ՀՆ N 2.2.4-009-06 թրթռման հիգիենիկ նորմերը հաստատելու մասին»

Հիգիենիկ նորմերը որոշում են թրթռումների դասակարգումը, կարգավորման ստանդարտները, աշխատավայրում թրթռման առավելագույն թույլատրելի մակարդակը, ինչպես նաև բնակելի և հասարակական շենքերում թրթռման թույլատրելի մակարդակները:

2.6 Միջազգային համաձայնագրեր

Բացի ազգային օրենսդրությունից, ուսումնասիրվել են նաև ոլորտում գործող միջազգային համաձայնագրերը և դրանցից բխող ՀՀ պարտավորությունները:

Այն համաձայնագրերը, որոնք ստորագրվել են, սակայն չեն վավերացվել ՀՀ-ի կողմից, կիրառելի չեն:

Աղյուսակ 1-ում ներկայացված են ՀՀ-ի կողմից ստորագրված միջազգային համաձայնագրերը և դրանց ներկա կարգավիճակը:

Աղյուսակ 1. ՀՀ-ի կողմից ստորագրված միջազգային համաձայնագրերը

N	Վերնագիրը, ընդունման օրն ու վայրը	Ուժի մեջ է մտել	ՀՀ կողմից ստորագրված	ՀՀ կողմից ընդունված/ ամրագրված	ՀՀ համար ուժի մեջ է մտել
Միջազգային կոնվենցիաներ					
1.	Միջազգային կարևոր նշանակություն ունեցող խոնավ տարածքների, հատկապես որպես ջրային թռչունների բնակավայր (Ռամսար, 1971)	21.12.1975		1993	1993
2.	Մշակութային և բնության համաշխարհային ժառանգության			1993	1993

	պաշտպանության մասին (Փարիզ, 1972)				
3.	Կենսաբազմազանության մասին ՄԱԿ կոնվենցիա (Ռիո դե Ժանեյրո, 1992)	29.12.1993	1992	31.03.1993	14.05.1993
4.	Կլիմայի փոփոխության մասին ՄԱԿ շրջանակային կոնվենցիա (Նյու Յորք, 1992)	21.03.1994	13.06.1992	14.05.1993	21.03.1994
	Կիոտոյի արձանագրություն (Կիոտո, 1997)	16.02.2005		26.12.2005	16.02.2005
	Փարիզյան համաձայնագիր (Փարիզ, 2016)	04.11.2016	20.09.2016	23.03.2017	22.04.2017
5.	Անապատացման դեմ պայքարի ՄԱԿ կոնվենցիա (Փարիզ, 1994)	20.09.1997	1994	23.06.1997	30.09.1997
Տարածաշրջանային կոնվենցիաներ					
6.	ՄԱԿ ԵՏՀ Անդրսահմանային ենթատեքստում շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման մասին կոնվենցիա (Էսպո, 1991)	10.09.1997		14.05.1996	10.09.1997
	Ռազմավարական բնապահպանական գնահատման մասին արձանագրություն (Կիև, 2003)	11.07.2010		25.10.2010	24.04.2011
7.	ՄԱԿ ԵՏՀ «Շրջակա միջավայրի հարցերի առնչությամբ տեղեկատվության հասանելիության, որոշումներ ընդունելու գործընթացին հասարակայնության մասնակցության և արդարադատության մատչելիության մասին» (Օրհուս, 1998)	30.10.2001	1998	14.05.2001	01.08.2001
8.	ՄԱԿ ԵՏՀ Միջազգային լճերի և անդրսահմանային ջրհոսքերի պահպանության և օգտագործման մասին կոնվենցիա (Հելսինկի, 1992)	06.10.1996			
	Ջրի և առողջության մասին արձանագրություն (Լոնդոն, 1999)		1999	Pending ratification	
9.	Լանդշաֆտի եվրոպական կոնվենցիա (Ֆլորենցիա), 2000)	01.03.2004	2003	23.03.2004	01.07.2004
10.	Եվրոպայի վայրի բնության և բնական բնակավայրերի պահպանության մասին կոնվենցիա (Բեռն, 1979)	01.01.1982	2006	26.02.2008	01.08.2008

2.7 Գոյություն ունեցող ծրագրի ընթացիկ իրավական կարգավիճակը

Ըստ «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության մասին» օրենքի (հունիս 21, 2014 թ.) հոդված 14 -ի՝ «40 հեկտար և ավելի տարածք զբաղեցնող

արևային էլեկտրակայանների համար պահանջվում է ԲՄԱԳ»։ Հետևաբար, լողացող արևային ցուցադրական կայանի չափերից ելնելով, ԲՄԱԳ կիրառման և դրա հետ կապված շինարարության կամ շահագործման թույլտվությունների կարիք չկա։ Այնուամենայնիվ, ապագա արևային լողացող կայանների նախագծերի համատեքստում որոշվել է, որ իրականացվելու է ԲՄԱԳ՝ որպես հղում։ ԲՄԱԳ -ը ուղեցույց կլինի այս նորարարական տեխնոլոգիայի համար։ Թափանցիկության ապահովման համար ԲՄԱԳ -ը կներկայացվի Ծրագրի շահագրգիռ կողմերին՝ առանց պաշտոնական ներկայացման գործընթացի։

Լողացող արևային ֆոտովոլտային կայանի շինարարությունն ու շահագործումը չի հակասում Հայաստանում այս պահին գործող ազգային օրենքներին և կանոնակարգերին, ինչպես նաև միջազգային համաձայնագրերի պահանջներին։

3. ԾՐԱԳՐԻ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

3.1 Ծրագրի գտնվելու վայրը

Լողացող արևային կայանը տեղադրվում է Երևանյան լճում: Այն արհեստական ջրամբար է, որը գտնվում է Երևանի հարավ-արևմուտքում՝ Հրազդանի կիրճում: Լճի բարձրությունը ծովի մակարդակից 908 մ է:

Լիճը կառուցվել է 1970թ.՝ Հրազդան գետի հոսքը կանոնավորելու և ջրերն օգտագործելու նպատակով: Լճի պատվարը հողային է՝ երեսպատված երկաթբետոնե սալիկներով: Պատվարի երկարությունը՝ 480 մ, առավելագույն բարձրությունը՝ 29 մ: Պատվարը կամրջի դեր է կատարում Երևանի աջափնյա և ձախափնյա շրջանների միջև:



Նկար 1. Երևանյան լճի տեսքը

Ոռոգման ջուրը բաց է թողնվում աջ ափին կառուցված հատակային ջրթողի միջոցով: Լճի աջ ափի երկարությամբ (364մ) կառուցվել է խրամատային ջրընդունիչ՝ լողացող մարմինները հեռացնելու նպատակով: Լճի ափերը մասնակիորեն բետոնապատված են: Երևանյան լիճը մեծ նշանակություն ունի շրջապատի միկրոկլիմայի և քաղաքային հանգստի գոտու ձևավորման համար: Լճից սկիզբ են առնում Էջմիածնի և Փարաքարի ջրանցքները: Լիճը ձմռանը հազվադեպ սառցակալում է:

3.2 Ծրագրի բաղադրիչները

Ծրագրի շրջանակներում նախատեսվում է լողացող արևային ֆոտովոլտային կայանի նախագծում, բնապահպանական ու սոցիալական ազդեցության գնահատում, հանրային լսումներ շահագրգիռ կողմերի հետ, շինարարություն, շահագործում և պահպանություն:

3.3 Ծրագրի մանրամասն նկարագրություն

Սույն ծրագրով նախատեսվում է Երևանյան լճի վրա կառուցել 156 կՎտ հզորության լողացող արևային ֆոտովոլտային կայան: Վերջինս բաղկացած է՝

- ✓ արևային վահանակներից կազմված կղզյակից (արևային կղզյակ)
- ✓ խարսխման համակարգից
- ✓ արևային կղզյակի վրա գտնվող ֆոտովոլտային ինվերտորից
- ✓ էլեկտրահաղորդման լարերից:

3.3.1. Արևային կղզյակը

Արևային թիվ 1 կղզյակը բաղկացած է 396 վահանակներից, զումարած լրացուցիչ լողացող ճանապարհից՝ տեխնիկական սպասարկման ժամանակ դեպի վահանակներ մուտք գործելու համար: Ընտրված է Hydrelio® aiR 1440 մմ՝ հաշվի առնելով մեկ շարքում 4 կոնֆիգուրացիան (վահանակների 4 միավորների շարքեր, որոնք առանձնացված են սպասարկման շարքերով) և 12° թեքություն: Բոլոր վահանակները նայում են նույն ուղղությամբ (0° հարավ): Կղզյակի մակերեսը կազմում է մոտ 1620 մ²: Վահանակի չափսերն են 2000 մմx992 մմ:

Լողացող կղզյակը կհավաքվի ափին, որը բաց է հանրության համար և այնուհետև նավակով կտարվի իր վերջնական տեղադրման վայրը:

Ափը, որտեղ նախատեսվում է իրականացնել վահանակների հավաքումը, գուրկ է բուսականությունից, այն պատկանում է քաղաքապետարանին և ունի ավտոմեքենաների մուտք:

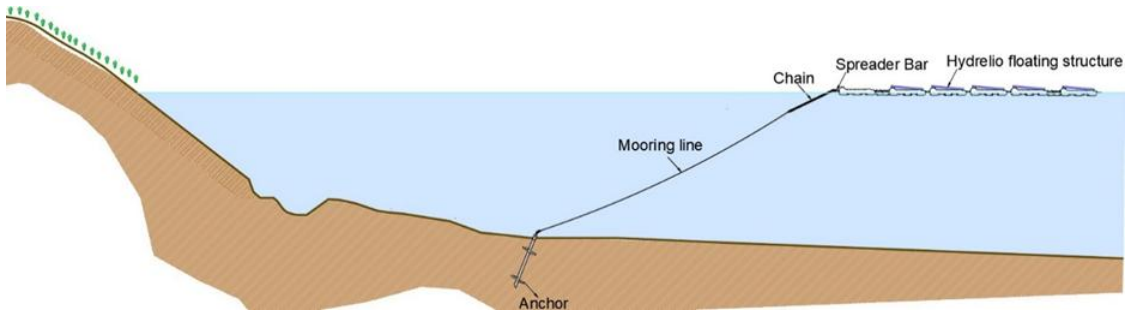


Նկար 2. Արևային կղզյակ

3.3.2 Կառանման համակարգ

Կառանման համակարգերն օգտագործվում են որպես շրջակա միջավայրի բեռների (քամի, ալիքներ և հոսանք) դեմ լողացող հարթակ պահելու միջոց:

Կառանման համակարգը բաղկացած է մի քանի կառանման գծերից, որոնք մի կողմից ամրացված են լողացող հարթակին («հեծանային լայնակներ» կոչվող միացումներով), իսկ մյուս կողմից խարսխված են ջրամբարի հատակին կամ մյուս ափերին:



Նկար 3. Հատակային խարսխման օրինակ (ընտրված տեխնիկան)

Խարսխման հաշվարկները կատարվում են ջրի տարբեր մակարդակների համար՝ ցանկացած տեղանքի պայմաններում լողացող ՖՎ կայանի և կառանման համակարգի կառուցվածքային ամբողջականությունն ապահովելու համար: Ավելի ճիշտ, մոդելավորումներն իրականացվում են ջրի սահմանային մակարդակների համար՝ ջրի բարձր մակարդակ (ՋԲՄ) և ջրի ցածր մակարդակ (ՋՑՄ), իսկ անհրաժեշտության դեպքում՝ միջանկյալ մակարդակի համար:

Ստորև ներկայացված սխեմաները ցույց են տալիս ՋԲՄ և ՋՑՄ խարսխման համակարգի վարքագիծը՝ կախված ավալին կամ հատակային խարսխումից:

Հեծանային լայնակները կապում են կառանման ճուպանները լողացող կառուցվածքին և փոխանցում միջավայրի փոփոխությունները Hydrelia® լողաններին: Դրանք բաշխված են լողացող ՖՎ կայանի լայնքով այնպես, որ ապահովեն դրա կառուցվածքային ամբողջականությունը միջավայրի փոփոխության պայմաններում: Հեծանային լայնակները լողացող կառուցվածքից դեպի խարսխման կետեր միջավայրի փոփոխության փոխանցման առաջին օղակներն են:

Կառանման ճուպանների միջոցով լողացող հարթակի վրա միջավայրի փոփոխությունը փոխանցվում է խարսխի կետերին: Կառանման ճուպանի կազմը և երկարությունը սահմանվում են ըստ առաձգական բեռների, որոնց նրանք ենթադրաբար կդիմանան՝ կախված զանգվածի և խարսխման կետերի դիրքից, այնպես, որ շրջակա միջավայրի բեռները հնարավորինս միատարր բաշխվեն տեղանքի ցանկացած պայմաններում:

Փափուկ կառանման և ճշգրիտ կարգավորվող ճուպանների երկարության համադրությունը թույլ է տալիս բեռի միատարր բաշխում բոլոր կառանման ճուպաններում և խարսխների կետերում՝ կանխելով մի քանի ճուպանների լարումը, երբ նույն կողմի մյուս ճուպանները մնում են թույլ վիճակում:

Ստորև բերված են խարսխման համակարգի համար անհրաժեշտ բոլոր մասերի մոտավոր քանակությունները.

Սարքավորում	Կոդյակ
Խարսխման կետեր	17 հատ
Հեծանային լայնակներ	24 հատ

Պողպատե ճուպան (SWL > 11.98 kN)	1370 մ
Պոլիէթերային պարան (SWL > 11.98 kN) Կառանման ճուպանում նախագծային բեռնվածքի դեպքում երկարացումը $\Delta L \geq 1$մ	360 մ
Շղթա (SWL > 11.98 kN)	36 մ
Հանգույցներ (SWL > 11.98 kN)	96 հաստ

Կառանման ճուպանների երկարությունները հաշվարկվում են թույլ վիճակով ապահովելով ջրի մակարդակի տատանումները կառավարելու համար: Այնուհետև, կախված ջրի մակարդակից, լողացող հարթակը քիչ թե շատ կշարժվի իր հավասարակշռության դիրքից: Խարսխման համակարգը նախատեսված է մեղմելու լողացող ՖՎ կայանը ափերին կամ ջրային տարածքում հայտնաբերված ցանկացած խոչընդոտի բախվելու ռիսկը: Յուրաքանչյուր ուղղությամբ կղզյակի առավելագույն տեղաշարժը 3.6 մ է:

3.3.3 ՖՎ ինվերտոր

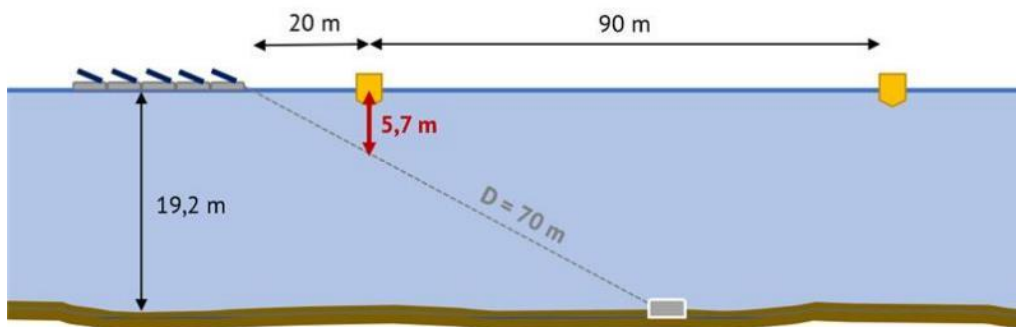
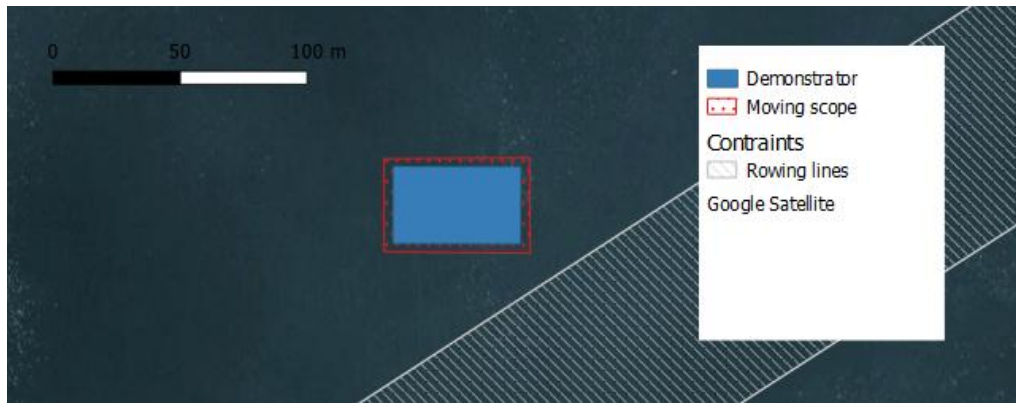
ՖՎ ինվերտորն ունի ստորև ներկայացված նկարի տեսքը: Այն ամրացվելու է ֆոտովոլտային վահանակների կղզյակի վրա: Դրա չափերը մոտ 1,2 մ x 0,7 մ x 0,5 մ է:



Նկար 4. ՖՎ ինվերտոր

3.4 Կայանի տեղադիրքը

Լողացող արևային ֆոտովոլտային կայանը նախատեսվում է տեղադրել Երևանյան լճի կենտրոնական մասում՝ ԱՄՆ դեսպանատնից մոտ 500մ հեռավորության վրա և Ազգային անվտանգության ծառայության շենքից 1 կմ հեռավորության վրա: Տեղադրումը նախատեսվում է իրականացնել այնպես, որ չխաթարի կանոնի մրցուղիները: Տես նկար 5:



Նկար 5: Արևային կղզակի և թիավարման գծերի տարածքը, խարիսխների համակարգի սխեման

3.5 Թափոնների առաջացում և տեղադրում

Շինարարական աշխատանքների իրականացման, ինչպես նաև արևային կայանի շահագործման ժամանակ կարող են առաջանալ կենցաղային, շինարարական ու արտադրական թափոններ: Կենցաղային թափոնների հավաքման համար շինհրապարակում պետք է տեղադրվեն աղբամաններ, իսկ շինարարական թափոնները մինչև հեռացնելը պետք է պահվեն լճից հեռու տարածքում:

Թափոնների հեռացման համար շինարարական ու շահագործող կազմակերպությունները կպատրաստեն համաձայնագիր կամ ծանուցման ձևաթղթեր Երևանի քաղաքապետարանի հետ, որի համաձայան թափոնները կհեռացվեն համապատասխան աղբավայր:

3.6 Իրականացման ժամանակացույց

3.6.1 Շինարարություն

Շինարարության փուլը կախված է ջրի մակարդակից: Ջրի առավելագույն մակարդակի ապահովման համար շինարարական աշխատանքները նախատեսվում են իրականացնել գարնանը: Սա նաև կապահովի աշխատանքի համար օպտիմալ եղանակային պայմանները:

3.6.2 Կայանի շահագործում և պահպանություն

Ciel & Terre-ի նախագծերի դեպքում ջրի աղտոտման միակ հաստատված աղբյուրը տեխնիկական սպասարկման ընթացքում օգտագործվող մաքրող միջոցներն են: Ciel & Terre- ը խորհուրդ է տալիս մոդուլները լվանալ միայն անհրաժեշտության դեպքում և միայն մաքուր ջրով, հնարավոր է՝ լճի ջրով, եթե այն բավականաչափ մաքրվի:

Ciel & Terre- ը կայանի սպասարկման պատասխանատուների համար դասընթացներ կանցկացնի կայանը շահագործման հանձնվելուց հետո: Նրանք կտրամադրեն խորհուրդներ՝ մաքրման, էլեկտրական սպասարկման, խարիսխների ստուգման գործընթացների համար:

Կայանի շահագործման համար Հայաստանի վերականգնող էներգետիկայի և էներգախնայողության հիմնադրամը պետք է դիմի Հանրային ծառայությունները կարգավորող հանձնաժողով կայանի լիցենզավորման համար: Լիցենզիայի ստանալուց հետո օրերով սահմանված կարգով որոշված սակագնով կայանը կհանձնվի շահագործման:

Շահագործման հանձնվելուց հետո ՖՎ կայանի պահպանությունը և շահագործումը կիրականացնի Հայաստանի վերականգնող էներգետիկայի և էներգախնայողության հիմնադրամը:

3.7 Մոնիթորինգ և հսկողություն

Մոնիթորինգի և հսկողության գործառույթները պետք է իրականացվեն լողացող արևային կայանի շինարարության և շահագործման փուլերում:

Շինարարության փուլում մոնիթորինգ կարող է իրականացնել ինչպես պատվիրատուն, այնպես էլ շահագրգիռ պետական կառույցների՝ համայնքապետարանի, քաղաքապետարանի, ՀՀ Առողջապահության, Շրջակա միջավայրի, էներգետիկ ենթակառուցվածքների և բնական պաշարների նախարարությունների ներկայացուցիչները: Այլ շահագրգիռների կողմից հնարավոր է նաև հանրային մոնիթորինգի իրականացում: Շինարարության փուլում շինարարական աշխատանքների ամենօրյա հսկողությունն իրականացվում է տեխնիկական վերահսկիչի կողմից:

Շահագործման փուլի համար շահագործող ընկերությունը պետք է մշակի մոնիթորինգի պլան և առաջնորդվի դրանով:

Շահագործող ընկերությունը պարբերական հսկողություն (առցանց կամ պահակային ծառայության միջոցով) կիրականացնի կայանի աշխատանքի նկատմամբ:

3.8 Էլեկտրահաղորդման գծեր

Փոփոխական հոսանքի (ՓՀ) մալուխները դուրս գալով ինվերտորից անցնելու են լճի մակերևույթով՝ ՖՎ կղզյակից մինչև ջրհեռի ծայրային հյուսիսային կետը: Դրանք ամրացվելու են լաստերի վրա՝ ջրի մակերևույթին մնալու համար: Լողացող կղզյակի տեղաշարժի (մոտ 4 մ) և ջրի մակարդակի տատանումների (մոտ 19 մ) պատճառով փոփոխական հոսանքի մալուխների ավելորդ ձգվածության ռիսկը կանխելու համար, մալուխի երկարությունը հաշվարկվել է ավելցուկով: Ջրի մակերևույթի վրա գտնվող լարերի ընդհանուր երկարությունը 315 մ է:

Լճի ափային հատվածում մալուխը անցկացվելու է ջրհեռի երկայնքով՝ մինչև ամբարտակի մոտ գտնվող բաշխիչ վահանակը:

Ամբարտակի բաշխիչ վահանակը միացված է լճից հյուսիս-արևմուտք գտնվող ընդհանուր ենթակայանին: Ցանցի օպերատորը պետք է տրամադրի կայանի միացման տեխնիկական պայմանները և հաստատի ցուցադրական կայանը ցանցին միացնելու հնարավորությունը:



Նկար 6. Մինչև ամբարտակի ենթակայանը լաստերի և ջրհեռի վրա ֆիքսված մալուխների դասավորությունը

Տարածքում առկա է երկու ենթակայան, որոնք պատկերված են նկար 6-ում: Նրանց գտնվելու վայրը և տեխնիկական առանձնահատկությունները ավելի մանրամասն կուսումնասիրվեն ծրագրի հաջորդ փուլում՝ մանրամասն տեխնիկական նախագծում:



Նկար 7. Մինչև ամբարտակի ենթակայանը ջրհեռի վրա մալուխի դիրքը

4. ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ԵՎ ՍՈՑԻԱԼ-ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԵԼԱԿԵՏԱՅԻՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐ

4.1 Կլիմա

Երևանի կլիման չոր ցամաքային է՝ շոգ ամառով և բավականին ցուրտ ձմեռով: Կենտրոնական և հարավային ցածրադիր շրջաններում կլիմայական պայմանները առավել անբարենպաստ են՝ շոգ, չոր և ցրտավտանգավոր, իսկ հյուսիսային և արևելյան շրջանները ունեն չափավոր ցամաքային կլիմա, համեմատաբար զով ամառներով, չափավոր ցուրտ ձմեռներով և ավելի խոնավ:

Հանրապետության և Երևան քաղաքի տարածքը տարվա տաք կեսին գտնվում է մերձարևադարձային օդային զանգվածների, իսկ ցուրտ կեսին՝ բարեխառն օդային զանգվածների ազդեցության ոլորտում: Դրա հետ մեկտեղ ամռանը քիչ չէ արևադարձային օդի, իսկ ձմռանը արկտիկական օդի ազդեցությունը:

Դեկտեմբերի կեսերին, երբ օրական միջին ջերմաստիճանը կայուն իջնում է գրոյից ցածր, սկսվում է ձմեռը, որի տևողությունը Երևանում 70-75 օր է: Այս ժամանակաշրջանին բնորոշ են ինչպես բարեխառն ցուրտ եղանակներ, այնպես էլ՝ ջերմացումներ (առավելագույնը 0-ից բարձր, նվազագույնը՝ ցածր): Վերջինս ձմռան ընթացքում կազմում է միջինում 50 և ավելի օր: Խիստ սառնամանիքային օրեր հազվադեպ են դիտվում և կապված են սառը օդի ներխուժման հետ, որը կուտակվում է գոգավորությունում, ճառագայթարձակման հետ ավելի է սառչում և բավականին երկար պահպանում իր գոյությունը, առաջացնելով ցրտի «լիճ»: Այդ պատճառով էլ Երևանի հարավային ցածրադիր շրջաններում ձմռանը օդի միջին ջերմաստիճանը ավելի ցածր է, քան մոտակա լանջերի վրա: Այս երևույթը կոչվում է ինվերսիա: Կայուն սառնամանիքներով ժամանակաշրջանը սովորաբար տևում է դեկտեմբերի վերջին օրերից մինչև փետրվարի կեսերը: Ձմռանը բավականին շատ է մառախլապատ օրերի թիվը՝ միջինում 23-32 օր: Եղել են տարիներ, երբ ամսվա համարյա բոլոր օրերին դիտվել է մառախուղ: Ջեռուցման ժամանակաշրջանը Երևանում տևում է 140 օր (06.XI–27.III), երբ օրվա օդի միջին ջերմաստիճանը 8°C-ից ցածր է: Գարնան ժամանակաշրջանին բնորոշ են ամպրոպային եղանակներ, մայիս հունիս ամիսներին 20-25 օր ամպրոպ է դիտվում: Մայիսի վերջից սկսվում է ամառը, երբ անձրևային և ամպամած եղանակները փոխարինվում են չոր և պարզ եղանակներով: Օդի հարաբերական խոնավությունը կազմում է 45-50%: Հուլիսը և օգոստոսը բնորոշվում են առավել շոգ և չոր եղանակներով: Միջինում մոտ 18-37 օր խոնավությունը 30%-ից ցածր է:

4.1.1 Ջերմաստիճան

Երևան քաղաքի օդի ջերմաստիճանի նկարագիրը ներկայացված է Երևանում և նրա մերձակա տարածքում գործող «Հիդրոօդերևութաբանության և մոնիթորինգի կենտրոն» ՊՈԱԿ-ի երեք օդերևութաբանական կայանների (Երևանի Աերո, Երևան ագրո և Երևան Արաբկիր) դիտակման բազմամյա տվյալների հիման վրա:

Օդի տարեկան միջին ջերմաստիճանը 11.5-12.5°C է: Տարվա ամենատաք ժամանակաշրջանը հուլիս-օգոստոս ամիսներն են՝ միջին ամսականը 25-26°C, իսկ

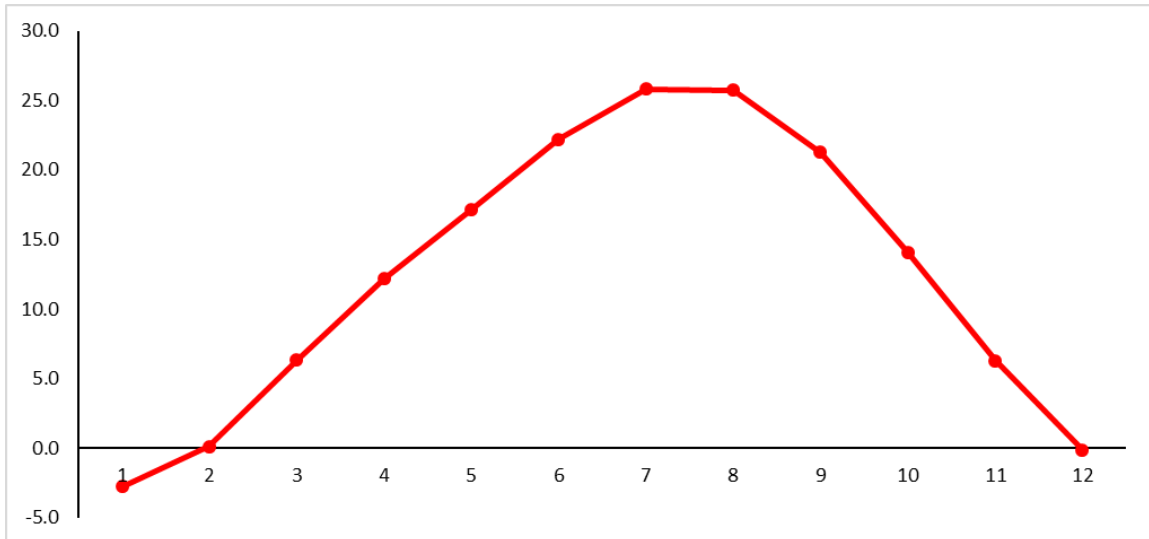
ամենացուրտ ամիսը հունվարն է՝ $-3.0...-4.0^{\circ}\text{C}$: Բացարձակ առավելագույն ջերմաստիճանը քաղաքում դիտվել է 41.9°C , նվազագույնը՝ -30.1°C : Ջերմաստիճանի տարեկան միջին տատանումը կազմում է $28-31^{\circ}\text{C}$, իսկ բացարձակը՝ 72°C (Աղյուսակ 2):

Աղյուսակ 2. Օդի միջին, առավելագույն և նվազագույն ջերմաստիճանը

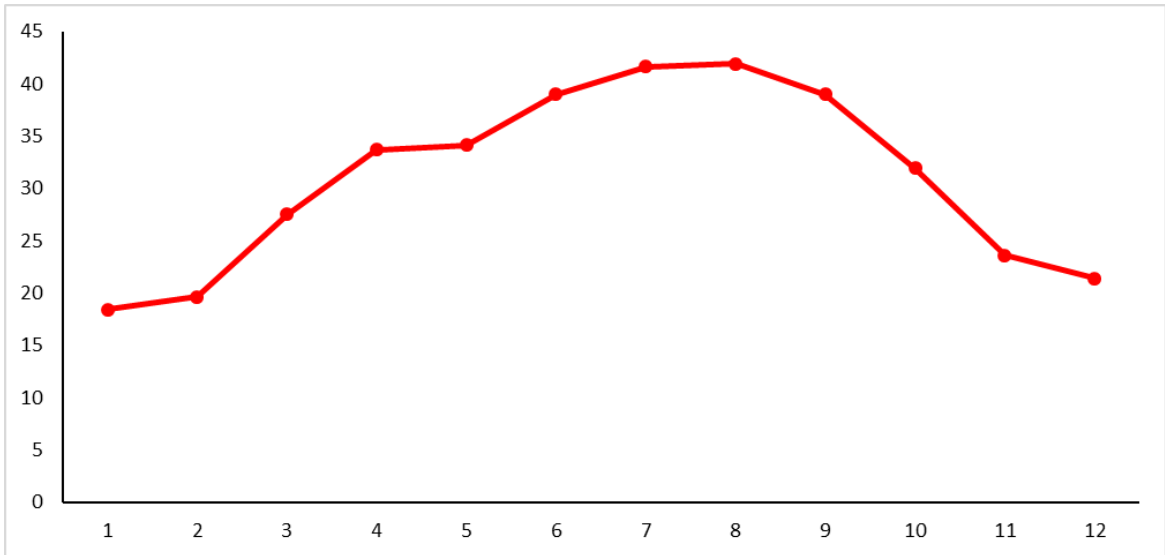
Բնութագիր	Ամիս												Տարի
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Օդի միջին ջերմաստիճան	-2.8	0.1	6.3	12.2	17.1	22.2	25.8	25.7	21.3	14.1	6.3	-0.1	12.3
Օդի առավելագույն ջերմաստիճան	18.4	19.6	27.5	33.7	34.1	39.0	41.6	41.9	39.0	31.9	23.6	21.4	41.9
Օդի նվազագույն ջերմաստիճան	-30.1	-26.2	-25.2	-10.9	-0.5	2.1	7.3	7.0	1.0	-5.7	-16.4	-28.3	-30.1



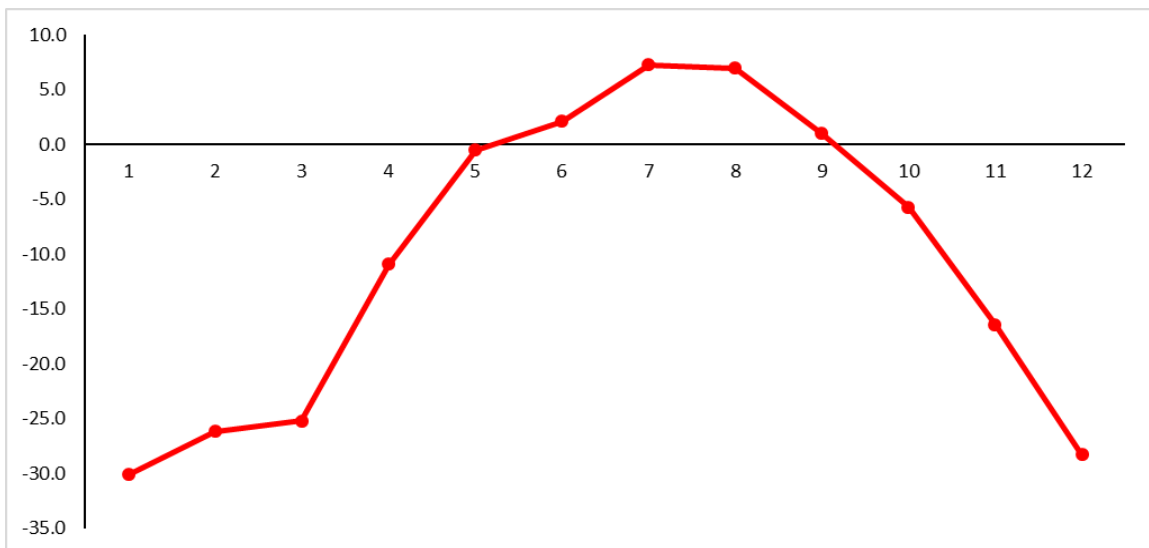
Նկար 8. Երևանում գործող օդերևութաբանական կայանների տեղադիրքի սխեմատիկ քարտեզ



Նկար 9. Օդի միջին ջերմաստիճանի տարեկան ընթացքը



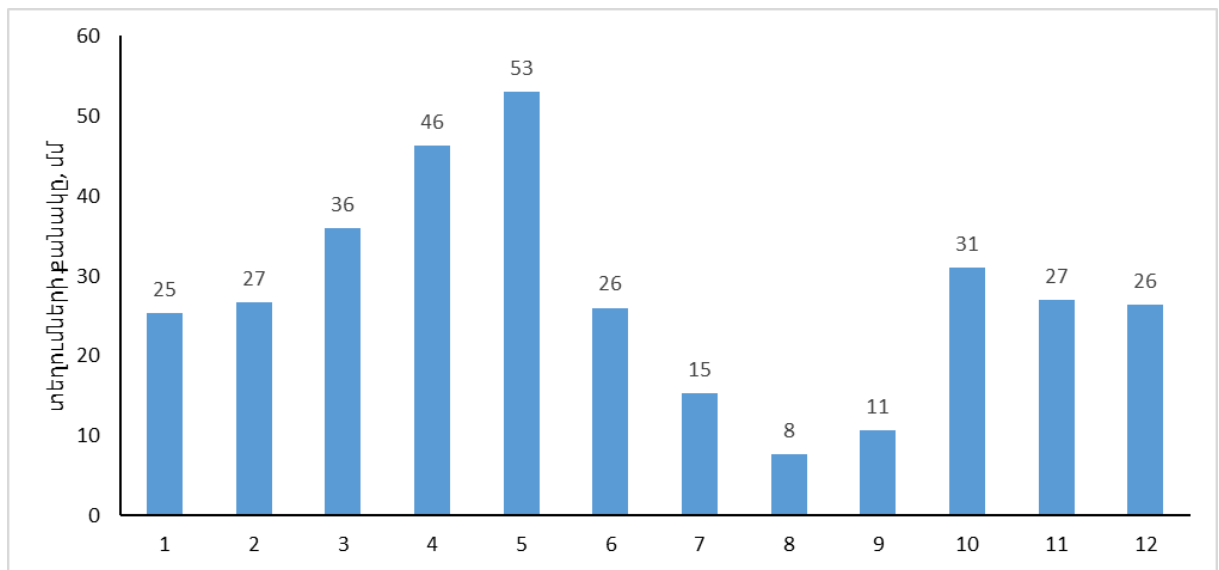
Նկար 10. Օդի առավելագույն ջերմաստիճանի տարեկան ընթացքը



Նկար 11. Օդի նվազագույն ջերմաստիճանի տարեկան ընթացքը

4.1.2 Տեղումներ

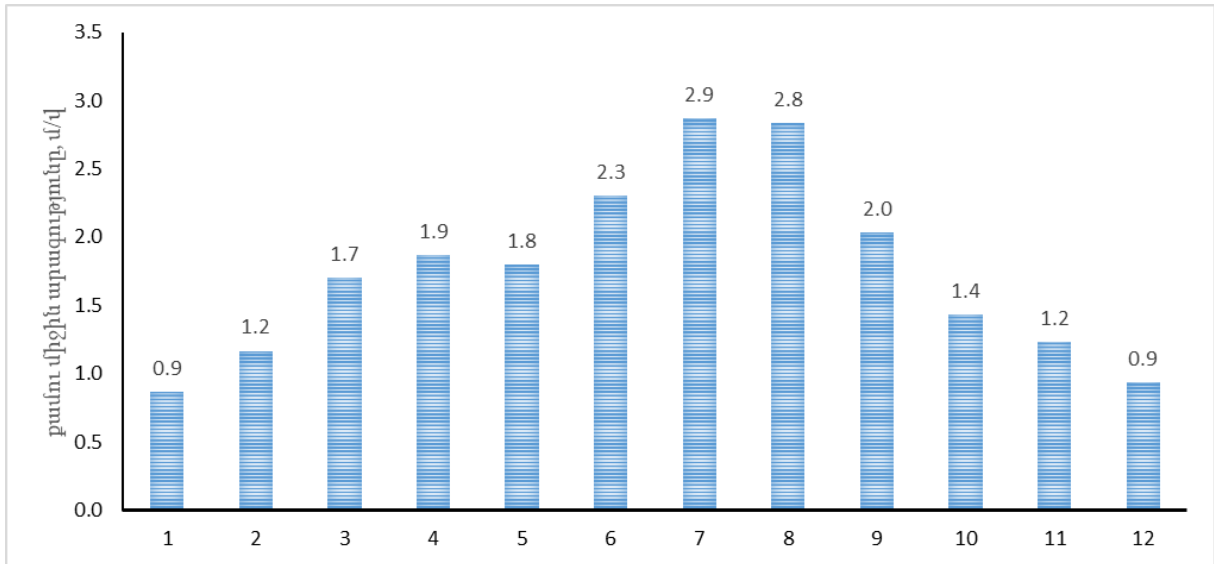
Տեղումների տարեկան գումարը 290-350 մմ է, առավելագույնը դիտվում է գարնանը (112-140 մմ), որը կազմում է տարեկան տեղումների մոտ 40%: Հատկապես անձրևային է մայիսը՝ 40-60 մմ, իսկ երկրորդ տեղումնառատ ժամանակաշրջանը հոկտեմբեր նոյեմբերն է՝ 50-60 մմ: Տեղումների քանակը կազմում է 70-90մմ, առավելապես ձյան տեսքով: Ձյան շերտի միջին բարձրությունը 15 սմ է, իսկ առավելագույնը՝ 50-58սմ: Ձնաձածկույթը առաջանում է սովորաբար դեկտեմբերի առաջին և երկրորդ տասնօրյակների ընթացքում և վերանում է մարտի կեսերին: Կայուն ձնաձածկույթ դիտվում է հունվար և փետրվար ամիսներին, այն էլ ոչ յուրաքանչյուր ձմեռ: Ամռանը տեղումների քանակը չնչին է՝ միջին ամսականը 8-10 մմ: Գարունը բավականին խոնավ և անձրևային է: Անձրևները հաճախ կրում են տարափային բնույթ բարձր ինտենսիվությամբ (1.3-1.5մմ/րոպե): 1998թ.-ի մայիսին մեկ օրվա ընթացքում դիտվել է 47մմ տեղում, որը կազմում է ամսական նորմայի 85%: Գարնան ժամանակաշրջանին բնորոշ են ամպրոպային եղանակներ, մայիս հունիս ամիսներին 20-25 օր ամպրոպ է դիտվում:



Նկար 12. Տեղումների տարեկան ընթացքը

4.1.3 Քամի

Երևանում քամիների նկարագիրը ներկայացնելու համար հիմք են հանդիսացել Երևանում գործող օդերևութաբանական կայանների բազմամյա դիտարկման տվյալները: Միջին տարեկան արագությունը կազմում է ավելի քան 2.0մ/վ: Քամու առավելագույն արագությունը կազմում է 20-25 մ/վ, իսկ պոռթկումը՝ 40.0մ/վ: Քամիների միջին արագության ընթացքը ներկայացված է գրաֆիկորեն՝ ստորև:



Նկար 13. Քամու միջին ամսական արագությունները

Աղյուսակ 3. Քամու միջին ամսական և տարեկան արագությունը

Օդերևութաբանական կայան	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Տարի
Երևան «Արարկիր»	0.9	1.2	1.9	2.1	2.2	2.7	3.4	3.2	2.3	1.8	1.4	1.0	2.0
Երևան «Զվարթնոց»	0.8	1.1	2.2	2.7	2.6	3.0	3.8	3.6	2.4	1.6	1.1	0.8	2.1

Աղյուսակ 4. Քամու առավելագույն արագությունը (ա) և պոթկումը (պ)

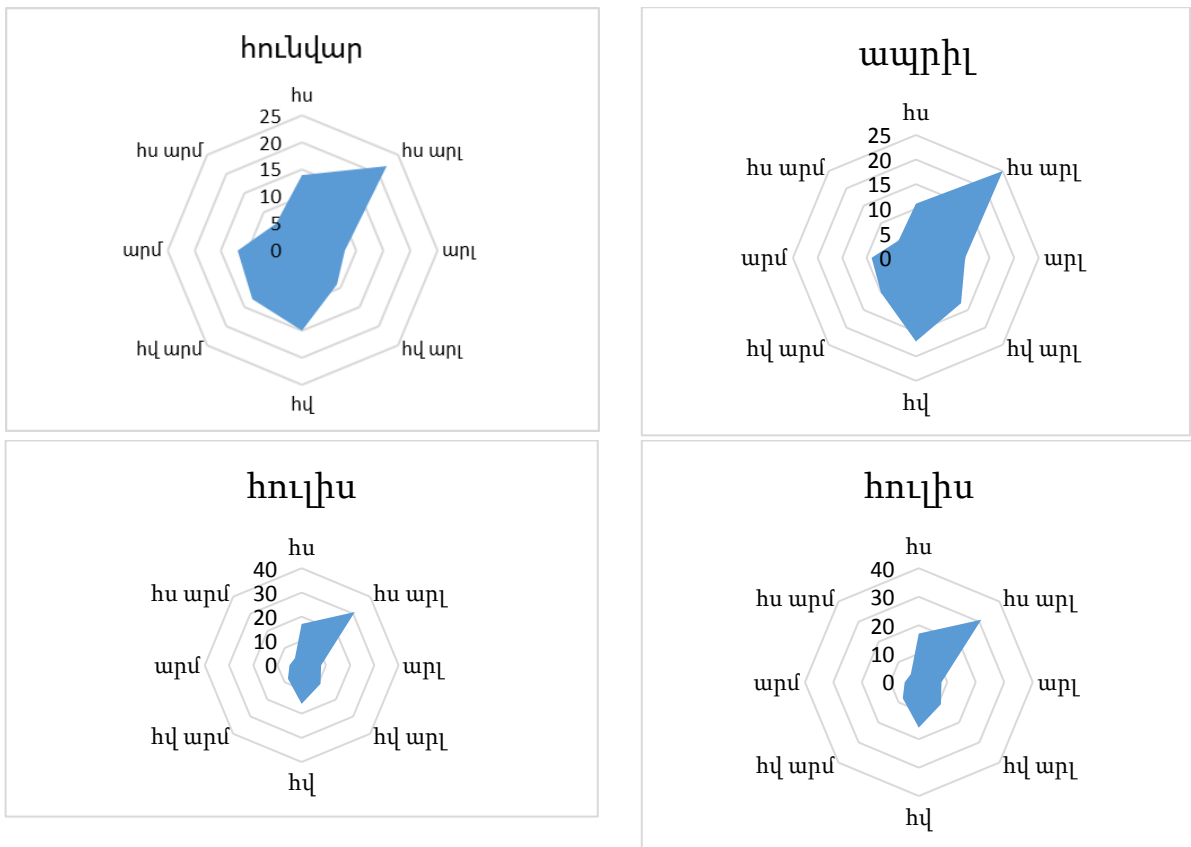
Օդերևութաբանական Կայան		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Տարի
		Երևան «Արարկիր»	ա	14	17	20	20	17	20	24	24	20	18	14
	պ	20	23	24	-	24	28	40	29	27	26	25	20	40
Երևան «Զվարթնոց»	ա	20	20	18	18	20	20	19	20	17	15	16	16	20
	պ	27	30	25	25	30	26	28	25	20	21	25	19	30

Աղյուսակ 5. Քամու արագությունն ըստ ուղղությունների

Ուղղություն	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Տարի
<i>Երևան «Արարկիր»</i>													
Հս	1.9	2.1	3.1	3.1	3.4	4.7	6.0	5.6	4.2	2.9	2.4	1.9	3.4
Հս Արլ	1.9	2.1	2.5	2.6	2.8	3.7	4.8	4.4	3.2	2.5	2.4	1.8	2.9
Արլ	1.6	2.0	2.0	2.3	2.2	2.1	1.7	1.9	1.8	2.0	2.2	1.7	2.0
Հվ Արլ	1.7	2.0	2.3	2.2	2.2	2.1	1.7	1.7	1.8	1.9	1.9	1.7	1.9
Հվ	1.8	2.1	2.2	2.5	2.3	2.0	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.9	1.9
Հվ Արմ	1.5	1.7	2.2	2.4	2.2	2.1	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9	1.6	1.9
Արմ	1.8	2.1	2.4	2.5	2.4	2.3	2.0	2.0	1.9	1.9	2.0	1.6	2.1
Հս Արմ	1.9	1.9	2.5	2.5	2.8	2.2	2.6	2.7	2.1	2.0	2.0	1.6	2.2

Երևան «Զվարթնոց»													
Հս	2.2	2.4	3.3	3.5	3.6	4.9	6.4	6.2	4.4	2.9	2.4	2.2	3.7
Հս Արլ	2.8	2.3	3.5	3.7	3.6	4.7	6.5	6.3	4.6	3.2	2.6	2.4	3.9
Արլ	2.3	2.4	2.9	3.1	3.2	3.2	3.1	3.1	2.9	2.6	2.3	2.2	2.8
Հվ Արլ	2.6	2.8	3.4	3.8	3.5	3.0	2.9	2.7	2.7	2.7	2.8	3.6	3.0
Հվ	2.4	2.5	2.9	3.2	3.1	3.7	2.7	2.7	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6
Հվ Արմ	2.2	2.3	3.2	3.5	3.3	3.2	2.8	2.8	2.6	2.6	2.6	2.5	2.8
Արմ	2.7	3.1	3.7	4.2	4.0	3.6	3.0	3.1	3.5	3.2	3.1	3.0	3.4
Հս Արմ	2.4	2.4	3.2	3.3	3.3	3.5	3.5	2.9	3.1	2.7	2.5	2.8	3.0

Վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ Երևանում գերակշռում են հյուսիս-արևելյան և հարավային ուղղության քամիները: Երևան քաղաքում քամիների վարդն ըստ տարբեր ամիսների բերված է ստորև (Նկար 14Նկար 14):



Նկար 14. Քամիների վարդը, ըստ Երևան «Զվարթնոց» օդերևութաբանական կայանի

4.1.4 . Օդի որակ

Երևան քաղաքում օդի որակի դիտարկումներ իրականացնող պետական մարմինը հանդիսանում է ՇՄՆ «Հիդրոօդերևութաբանության և մոնիթորինգի կենտրոն» ՊՈԱԿ-ը (այսուհետ «ՀՄԿ» ՊՈԱԿ): Երևան քաղաքում մթնոլորտային օդի որակի դիտարկումները 2020 թվականի դրությամբ իրականացվել են 51 դիտակետում:

Աղյուսակ 6. Երևան քաղաքում մթնոլորտային օդի որակի դիտարկումները

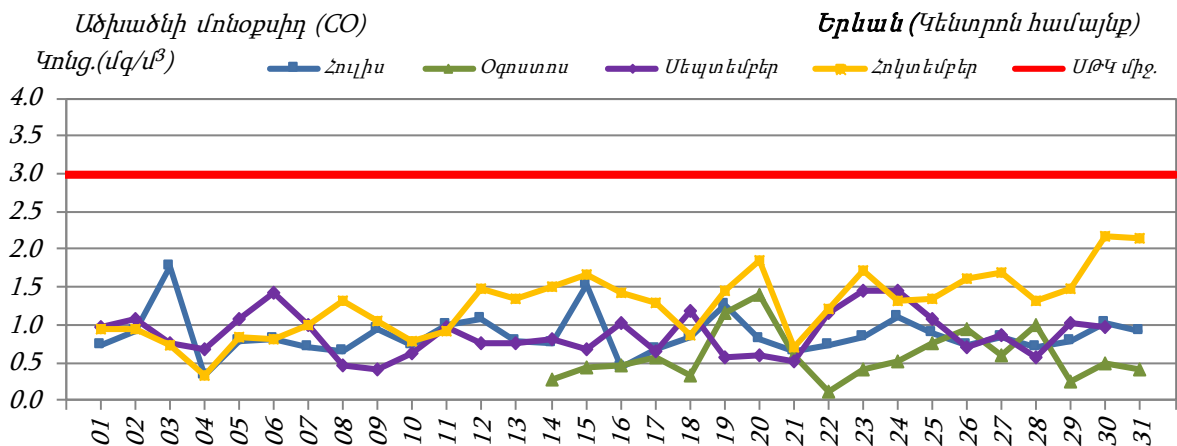
Քաղաք	2020 թ. գործող դիտակետեր			Փորձանմուշների քանակ	
	Ակտիվ	Պասիվ	Ավտոմատ	Ակտիվ	Պասիվ
Երևան	7	45	1	Ակտիվ	6191
				Պասիվ	4102
				Ավտոմատ	36012

Աղբյուրը՝ «ՀՄԿ» ՊՈԱԿ-ի 2020թ. ամփոփագիր

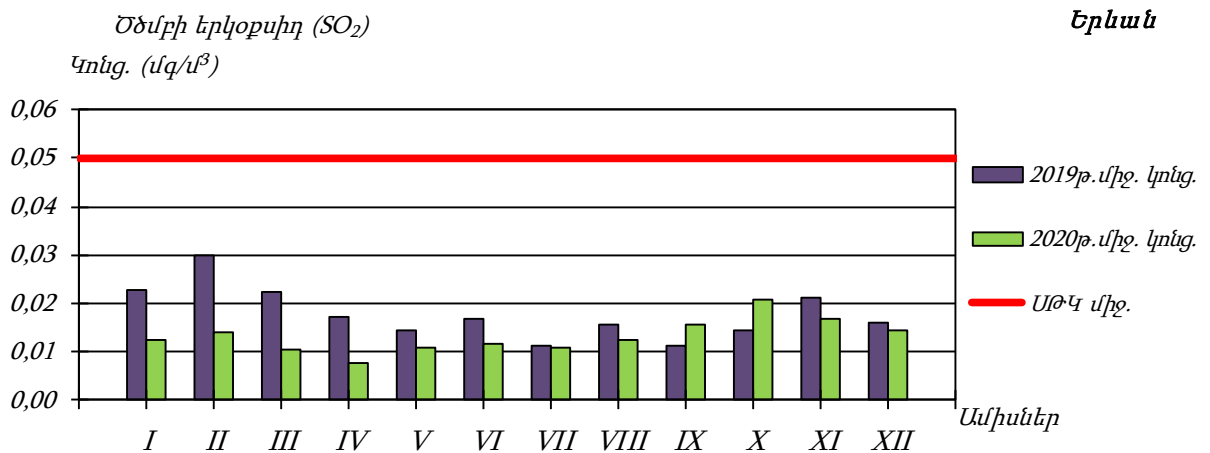
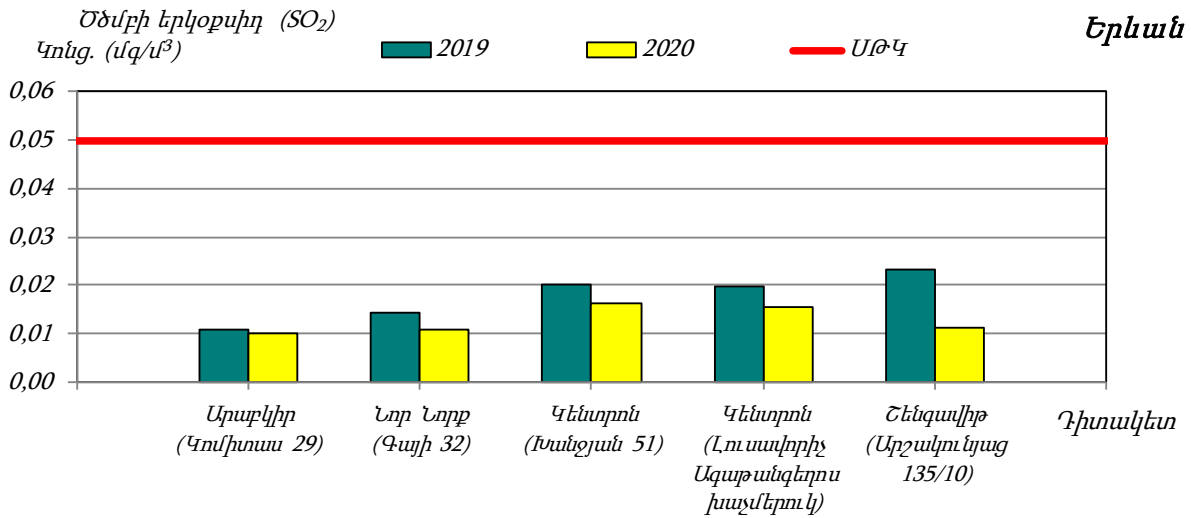
Մթնոլորտային օդի որակի գնահատման համար որոշվել են մթնոլորտային օդում փոշու, փոշու մեջ մետաղների (մոտ 21 մետաղ), ծծմբի երկօքսիդի, ազոտի օքսիդների, ածխածնի մոնօքսիդի և գետնամերձ օզոնի պարունակությունները:

Երևան քաղաքի մթնոլորտային օդում փոշու միջին ամսական և միջին տարեկան կոնցենտրացիաները չնայած գտնվում են ՄԹԿ-ի տիրույթում, բայց ամսվա ընթացքում և քաղաքի տարբեր հատվածներում դիտվում են գերազանցումներ, ինչը պայմանավորված է ինչպես բնակլիմայական պայմաններով և աղտոտման աղբյուրներով, այնպես էլ կանաչ տարածքների սակավությամբ: Մթնոլորտային օդի աղտոտման հիմնական աղբյուրներ են տրանսպորտը, արդյունաբերությունը, էներգետիկան, քաղաքաշինությունը: Երևան քաղաքի մթնոլորտային օդում փոշու միջին ամսական և միջին տարեկան կոնցենտրացիաները չնայած գտնվում են ՄԹԿ-ի տիրույթում, բայց ամսվա ընթացքում և քաղաքի տարբեր հատվածներում դիտվում են գերազանցումներ, ինչը պայմանավորված է ինչպես բնակլիմայական պայմաններով և աղտոտման աղբյուրներով, այնպես էլ կանաչ տարածքների սակավությամբ:

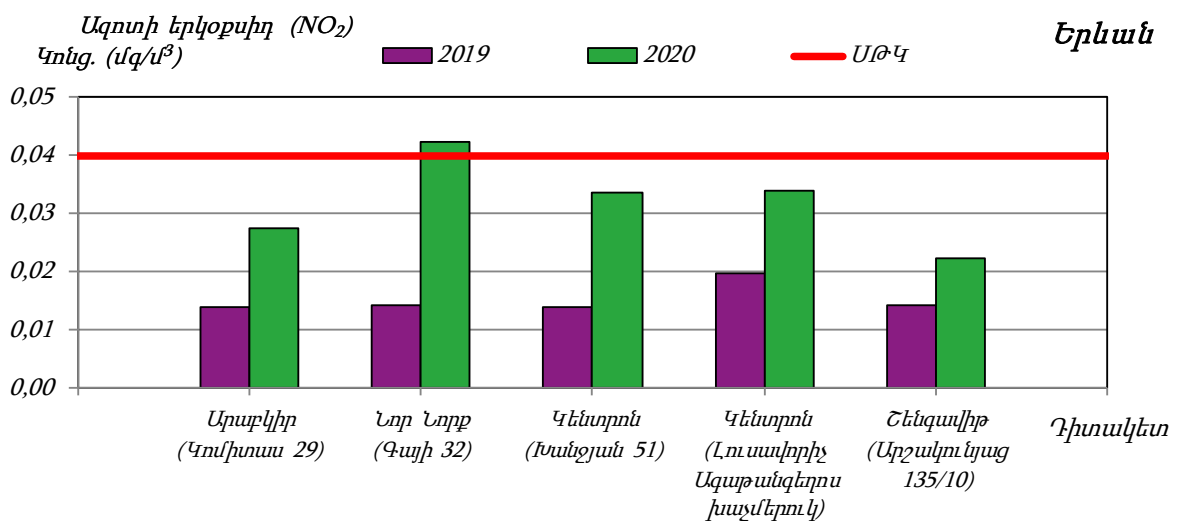
Երևան քաղաքի մթնոլորտային օդի որակի գնահատման համար գնահատվում են փոշու, ծծմբի երկօքսիդի, ազոտի երկօքսիդի և գետնամերձ օզոնի պարունակությունները (Նկար 15-18):

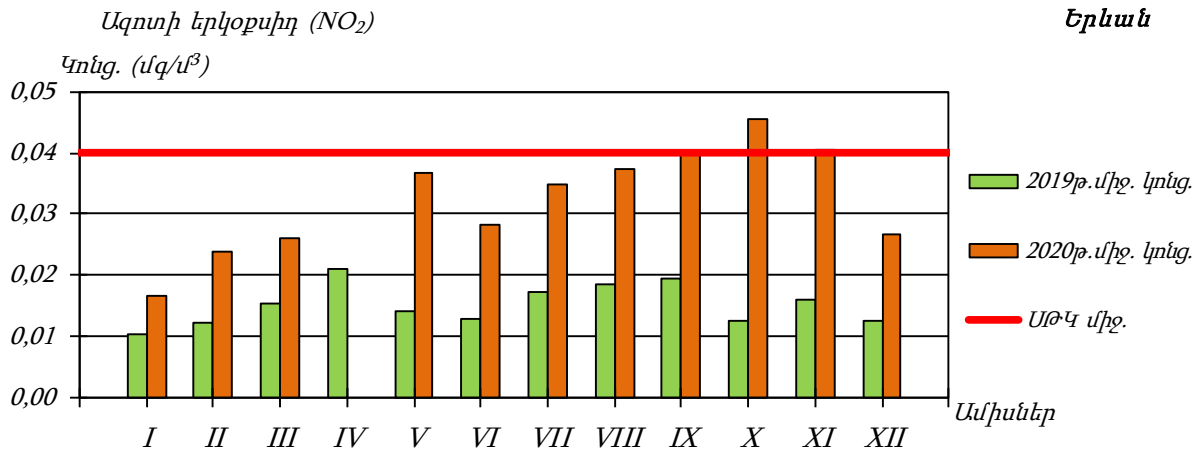


Նկար 15. Ածխածնի մոնօքսիդի միջին ամսական կոնցենտրացիաների փոփոխությունները

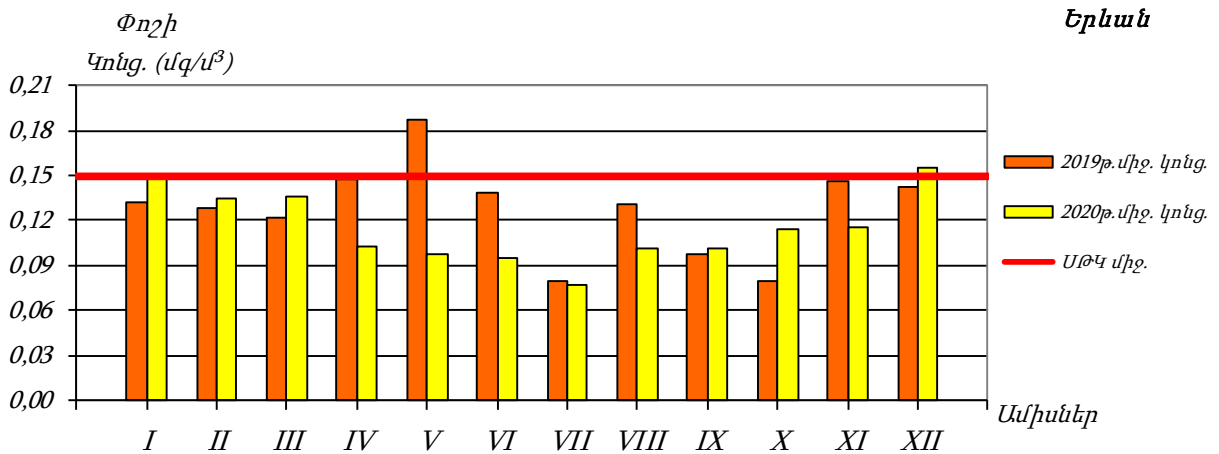


Նկար 16. Երևան քաղաքի մթնոլորտային օդում ծծմբի երկօքսիդի միջին տարեկան և միջին ամսական կոնցենտրացիաների փոփոխությունները





Նկար 17. Երևան քաղաքի մթնոլորտային օդում ազոտի երկօքսիդի միջին տարեկան և միջին ամսական կոնցենտրացիաների փոփոխությունները



Նկար 18. Երևան քաղաքի մթնոլորտային օդում փոշու միջին տարեկան և միջին ամսական կոնցենտրացիաների փոփոխությունները

2020թ. քաղաքի մթնոլորտի աղտոտվածությունը (ըստ մթնոլորտն աղտոտող 4 նյութերի) միջինից ցածր մակարդակի է՝ մթնոլորտի աղտոտվածության ցուցանիշը (ՄԱՑ) 1.82 է (փոշի՝ 0.78, ծծմբի երկօքսիդ՝ 0.25, ազոտի երկօքսիդ՝ 0.75, գետնամերձ օզոն՝ 0.04):

Վերջին 5 տարիների ընթացքում դիտվել է ծծմբի երկօքսիդի և գետնամերձ օզոնի կոնցենտրացիաների նվազման, իսկ փոշու և ազոտի երկօքսիդի՝ աճման տենդենց (Աղյուսակ 7):

Աղյուսակ 7. Երևան քաղաքի մթնոլորտային օդի դիտարկումների արդյունքները

Որոշվող միացություն	Դիտարկված առավելագույն կոնցենտրացիա, մգ/մ ³ (դիտակայանի համար)	ՄԹԿ-ից գերազանցումների քանակը 2020թ. ընթացքում		Միջին տարեկան կոնցենտրացիա, մգ/մ ³	ՄԹԿ միջին օրական, մգ/մ ³
		>1	>5		
Ծծմբի երկօքսիդ	0.054	5	-	0.012	0.05
Ազոտի երկօքսիդ	0.099	372	35	0.032	0.04
Փոշի	0.563	316	15	0.116	0.15
Գետնամերձ օզոն	0.038	14	14	0.004	0.03

Աղբյուրը՝ «ՀՄԿ» ՊՈԱԿ-ի 2020թ. Անփոփազիր

Աղյուսակ 8. Երևան քաղաքի մթնոլորտային օդում աղտոտիչների միջին տարեկան կոնցենտրացիաների (մգ/մ³) փոփոխությունները 2016-2020թթ.

Միացություն	Բնութագրիչ	Տարեթիվ					Տեղեկնց
		2016	2017	2018	2019	2020	
Փոշի	Միջին տարեկան կոնցենտրացիա	0,095	0,143	0,110	0,128	0,117	0,0027
	Փորձանմուշների քանակ	2356	2401	1711	1729	1542	
Ծմբի երկօքսիդ	Միջին տարեկան կոնցենտրացիա	0,028	0,029	0,028	0,018	0,013	-0,0043
	Փորձանմուշների քանակ	2358	2428	1764	1757	1557	
Ազոտի երկօքսիդ	Միջին տարեկան կոնցենտրացիա	0,023	0,022	0,020	0,015	0,032	0,0010
	Փորձանմուշների քանակ	2393	2403	1762	1751	1556	
Գետնամերձ օզոն	Միջին տարեկան կոնցենտրացիա	0,005	0,008	0,007	0,006	0,004	-0,00043
	Փորձանմուշների քանակ	2402	2394	1763	1738	1536	

Աղբյուրը՝ «ՀՄԿ» ՊՈԱԿ-ի 2020թ. ամփոփագիր

4.1.5 Արեգակնային ճառագայթում

Արևափայլով օրերի թիվը Երևանում բավական մեծ է՝ միջինում տարեկան 324 օր, իսկ տևողությունը տարվա ընթացքում կազմում է մոտ 2600 ժամ: Մարտ ամսից աստիճանաբար ավելանում է արևափայլի տևողությունը և մայիսին կազմում է մոտ 267 ժամ:

Աղյուսակ 9. Արևափայլի տևողությունը, ըստ Երևան ագրո օդ. կայանի

Բնութագիր	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Տարի
Երևան Ագրո													
Տևողությունը, Ժ	84	109	162	200	267	320	351	332	293	231	144	85	2578
Դիտված և հավանական տևողությունների հարաբերությունը, %	28	37	44	51	60	71	77	78	79	67	48	29	57
Առանց արևի օրերի թիվը	11	7	5	2	0,6	0,08	0	0,08	0,1	1	4	10	41

Աղյուսակ 10. Արևածագի (Ա) և մայրամուտի (Մ) իրական արևային ժամանակը ամսվա 15-րդ օրվա համար

Ծ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Երևան «Ագրո»												
Ա	7:11	6:39	6:03	5:23	4:49	4:30	4:37	5:06	5:45	6:24	7:01	7:20
Մ	16:49	17:21	17:57	18:37	19:11	19:30	19:23	18:54	18:15	17:36	16:59	16:40

4.2 Լանդշաֆտ և երկրաբանություն

Երևանն առանձնանում է խիստ կտրտված տարածքներով և ռելիեֆի ձևերի բազմազանությամբ: Կենտրոնական մասը իրենից ներկայացնում է 900-1000մ բարձրությամբ և ոչ մեծ թեքությամբ հարթավայր: Հյուսիսից, արևմուտքից և արևելքից այն եզրափակված է Եղվարդի, Կոտայքի և Նորքի սարավանդների թեք լանջերով, որոնք ամֆիթատրոնաձև դարավանդներով իջնում են Երևանյան գոգավորության վրա:

Դարափուլերի վրա են գտնվում Քանաքեռ, Արաբկիր, Ջեյթուն, Հին և Նոր Նորք թաղամասերը: Քաղաքի հարավ-արևմտյան մասը ունի բլրա-թմբային ռելիեֆ՝ բազմաթիվ ձորակներով, խաչվածքներով և հեղեղատներով: Ռելիեֆի կարևորագույն ձևերից են նաև Հրազդան, Գետառ և Ջրվեժ գետերի հովիտները:

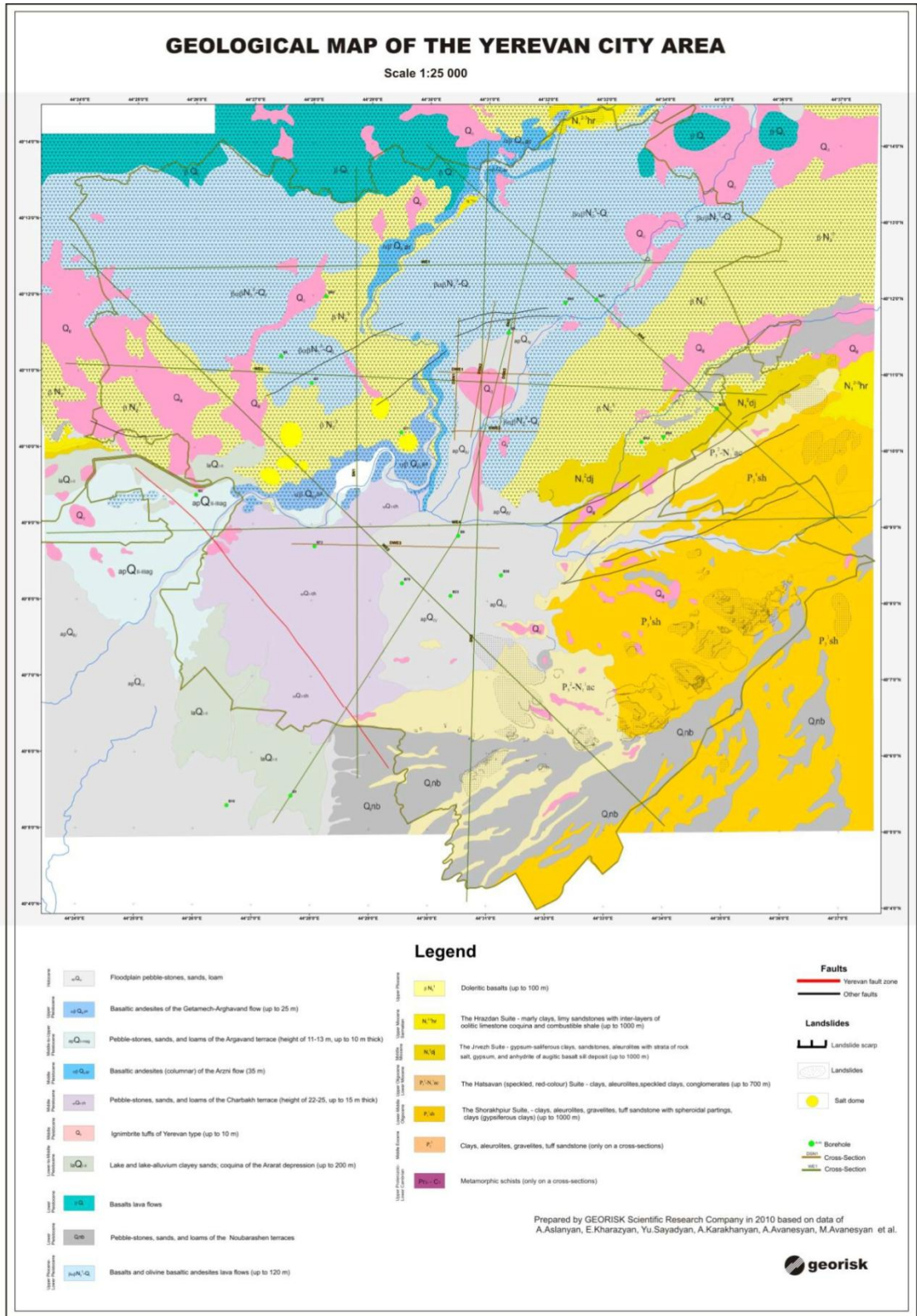
4.2.1 Լանդշաֆտ

Քաղաքի լանդշաֆտը անապատա-կիսաանապատային է, կլիման չոր ցամաքային է, տիրապետում են կիսաանապատային գորշ և լեռնաշագանակագույն հողերը: Աճում են հոտավետ օշինդր, անթառամ, դաշտավլուկ, լեռնախոտ, հանդիպում են ճագարամուկ, ոզնի, գայլ, աղվես, լորտու, ագամա: Հարմար են ոռոգովի երկրագործության զարգացման, խաղողի, կորիզավոր պտուղների, բանջարաբուստանային մշակաբույսերի, մերձարևադարձային բույսերի մշակության համար:

Երևանյան ջրամբարի շրջակայքը ներկայումս ծածկված է հիմնականում անթրոպոգեն լանդշաֆտներով՝ ճանապարհներ, շենք-շինություններ և այլն: Հյուսիսային ափի ողջ երկայնքով անցնում է Իսակովի պողոտան, որի մի հատվածքում գտնվում է ԱՄՆ դեսպանատան շենքը հարակից օժանդակ շինություններով: Դեսպանատան շենքի հարավ ընկած առափնյա գոտին ծածկված է շամբուտներով: Ջրամբարի արևմտյան ափը զբաղեցված է ավելի քան 10 հա մակերես զբաղեցնող ազատ հողատարածքով, հարավային և արևելյան ափի ողջ երկայնքով անցնում է ավտոճանապարհ, որի տարբեր հատվածներում կառուցված են տարբեր նշանակության շենք շինություններ:

4.2.2 Տարածքի երկրաբանական կառուցվածքը և շերտագրությունը

Երևան քաղաքի տարածքի երկրաբանական կառուցվածքի, տեկտոնիկայի ուսումնասիրություններ իրականացվել են երկար տարիներ տարբեր կազմակերպությունների կողմից: 2004 թվականին «Գեոդիսկ» ՍՊ ընկերությունը կազմել է 1:10000 մասշտաբի երկրաբանական քարտեզ հիմնված ինչպես առկա տեղեկատվության, այնպես էլ նոր հորատանցքերից ստացված տվյալների հիման վրա (Նկար 19):



Աղբյուրը՝ https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/1000008243_03.pdf

Նկար 19. Երևան քաղաքի տարածքի երկրաբանական քարտեզը

Երևան քաղաքի տարածքի շերտագրությունը ներկայացված է ստորև:

Աղյուսակ 11. Երևան քաղաքի տարածքի մանրամասն շերտագրությունը

Երկրաբանական ժամանակաշրջանը		Շերտերի անվանումները	սիմվոլը	նկարագրությունը
Չորրորդական	Հոլոցեն	Գետահովտային նստվածքներ	apQIV	Գետահովտային ճալաքարուտ, ավազներ, ավազակավ
	Վերին Պլեյստոցեն	Գետամեջ-Արգավանդալավայի հոսք	αβQIII ga	Գետամեջ-Արգավանդ հոսքի բազալտային անդեզիտներ (մինչև 25 մ)
	Միջինից վերին Պլեյստոցեն	Արգավանդի դարավանդի նստվածքներ	apQ II - III ag	Արգավանդի դարավանդի ճալաքարուտ, ավազներ, ավազակավեր (11-13 մ բարձրությամբ, մինչև 10 մ հաստությամբ)
	Միջին Պլեյստոցեն	Արգնիի լավայի հոսք	αβQ II ar	Արգնիի հոսքի բազալտային անդեզիտներ (սյունաձև) (35 մ)
	Միջին Պլեյստոցեն	Չարբախի դարավանդի նստվածքներ	apQ II ch	Չարբախի դարավանդի ճալաքարուտ, ավազներ, ավազակավեր (22-25 մ բարձրությամբ, մինչև 15 մ հաստությամբ)
	Միջին Պլեյստոցեն	Երևանյան տուֆ	Q II	Երևանյան իգնիմֆրիտային տուֆեր (մինչև 10 մ)
	Ստորինից միջին Պլեյստոցեն	Արարատի շերտախումբ	laQ I - II	Լճային և ալուվիալ կավային ավազներ. Արարատյան իջվածքի խեցաքար (մինչև 200 մ)
	Ստորին Պլեյստոցեն	Եղվարդի բարձրավանդակի լավա և Կոտայքի բարձրավանդակի լավա	βQ I	Բազալտների լավայի հոսք
	Ստորին Պլեյստոցեն	Նուբարաշենի դարավանդի նստվածքներ	QI nb	Ճալաքարուտ, ավազ, և ավազակավ (բարձրությունը 180 մ, մինչև 70 մ հաստությամբ)
Երրորդական	Վերին պլիոցենից ստորին Պլեյստոցեն	Եղվարդի բարձրավանդակի լավա և Կոտայքի բարձրավանդակի լավա	β-αβN23 -QI	Բազալտների և օլիվինային բազալտային անդեզիտների լավայի հոսք (մինչև 120 մ)
	Վերին պլիոցեն	Դոլերիտային բազալտներ	βN23	Դոլերիտային բազալտներ (մինչև 100 մ)

	Վերին միոցենի սարմաթական մաս	Հրագրանի շերտախումբ	N1 2-3hr	Մերգելային կավ, կրային ավազաքար՝ օոլիթային կրաքարի խեցաքարի և դյուրավառ թերթաքարի միջնաշերտերով
	Միջին միոցեն	Ջրվեժի շերտախումբ	N12dj	Գիպսե աղաբեր կավ, ավազաքար, ալևրոլիտ քարաղի հանքաշերտով, գիպս և ավգիտային բազալտի անհիդրիտի սիլի նստվածքներ (մինչև 1000մ)
	Վերին օլիգոցենից ստորին միոցեն	Հացավանի շերտախումբ	P3 2-N1 1 ac	Կավ, ալևրոլիտ, բժավոր կավ, խառնաքար (մինչև 700մ)
	Ստորինից միջին օլիգոցեն	Շորաղբյուրի շերտախումբ	P3 1sh	Կավ, ալևրոլիտ, գրավելիտ, տուֆի ավազաքար աֆերոիդալ անջատություններով, կավ(գիպսատար կավ) (մինչև 1000մ)
	Միջին էոցեն	Կավ, ալևրոլիտ, գրավելիտ, տուֆի ավազաքար	P2 2	Կավ, ալևրոլիտ, գրավելիտ, տուֆի ավազաքար (միայն լայնական հատույթներում)
Պրոտերոզոյանից Պալեոզոյան	Վերին պրոտերոզոյանից ստորին կենբրյան	Մետամորֆային հիմք քարաղ	Pr3-C1	Մետամորֆային թերթաքար (միայն լայնական հատույթներում)

Աղբյուրը՝ https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/1000008243_03.pdf

(1) Պալեոգենային ապարներ և նստվածքներ

Ողջաբերդի հրաբխածին բեկորային շերտախումբը (Մեոտիսի-Պոնտոսի շրջան) հորատվել է Կոտայք հրաբխային սարահարթի և Եղվարդ հրաբխային սարահարթի լավայի տակ: Այն մերկանում է Ջրվեժ գետի կիրճի տարածքում և ստեղծում Ողջաբերդի լեռնաշղթան: Շերտախումբն ավելի շատ անկանոն կազմված է բաշխված հրաբխային, պիրոկլաստիկ և բեկորային նյութերից, և ներկայացված են տուֆի բրեկչիաներով, տուֆի խառնաքարով, տուֆի ավազաքարով, տուֆով և պեմզա-մոխրի միավորներով:

Քաղաքի տարածքի հարավ-արևելյան արվարձանները գտնվում են Շորաղբյուր-Նուբարաշեն լանջային հարթության սահմաններում, որի սկզբունքային կառուցվածքային միավորը Շորաղբյուրի անտիկլինալն է: Այս ծալքի առանցքը մոտավորապես անցնում է Շորաղբյուր և Գեղաղիբ (Կոտայքի մարզ) գյուղերը կապող գծի երկայնքով: Այդ տարածքում մերկացած Շորաղբյուր շերտախմբի (P31sh) ապարները վաղ էոցեն-Օլիգոցեն ժամանակաշրջանի են և ներկայացված են ալևրոլիտների, տուֆային ավազաքարի, տուֆի և խառնաքարերի տեսքով՝ գիպս պարունակող կավերի միջնաշերտերով և խութային կրաքարի ոսպնյակներով:

(2) Նեոգենի ապարներ և նստվածքներ

Նորք-Մարաշ համայնքից և Ջրվեժ գյուղից անմիջապես հարավ հնարավոր է դիտել Վաղ-Միջին Միոցեն ապարների մերկացում, որոնք ըստ շերտագրության գտնվում են Շորադբյուր շերտախմբի (P31sh) վրա: Դրանք առնչվում են Հացավան շերտախմբին (P32-N11ac), որոնք կազմված են փուխր խառնաքարերից, ավազաքարից, կարմիր կավից և ակրոլիտից, ինչպես նաև՝ Ջրվեժ շերտախմբին (N12dj), որոնք ակտիվ զարգանում են Կոտայքի հրաբխային սարահարթի Քանաքեռի տարածքում լավայի հոսքի վրա և ներառում են կծկավոր ավազակավեր, ավազաքարեր և արգիլիտներ՝ քարաղի և գիպսի շերտով և միջնաշերտերով:

Այս տարածքում դիտված մերկացումները ցույց են տալիս, որ նշված շերտախումբը գտնվում է Հրազդան շերտախմբի (N12-3hr) Սարմատյան հասակի՝ քաղցրահամ և ծովային ջրերի կավխառն նստվածքների տակ և հաջորդվում է նրանց հետ: Հայտնի է նաև, որ Հրազդան շերտախումբն ունի ելուստներ նկարագրված տարածքի այլ մասերում, այսինքն՝ Արզնիի հանգստյան գոտու, Քանաքեռի հիդրոէլեկտրակայանի և Փարաքար գյուղի միջև ընկած տարածքում: Բացի այդ, այս նստվածքները հորատվել են գրեթե ամբողջ Երևանյան իջվածքի սահմաններում:

Կոտայք հրաբխային սարահարթում և Եղվարդ հրաբխային սարահարթում դոլերիտային բազալտների (β N23) մակերևույթը ծածկվել է քրիզոլիթային բազալտային անդեզիտների (β - $\alpha\beta$ N23-Q1) և Ուշ Պլիոցեն-Վաղ Չորրորդական բազալտների մեկ էքստենսիվ ծածկույթի մի քանի հոսքերով:

(3) Չորրորդական ապարների և նստվածքների Պլեյստոցեն

Երևանի հարավային և արևելյան արվարձաններում, Նուբարաշենում և Նոր Խարբերդում Երրորդական ապարների համախումբը ծածկված է խոշորաբեկոր ճալաքարի կազմավորումներով՝ կոպիճի և ավազի լիցքով: Սրանք հայտնի են որպես Նուբարաշենի դարավանդի Վաղ Չորրորդական շրջանի նստվածքներ (Q1nb): Նստվածքները բերվել են Չորադբյուրի լեռներից և Կոտայքի մարզի հին հրաբուխներից:

Կոտայք հրաբխային սարահարթը և Եղվարդ հրաբխային սարահարթը լայնորեն ծածկված են բազալտով և բազալտային անդեզիտով (β Q1 and β - $\alpha\beta$ N23-Q1), որոնք ձևավորել են հաստ ծածկ (մինչև 150մ) դոլերիտային բազալտի, քրիզոլիթային բազալտային անդեզիտների և այլնի համեմատաբար հարթ մակերևույթի վրա:

Կոտայք հրաբխային սարահարթի և Եղվարդ հրաբխային սարահարթի հրաբխային կազմավորումների հատույթի ստորին մասը ներառում է Ուշ Պլիոցենային շրջանի խիտ, ծակոտկեն, մոխրագույն և մուգ մոխրագույն դոլերիտային բազալտներ (β N23), որոնք ունեն միջինում 20-30մ հաստություն: Նշված բազալտները ձևավորել են հսկայական պոլիգենային ծածկ, կազմված միադրվազ լավայի ժայթքումների շարքերից, որոնք, փաստորեն, ստեղծել են Կոտայք հրաբխային սարահարթի և Եղվարդ հրաբխային սարահարթի լավայի զանգվածը: Դրանց կառուցվածքը հստակ դիտվել է Հրազդան և Ջրվեժ գետերի կիրճերում, ինչպես նաև՝ անմիջապես քաղաքի սահմաններում գտնվող մերկացումների սահմաններում:

Բրեկչիաձև բազալտային անդեզիտներ պարունակող Արգնի լավայի հոսքը ($\alpha\beta\text{QIIar}$), որը կարող է դիտվել Հրազդան գետի կիրճի երկու կողմերի երկայնքով մինչև Կոտայքի մարզի Քանաքեռավան, ինչպես նաև՝ սյունաձև քվարց կրող բազալտային անդեզիտի Երևանյան հոսքը, առնչվում են այս շարքին:

Հրազդան գետի արևմտյան ափի երկայնքով հնարավոր է հայտնաբերել Գետամեջ-Արգավանդ լավայի հոսքի ($\alpha\beta\text{QIIIga}$) առանձին բեկորներ, որոնց հաստությունը տատանվում է 8-25մ տիրույթում: Այս երիտասարդ սյունաձև բազալտային անտեզիտները տեղադրված են Արգավանդի ճալաքարային դարավանդի վրա, և վերջինիս հետ միասին թվագրվում են Ուշ Պլեյստոցենի դարաշրջանին: Առանձին բեկորներ են հայտնաբերվել Երևանյան լճի տարածքում՝ Կարմիր Բլուրի ամրոցի (Էրեբունի համայնքի արևմտյան մասը) և Արգավանդ գյուղի (Արարատի մարզ) մոտ, որտեղ հստակորեն ի հայտ է գալիս լավայի հոսքի ընդհատում (լեզու):

Արարատյան հարթավայրի ստորին մասը լցված է Վաղ-Միջին Չորրորդական հասակի Արարատյան շերտախմբի ($Ia\text{QI-II}$) նստվածքային կազմավորումներով՝ ներկայացված լճային և լճային-ալուվիալ նստվածքներով: Նստվածքների հաստությունը տատանվում է 180-200մ տիրույթում: Հատույթի վերին մասում կավային նստվածքներին հաջորդում են կոպիճային և ճալաքարային լճային և ալուվիալ կազմավորումները:

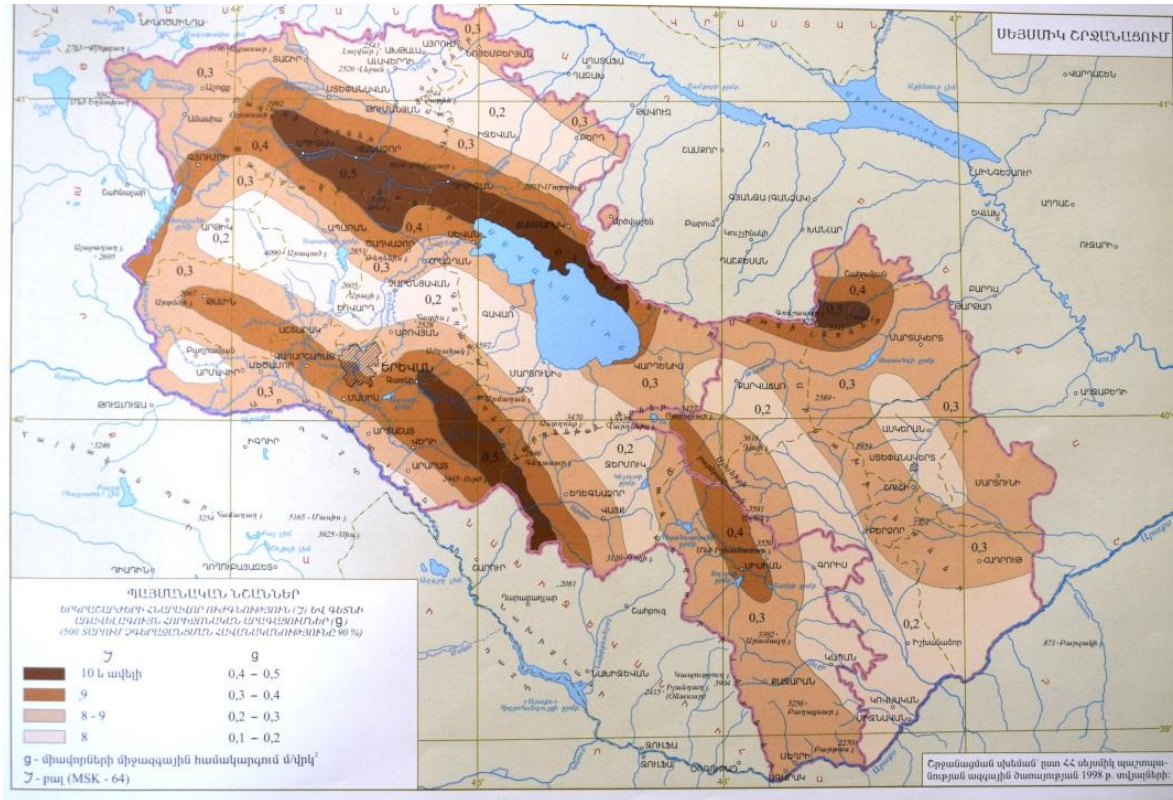
Հրազդան գետի Արգավանդի դարավանդը ձևավորվել է Արգավանդ գյուղի արվարձանային շրջանում (Արարատի մարզ), որտեղ նրա հարաբերական բարձրությունը 11-13մ է. դարավանդը կառուցված է լավ հարթեցված ճալաքարից, ունի խճային ավազակավի բաղադրությամբ լիցքային նյութ և կոչվում է Արգավանդի դարավանդի նստվածք ($ap\text{QII-IIIag}$):

(4) Հոլոցեն (երիտասարդ նստվածքներ)

Երևան քաղաքի տարածքի կենտրոնական և հարավային մասերում երիտասարդ նստվածքները ներկայացված են Հրազդան, Ջրվեժ, Գետառ, Չորաղբյուր և Շորաղբյուր գետերի հունների նստվածքներով ($ap\text{QIV}$): Այս գետերի հունների և ողողահունների ֆացիաները՝ ներառյալ ճալաքարը, ավազը, կավավազը և կավերը, լավ ձևավորված են այդ գետերի ստորին հոսանքներում՝ Արարատյան հարթավայրի մուտքի մոտ:

4.3 Սեյսմիկ ակտիվություն

ՀՀ-ն գտնվում է ակտիվ երկրաշարժային գոտում: Երևանը գտնվում է Երևան-Օրդուբադի սեյսմիկ գոտում, որտեղով անցնում է երկրկեղևի խորքային Միջին Արաքսյան /Երևանյան/ բեկվածքը:



Նկար 20. ՀՀ սեյսմիկ շրջանացման սխեմատիկ քարտեզը

Ըստ ՀՀ սեյսմիկ գոտիավորման սխեմատիկ քարտեզի, երկրի տարածքը բաժանված է սեյսմիկ գոտիների: Այդ քարտեզի համաձայն Երևան քաղաքը հիմնականում գտնվում է գրունտի հորիզոնական արագացում $a = 0.2-0.3g$ որը համարժեք է 8-9 բալ երկրաշարժի ուժգնության, իսկ նրա հարավ արևմտյան մասը, որտեղ գտնվում է Երևանյան լիճը՝ $a = 0.3-0.4g$ որը համարժեք է 9 բալ երկրաշարժի ուժգնության:

ՀՀՇՆ II-6.02-2006թ. հրամանի հավելվածում ներկայացված է ՀՀ բնակավայրերի ցուցակը ըստ սեյսմիկ գոտիների: Այդ ցուցակում Երևան քաղաքը գտնվում է 3 սեյսմիկ գոտում:

4.4 Աղմուկ

ՀՀ-ում աղմուկի մակարդակը կանոնակարգվում է «Աղմուկն աշխատատեղերում, բնակելի և հասարակական շենքերում և բնակելի կառուցապատման տարածքներում» N2-III-11.3 սանիտարական նորմերով:

Աղմուկի առավելագույն թույլատրելի ցուցանիշները ըստ այդ բերված են աղյուսակ 12-ում:

Աղյուսակ 12. ՀՀ սահմանված աղմուկի նորմերը

Ընկալիչ	Ժամերը	Աղմուկի առավելագույն թույլատրելի մակարդակը	
		dBL _{Aeq}	dBL _{AMAX}
Բնակելի և հասարակական շենքերի մոտ	06:00-22:00	55	70
	22:00-06:00	45	60

Երևան քաղաքում աղմուկի ուսումնասիրությունների վերաբերյալ մեզ հասանելի տվյալներ չկան:

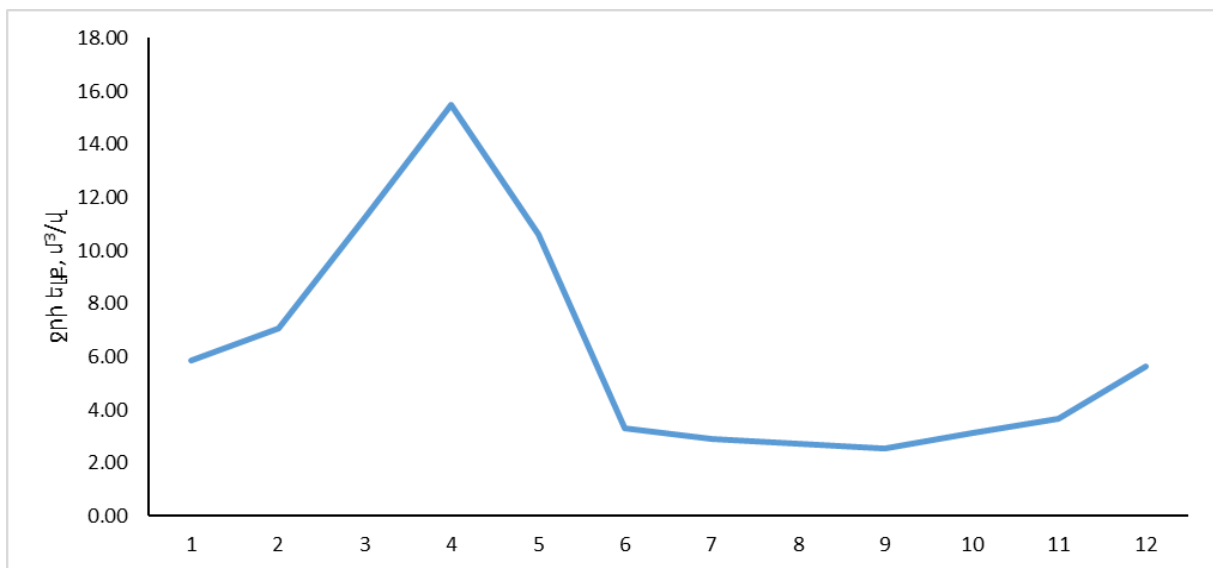
4.5 Հողեր

Քանի որ քաղաքի լանդշաֆտը անապատա-կլիսաանապատային է, տիրապետում են կլիսաանապատային գորշ և լեռնաշագանակագույն հողերը, որոնք հարմար են ոռոգովի երկրագործության զարգացման, խաղողի, կորիզավոր պտուղների, բանջարաբուստանային մշակաբույսերի, մերձարևադարձային բույսերի մշակության համար:

4.6 Ջրային մարմիններ

Երևանյան ջրամբարը կառուցված է Հրազդան գետի հունի վրա, որը և հանդիսանում է ջրամբարը սնող ջրային ռեսուրսը: Հրազդան գետը սկիզբ է առնում Սևանա լճից, գետը հիմնականում հոսում է նեղ կիրճով: Երևանից ներքև գետը դուրս է գալիս Արարատյան դաշտ և թափվում է Արաքս գետ: Գետի երկարությունը կազմում է 141կմ², անկումը մոտ 1000մ, ջրհավաք ավազանի մակերեսը՝ 2560 կմ² (առանց Սևանա լճի): Գետի հոսքը խիստ կարգավորված է բազմամյա միջին տարեկան ելքն ըստ Հրազդան-Երևան հիդրոլոգիական դիտակետի՝ 5.60մ³/վ, առավելագույնը՝ 174մ³/վ:

Երևանի տարածքում Հրազդան գետի հիդրոլոգիական ռեժիմի դիտարկումներ իրականացվում են «ՀՄԿ» ՊՈԱԿ-ի Հրազդան-Երևան հիդրոլոգիական դիտակետում: Հրազդան գետի բազմամյա միջին ամսական ելքերի հիդրոգրաֆը ներկայացված է Նկար 21-ում:



Նկար 21. Հրազդան գետի տարեկան հիդրոգրաֆն ըստ Հրազդան-Երևան հիդրոլոգիական դիտակետի

Աղյուսակ 13. Հրազդան գետի ջրի որակի մոնիթորինգի դիտակետերը Երևան քաղաքի տարածքում

Ջրային օբյեկտ	Ջրավազանային կառավարման տարածք	Մարզ	Տեղադիրք
Հրազդան	Հրազդան	Արարատ	9 կմ ք. Երևանից ներքև, Դարբնիկ գյուղի մոտ
Գետառ	Հրազդան	Երևան	Գետաբերան
Երևանյան լիճ	Հրազդան	Երևան	Ամբարտակի մոտ

Աղբյուրը՝ «ՀՄԿ» ՊՈԱԿ-ի 2020թ. ամփոփագիր

2020 թվականի տվյալների հիման վրա Հրազդան գետի ջրի որակը Արզնի ՀԵԿ-ից ներքև, Երևան քաղաքից ներքև՝ Դարբնիկ գյուղի մոտ, գետաբերանի և Գեղանիստ գյուղի մոտ հատվածներում գնահատվել է «վատ» (5-րդ դաս)՝ պայմանավորված լուծված թթվածնով, ամոնիում, ֆոսֆատ իոններով, մանգանով, վանադիումով, կալիումով, ընդհանուր անօրգանական ազոտով և ընդհանուր ֆոսֆորով:

Գետառ գետի ջրի որակը գետաբերանի հատվածում գնահատվել է «վատ» (5-րդ դաս)՝ պայմանավորված ամոնիում, նիտրիտ, ֆոսֆատ իոններով և վանադիումով:

4.7 Կենսաբազմազանություն

Այս բաժնում դիտարկվել է ինչպես Երևանյան լճի հարող ցամաքային, այնպես էլ ջրային կենսաբազմազանությունը:

4.7.1. Շրջակա միջավայրի կլիմայի պայմաններ, մեթոդներ և մեթոդաբանություններ

Երևանի կլիման չոր ցամաքային է՝ շոգ ամառով և բավականին ցուրտ ձմեռով: Կենտրոնական և հարավային ցածրադիր շրջաններում կլիմայական պայմանները առավել անբարենպաստ են՝ շոգ, չոր և ցրտավտանգավոր, իսկ հյուսիսային և արևելյան շրջանները ունեն չափավոր ցամաքային կլիմա, համեմատաբար զով ամառներով, չափավոր ցուրտ ձմեռներով և ավելի խոնավ:

Երևանյան լճի տարածքի կենսաբազմազանության վերաբերյալ տվյալները հավաքվել են ինչպես տեղում ուսումնասիրությունների, այնպես էլ նախկինում կատարված հետազոտությունների ուսումնասիրության արդյունքում: Տվյալների համար հիմք են հանդիսացել ՀՀ ԳԱԱ Բուսաբանության ինստիտուտի և Կենդանաբանության և հիդրոէկոլոգիայի գիտական արխիվային տվյալները: Տեղեկություններ են հավաքվել ինչպես ցամաքային, այնպես էլ Երևանյան լճի ջրային կենսաբազմազանության վերաբերյալ:

4.7.2. Բույսերի համակեցություններ, հողօգտագործում

Երևան քաղաքը գտնվում է Երևանի ֆլորիստիկ շրջանում, որտեղ հիմնականում աճում է անապատա-կիսաանապատային բուսականություն՝ հոտավետ օշինդր, անթառամ, դաշտավլուկ, լեռնախոտ և այլն: Հարմար են ոռոգովի երկրագործության զարգացման,

խաղողի, կորիզավոր պտուղների, բանջարաբուստանային մշակաբույսերի, մերձարևադարձային բույսերի մշակության համար:

Երևանյան լճի տարածքի (լճի և ափամերձ տարածքի) բուսականությունը ներկայացված է մոտ 55 տեսակով, որոնք հիմնականում կազմում են միաշաքիլ և երկշաքիլ բույսերը: Միաշաքիլ բույսերից տարածված են այժակն գլանաձև, այժակն հաստ, դաշտավլուկ միամյա, աշորա մոլախոտային: Առավել տարածված են եղեգն սովորական և սեգ սողացող: Երկշաքիլներից տարածված են շնակոտեմ դաշտային, պատատուկ նեղատերև, օշինդր դաշտային, օշինդր հայկական, ուղտափուշ և այլն:



Այժակն գլանաձև (*Aegilops cylindrica*)



Սեգ սողացող (*Agropyron repens*)

Լճի ափամերձ հատվածներում հիմնականում տարածված են շամբուսները: Երևանյան լճի շրջակայքում, եղեգներով ծածկված տարածքը զբաղեցնում է մոտ 10հա:

Այստեղ հանդիպում է նաև թունավոր գաղջի 2 տեսակ:

Երևանյան լճի ափամերձ տարածքում չկան գյուղատնտեսական մշակաբույսերի տեսակներ: Քաղաքի տարածքում անասնապահությամբ չեն զբաղվում:

Երևանյան լճի ափամերձ տարածքում չկան թփերի ու ծառերի միասեռ համակեցություններ: Դրանք ներկայացված են պատահական տեսակներով, ներառյալ դեկորատիվ և պտղատու տեսակները:

Թփերից հանդիպում են սրնգենի սովորականը, ծորենի արևելյանը, գիգին, եղրևանին, մոշենին, թգենին և այլ պատահական հանդիպող տեսակներ:



Մրնգենի սովորական (*L. vulgare*)



Թզենի (*Ficus carica*)

Ծառերը ներկայացված են պատահական տեսակներով, հանդիպում են սոսի, հացենի, թխկի, ուռենի, արոսենի, թեղի, գնդաձև ակացիա, ինչպես նաև թթենի, տանձենի, ինձորենի, սալորենի:



Հացենի սովորական (*Fraxinus excelsior*)



Բոխի կովկասյան (*Coryloideae caucasica*)

4.7.3 Կենդանիների տեսակների վերաբերյալ հետազոտությունների ամփոփում

Ցամաքային կենդանիներից Երևանյան լճի ափամերձ տարածքներում հանդիպում են ճագարամուկ, ոզնի, գորտ, դողոշ, լորտու:

Երևանյան ջրամբարը գտնվում է Հրազդան գետի հունում, որը Սևանա լճի ավազանը կապում է Արաքս գետի հովտի հետ, գրավում է երկրի ջրային թոշունների ֆաունայի մեծ առատություն: Սա հատկապես ակնհայտ է դարձել գետի հունի մոտակայքում գործող արհեստական ձկնաբուծարանների ընդլայնվող ցանցի շնորհիվ: Հաշվի առնելով բաց ջրի զգալի մակերեսը՝ ջրամբարը սկսեց գրավել ջրային թոշունների տեսակներին աշնանային և զարնանային միգրացիայի ժամանակ: Մինևույն ժամանակ, ջրամբարի ափերը, որոնք զերաճել են ճահճային բուսականությամբ, հատկապես այն վայրում, որտեղ Հրազդան գետը սնվում է ջրամբարից, բնադրման հիմք է ստեղծել որոշ թոշունների տեսակների համար, որոնք իրենց բույնը կառուցել են աճող եղեգնուտում՝ ջրամբարի աջ ափին: Եթե ձևավորման

սկզբնական օրերին բնադրող թռչունների տեսակների բազմազանությունը չափվում էր մի քանի առանձնյակներով, և նրանց թիվը նվազագույն էր, ապա մինչ օրս նրանց թիվը հասնում է երկու տասնյակի և ներկայումս արդեն չափվում է մի քանի տասնյակներով: Բնադրման սեզոնից դուրս ջրամբարի տարածքից օգտվող տեսակների կազմը և թռչունների թիվը նույնպես ավելացել է:

Ջրամբարի ձևավորման առաջին օրերին գրեթե ամբողջ ափամերձ թփուտային և ծառային բուսականությունը հեռացվել է հեղեղումից պոտենցիալ բացասական ազդեցությունը նվազեցնելու համար: Հետագայում, հետագա կանաչապատման և ծառերի ու թփերի տնկման հետ մեկտեղ, ջրամբարի գրեթե ողջ պարագծով ձևավորվել է նեղ վեգետատիվ գոտի՝ իր բնորոշ թռչնաշխարհով:

Աղյուսակին նայելով՝ կարելի է եզրակացնել, որ ընդհանուր առմամբ հայտնի է 147 տեսակի թռչունների առկայություն Երևանի ջրամբարի և նրա մերձակայքի տարածքում: Դրանցից 60 տեսակ պատկանում է ջրային թռչունների խմբին: Թռչունների 21 տեսակներից, որոնք դասակարգվում են որպես ամբողջ տարվա ռեզիդենտ բնադրող տեսակներ, 9-ը պատկանում են ջրային և ճահճուտային տարածքներից կախված թռչունների խմբին:

Ամբողջ տարվա ռեզիդենտ չբնադրող դասակարգված 20 տեսակներից 10-ը ջրային և ճահճուտային տարածքներից կախված թռչուններ են: Ջրային և ճահճուտային տարածքներից կախված են չվող թռչունների 24 տեսակներից 17-ը, ձմեռող թռչունների 10 տեսակներից 6-ը:

Ջրային թռչունների 9 տեսակ դասակարգվում են որպես պատահական, այսինքն՝ ջրամբարի վրա գրանցված են առնվազն 1 - 5 անգամ:

Հայաստանի Կարմիր գրքում գրանցված ջրային թռչունների 11 տեսակներից 4-ը ներառված են ԲՊՄՄ Գլոբալ վտանգված տեսակների Կարմիր ցուցակում:

Հետազոտվող տարածքի համար նախապես կազմված թռչունների տեսակների ընդհանուր ցանկը ներկայացված է Աղյուսակ 14 -ում:

Աղյուսակ 14. Թռչնատեսակների ամբողջական ցանկ

Հայկական անվանումը	Տեսակը	ARB1	IUCN2	YR resident br3	YR resident nbr4	SV5	M6	W7	Cas8
Podicipedidae									
Փոքր սուզակ	Tachybaptus ruficollis			v					
Մեծ սուզակ	Podiceps cristatus			v					
Սևավիզ սուզակ	Podiceps nigricollis							v	
Phalacrocoracidae									
Մեծ ձկնկուլ	Phalacrocorax carbo	+						v	
Փոքր ձկնկուլ	Microcarbo pygmaeus	+			V				
Pelecanidae									

Գանգրափետուր հավալուսն	Pelecanus crispus	+							v
Ardeidae									
Մեծ ջրցուլ	Botaurus stellaris								v
Փոքր ջրցուլ	Ixobrychus minutus			v					
Կվակվա	Nycticorax nycticorax						v		
Դեղին տառեղ	Ardeola ralloides								v
Եգիպտական տառեղ	Bubulcus ibis								v
Սպիտակ փոքր տառեղ	Egretta garzetta						v		
Շիկակարմիր տառեղ	Ardea purpurea								V
Ciconiidae									
Սպիտակ արագիլ	Ciconia ciconia					V			
Anatidae									
Կարմիր բադ	Tadorna ferruginea	+						v	
Շչան բադ	Mareca penelope							v	
Մոխրագույն բադ	Mareca strepera			v					
Մուլոդ մրտիմն	Anas crecca					V			
Կոնչան բադ	Anas platyrhynchos			v					
Նետապոչ բադ	Anas acuta							v	
Ճքճքան մրտիմն	Spatula querquedula					V			
Լայնակտուց բադ	Spatula clypeata	+				V			
Կարմրակտուց սուզաբադ	Netta rufina								v
Կարմրագլուխ սուզաբադ	Aythya ferina			VU					
Սպիտակաչք սուզաբադ	Aythya nyroca	+		NT					v
Փուփուլավոր սուզաբադ	Aythya fuligula								
Accipitridae									
Սև ցին	Milvus migrans							v	
Ճահճային մկնաճուռակ	Circus aeruginosus								v
Լորաճուռակ	Accipiter nisus					V			
Falconidae									
Սովորական հողմավար բազե	Falco tinnunculus					V			
Rallidae									

Ջրահովվիկ	Rallus aquaticus				V				
Եղեգնահավ	Gallinula chloropus			v					
Սև փարփար	Fulica atra			v					
Charadriidae									
Փոքր քարադր	Charadrius dubius								v
Scolopacidae									
Ճնճրուկ ավազակցար	Calidris minuta						v		
Կովակցար	Calidris pugnax						v		
Մորակցար	Gallinago gallinago							v	
Մեծ մորակցար	Gallinago media	+	NT				v		
Մեծ իլիկակցար	Limosa limosa	+	NT				v		
Կարմրատու կցար	Tringa totanus			v					
Առափնյա կցար	Tringa stagnatilis						v		
Սևուկ կցար	Tringa ochropus				V				
Ֆիֆի	Tringa glareola						v		
Սպիտակավիզ կցար	Actitis hypoleucos						v		
Laridae									
Հայկական որոր	Larus armenicus	+			V				
Սևագլուխ քրքջան	Larus ichthyætus							v	
Սևագլուխ որոր	Larus melanocephalus								v
Սովորական որոր	Larus ridibundus				V				
Ծովային աղավնաորոր	Larus genei						v		
Գետային ջրածիծառ	Sterna hirundo						v		
Փոքր ջրածիծառ	Sternula albifrons	+					v		
Սպիտակաայտ ջրածիծառ	Chlidonias hybrida	+					v		
Սև ջրածիծառ	Chlidonias niger						v		
Սպիտակաթև ջրածիծառ	Chlidonias leucopterus						v		
Columbidae									

Թխակապույտ աղավնի	Columba livia				V				
Փոքր տատրակ	Spilopelia senegalensis				V				
Apodidae									
Սպիտակափոր մանգաղաթև	Tachymarptis melba					v			
Սև մանգաղաթև	Apus apus					v			
Alcedinidae									
Երկնագույն ալկիոն	Alcedo atthis				v				
Meropidae									
Ոսկեգույն մեղվակեր	Merops apiaster								
Upupidae									
Հոպուպ	Upupa epops					v			
Picidae									
Սիրիակա փայտփոր	Dendrocopos syriacus				v				
Alaudidae									
Տափաստանային արտույտ	Melanocorypha calandra						v		
Փուփուլավոր արտույտ	Galerida cristata								
Եղջրավոր արտույտ	Eremophila alpestris							v	
Hirundinidae									
Առափնյա ծիծեռնակ	Riparia riparia					v			
Ժայռային ծիծեռնակ	Hirundo rupestris					v			
Գյուղական ծիծեռնակ	Hirundo rustica					v			
Քաղաքային ծիծեռնակ	Delichon urbicum					v			
Motacillidae									
Դեղին խաղտոնիկ	Motacilla flava						v		
Լեռնային խաղտոնիկ	Motacilla cinerea							v	
Սպիտակ խաղտոնիկ	Motacilla alba				v				
Cinclidae									
Ջրաճնճղուկ	Cinclus cinclus				v				
Troglodytidae									
Եղնջաթռչնակ	Troglodytes troglodytes				v				
Muscicapidae									
Արշալուսիկ	Erithacus rubecula					v			

Կապտափող սոխակ	Luscinia svecica					v			
Սևուկ կարմրատուտ	Phoenicurus ochruros		v						
Պարող քարաթռչնակ	Oenanthe isabellina					v			
Turdidae									
Սև կեռնեխ	Turdus merula			v					
Սպիտակահոնք կեռնեխ	Turdus iliacus		NT			v			
Սոսնձակեռնեխ	Turdus viscivorus					v			
Sylviidae									
Լայնապոչ եղեգնաթռչնակ	Cettia cetti					v			
Կեռնեխանման եղեգնաթռչնակ	Acrocephalus arundinaceus					v			
Մոխրագույն շահրիկ	Sylvia communis					v			
Կովկասյան գեղգեղիկ	Phylloscopus sindianus					v			
Muscicapidae									
Մոխրագույն ճանճորս	Muscicapa striata					v			
Timaliidae									
Բեղավոր երաշտահավ	Panurus biarmicus				V				
Paridae									
Երկնագույն երաշտահավ	Cyanistes caeruleus					v			
Մեծ երաշտահավ	Parus major			v					
Sittidae									
Ժայռային փոքր սիտեղ	Sitta neumayer			v					
Laniidae									
Ժուլան	Lanius collurio					v			
Corvidae									
Անտառային կաչաղակ	Garrulus glandarius			v					
Մովորական կաչաղակ	Pica pica			v					
Մովորական ճայ	Corvus monedula				V				
Սերմնաքաղ	Corvus frugilegus				V				
Մոխրագույն ագռավ	Corvus corone			v					
Sturnidae									
Մովորական սարյակ	Sturnus vulgaris				V				

Վարդագույն սարյակ	Sturnus roseus					v			
Passeridae									
Տնային ճնճղուկ	Passer domesticus			v					
Իսպանական ճնճղուկ	Passer hispaniolensis					v			
Դաշտային ճնճղուկ	Passer montanus				V				
Fringillidae									
Ամուրիկ	Fringilla coelebs				V				
Սովորական սերինոս	Fringilla montifringilla							v	
Կանաչ սերինոս	Carduelis chloris				V				
Կարմրակատար	Carduelis carduelis				V				
Սովորական ոսպնուկ	Carpodacus erythrinus							v	
Emberizidae									
Սովորական դրախտապան	Emberiza citrinella							v	
Այգու դրախտապան	Emberiza hortulana					v			
Սևագլուխ դրախտապան	Emberiza melanocephala					v			
Կորեկնուկ	Miliaria calandra					v			
		11	5	21	21	23	24	10	8

- 1 ARB – Հայաստանի Կարմիր գիրք
- 2 IUCN - Գլոբալ վտանգված տեսակների ցուցակ
- 3 YR resident br – Շուրջտարյա ռեզիդենտ բնադրող տեսակ
- 4 YR resident nbr - Շուրջտարյա ռեզիդենտ չբնադրող տեսակ
- 5 SV – Ամռանը այցելող
- 6 M - միգրանտ
- 7 W – ձմռանը այցելող
- 8 Cas - պատահական

Ծրագրի իրականացման ժամանակ բնապահպանական ազդեցության գոտին տարածվում է նաև ջրային կենսաբազմազանության վրա:

4.7.4 Ջրային կենսաբազմազանություն

Ափամերձ տարածքների կենսաբազմազանությունը (արևի ճառագայթները թափանցում են մինչև հատակային նստվածքներ): Այս տարածքները ունեն կարևոր կենսաբանական դեր, քանի որ այստեղ ստեղծվում են նպաստավոր պայմաններ ջրիմուռների ու անողնաշարավորների բազմազան համար, ինչն իր հերթին ծառայում է բնակավայր և սննդի աղբյուր ձկների, ջրլող թռչունների ու այլ կենդանիների համար:

Պլանկտոնային օրգանիզմները գերակայում են ջրամբարի ափամերձ հատվածներում, իսկ առավել գերակշռում են աջակողմյան ափերին մոտ տարածքներում:

Երևանյան լճի ափամերձ տարածքներում ֆիտոպլանկտոնային համակեցությունը ներկայացված է դիատոմային (Bacillariophyta), կանաչ (Chlorophyta), կապտականաչ (Cyanophyta), քսանտոֆիտային (Xanthophyta), էվգլենային (Euglenophyta) և դինոֆիտային (Dynophyta) ջրիմուռներով (տես Աղյուսակ 15): Առավել հարուստ կենսաբազմազանությամբ հանդիպում են դիատոմայիններն ու կանաչները (28-ական տեսակ), իսկ սուբդոմինանտում են կապտականաչները (10 տեսակ): Մնացած խմբերն ունեն շատ քիչ ներկայացվածություն (1-2 տեսակ):

Աղյուսակ 15. Երևանյան լճի ափամերձ տարածքների ֆիտոպլանկտոնի որակական կազմը

<i>BACILLARIOPHYTA</i>	<i>CHLOROPHYTA</i>	<i>CYANOPHYTA</i>	<i>XANTHOPHYTA</i>	<i>EUGLENOPHYTA</i>	<i>DYNOPHYTA</i>
Aulacoseira granulata	Actinastrum hantzchii	Aphanizomenon flos-aquae	Characiopsis acuta	Trachelomonas hispida	Peridinium sp.
Amphora ovalis	Ankistrodesmus angustus	Aphanothece clathrata	Tribonema monochloron		
Cocconeis placentula	A. falcatus	A. stagnina			
C. pediculus	Binuclearia lauterbornii	Dolichospermum flos-aquae			
Cyclotella comta	Botryococcus sp.	Gloeocapsa sanguinea			
Cymatopleura solea	Characium sp.	Gomphosphaeria lacustris			
Cymbella lanceolata	Chlamydomonas reinhardtii	Microcystis aeruginosa			
C. prostrata	Chlorella vulgaris	Oscillatoria lacustris			
C. ventricosa	Coelastrum microporum	Os. limnetica			
Diatoma vulgare	C. reticulatum	Spirulina sp.			
Fragilaria capucina	C. sphaericum				
F. crotonensis	Cosmarium formosulum				
Melosira varians	Crucigenia tetrapedia				
Navicula cryptocephala	Gloeocystis rupestris				
N. gracilis	Kirchneriella lunaris				
N. linearis	K. obesa				
N. radiosa	Micractinium pusillum				

N. sp.	Monoraphidium contortum				
Nitzschia acicularis	M. griffithii				
N. dissipata	Nephrochlamis subsolitaria				
N. palea	Oocystis lacustris				
N. subtilis	Pandorina morum				
Pinnularia gibba	Scenedesmus acuminatus				
P. viridis	S. quadricauda				
Rhoicosphenia curvata	Tetraedron minimum				
Stephanodiscus astraea	T. muticum				
S. hantzchii	Volvox aureus				
Surirella ovata	Actinastrum hantzchii				

Ջրամբարի ափամերձ տարածքների զոոպլանկտոնային համակեցությունը ներկայացված է անվակիրների (Rotifera) 12, թիտանիների (Copepoda) 7 և ճյուղաբեղավորների (Cladocera) 3 տեսակով (Աղյուսակ 16):

Մակրոզոոբենթոսի կազմում հանդիպում են կողալողեր (Amphipoda), ծնտավոր սզրուկներ (Arhynchobdellida), երկթևանիներ (Diptera), փոքրտանիներ (Gastropoda), սակավաղոզան որդեր (Oligochaeta) և երկփեղկանիներ (Venerida), որոնք ներկայացված են 9 ընտանիքով (Աղյուսակ 17):

Աղյուսակ 16. Երևանյան լճի ափամերձ տարածքների զոոպլանկտոնի որակական կազմը

ROTIFERA	COPEPODA	CLADOCERA
Asplanchna herricki	Acanthocyclops vernalis (Fischer, 1853)	Alona rectangula (Sars, 1862)
Asplanchna priodonta (Gosse, 1850)	Cyclops vicinus (Ulyanin, 1875)	Bosmina longirostris (O.F. Müller, 1785)
Asplanchna sp.	Eudiaptomus sp.	Chydorus sphaericus (Müller, 1785)
Brachionus calyciflorus (Pallas, 1776)	Paracyclops sp.	
Brachionus diversicornis (Daday, 1883)	Thermocyclops oithonoides (Sars, 1863)	
Conochilus unicornis (Rousselet, 1892)	Copepodite	

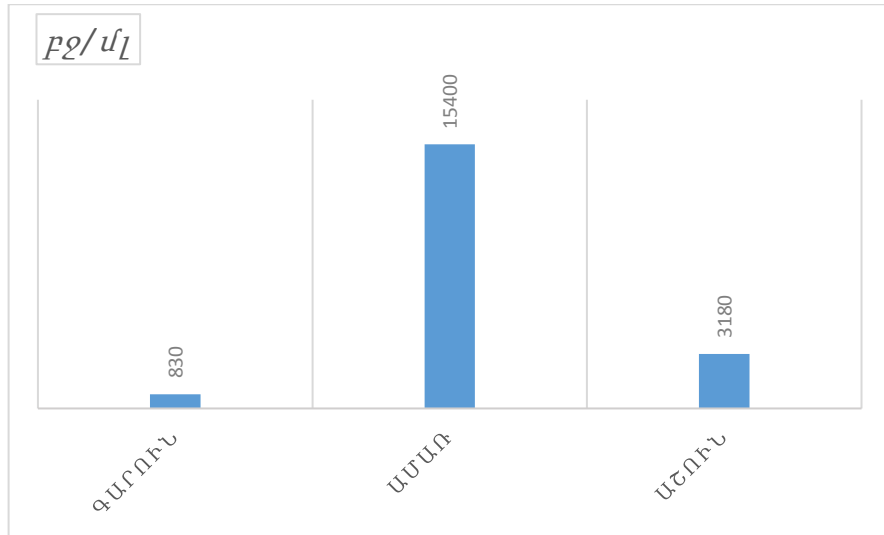
Euchlanis dilatata (Ehrenberg, 1832)	Nauplius	
Filinia terminalis (Plate, 1886)		
Keratella cochlearis (Gosse, 1851)		
Keratella quadrata (Müller, 1786)		
Polyarthra longiremis (Carlin, 1943)		
Bdelloida		

Աղյուսակ 17. Երևանյան լճի ափամերձ տարածքների հատակային մակրոանողնաշարների նրակական կազմը

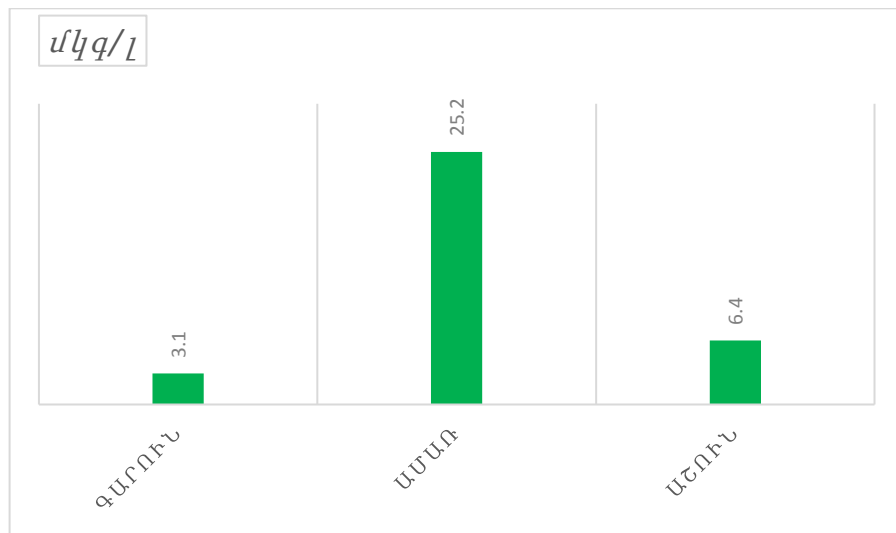
Կարգ	Ընտանիք	Ցեղ	Տեսակ
Amphipoda	Gammaridae	Gammarus	Gammarus pulex
Arhynchobdellida	Erpobdellidae	Erpobdella	Erpobdella octoculata
Diptera	Chironomidae		
Gastropoda	Lymnaeidae	Lymnaea	
	Physidae	Costatella (Physa)	Costatella acuta
Oligochaeta	Lumbricidae		
	Naididae		
	Tubificidae		
Venerida	Pisidiidae	Euglesa	

Ջրային տարածք, որտեղ գերակշռում են ֆիտոպլանկտոնն ու զոոպլանկտոնը

Երևանյան լճի պլանկտոնային ջրիմուռների կոնցենտրացիան ենթարկվում է սեզոնային փոփոխությունների: Ջրիմուռների կոնցենտրացիան կտրուկ բարձրանում է ամռանը (տես գծ. 1 և 2), երբ գրանցվում է ջրամբարի ջրի ջրիմուռային ծաղկում: Ամառային այս ծաղկումները ջրամբարի համար կայուն երևույթ են, որոնք սկսվում են գարնան վերջին կամ ամռան սկզբին և շարունակվում մինչև ամռան վերջ կամ աշնան սկիզբ: Դրանք հիմնականում պայմանավորվում են ցիանոբակտերիաների բուռն զարգացմամբ, իսկ երբեմն էլ դիտվում է ծաղկում առաջացնող ջրիմուռային խմբերի սուկցեսիա, երբ ամառային տարբեր ժամանակահատվածներում դոմինանտում են ջրիմուռային տարբեր խմբեր (կանաչ ջրիմուռներ, դիատոմայիններ և ցիանոբակտերիաներ): Ջրամբարի պլանկտոնում հանդիպում է ցիանոբակտերիաների 12 տեսակ՝ Aphanizomenon flos-aquae, Aphanothece clathrata, A. stagnina, Dolichospermum flos-aquae, D. sp., Gloeocapsa sanguinea, Gomphosphaeria lacustris, Microcystis aeruginosa, Oscillatoria lacustris, Os. limnetica, Planktothrix agardhii, Spirulina sp.:



Նկար 22. Երևանյան լճի էպիլիմնիոնում ֆիտոպլանկտոնի սեզոնային միջին կոնցենտրացիայի դինամիկան



Նկար 23. Երևանյան լճի էպիլիմնիոնում քլորոֆիլ-ա-ի սեզոնային միջին կոնցենտրացիայի դինամիկան

Երևանյան լճում հանդիպում է զոոպլանկտոնի երեք հիմնական խմբերին՝ անվակիր (Rotifera), թիտանի (Copepoda) և ճյուղաբեղավոր (Cladocera) խեցգետնակերպերին պատկանող 25 տեսակ (տես աղ. 4): Ջրամբարում հանդիպող պլանկտոնային խեցգետնակերպերը, ըստ բազմազանության նվազման հաջորդականության, ներկայացված են հետյալ կերպ. անվակիրներ (12 տեսակ) – թիտանիներ (9 տեսակ) – ճյուղաբեղավորներ (4 տեսակ):

Աղյուսակ 18. Երևանյան լճի զոոպլանկտոնի որակական կազմը

ROTIFERA	COPEPODA	CLADOCERA
Asplanchna herricki	Acanthocyclops vernalis (Fischer, 1853)	Alona rectangula (Sars, 1862)
Asplanchna priodonta (Gosse, 1850)	Cyclops vicinus (Ulyanin, 1875)	Bosmina longirostris (O.F. Müller, 1785)

Asplanchna sp.	Eucyclops serrulatus (Fischer, 1851)	Chydorus sphaericus (Müller, 1785)
Brachionus calyciflorus (Pallas, 1776)	Eudiaptomus sp.	Daphnia longispina (O.F. Müller, 1785)
Brachionus diversicornis (Daday, 1883)	Macrocyclus albidus (Jurine, 1820)	
Conochilus unicornis (Rousselet, 1892)	Paracyclops sp.	
Euchlanis dilatata (Ehrenberg, 1832)	Thermocyclops oithonoides (Sars, 1863)	
Filinia terminalis (Plate, 1886)	Copepodite	
Keratella cochlearis (Gosse, 1851)	Nauplius	
Keratella quadrata (Müller, 1786)		
Polyarthra longiremis (Carlin, 1943)		
Bdelloida		

Երևանյան լճի ձկնաշխարհը հարուստ չէ, այն ներկայացված է ծածանազգիների ընտանիքին (Cyprinidae) պատկանող արծաթափայլ կարաս (Carassius auratus gibelio (Bloch, 1782)), տեսակով, որը հանդիպում է ջրամբարի ինչպես ավամերձ հատվածներում, այնպես էլ խորքում:



Արծաթափայլ ծածան (*Carassius auratus gibelio*)

4.8 Պատմամշակութային ռեսուրսներ

Ծրագրի իրականացման տարածքից 200մ հեռավորության վրա՝ Երևանի լճի հարավային մասում գտնվում է Շենգավիթ էնեոլիթային բնակավայրը:

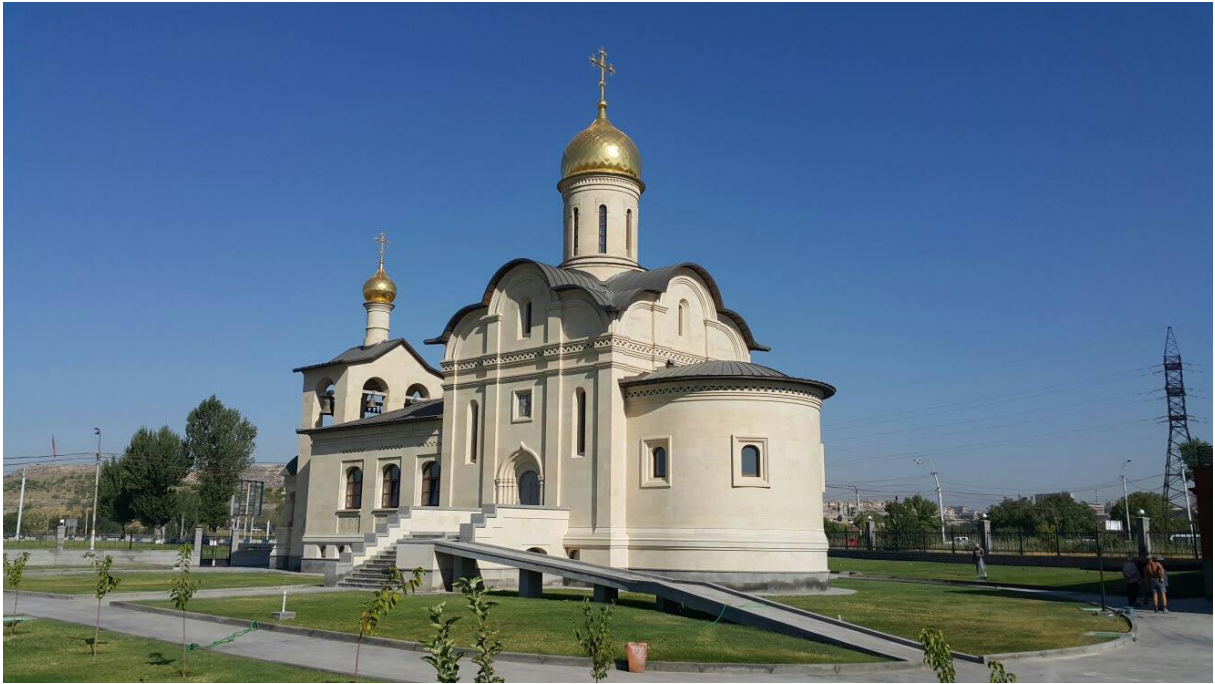


Նկար 24. Շենգավիթ էնեոլիթային բնակավայրը

Շենգավիթ հնագիտական տեղանքը հնագույն բնակավայր է, որը թվագրվում է մ.թ.ա 3500 - 2200 թվականները: Այն զբաղեցնում է մոտավորապես 3 հա տարածք: Սկզբնական շրջանում այն զբաղեցրել է 10-12 հա տարածք, որը գտնվել է Հրազդան գետի ափերից 30 մ բարձրության վրա: Շատ հնագետների կարծիքով Շենգավիթում հայտնաբերված նախնադարյան և վաղ բրոնզեդարյան ժամանակաշրջանի ամենահայտնի տեղանքները վկայում են այստեղ ապրող ցեղերի վաղ գյուղատնտեսական բնակավայրի զարգացման մասին, որոնց տեխնոլոգիան և մշակույթը հետագայում տարածվեցին Հայկական լեռնաշխարհից դեպի Կովկաս, Միջագետք:

Հնավայրը պահպանվում է պետության կողմից:

Ռուս Ուղղափառ եկեղեցու Սուրբ Խաչի վեհացման տաճարը գտնվում է Ադմիրալ Իսկով պողոտայի վրա, Երևանյան լճի հյուսիս-արևմտյան մասում, լճից 250մ հեռավորության վրա: Եկեղեցին կառուցվել է 2010-2017թթ. և հանդիսանում է ուղղափառ համայնքի մշակույթի և հոգևոր կենտրոն:



Նկար 25. Սուրբ Խաչի վեհացման տաճար

4.9 Սոցիալ-տնտեսական պայմաններ

4.9.1 Բնակչություն և ժողովրդագրություն

Շենգավիթ վարչական շրջանը սահմանակից է մայրաքաղաք Երևանի Էրեբունի, Կենտրոն, Մալաթիա-Սեբաստիա և Նուբարաշեն վարչական շրջաններին և Արարատի մարզին: Վարչական շրջանի տարածքը կազմում է 4060 հա: Բնակչության թվաքանակը՝ ըստ վերջին չորս տարիների, ամփոփված է աղյուսակ 19-ում:

Աղյուսակ 19. Շենգավիթ վարչական շրջանի բնակչությունը¹

Համայնքը	Բնակչության թվաքանակը՝ ըստ տարիների			
	2017	2018	2019	2020
Երևան	1 075 800	1 077 600	1 081 800	1 084 000
Շենգավիթ	139 600	140 000	140 700	141 200
Շենգավիթի բնակչության տեսակարար կշիռը Երևանի բնակչության կազմում (%)	12.97	12.99	13.00	13.02

Աղբյուրը՝ https://www.armstat.am/file/Map/MARZ_01.pdf

Շենգավիթը բնակչության թվաքանակով Երևան քաղաքի տասներկու վարչական շրջաններից ամենախոշորն է: Վերջին վիճակագրական տվյալների համաձայն (2020թ.)՝ վարչական շրջանում բնակվել է 141 200 մարդ՝ Երևանի բնակչության 13.02%-ը: Ինչպես տեսնում ենք աղյուսակի տվյալներից, տարեցտարի նկատվում է բնակչության թվաքանակի

¹ Հայաստանի Հանրապետության 2011թ. մարդահամարի հիմքով ընթացիկ հաշվառմամբ:

աճ ինչպես Շենգավիթ վարչական շրջանում, այնպես էլ Երևան քաղաքում, ընդհանուր առմամբ:

Աղյուսակ 20. Շենգավիթի բնակչության բնական շարժի հիմնական ցուցանիշները (2019 թ.)

Համայնքը	Ծնունդներ	Մահացածներ	Բնական աճ	Ամուսնություններ	Ամուսնալուծություններ
Երևան	14 001	8 675	5 326	6 586	1907
Շենգավիթ	2 135	1 217	918	927	268
Շենգավիթ համայնքի տեսակարար կշիռը Երևանի կազմում, (%)	15.24	14.02	17.23	14.07	14.05

Աղբյուրը՝ https://www.armstat.am/file/Map/MARZ_01.pdf

Ծնունդների թիվը գերազանցում է մահացությունների թվին. բնական աճը՝ 918 մարդ: Ամուսնությունների տեսակարար կշիռը Երևան քաղաքի ընդհանուր ամուսնությունների թվի մեջ կազմում է 14.07%: Շենգավիթ վարչական շրջանում ամուսնալուծությունները կազմում են ամուսնությունների 28.91%-ը (աղյուսակ 20):

4.9.2 Զբաղվածություն

2021թ.-ի հունվարի 1-ի դրությամբ աշխատանք փնտրողների թիվը Երևան քաղաքում կազմել է շուրջ 12427 մարդ, որը նախորդ տարվա նույն ժամանակահատվածի նկատմամբ աճել է 1.2%-ով: Շենգավիթ վարչական շրջանում պատկերը հետևյալն է՝ աշխատանք փնտրողների թիվը 2023 է, նախորդ տարվա նկատմամբ աճը գրեթե նույնքան է՝ 1.1%: Մայրաքաղաքում, ընդհանուր վերցրած, գործազուրկների թիվը կազմում է աշխատանք փնտրողների 60.1%-ը կամ 7463 մարդ: Շենգավիթ վարչական շրջանում ցուցանիշը մի փոքր բարձր է. գործազուրկները աշխատանք փնտրողների 60.9 %-ն են կազմում:

Աղյուսակ 21. Աշխատանք փնտրողների, գործազուրկների, աշխատանքի տեղավորվածների թվաքանակը

Համայնքը	Ցուցիչներ		
	Աշխատանք փնտրող	Գործազուրկ	Աշխատանքի տեղավորված
Երևան	12 427	7 463	2 253
Շենգավիթ	2023	1232	257
Շենգավիթի տեսակարար կշիռը Երևանի կազմում, (%)	16.3	16.5	11.4

Աղբյուրը՝ <https://employment.am/am/372/LinkPage.html>

Երևան քաղաքի աշխատաշուկայի իրավիճակը և միտումներն ուսումնասիրելու նպատակով վարչական շրջանների տարածքային կենտրոնները սերտորեն համագործակցում են տարածքում գործող ոչ միայն գործատուների, այլ նաև հասարակական կազմակերպությունների, հիմնադրամների, քաղաքապետարանի,

տարբեր գերատեսչական կառույցների և միջազգային կազմակերպությունների հետ, որոնց աջակցությամբ իրականացվում են զբաղվածության կարգավորման պետական ծրագրերը:

Ընդհանուր առմամբ, 2020թ. երկրորդ կիսամյակում Երևան քաղաքում զբաղվածության կենտրոնների միջոցով աշխատանքի է տեղավորվել 2253 աշխատանք փնտրող, որից 257-ը՝ 11.4%-ը, Շենգավիթ համայնքում:

4.9.3 Տնտեսական զարգացման մակարդակ

Շենգավիթ համայնքի տնտեսության հիմնական ուղղություններն են արդյունաբերությունը, գյուղատնտեսությունը, շինարարությունը, մանրածախ առևտուրը, ծառայությունները: Արդյունաբերության հիմնական ոլորտներն են սննդամթերքի, ծխախոտի, էլեկտրատեխնիկական սարքավորումների արտադրությունը: Վարչական շրջանում տեղակայված են արտադրական մի շարք ձեռնարկություններ՝ «Գրանդ Տոբակո», «Արաքս Գոլդ» և «Գրանդ Քենդի» համատեղ ձեռնարկությունները, «Հայ-էլեկտրամեքենա», «էլեկտրոն», «Արմեն-Կարպետ», «Երևանի ՋԷԿ» պետական փակ բաժնետիրական և այլ ընկերություններ:

4.9.4 Առողջապահության մակարդակ

Շենգավիթ վարչական շրջանի տարածքում գործում են առողջապահական մի շարք կազմակերպություններ, այդ թվում՝ 5 պոլիկլինիկա, 3 բժշկական կենտրոն, 2 ատամնաբուժական կլինիկա, ինչպես նաև ԱՆ «Հիվանդությունների վերահսկման և կանխարգելման ազգային կենտրոն» ՊՈԱԿ «Երևանի քաղաքային կենտրոն» մասնաճյուղը: Կան բժշկական ծառայություններ մատուցող այլ մասնավոր կլինիկաներ ևս:

Համայնքում առկա են առողջապահական ոլորտին առնչվող մի շարք հիմնախնդիրներ, մասնավորապես՝

- ✓ առողջապահական համակարգի արդիականացման անհրաժեշտություն
- ✓ բժշկական հաստատությունների շենքային պայմանների բարելավման անհրաժեշտություն
- ✓ մատուցվող բժշկական ծառայությունների որակի բարձրացում սարքավորումների և գույքի արդիականացում, աշխատավարձերի բարձրացում
- ✓ բնակչության համար պետության կողմից երաշխավորված թանկարժեք և դժվարամատչելի հետազոտությունների անցկացման մատչելիության ապահովման անհրաժեշտություն
- ✓ բուժհաստատություններում աշխատող բժիշկների, բուժքույրերի և դեղագետների վերապատրաստում
- ✓ բժշկական սարքավորումների արդիականացման անհրաժեշտություն:

4.9.5 Հողերի օգտագործում (քարտեզագրում)

Շենգավիթ վարչական շրջանի հողային ֆոնդը, ըստ սեփականության սուբյեկտների, բաժանվում է ՀՀ քաղաքացիների և իրավաբանական անձանց, պետական և համայնքային սեփականության հողերի:

Ըստ նպատակային օգտագործման՝ Շենգավիթ համայնքի հողերը բաժանվում են.

- ✓ գյուղատնտեսական
- ✓ բնակավայրերի
- ✓ արդյունաբերության ընդերքօգտագործման և այլ արտադրության նշանակության օբյեկտների
- ✓ էներգետիկայի, տրանսպորտի, կապի, կոմունալ ենթակառուցվածքների օբյեկտների
- ✓ հատուկ պահպանվող տարածքների
- ✓ հատուկ նշանակության
- ✓ անտառային
- ✓ ջրային
- ✓ պահուստային:



Նկար 26. Հողօգտագործման քարտեզ

4.9.6 Սոցիալական ենթակառուցվածքի զարգացման մակարդակ

Շենգավիթ վարչական շրջանում գործում է 29 դպրոց (4 ավագ, 25 հիմնական), 22 մանկապարտեզ, 4 գրադարան, 4 մարզադպրոց, 2 երաժշտական դպրոց և 3 կրթամշակութային կենտրոն: Շրջանի մանկապարտեզներից 3-ը, գրադարանները, երաժշտական դպրոցներն ու մշակութային հիմնարկները վերանորոգված են:

Շրջանն ընդգրկում է Նոր Խարբերդ, Չարբախ, Ն. Չարբախ, Վ. Շենգավիթ, Ն. Շենգավիթ, Աերացիա, Նորագավիթ թաղամասերը, Արշակունյաց պողոտա, Գ. Նժդեհ, Բագրատունյաց, Արտաշիայան և հարակից փողոցներով ճյուղավորված բնակելի զանգվածները: Երևան քաղաքի Շենգավիթ վարչական շրջանն ունի 636 բազմաբնակարան բնակելի շենք, 139-ը՝ բարձրահարկ, 274 վերելակ, 14 վթարային շենք: Հաշվառված է 5 գետնանցում, 3 վերգետնյա անցում: Փողոցների թիվը՝ 212, երկարությունը՝ 147,7 կմ, մակերեսը՝ 210,9 հազ. քմ:

Շենգավիթի ջրամատակարարումը իրականացվում է 5 աղբյուրից, շրջանում գործում է 1 ջրամբար: Շրջանի կանաչ տարածքների ընդհանուր մակերեսը 30 հա է, գործում է ընդհանուր 33931 գծմ երկարությամբ ոռոգման ցանց:

Ուղևորափոխադրումներն իրականացվում են ավտոմոբիլային տրանսպորտով և էլեկտրատրանսպորտով: Երևանի մետրոյի տասը կայարաններից չորսը գտնվում է Շենգավիթ համայնքում (Գործարանային, Շենգավիթ, Գարեգին Նժդեհի հրապարակ, Չարբախ):

Շրջանում «Առաքելություն Հայաստան» ՀԿ-ի ենթակայությամբ գործում է բարեգործական ճաշարան, որից օգտվում են մի շարք սոցիալապես անապահով ընտանիքներ, միայնակ տարեցներ: Վարչական շրջանի տարածքում գործում են մի շարք հասարակական և բարեգործական կազմակերպություններ («Հանս Քրիստիան Կոֆոյեդ» հիմնադրամ, «Շողիկ» ԲՀԿ, «Արդա», «Ալեքս», «Լույսի Աստղ» և այլն), որոնց հետ համագործակցության արդյունքում ապահովվում է սոցիալական ծրագրերի հասցեականությունը, հաշմանդամություն ունեցող երիտասարդների զբաղվածությունն ու մասնագիտական ուսուցումը:

5. ԱՅԼԸՆՏՐԱՆՔԱՅԻՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ

5.1 Տեղամասի ընտրություն

Լողացող արևային տեղի համար նախապես առաջարկվել է Երևանյան լճի, Ապարանի ջրամբարի և Ազատի ջրամբարների ջրային մակերեսները:



Ապարանի ջրամբար



Ազատի ջրամբար



Երևանյան լիճ

Ուսումնասիրությունների արդյունքում ընտրվել է Երևանյան լիճը քանի որ՝

- ✓ ապարանի ջրամբարը ձմռանը սառչում է և մակերեսը պատվում է մոտ 30սմ սառույցի շերտով
- ✓ ազատի ջրամբարում մեծ են ջրի տատանումները, հատակը ունի մեծ գոգավորություններ և ջրի նվազագույն ծավալի դեպքում կարող են վնասվել արևային վահանակները
- ✓ ազատի ջրամբարը չունի մոտեցնող ճանապարհներ և ավերը ունեն բավականին թեքություններ
- ✓ այս երկու ջրամբարներում ջրի որակը բարձր է և համապատասխանում է 2-րդ կարգին (հիդրոդերևութաբանության և մոնիթորինգի կենտրոն ՊՈԱԿ)
- ✓ այս երկու ջրամբարները ունեն նաև հարուստ կենսաբազմազանություն
- ✓ Երևանյան լիճը լողացող արևային կայանի համար ավելի հարմար է, ունի մոտեցնող ճանապարհներ, ինչը հեշտացնում է շինարարական ու շահագործման աշխատանքների կատարումը
- ✓ Երևանյան լճը ձմռանը չի սառչում, հատակը բավականին հարթ է, ջրի որակը գնահատվում է 4-5 կարգի և այնտեղ չկա արժեքավոր կենսաբազմազանություն:

Երևանյան լճում արևային վահանակների տեղադրման տարածքի ընտրության համար, հաշվի առնելով տարբեր հանգամանքներ, նույնպես դիտարկվել են տարբեր այլընտրանքներ:

Ըստ նախագծի, «Արևային կղզյակը» նախատեսվում է տեղադրել լճի կենտրոնական մասում (Նկար 26):



Նկար 27. Արևային կղզյակի դիրքն ըստ նախնական նախագծի

Նախագծողի կողմից դիտարկվել են նաև հետևյալ տարբերակները, որոնք չեն ընդունվել՝

- ✓ պատնեշին մոտ, ափերին խարսխումով և պատնեշի ամրացումով: Կարծես, այս հնարավորությունը բացարձակապես խորհուրդ չի տրվում՝ պատնեշի վրա աշխատանքներ կատարելու թույլտվությունների դժվարությունների պատճառով:
- ✓ հյուսիսային հատվածում՝ ԱՄՆ դեսպանատան մոտ, գետնին խարսխամամբ, որպեսզի ապահովվի շինություններից և ցանցի միացումներից անհրաժեշտ հեռավորությունը:

Սոցիալական հարցումների ժամանակ սպորտդպրոցի անձնակազմը ներկայացրեց այն տեղադրությունը, որը չի խանգարի մարզիկներին մարզումներ ու մրցումներ անցկացնելիս (տես Նկար 27):



Նկար 28. Սոցիալական հարցումների արդյունքում առաջարկված արևային կղզյակի դիրքը

Արևային վահանակների տեղի վերջնական տարբերակը կընտրվի շահագրգիռ կողմերի հետ հանրային խորհրդակցություն իրականացնելուց հետո:

5.2 «Ծրագրով» և «Առանց ծրագրի» այլընտրանք

Հայաստանում արևային ՖՎ կայանները բավականին լայն տարածում ունեն, սակայն լողացող արևային ֆոտովոլտային կայանները նորություն են մեր երկրի համար: Սա առաջին փորձն է և դրա հաջողությունից է կախված նմանատիպ կայանների տարածման հնարավորությունը: Ծրագրի իրականացումը հնարավորություն կտա օգտագործել վերականգնվող արևային էներգիան և ցանցին հանձնել լրացուցիչ 226ՄՎտժ տարեկան «կանաչ» էլեկտրաէներգիա:

5.3 Էլեկտրաէներգիայի միացման աղբյուրների այլընտրանքներ

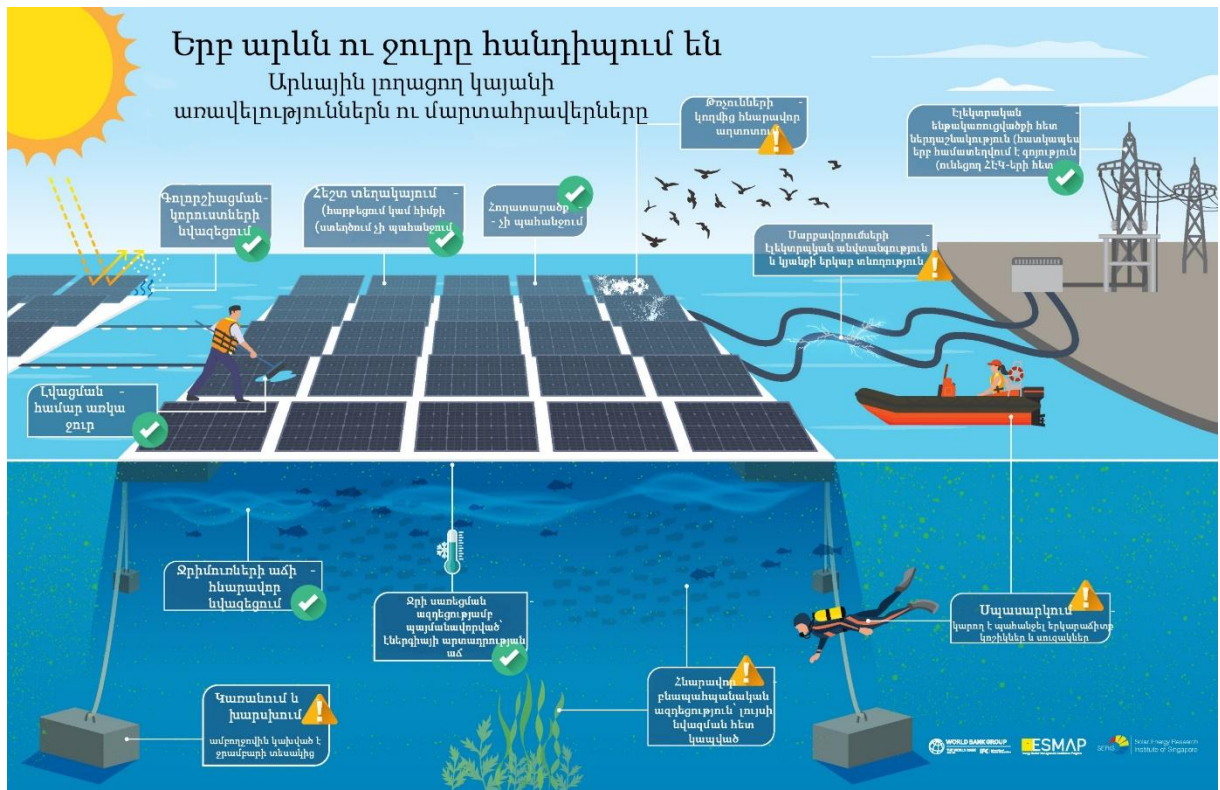
Ստացված արևային էներգիան փոխանցելու համար առաջարկվել է երկու տարբերակ՝ ՀԷՑ-ի Երևանյան լճի տարածքին ամենամոտ գտնվող (Ռուսական էլեկտրոմոտ) կամ ջրամբարից արևելք գտնվող ենթակայաններից որևէ մեկին:

6. ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ և ՍՈՑԻԱԼԱԿԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ և ՄԵՂՄԱՑՄԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ

6.1 Ներածություն

Լողացող արևային կայանը այնքան նոր է, որ ջրի որակի վրա ազդեցությունները նոր են սկսում հասկանալ: Դրանք, ինչպես լողացող պոնտոնները կարող են ապահովել ստվերներ ջրի մակերևույթին և կանխել ջրի ջերմաստիճանի բարձրացումը: Մյուս կողմից, դրանք կարող են հանգեցնել արևի լույսի արգելափակման և թթվածնի պակասեցման: Այս բաժնում ներկայացված են բնապահպանական հնարավոր օգուտներն ու ազդեցությունները:

Ստորև պատկերված սխեման ցույց է տալիս հնարավոր օգուտներն ու մարտահրավերները:



Կան միջազգային հղումներ, որոնք ցույց են տալիս լողացող արևային ֆոտովոլտային կայանների դրական և բացասական կողմերը: Օրինակ, BioHaven տեխնոլոգիան, որն իրեն դրևորել է որպես ջրի որակի կառավարման լավագույն փորձ վերջին 15 տարիների ընթացքում, հեշտությամբ կարող է հարմարվել՝ որպես լողացող արևային պոնտոն: Այդ տեխնոլոգիայի բնապահպանական օգուտները էական են և ներառում են (բայց չեն սահմանափակվում միայն թվարկածով).

- ✓ սնուցիչներով՝ հատկապես ԳԿՄ, ԳՖ, ԳԱ և ամոնիակ, բեռնվածության նվազեցում,
- ✓ ՋՎԾ և մեթանի արտանետումների մաքրում և կանխարգելում,
- ✓ ալեբախության մեղմացում՝ արևային վահանակները և էլեկտրոնային բաղադրամասերը պաշտպանելու համար,
- ✓ կենսաբազմազանության խթանում ջրային օբյեկտում, biohaven –ի ներսում և նրա շրջակայքում,
- ✓ ներդրված ջրի շրջանառության և օդափոխման տեխնոլոգիա,
- ✓ ջրի սառեցման ազդեցությամբ պայմանավորված՝ էներգիայի արտադրության աճ,
- ✓ քիմիական նյութերից գերծ, անվտանգ, կայուն լուծում, որը խթանում է բնական գործընթացները (<https://www.floatingislandinternational.com/>):

Երևանյան լճի վրա լողացող արևային կայանի կառուցման հիմնական բնապահպանական և սոցիալական դրական ազդեցություններն են՝

- ✓ էկոլոգիապես ավելի անվնաս և հուսալի էներգիայի մատակարարում,
- ✓ նոր աշխատատեղերի բացում,
- ✓ համայնքի բյուջեի ընդլայնում:

Կայանի շինարարության և շահագործման ընթացքում հնարավոր են բնապահպանական և սոցիալական ռիսկեր, որոնք կարելի է նվազեցնել շինարարական լավ պրակտիկայի արդյունքում:

Նման ռիսկերն են՝

- ✓ կայանի շինարարական աշխատանքների իրականացման ու շահագործման ընթացքում կենդանական և բուսական աշխարհի վրա ազդեցություն,
- ✓ ափամերձ տարածքների վնասում,
- ✓ շինարարական ու կենցաղային թափոններով տեղանքի ու շրջակայքի աղտոտում,
- ✓ ճանապարհի ծանրաբեռնվածություն և խաթարում,
- ✓ բնակչությանը պատճառվող անհանգստություն (աղմուկ, փոշի, ճանապարհի խաթարում և այլն),
- ✓ պատմամշակութային արժեքների վնասում:

Ծրագրի շրջանակներում իրականացված բնապահպանական ու սոցիալական նախնական գնահատումը ցույց է տալիս, որ նախագիծը կունենա ցածր բնապահպանական և սոցիալական ազդեցություն, որը կարող է կանխվել, բացառվել կամ մեղմացվել՝ Բնապահպանական ու սոցիալական կառավարման պլանում ներառված միջոցառումների իրականացմամբ:

Կարևոր է նշել, որ կայանը զբաղեցնում է 1 600 մ², ինչը նշանակում է լճի մակերևույթի 0,3% -ից պակաս մակերես:

6.2 Կլիմայի և օդի որակի վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները

6.2.1 Կլիմայի և օդի որակի վրա ազդեցությունների գնահատում

Մոտեցնող գրունտային ճանապարհով բեռնատար մեքենաները կարող են փոշուց մթնոլորտային օդի աղտոտում առաջացնել: Բացի այդ, բեռնատարները կամ շինարարական սարքավորումները կառաջացնեն այրման արգասիքներ, ինչպիսիք են՝ ազոտը, ծծումբը և ածխածնի օքսիդները, պինդ մասնիկները:

Այս ազդեցությունները կլինեն կարճատև և դրանք հնարավոր է կանխարգելել, մեղմել համապատասխան միջոցառումներ իրականացնելու արդյունքում:

6.2.2 Կլիմայի և օդի որակի վրա ազդեցությունների մեղմացում և վերացում

Օդի որակի վրա փոշու ազդեցությունը կանխարգելելու համար անհրաժեշտ է՝

- ✓ շինարարական աշխատանքների ժամանակ պարբերաբար ջրել շինհրապարակն ու ճանապարհները
- ✓ ցրվող շինարարական նյութերի (ցեմենտ, ավազ և այլն) տեղափոխման ժամանակ բեռնատարների համար ապահովել թափքի ծածկ և դրանք պահել փակ տարաներում՝ տարածումից խուսափելու համար
- ✓ շինհրապարակում արգելել թափոնների բացօթյա այրումը
- ✓ իրականացնել բոլոր տրանսպորտային միջոցների և սարքավորումների կանոնավոր տեխնիկական սպասարկում:

6.3. Երկրաբանական վիճակի վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները

Լողացող արևային կայանի նախագիծը չի պահանջում հողերի հավասարեցում, ծրագրի նպատակի համար մուտքի նոր ճանապարհի կառուցում, ինչը կարող էր պոտենցիալ կերպով փոխել տոպոգրաֆիան:

6.4. Հողի շերտի / ավերի վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները

Հողի շերտի և ավերի վրա ազդեցությունները հիմնականում կանխատեսվում են շինարարության և շահագործման փուլերում: Շինարարության ժամանակ ազդեցությունը լինելու է կարճաժամկետ և շինարարական լավ պրակտիկայի արդյունքում այն կկանխվի կամ կհասցվի նվազագույնի:

6.4.1 Ազդեցությունը հողի շերտի / ավերի վրա

Շինարարության ընթացքում հողի շերտը և ավամերձ տարածքները կարող են աղտոտվել շինարարական մեքենաներից և սարքավորումներից արտահոսած վառելանյութով, յուղերով, օգտագործվող ներկերով ու քիմիական նյութերով, ինչպես նաև կենցաղային ու շինարարական թափոններով: Հողի շերտի և ավամերձ տարածքների

աղտոտումը կանխելու համար անհրաժեշտ է իրականացնել կանխարգելման միջոցառումներ:

6.4.2 Հողի շերտի վրա բացասական ազդեցության մեղմացում և վերացում

Հողի շերտի և ավիամերձ տարածքների վրա բացասական ազդեցությունը նվազեցնելու համար՝

- ✓ իրականացնել բոլոր տրանսպորտային միջոցների ու սարքավորումների կանոնավոր տեխնիկական սպասարկում
- ✓ շինարարական ու տրանսպորտային միջոցները լվանալ և սպասարկել շինհրապարակից դուրս
- ✓ վառելիանյութերն ու քսայուղերը պահել փակ տարաներում, ծածկի տակ,
- ✓ արագ արձագանքել արտահոսքերին, դադարեցնել դրանք ու աղտոտված հողը որպես վտանգավոր թափոն հեռացնել
- ✓ բոլոր տեսակի թափոնները հավաքել ու տեղափոխել համաձայն թափոնների տեղադրման համար նախապես կնքված պայմանագրի
- ✓ շինարարության ավարտից հետո վերականգնել բոլոր վնասված տարածքները
- ✓ շահագործման ընթացքում օգտագործել միայն նախատեսված մոտեցման ճանապարհները:

6.5. Զրային մարմինների վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները

Հաշվետվության շրջանակներում գնահատվել է Երևանյան լճի վրա հնարավոր ազդեցությունները շինարարության և շահագործման փուլերում: Շինարարության ժամանակ ազդեցությունները կապված են տեխնիկական սարքավորումների, տրասպորտային միջոցների օգտագործման, կենցաղային և շինարարական թափոնների ոչ ճիշտ կառավարման հետ: Կայանի շահագործման ժամանակ ջրային ռեսուրսների վրա ազդեցությունը կարող է լինել արևային պանելների լվացման ժամանակ:

6.5.1 Ազդեցությունը ջրային պաշարների, ջրի որակի վրա և դրա գնահատում

Երևանյան լիճը կարող է աղտոտվել շինարարական մեքենաներից և սարքավորումներից արտահոսած վառելիանյութով, յուղերով, օգտագործվող ներկերով ու քիմիական նյութերով, ինչպես նաև կենցաղային ու շինարարական թափոններով: Լողացող սարքերը պատրաստված են խմելու ջրի համար օգտագործվող բարձր խտության պոլիէթիլենից՝ առանց ծածկույթի կամ ներկերի, որոնք կարող են ազդեցություն ունենալ ջրի որակի վրա:

Շահագործման ժամանակ լիճը կարող է աղտոտվել արևային վահանակների լվացումից առաջացած թռչնաղբով և փոշով, սակայն սա լրացուցիչ ծանրաբեռնավածություն լճի վրա չի կարող առաջացնել, քանի որ արևային պանելների բացակայության պայմաններում նույն քանակությամբ փոշի և թռչնաղբ անմիջապես կլցվեր լիճ:

Շահագործման փուլում հնարավոր է նաև ջրի ջերմաստիճանի տատանումներ: Քանի որ ջրային բոլոր օրգանիզմները հարմարված են ջերմաստիճանային որոշակի միջակայքին, հնարավոր է տեղի ունենա դրանց անկում կամ փոխարինում այլ տեսակներով:

ՖՎ կայանքներն ապահովում են ջրային մարմինների վրա սովերային ծածկույթի ավելացում՝ միաժամանակ կլանելով արևի լույսը, որն այլապես կկլանվեր ջրի կողմից և կբարձրացներ ջրի ջերմաստիճանը, հատկապես ամռանը: ՖՎ կայանքներից առաջացած սովերայնության ազդեցությունը կարող է ջրի ջերմաստիճանի և լուծված թթվածնի մակարդակի փոփոխություններ առաջացնել՝ հավանական ազդեցություն ունենալով ջրային կյանքի և ջրի որակի, ջրային այն տեսակների վրա, որոնք զգայուն են ջրի ջերմաստիճանի, լուծված թթվածնի և արևի լույսի նկատմամբ: Այս փոփոխությունները կարող են լինել միմյանց լրացնող կամ հակազդող՝ կախված ՖՎ համակարգի տեսակից և չափից: Արևի էներգիայի կլանման հետ կապված սառեցման ցանկացած ազդեցություն կնվազեցնի ջրի ջերմաստիճանը:

Ջերմաստիճանի նման անկումը նախ և առաջ կարող է նպաստել տեղական ձկների, ինչպես նաև երկկենցաղների համար բնական միջավայրի պիտանելիությանը: Ջերմաստիճանի նվազումը և սովերի ավելացումը կարող են նաև կանխել կամ նվազեցնել ջրիմուռների ծաղկման տևողությունը, որոնք ջուրը դեօքսիդացնում են: Մառը ջուրն ունի նաև լուծված թթվածնի ավելի բարձր մակարդակ, որը կարող է կանխել կամ կրճատել ջրիմուռների ծաղկումը: Լաստերի տակ հոսանքների արագությունը նույնպես կարող է ազդել ջերմաստիճանի կամ լուծված թթվածնի վրա և նվազեցնել ազդեցությունը: Ընդհանուր առմամբ, ՖՎ կայանքների տեղադրումը շահավետ կլինի ցանկացած տեղական ձկնատեսակների համար, որոնք կարող են լճում լինել:

ՖՎ կայանքները հաճախ հանգրվան են հանդիսանում թռչունների համար և նրանք աղոտոտում են այդ մակերեսները: Կոշտ հենարանը (լաստը) ստեղծում է «արհեստական խութ» և կարող է նպաստել բենթոսի և ձկների վերարտադրությունը բարձրացնելուն: Ազդեցությունների/օգուտների հավասարակշռումը պահանջում է մանրազնին դիտարկումներ յուրաքանչյուր առանձին դեպքի համար, ուստի Երևանյան լճի այս ծրագիրը հնարավորություն է տալիս հասկանալու օգտակար կամ վնասակար ազդեցությունները: ՖՎ կայանքները հատուկ տեղադրվում են արհեստական ջրամբարներում, որոնք չեն նպաստում զգայուն ջրային միջավայրերին: Պետք է նշել, որ ՖՎ վահանակների համակարգը զբաղեցնում է ջրամբարի տարածքի ընդամենը 0.3% -ը, ուստի ՖՎ ծրագրի ազդեցությունը Երևանյան լճի վրա համարվում է աննշան: Ջրի որակի կամ ջրայի ռեսուրսների վրա էական ազդեցություն չի ակնկալվում:

6.5.2 Ջրային պաշարների և դրանց որակի վրա ազդեցության մեղմացում

Ջրային պաշարների և դրանց որակի վրա ազդեցությունը նվազեցնելու համար պետք է իրականացվեն հետևյալ միջոցառումները՝

- ✓ իրականացնել բոլոր տրանսպորտային միջոցների ու սարքավորումների կանոնավոր տեխնիկական սպասարկում
- ✓ շինարարական ու տրանսպորտային միջոցները կայանել, լվանալ և սպասարկել ափամերձ տարածքներից 50-100մ հեռավորության վրա

- ✓ վառելանյութերն ու քսայուղերը պահել ափամերձ տարածից դուրս՝ փակ տարաներում, ծածկի տակ
- ✓ արագ արձագանքել արտահոսքերին, դադարեցնել դրանք ու աղտոտված հողը որպես վտանգավոր թափոն հեռացնել
- ✓ ցրվող շինարարական նյութերը (ցեմենտ, ավազ և այլն) պահել փակ տարաներում, դրանց տարածումից խուսափելու համար
- ✓ բոլոր տեսակի թափոնները հավաքել ու տեղափոխել համաձայն թափոնների տեղադրման համար նախապես կնքված պայմանագրի
- ✓ շինարարության ավարտից հետո վերականգնել բոլոր վնասված տարածքները:

6.6. Աղմուկի ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները

Կայանի շինարարության ժամանակ հնարավոր են աղմուկի մակարդակի գերազանցումներ՝ կապված օգտագործվող տեխնիկայի տեղափոխման և աշխատանքի հետ (նախատեսվում է միայն մասերի հավաքում և միացում): Աշխատատեղերում աղմուկի թույլատրելի մակարդակը 80 դԲ (A), իսկ բնակավայրերի համար աղմուկի սահմանված մակարդակը ցերեկային ժամերի համար կազմում է 55 դԲ (A), կամ ֆոնային մակարդակի ոչ ավել քան 3 դԲ (A) ավելացում:

Աղմուկի ազդեցությունը նվազեցնելու համար անհրաժեշտ է՝

- ✓ շինարարական աշխատանքներն իրականացնել աշխատանքային ժամերին՝ 09.00 - 18.00 ընկած ժամանակահատվածում
- ✓ լիարժեք կառավարել տրանսպորտային միջոցների երթևեկությունը
- ✓ բեռնատար փոխադրամիջոցների երթևեկությունն իրականացնել միայն ցերեկային ժամերին
- ✓ հնարավորության դեպքերում օգտագործել ցածր ձայնային մեխանիկական սարքավորումներ կամ խլացուցիչներ
- ✓ իրականացնել շինարարական տեխնիկայի և այլ տրանսպորտային միջոցների տեխնիկական կանոնավոր սպասարկում
- ✓ աղմուկի մակարդակը 80 դԲ (Ա)-ից ավելի լինելու դեպքում աշխատակիցներին ապահովել պաշտպանական միջոցներով և այդ վայրերում տեղադրել նախազգուշական նշաններ
- ✓ աղմկահարույց գործողությունների վերաբերյալ նախօրոք տեղեկացնել բնակիչներին:

6.7. Էսթետիկական ասպեկտների վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները

Չկան հատուկ ուսումնասիրություններ լողացող արևային կայանների գեղագիտական ազդեցությունների վերաբերյալ: Տեսականորեն ազդեցությունները կարող են լինել 3 տիպի՝

- ✓ տեսողական՝ որը կախված է կայանի չափերից
- ✓ շրջակա միջավայրի հետ ինտեգրման
- ✓ լուսային՝ վահանակներից անդրադարձող արևային ճազայթներ:

6.8. Կենսաբազմազանության վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները

Լողացող արևային կայանի կառուցման ընթացքում տարածքի կենդանական աշխարհի (հիմնականում ձկների) և բուսական համակեցությունների վրա ազդեցությունները ժամանակավոր կլինեն: Գործողության ընթացքում լողացող արևային վահանակների ազդեցությունները շրջակա միջավայրի վրա պարզապես ենթադրություններ են, որոնք երկարաժամկետ և մանրակրկիտ ուսումնասիրության միջոցով պետք է ստուգվեն/ մերժվեն: Ներկայումս քիչ գիտելիքներ կան լողացող արևային վահանակների՝ շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության վերաբերյալ: Մի շարք ուսումնասիրություններ որոշ ազդեցություններ են հայտնաբերել (օրինակ՝ Մաթիայշեն և այլք, 2020; Հարթուիչ, 2016) մյուսները ոչ մի ազդեցություն չեն հայտնաբերել (օրինակ՝ դե Լիմա և այլք, 2015), հետևաբար, այդ շինությունների բնապահպանական ազդեցությունները, ընդհանուր առմամբ, բավականաչափ հայտնի չեն:

6.8.1 Բուսական աշխարհի վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները

Արևային վահանակները նախատեսվում է տեղափոխել դեպի լիճ տանող արդեն իսկ գոյություն ունեցող ճանապարհով և հավաքել լճի ափին մոտ տարածքում: Լճի ափի այդ մասը գուրկ է բուսականությունից:

Կայանի կառուցման ու շահագործման ժամանակ բուսական աշխարհի վրա ազդեցություն չի ակնկալվում:

6.8.2 Կենդանական աշխարհի վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները

Լողացող արևային էլեկտրակայանի շահագործումը կարող է առաջացնել հիդրոէկոլոգիական ռիսկեր: Մասնավորապես՝

- ✓ ջրիոսքերի և ալիքների փոփոխությունները կարող են ազդել նստեցման գործընթացների վրա՝ ազդելով բենթոսային էկոհամակարգերի վրա
- ✓ լողացող արևային էլեկտրակայանի կառուցումը, շահագործումը և սպասարկումը կարող են նպաստել տարբեր քիմիական նյութերի ներթափանցմանը ջրային համակարգ՝ փոխելով շրջակա միջավայրի էկոլոգիական պայմանները:

Շինարարական բոլոր աշխատանքները պետք է իրականացնել լճից հեռու տարածքներում, բացառելով շինարարական թափոնների, վառելիքի, քսայուղերի, ինչպես նաև այլ քիմիկատների մուտքը դեպի լիճ:

Ազդեցությունը ջրային թռչունների վրա. Թռչունների վրա հավանական է ազդեցություն՝ հաշվի առնելով մարդածին կառույցների հետ բախման մեծ հավանականությունը:

Թռչունների վրա արևային տեխնոլոգիաների ազդեցության վերաբերյալ որոշ ուսումնասիրություններ առկա են կենտրոնացված արևային էներգիայի (ԿԱԷ) խոշոր տեխնոլոգիաների վերաբերյալ, որոնք օգտագործում են հայելիներ՝ արևի լույսի էներգիան

կենտրոնացնելու և այն ջերմության վերածելով՝ էլեկտրաէներգիա արտադրող տուրբինի աշխատանքի համար գոլորշի ստեղծելու համար, որտեղ թռչունների՝ բախումից առաջացած մահացություններ են նկատվում: Այս ծրագրում ԿԱԷ չի իրականացվում, և տեղադրվում են միայն ֆոտովոլտային (ՖՎ) վահանակներ, իսկ ՖՎ վահանակները գրեթե հորիզոնական են, և, հետևաբար, բախումներ չեն լինում, ընդհակառակը, լողացող ՖՎ կայանը հայտնի է որպես թռչունների հավաքատեղի: Հետևաբար, քիչ հավանական է, որ տարբեր թռչնատեսակներ կարող են ազդեցություն կրել արևային ՖՎ ենթակառուցվածքից:

Գրականության մեջ առկա շատ սուղ տվյալների հիման վրա, ՖՎ արևային վահանակների ուղղակի ազդեցությունները թռչունների վրա սահմանափակ են: Ըստ որոշ ուսումնասիրությունների, ջրի հետ կապված կամ ջրից կախում ունեցող անսպասելիորեն հայտնաբերված վնասված և սպանված թռչունները (այսինքն՝ այն տեսակները, որոնք չեն կարող թռիչք կատարել ցամաքից, ինչպես օրինակ՝ սուզակները (Podicipediformes)) արևային ՖՎ կայաններում, ենթադրվում է, որ կապված են այդ տեղադրված ենթակառուցվածքների հետ: Կան պնդումներ, որ թռչունների այս խմբերը ՖՎ արևային կայանները սխալմամբ շփոթում են ջրի հետ («լճի» էֆեկտ) հատկապես լուսնյակ գիշերների ժամանակ: Այնուամենայնիվ, նման մահացությունների չափը անհայտ է:

Մեկ այլ կարևոր դիտարկում, որը պետք է ընդգծել, Երևանի ջրամբարի տարածքում չուի ընթացքում մեծ քանակությամբ ճայերը և ճայագգիներն են, որոնք կարող են վահանակների առատ աղտոտում առաջացնել և արդյունքում նվազեցնել էներգիայի արտադրության արդյունավետությունը:

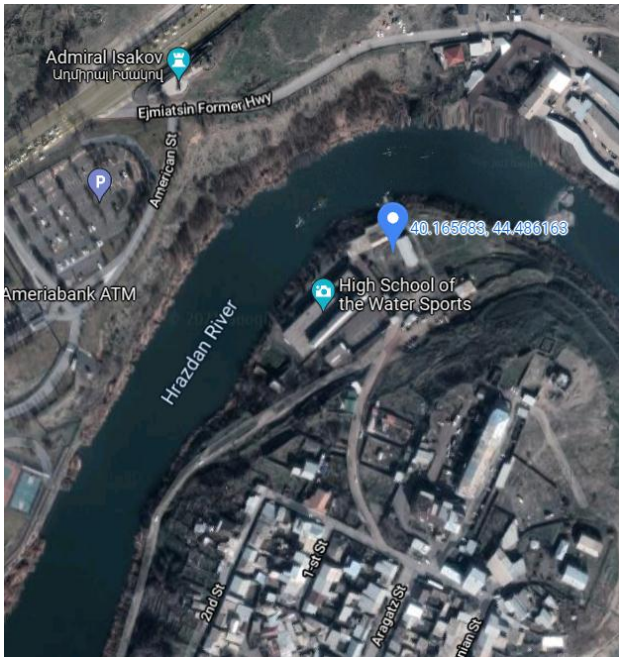
6.9. Պատմամշակութային ժառանգության վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները

Ծրագրի անմիջական ազդեցության գոտում բացակայում են պատմամշակութային ժառանգության օբյեկտները: Ծրագրի իրականացման տարածքին առավել մոտ գտնվում են Շենգավիթ էնեոլիթային բնակավայրը (200մ) և ուղղափառ համայնքի մշակույթի և հոգևոր կենտրոն Սուրբ Խաչի վեհացման տաճարը (250մ): Ծրագրի իրականացման շինարարության և շահագործման փուլերում նրանց վրա որևէ ազդեցություն չի ակնկալվում:

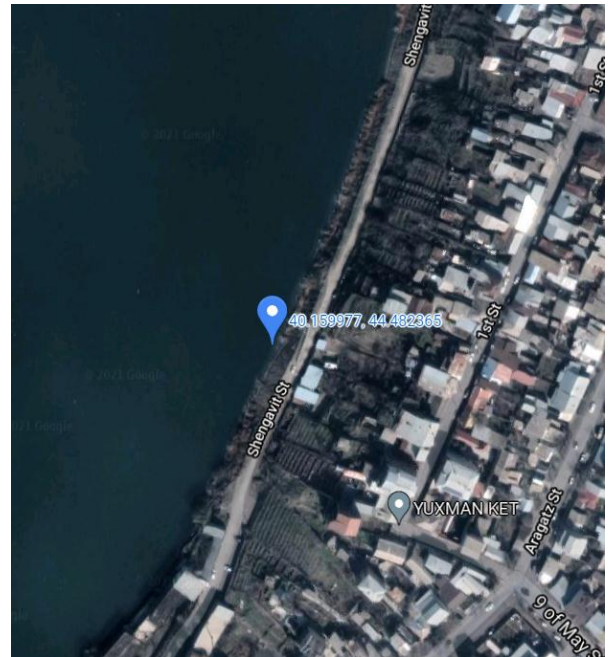
6.10. Հասարակության և տնտեսության վրա ազդեցությունը և մեղմացնող միջոցառումները

Թիավարության մարզադպրոցներ

Լիճն ակտիվորեն օգտագործվում է լճի և Հրազդան գետի ափին տեղակայված 2 մարզադպրոցների կողմից՝ «Հայկական ազգային կանոէի» ֆեդերացիա (ՀԱԿՖ) և «Հայաստանի կանոէի և թիավարության» ազգային ասոցիացիա (ՀԿԹԱԱ): Մարզադպրոցների տեղակայման վայրերը նշված են ստորև քարտեզի վրա:



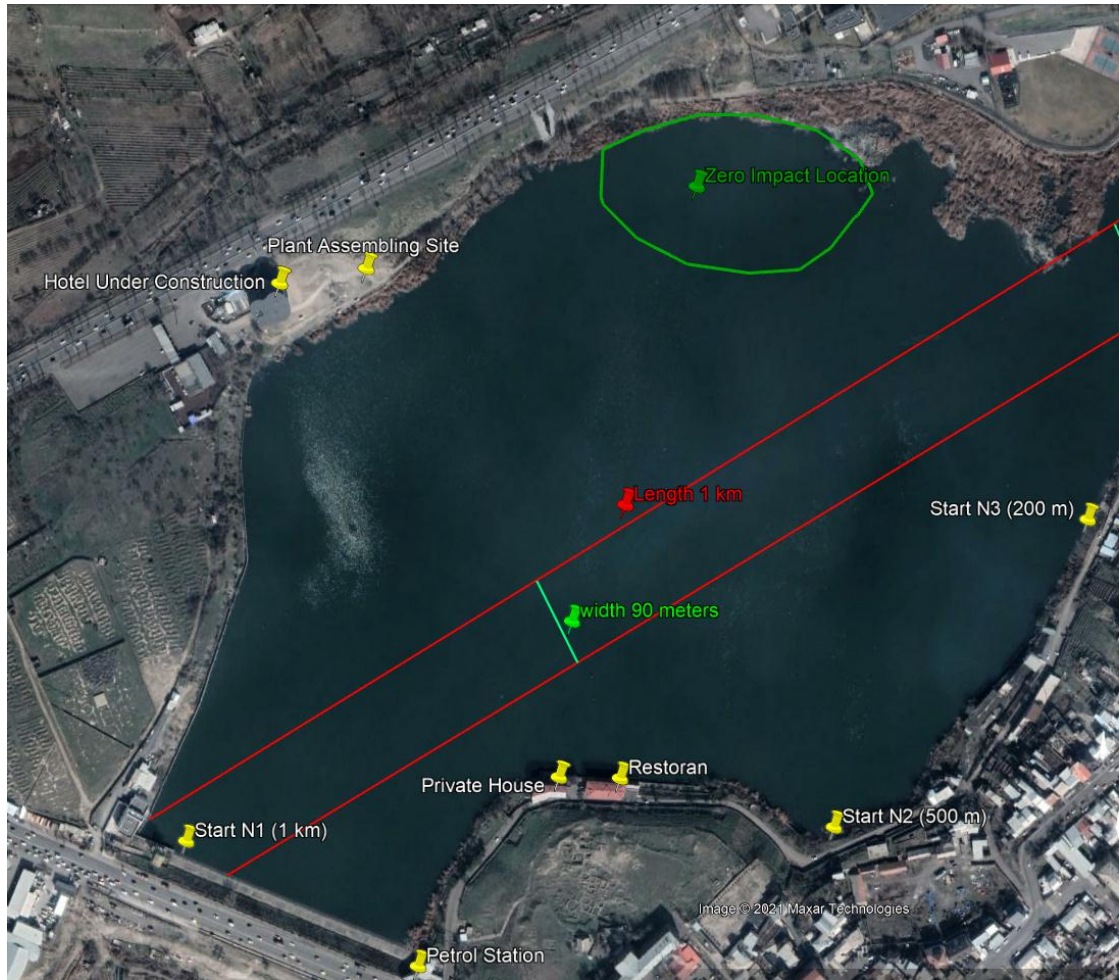
Նկար 29. ՀԱԿՏ տեղակայում



Նկար 30. ՀԿԹԱԱ տեղակայում

Նշված մարզադպրոցները մարզումների և մրցումների համար օգտագործում են 3 ուղի՝ 200 մետր, 500 մետր և 1000 մետր երկարությամբ: Ուղիներից ամենաերկարը՝ 1000 մետր երկարությամբ, սկսում է պատնեշի կողմից (տե՛ս «Start N1» նշումը ստորև քարտեզի վրա) և, անկյունագծով անցնելով լճի կենտրոնով, ավարտվում է լճի հակառակ կողմում (տե՛ս «Finish» նշումը ստորև քարտեզի վրա): Ըստ ՀԱԿՏ-ի ղեկավարի՝ լճում նախատեսվում է իրականացնել մարզումներ և մրցումներ միջազգային ֆեդերացիաների հետ համատեղ, որի համար լճում տեղադրվելու են 9 ուղիներ, յուրաքանչյուրը՝ 9 մետր լայնությամբ (տե՛ս ստորև քարտեզը): Կարճ ուղիները՝ 200 մետր և 500 մետր երկարությամբ, սկսում են լճի հարավային և հարավ-արևելյան մասերում (տե՛ս «Start N2» և «Start N3» նշումները ստորև քարտեզի վրա) և ավարտվում են նույն վայրում (տե՛ս «Finish» նշումը ստորև քարտեզի վրա):

Հարկ է նաև նշել, որ ՀԿԹԱԱ-ի ներկայացուցիչները առաջարկել են դիտարկել քարտեզի վրա որպես «Zero Impact Location» նշված տեղանքը, որի պարագայում նախատեսվող գործունեությունը որևէ սոցիալական ազդեցություն չի ունենա:



Նկար 31. Մրցումների ուղին

Հյուրանոց

Ըստ նախագծային տվյալների՝ կայանը բաղկացած է 10կՎտ հզորությամբ մոդուլներից, որոնք հավաքվելու են լճի ափին, և այդ գործողության համար անհրաժեշտ է հարթ տարածք: Մոդուլների հավաքման գործընթացը նախատեսվում է իրականացնել լճի հյուսիս-արևմտյան մասում՝ շինարարության փուլում գտնվող հյուրանոցի կողքի ափին (տե՛ս «Plant Assembling Site» նշումը Նկար 3-3-ի վրա): Հավաքման գործընթացը տևելու է մոտ 20 օր:

Եթե հյուրանոցը սկսի աշխատել մինչև կայանի հավաքելը, ապա կայանի հավաքման աշխատանքները կարող են խաթարել հյուրանոցի գործունեությունը:

Մեղմացնող միջոցառումներ

- ✓ կայանի տեղակայման վայրը պետք է լինի մարզումների երթերից դուրս
- ✓ դիտարկել կայանի «zero impact location»-ի տարածքում (ըստ 3-3 նկարի), տեղակայման հնարավորությունը
- ✓ վերջնական տեղակայման վայրը քննարկել մարզադպրոցների հետ

- ✓ Եթե մինչ այդ հյուրանոցը սկսի գործել, ապա հնարավորության դեպքում կայանի հավաքման աշխատանքները կազմակերպել տարվա տուրիստական սեզոնի անկման ժամանակահատվածում:

6.10.1 Երթևեկություն

Երևանյան լճի աջ կողմով անցնում է Ադմիրալ Իսկովի պողոտան, իսկ ձախից՝ Բագրատունյաց պողոտան: Ամբարտակի պատվարը կամրջում է Երևանի աջակողմյան և ձախակողմյան շրջանները: Երկու պողոտաներում էլ երթևեկությունը բավականին ծանրաբեռնված է, որոշակի ժամերին նաև երկարատև խցանումներով:

Լողացող արևային կայանի շինարարության և շահագործման ժամանակ երթևեկության վրա ազդեցություն չի նախատեսվում:

Լճի տարածք մուտքը իրականացվելու է արդեն իսկ գոյություն ունեցող ճանապարհով:

6.10.2. Տնտեսություն և զբաղվածության հնարավորություններ

Ծրագրի իրականացման շինարարության փուլում հնարավորություն կստեղծվի մարդկանց ապահովել ժամանակավոր աշխատանքով, ովքեր լողացող արևային կայանների կառուցման գիտելիքներ ու հմտություններ ձեռք կբերեն և հետագայում, որպես փորձ ունեցողներ, կարող են մասնակցել նմանատիպ կայանների կառուցման աշխատանքներին:

Դրանից բացի ծրագրի շրջանակներում ապրանքներ ու ծառայություններ մատուցող ընկերությունների աշխատակիցների կամ ենթակապալառուների համար կապահովվի անուղղակի զբաղվածություն:

Այս աշխատանքներն ու եկամուտները կլինեն ժամանակավոր՝ միայն շինարարության փուլում:

Կայանի շահագործման համար վերապատրաստված աշխատակիցները կունենան կայուն երկարաժամկետ աշխատանք և եկամուտներ:

6.10.3. Մարդու առողջություն

Մարդու առողջության և անվտանգության համար հիմնական ռիսկը, որը կապված է շահագործման փուլի հետ, Ծրագրի տարածք համայնքի անդամների չարտոնված մուտքն է: Ծրագրի օբյեկտները (այսինքն՝ տրանսֆորմատոր, փոխարկիչներ) ցանկապատվելու են նվազագույնի հասցնելու չարտոնված մուտքը: Ինչպես շինարարության փուլում, այնպես էլ շահագործման փուլում Ծրագրի անվտանգությունը տեղում կապահովվի անվտանգության և համայնքի առողջության ու անվտանգության ապահովման նպատակով շահագրգիռ բոլոր կողմերի հետ նրանց դիտորդական և համակողմանի հաղորդակցության միջոցով: Համապատասխան ցուցանակները կտեղադրվեն նաև Ծրագրի տեղամասում՝ նշելով համայնքի առողջության և անվտանգության հիմնական ռիսկերը, ինչպես նշվեց վերևում: Շահագործման ընթացքում Ծրագրի կողմից կապահովվի նվազագույն երթևեկություն, այդ

Իսկ պատճառով երթևեկության հետ կապված անվտանգության ռիսկերը էական խնդիր չեն լինի:

Մշակվելու է արտակարգ իրավիճակների արձագանքման և պատրաստվածության կարգ: Գործընթացը կներառի հաղորդակցման համակարգը՝ արտակարգ իրավիճակների և առողջապահության մարմիններին, ինչպես նաև տարածաշրջանային և տեղական մարմիններին ներգրավվելու համար: Գործընթացը կմշակվի՝ խորհրդակցելով պոտենցիալ ազդակիր շահագրգիռ կողմերի և տեղական իշխանությունների հետ:

6.10.5 Աշխատանքի անվտանգություն և առողջություն (ԱԱԱ)

Արևային կայանի շինարարության և շահագործման փուլում հնարավոր աշխատանքի անվտանգության և առողջության հարցերը հիմնականում կապված են շինարարության ժամանակ առաջացող փոշու, աղմուկի, մեքենա-մեխանիզմների անսարքությունների և սպասարկման ընթացքում էլեկտրամագնիսական դաշտի (EMF) ազդեցությունների հետ:

Շինարարության ժամանակ, քանի որ արևային վահանակները պետք է տեղադրվեն լճի վրա, աշխատակիցների համար կա ջուրն ընկնելու վտանգ: Բացի դրանից, հնարավոր է ջուրն ընկնելուց հետո նրանց մոտ առաջանան ջրով փոխանցվող հիվանդություններ, քանի որ լճի ջրի որակը բավականին ցածր է:

Շինարարության կապալառուն պետք է ներդնի առողջության և անվտանգության կառավարման համակարգ՝ աշխատակիցների և ազդակիր համայնքի բնակիչների համար:

Շինարարության ժամանակ բնակչությանը և շինարարներին սպառնացող վտանգները կանխելու նպատակով պետք է իրականացնել կանխարգելող միջոցառումներ՝

- ✓ շինարարական բոլոր գործողությունները իրականացնել ցերեկային ժամերին
- ✓ աշխատակիցներին ապահովել անհատական պաշտպանիչ միջոցներով (ԱՊՄ), ներառյալ անվտանգության կոշիկներ, սաղավարտ, ակնոցներ, ականջակալներ և դիմակներ և այլն
- ✓ անվտանգության թիթեղյա ժապավենով ցանկապատել շինհրապարակը,
- ✓ վերահսկել չլիազորված անձանց մուտքը շինհրապարակ
- ✓ վտանգավոր տեղերում տեղադրել նախազգուշացնող նշաններ
- ✓ իրականացնել սարքավորումների պարբերական զնումներ որակավորված աշխատակիցների միջոցով
- ✓ պարբերաբար անցկացնել անվտանգության աուդիտներ
- ✓ շինարարների համար կազմակերպել առաջին օգնության և անվտանգության դասընթացներ
- ✓ ամբարձիչներ և այլ բարձրացնող սարքավորումներ շահագործվում են պատրաստված և լիազորված անձանց կողմից
- ✓ շինհրապարակում տրամադրել արդիական առաջին օգնության տուփ և այն օգտագործելու համար նշանակել է վերապատրաստված անձ
- ✓ ջրի վրա կամ ջրին մոտ աշխատանքներ իրականացնելիս ապահովել փրկարարական ծառայության ներկայությունը

- ✓ Էլեկտրական և տեխնիկական աշխատանքներ չիրականացնել վատ եղանակի և կայծակի ժամանակ:

Լողացող կայանի շահագործումը պետք է իրականացնեն աշխատանքի, առողջության և անվտանգության վերաբերյալ վերապատրաստված աշխատակիցները: Աշխատակիցների համար պետք է մշակել վահանակների մաքրման գործընթացի ընթացակարգ, որի նրանք պետք է հետևեն աշխատելիս: Աշխատակիցները վահանակները մաքրելիս և ջրի վրա շահագործման այլ աշխատանքներ կատարելիս պետք է ունենան փրկարար ժիլետ: Այդ աշխատանքերին պետք է մասնակցի 1-ից ավելի աշխատակից:

6.11. Էլեկտրահաղորդման գծերի ազդեցությունը

Հաստատուն հոսանքի մալուխները կմիացնեն ՖՎ մոդուլները արևային կղզյակի վրա գտնվող ինվերտորին: AC մալուխները կձգվեն մինչև ափ և կպահվեն լողացող պատյանների վրա: Անհրաժեշտության դեպքում կարելի է ուսումնասիրել սուզվող մալուխներով լուծումը, որը թույլ է տալիս նավակների շրջանառությունը, բայց դա ավելի թանկ է և պահանջում է ավելի ինտենսիվ սպասարկում:

Շինարարության փուլում հնարավոր հրդեհի պատճառ կարող են հանդիսանալ մի շարք պատճառներ, ինչպիսիք են էլեկտրահարումը, էլեկտրական լարերի թուլացումը կամ կայծակի հարվածը:

Այդ միջադեպերը կարող են տեղի ունենալ էլեկտրահաղորդման գծում շինարարության փուլում: Այս չնախատեսված իրադարձությունները նվազագույնի հասցնելու համար բոլոր աշխատողներից և օպերատորներից կպահանջվի ավարտել անվտանգության միջոցառումների վերապատրաստման դասընթացները:

Կայծակի հարվածը կարող է վնաս հասցնել էներգիայի բաշխիչ բաղադրիչներին և, հնարավոր է, առաջացնեն հաղորդման գծի պայթյուն: Լողացող արևային էներգիայի կոնստրուկցիան նախագծված է կայծակից պաշտպանվելու համար, այնպես որ հավանական չէ, որ կայծակ հարվածի: Հակառակ դեպքում հնարավոր է, որ էլեկտրական սարքավորումները վնասվեն եղանակային պայմաններից: Հետևաբար, անհրաժեշտ է պարբերաբար ստուգումներ անցկացնել հորդառատ անձրևից անմիջապես հետո:

6.12. Ազդեցությունների ամփոփում

Երևանյան լճի վրա նախատեսվող լողացող արևային ֆոտովոլտային կայանի բնապահպանական ու սոցիալական ազդեցությունները բերված են Աղյուսակ 22-ում: Բնապահպանական ու սոցիալական ազդեցությունների գնահատումները ցույց են տալիս, որ հիմնական ազդեցությունները (օդի և ջրային ռեսուրսների աղտոտում, փոշի, աղմուկ, լճի հատակային կենդանիներ և այլն) լինելու են ժամանակավոր՝ կայանի շինարարության ընթացքում, որոնք կարող են կանխվել կամ նվազագույնի հասցվել շինարարական լավ պրակտիկայի արդյունքում:

Կայանի շինարարությունը և շահագործումը ազդեցություն չեն ունենա տարածքի բուսական ու կենդանական աշխարհի վրա:

Լճի ջրային կենսաբազմազանության վրա արևային կայանի ազդեցությունը աննշան է և հնարավորություններ է ստեղծված գիտնականների համար մշտադիտարկել և փոփոխությունների դեպքում գրանցել դրանք:

Սոցիալական հիմնական ազդեցությունն ակնկալվում է լճի վրա իրականացվող կանոնի և բայդարկայի մարզումների ու մրցումների անցկացման վրա, որը կարող է կանխվել արևային «կղզյակի» ճիշտ տեղադիրք ընտրելու արդյունքում:

Կայանի առկայությունը և աշխատանքը ազդեցություն չի ունենա լճում իրականացվող սիրողական ձկնորսության վրա:

Կայանի շահագործման ժամանակ բնապահպանական ու սոցիալական զգալի ազդեցություն չի ակնկալվում:

7. ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ՈՒ ՍՈՑԻԱԼԱԿԱՆ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՊԼԱՆ

ՀՀ «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության մասին» (ՇՄԱԳՓ) 2014թ. օրենքի համաձայն, ցանկացած գործունեություն, որը կարող է բացասական ազդեցություն ունենալ շրջակա միջավայրի վրա, պետք է ենթարկվի շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման (ՇՄԱԳ) և բնապահպանական փորձաքննության: Միայն փորձաքննության դրական եզրակացության առկայության դեպքում այդ գործունեությունը կարող է իրականացվել:

Վերը նշված օրենքի համաձայն, գործունեությունները դասակարգվում են 3 կատեգորիաների՝ Ա, Բ և Գ: Արևային կայանի հետ կապված գործունեությունը ներառված է Գ կատեգորիայի մեջ, եթե կայանի զբաղեցրած տարածքը զբաղեցնում է 40 հա և ավելի տարածք (Հոդված 14, 6.1 կետ):

Երևանյան լճի վրա լողացող արևային ՖՎ կայանի կառուցման համար նախատեսվող տարածքը զբաղեցնում է 0.15 հա, ինչը նշանակում է, որ ծրագրի համար չի պահանջվում ՇՄԱԳ հաշվետվություն և բնապահպանական փորձաքննության եզրակացություն:

Այնուամենայնիվ, ծրագրի համար մշակվել է ԲՄԱԳ հաշվետվություն, շահագրգիռ կողմերին ներկայացնելու համար, ապահովելով ծրագրի թափանցիկությունը:

Ծրագրի համար մշակվել է Բնապահպանական ու սոցիալական գնահատում, ինչպես նաև Բնապահպանական ու սոցիալական կառավարման պլան (ԲՄԿՊ) ծրագրի նախագծման, շինարարության և շահագործման փուլերի համար: ԲՄԿՊ-ն նախատեսում է միջոցառումներ՝ ծրագրի բնապահպանական ու սոցիալական ազդեցությունները կանխելու, նվազեցնելու կամ փոխհատուցելու համար:

Նախագծման փուլում պետք է նվազագույնի հասցվի կառուցապատման նպատակով կայանի տարածքին մոտեցման ճանապարհների համար հողերի օգտագործումը:

Կազմակերպությունը, որը ներգրավված է նախագծման և շինարարության աշխատանքներին, պետք է ունենա նման աշխատանքերի իրականացնելու թույլտվություն/լիցենզիա:

Շինարարության փուլում պետք է կանխվեն հողային և ջրային ռեսուրսների աղտոտումը վառելանյութերով ու քսայուղերով, շինարարական ու կենցաղային թափոններով, օդի աղտոտումը փոշով, վերահսկվի աղմուկը:

Շինարարությունից հետո պետք է վերականգնվեն և նախնական տեսքի բերվեն վնասված բոլոր հողատարածքները:

Շինարարական գործընթացի ժամանակ բոլոր ազդակիրների բողոքները հաշվի առնելու համար պետք է մշակվի բավարարման/փոխհատուցման մեխանիզմ:

Շինարարության կապալառուն կամ ծրագրի նախաձեռնողը պետք է ունենա՝

- ✓ կապիտալ շինարարության ոլորտում լիցենզիա
- ✓ շինարարության թույլտվություն
- ✓ շինարարական աղբի և թափոնների տեղակայման թույլտվություն:

Շահագործման փուլում կայանը շահագործող և սպասարկող կազմակերպությունը (ՇՄԿ) պետք է արևային վահանակների մակերեսը պահպանի փոշու, թռչնաղբի, ձյան կուտակումներից, ինչպես նաև նվազեցնի կայանի տարածքում փոշու առկայությունը:

Աղյուսակ 22-ում բերված է բնապահպանական ու սոցիալական կառավարման և մոնիթորինգի պլանը:

Աղյուսակ 22. Բնապահպանական և սոցիալական կառավարման պլան

Հնարավոր ազդեցություն	Մեղմացնող միջոցառումներ	Պատասխանատու կողմ	Մոնիթորինգ և հսկողություն	Իրականացման ժամկետ
Կլիմայի և օդի որակի վրա ազդեցություններ	շինարարական աշխատանքների ժամանակ պարբերաբար ջրել շինհրապարակն ու ճանապարհները	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	ցրվող շինարարական նյութերի (ցեմենտ, ավազ և այլն) տեղափոխման ժամանակ բեռնատարների համար ապահովել թափքի ծածկ և դրանք պահել փակ տարաներում՝ տարածումից խուսափելու համար	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	շինհրապարակում արգելել թափոնների բացօդյա այրումը	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	իրականացնել բոլոր տրանսպորտային միջոցների և սարքավորումների կանոնավոր տեխնիկական սպասարկում	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
Հողի շերտի և ավազների տարածքների աղտոտում	շինարարական ու տրանսպորտային միջոցները լվանալ և սպասարկել շինհրապարակից դուրս	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	վառելանյութերն ու քսայողերը պահել փակ տարաներում, ծածկի տակ	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	արագ արձագանքել արտահոսքերին, դադարեցնել դրանք ու աղտոտված հողը որպես վտանգավոր թափոն հեռացնել	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	իրականացնել բոլոր տրանսպորտային միջոցների ու սարքավորումների կանոնավոր տեխնիկական սպասարկում	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	բոլոր տեսակի թափոնները հավաքել ու տեղափոխել համաձայն թափոնների տեղադրման համար նախապես կնքված պայմանագրի	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	շինարարության ընթացքում օգտագործել միայն նախատեսված մոտեցման ճանապարհները	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	շինարարության ավարտից անմիջապես հետո վերականգնել բոլոր վնասված տարածքները	ՇԿ	Շինարարության ավարտին	Շինարարության փուլ

	աշխատողներին ուսուցանել համապատասխան սանիտարական կանոնները	ՇԿ, ՍԿ, ԻԳ	Պարբերաբար	Պարբերաբար
Կենցաղային և արտադրական թափոններով աղտոտում	Թափոնների կառավարումն իրականացնել ըստ հետևյալ սկզբունքների՝ (i) կանխել/նվազեցնել թափոնների առաջացումը (ii) թափոններն առանձնացնել և վերաօգտագործել (iii) թափոնները վնասագերծել և հեռացնել (iv) վերապատրաստել աշխատակիցներին	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	Բոլոր վտանգավոր թափոնները պահել կազմակերպված պահեստներում	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	Բոլոր տեսակի թափոնները հավաքել և տեղափոխել համաձայն թափոնների տեղադրման համար նախապես կնքված պայմանագրերի	ՇԿ, ՍԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	Աշխատակիցների համար կազմակերպել ուսուցում՝ թափոնների հետ վարվելու ուղղությամբ	ՇԿ, ՍԿ, ԻԳ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	Պայմանագիր կնքել միայն թափոնների վերամշակման հավաստագրված ընկերությունների հետ	ՇԿ, ՍԿ	Մինչև շինարարություն սկսվելը	Շինարարության փուլից առաջ
Աղմուկ	Լիարժեք կառավարել տրանսպորտային միջոցների երթևեկությունը	ՇԿ, ՍԿ	Ամենօրյա	Շինարարության և շահագործման փուլ
	Բեռնատար փոխադրամիջոցների երթևեկությունն իրականացնել միայն ցերեկային ժամերին	ՇԿ, ՍԿ	Ամենօրյա	Շինարարության և շահագործման փուլ
	Հնարավորության դեպքերում օգտագործել ցածր ձայնային մեխանիկական սարքավորումներ կամ խլացուցիչներ	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	Իրականացնել շինարարական տեխնիկայի և այլ տրանսպորտային միջոցների տեխնիկական կանոնավոր սպասարկում	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ

	Աղմուկի մակարդակը 80 դԲ (Ա)-ից ավելի լինելու դեպքում աշխատակիցներին ապահովել պաշտպանական միջոցներով և այդ վայրերում տեղադրել նախազգուշական նշաններ	ՇԿ, ՍԿ	Ամենօրյա	Շինարարության և շահագործման փուլ
	Բնակավայրերում ապահովել սահմանելի թույլատրելի աղմուկի մակարդակը (≤ 55 dB (A))	ՇԿ, ՍԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	Աղմկահարույց գործողությունների վերաբերյալ նախօրոք տեղեկացնել բնակիչներին	ՇԿ, ՍԿ	Ամենօրյա	Շինարարության և շահագործման փուլ
Ջրային պաշարների աղտոտում	շինարարական ու տրանսպորտային միջոցները կայանել, լվանալ և սպասարկել ավիամերձ տարածքներից 50-100մ հեռավորության վրա	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության և շահագործման փուլ
	վառելանյութերն ու քսայուղերը պահել ավիամերձ տարածքից դուրս՝ փակ տարաներում, ծածկի տակ	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	արագ արձագանքել արտահոսքերին, դադերեցնել դրանք ու աղտոտված ջուրը որպես վտանգավոր թափոն հեռացնել	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	բոլոր տեսակի թափոնները հավաքել ու տեղափոխել համաձայն թափոնների տեղադրման համար նախապես կնքված պայմանագրի, արգելել թափոնների մուտքը դեպի լիճ	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
Աշխատողների առողջության և աշխատանքի անվտանգության ռիսկերը	շինհրապարակը ցանկապատել անվտանգության թիթեղյա ժապավենով	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	հսկել/արգելել կողմնակի մարդկանց մուտքը շինհրապարակ	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	վտանգավոր վայրերում տեղադրել նախազգուշացնող նշաններ	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	պարբերաբար ստուգել սարքավորումները բարձրակարգ աշխատակիցների միջոցով	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	ամբարձիչներ և այլ բարձրացնող սարքավորումները շահագործել պատրաստված և լիազորված անձանց կողմից	ՇԿ	Ամենօրյա	
	պարբերաբար անցկացնել անվտանգության աուդիտներ	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
ապահովել սանիտարական պայմաններ և համապատասխան քանակության սանիտարական հարմարություններ	ՇԿ	Ներառված է շինարարության գնի մեջ	Նախքան շինարարական աշխատանքները	

	շինարարների և շահագործողների համար կազմակերպել առաջին օգնության և անվտանգության դասընթացներ	ՇԿ	Ամենօրյա	Նախքան շինարարական աշխատանքները
	Աշխատողներին ապահովել աշխատանքի համար անհրաժեշտ միջոցներով, աշխատակիցներին ապահովել անհատական պաշտպանիչ միջոցներով (ԱՊՄ-արտահագուստ, կոշիկ, գլխարկ, ականջակալ, շնչադիմակ և այլն), ներառյալ անվտանգության կոշիկներ, սաղավարտ, ակնոցներ և այլն	ՇԿ	Ամենօրյա	Նախքան շինարարական աշխատանքները
	կազմակերպել առաջին բուժօգնության և անվտանգության դասընթացներ աշխատակիցների համար	ՇԿ, ԻԳ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
Աշխատանքի անվտանգություն և առողջություն	շինարարության տեղամասերը և տրանսպորտային միջոցները ապահովել դեղարկղերով և կրակմարիչներով	ՇԿ	Ամենօրյա	Նախքան շինարարական աշխատանքները
	Ապահովել պատահարների դեպքում վնասված աշխատողների տեղափոխումը հիվանդանոց	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	շինարարական բոլոր գործողությունները իրականացնել ցերեկային ժամերին	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	Ջրի վրա կամ ջրին մոտ աշխատանքներ իրականացնելիս ապահովել փրկարարական ծառայության հասանելիությունը	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության և շահագործման փուլ
	Էլեկտրական և տեխնիկական աշխատանքներ չիրականացնել վատ եղանակի և կայծակի ժամանակ	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության և շահագործման փուլ
	Արձանագրել աշխատանքային ռեժիմի խախտումները, ինչպես նաև բոլոր վթարները և պատահարները	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
Հանրությանը պատճառող անհանգստություններ և վտանգներ	Նախքան շինարարական աշխատանքների մեկնարկը, տեղեկացնել հանրությանը նախատեսվող շինարարական գործունեության մասին	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	Տեղադրել նախագուշակյալ նշաններ հիմնական ճանապարհների տեսանելի տեղերում և բնակավայրերին մոտ գտնվող շինհրապարակների մոտ	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության և շահագործման փուլ

Հանրության և տնտեսության վրա ազդեցություն	Չինարարական աշխատանքների վերաբերյալ ծանուցել ազդակիր համայնքների բնակչության	ՇԿ	Ամենօրյա	Նախքան Չինարարական աշխատանքները
	Չինարարության համար աշխատողներ ընդունելիս առաջնահերթությունը տալ տեղի բնակչությանը	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
	Աշխատակիցներ ընդունելիս և աշխատավարձեր սահմանելիս բացառել խտարականությունը	ՇԿ	Ամենօրյա	Շինարարության փուլ
Արևային վահանակների մակերեսների աղտոտում փոշով, թռչնաղբով, ձյունով	Արևային վահանակների մակերեսը փոշով և թռչնաղբով աղտոտվելիս լվանալ հոսող ջրով՝ խուսափելով քիմիական նյութերի կիրառումից	ՇՊԿ	Պարբերաբար	Շահագործման փուլ
	Բացառել արևային վահանակների լվացումը ուժեղ արևի ժամանակ, չվնասելու համար մակերեսները	ՇՊԿ	Պարբերաբար	Շահագործման փուլ
	Ձմռան սեզոնին հետևել արտադրողի տեխնիկական ընթացակարգերին (վահանակների վրայի ձյան և սառցե շերտը թուլացնել կամ հեռացնել օդի հոսանքով, որի ջերմաստիճանը պետք է 20°C ցածր լինի վահանակի ջերմաստիճանից)	ՇՍԿ	Պարբերաբար	Շահագործման փուլ
	Հետևել արտադրողի տեխնիկական ընթացակարգերին (վահանակների վրայից ձյան հաստ շերտը մաքրելու համար օգտագործել հատուկ փափուկ խոզանակով շվաբրին)	ՇՍԿ	Պարբերաբար	Շահագործման փուլ
	Վահանակների վրա հայտնված թափոնների մեծ կտորները զգուշությամբ հեռացնել, առանց վնասելու մակերեսները	ՇՍԿ	Պարբերաբար	Շահագործման փուլ
	Վահանակների լվացման, մաքրման աշխատանքներն ավարտելուց հետո վահանակների մակերեսը չորացնել փափուկ լաթի կոտրով	ՇՍԿ	Պարբերաբար	Շահագործման փուլ

ՀԱՎԵԼՎԱԾ

ՇԱՀԱԳՐԳԻՌ ԿՈՂՄԵՐԻ ՀԵՏ ՀԱՆԴԻՊՄԱՆ ՕՐԱԿԱՐԳ, ՄԱՍՆԱԿԻՑՆԵՐԻ
ՑՈՒՑԱԿ ԵՎ ՀԱՆԴԻՊՄԱՆ ԱՐՁԱՆԱԳՐԻԹՅՈՒՆ



Երևանյան լճի վրա 156 կՎտ հզորությամբ լողացող ֆոտովոլտային կայանի
բնապահպանական ու սոցիալական ազդեցության վերաբերյալ

Հանրային Լսումներ

ՕՐԱԿԱՐԳ

06 հոկտեմբերի 2021,

Երևան համայնքի Շենգավիթ վարչական շրջանի նիստերի դահլիճ

ԺԱՄ	ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄ
09:30 - 09:45	Մասնակիցների գրանցում
09:45 - 09:55	Ողջույնի խոսք Կարեն Ասատրյան-R2E2 Գևորգ Նազարյան- Երևանի Քաղաքապետարան Օրակարգի, հանդիպման նպատակի ու ակնկալիքների ներկայացում Արևիկ Հովսեփյան- ՋԻՆՋ ՍՊԸ
09:55 - 10:20	Ծրագրի ներկայացում Տիգրան Կարապետյան- R2E2
10:20 - 10:35	Հարց ու պատասխան
10:35 - 11:05	Ծրագրի բնապահպանական ազդեցության և մեղմող միջոցառումների ներկայացում Արևիկ Հովսեփյան- ՋԻՆՋ ՍՊԸ
11:05 - 11:20	Հարց ու պատասխան
11:20 - 11:50	Ծրագրի սոցիալական ազդեցության և մեղմող միջոցառումների ներկայացում Արսեն Հայիրյան-ՋԻՆՋ ՍՊԸ
11:50 - 12:05	Հարց ու պատասխան
12:05 - 12:30	Շահագրգիռ կողմերի առաջարկների ներկայացում
12:30 - 12:40	Հանդիպման ամփոփում







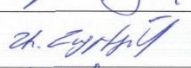




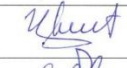


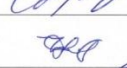






ՄԱՍՆԱԿԻՑՆԵՐԻ ՑԱՆԿ




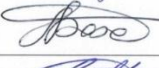


Երևանյան լճի վրա 156 կՎտ հզորությամբ լողացող ֆոտովոլտային կայանի բնագիտական ու սոցիալական ազդեցության վերաբերյալ

Հանրային Լսումներ

06 հոկտեմբերի 2021, Երևան համայնքի Շենգավիթ վարչական շրջանի տիստերի դահլիճ

Հ/Հ	Անուն Ազգանուն	Կազմակերպություն	Հեռախոս	Ստորագրություն
1	DUMAINE Colin HUSSENOT Manon	Fransenergie	colin.dumaine@nypen.fr manon.hussenot@nypen.fr	
2	ՏԵՎԻ Բուկյե	PSN-Consulting	ph.lippe.yean@psn-consulting.com	
3	Arevik Hovsep.yan	JINN	091539202	
4	Edward Mesrobian	JINN	091427011	
5	Karen Hovsepyan	Ministry of Terr. Administration and Interior	077 730317	
6	Anson Haynigun	GINB, Social Expert	093 220 993	
7	Kristina Ter-Matevosyan	Edur,	091570583	

8	Պուկասյան Տիմոթեոս	Կրտսեր Կ. Ին-Կ	099999054	
9	Ջրահանքի մեթոդաբան	Բարձրագույն	098909960	
10	Վանքատյան Երվանդ	ԻՖԻՄ ԲՆԱԳՈՒՄ	091319182	
11	Մկրտչյան Դավիթ	Կայսրյանի Բնագիտական Ձեռնարկ Գրասենյակ	091534343	
12	Խաչատրյան Ռաբին	ՋԼԿ Կ.Գ.Ը	094-499302	
13	Ջրաբանական ծախսերի վերաբերյալ	Ջրային կառուցվածք	098-68-90-10	
14	Բալթիկ Թով Տաշյան	ՄԱԾ	093-21-25-67	
15	Ներսիս Կարամյան	ՆԻՆՕ	088-00-73-72	
16	Ջրային Ենթակայան	Ջրային կառուցվածք	091514-264	
17	Ջրային Վերականգնում	Ջրային կառուցվածք	077-72-6111	

18	Մաքսիմ Բոյաբոյաչև	Զրույի Կոնտ	093905427	
19	Բաշկի Վասիլյան	ԸՍՈՎԿ ՊՈԱԿ	099912122	
20	Ջիվն Ջրա Գու.	ԸՍՈՎԿ ՊՈԱԿ	077220177	
21	Զարուհ Բախաբաբյան	R2E2 Փոստ	098107500	
22	Երեմյա Զեֆարյան	R2E2 Փոստ	093611338	
23	Միգրան Կարապետյան	R2E2	095566534	
24				
25				
26				
27				

Երևանյան լճի վրա 156 կՎտ հզորությամբ լողացող ֆոտովոլտային կայանի բնապահպանական և սոցիալական ազդեցության վերաբերյալ

ՀԱՆՐԱՅԻՆ ՔՆՆԱՐԿՄԱՆ ԱՐՁԱՆԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

Սույն թվականի հոկտեմբերի 6-ին Երևան քաղաքի Շենգավիթի վարչական տարածքի վարչական շենքի դահլիճում տեղի ունեցավ «Երևանյան լճի վրա 156 կՎտ հզորությամբ լողացող ֆոտովոլտային կայանի բնապահպանական և սոցիալական ազդեցության» վերաբերյալ հանրային քննարկում՝ շահագրգիռ կողմերի հետ (քննարկման մասնակիցների ցանկը տես վերևում):

Հանդիպման սկզբում ողջույնի խոսքով հանդես եկան R2E2- ի տնօրեն Կարեն Ասատրյանը և համառոտ տեղեկատվություն տվեց ծրագրի, դրա նախաձեռնողների, ներգրավված կողմերի, նպատակի և ակնկալվող արդյունքների վերաբերյալ:

Երևանի քաղաքապետարանի բնապահպանության վարչության պետ Գևորգ Նազարյանը ներկայացրեց, որ նախագիծը քննարկվել է քաղաքապետարանում, շնորհակալություն հայտնեց Ֆրանսիայի կառավարությանը և ներգրավված բոլոր կողմերին՝ աջակցության համար: Նա ընդգծեց, որ ծրագրի վերաբերյալ բոլոր շահագրգիռ կողմերի կարծիքը շատ կարևոր է՝ ծրագրի հաջողությունը երաշխավորելու համար:

Այնուհետև R2E2 ընկերության ծրագրի ղեկավար Տիգրան Կարապետյանը ներկայացրեց ծրագրի տեխնիկական մասը՝ նախագիծը, իրականացված փուլերը, սահմանափակումներն ու տեխնիկական լուծումները:

Հաջորդած քննարկումներ

Հարց: Գոռ Սարգսյան - Հայկական ազգային կանոնի ֆեդերացիա

Գոռ Սարգսյանը նշեց, որ կայանի գտնվելու ներկայացված վայրը տարբերվում է հաշվետվությամբ ներկայացվածից: Նա նշեց, որ մարզադահլիճի թիավարները օգտագործում են լճի ամբողջ տարածքը, և հատկապես քամոտ եղանակին կարող են տեղի ունենալ վթարներ: Դա սիրողական մարզաձև է, որին ներկայումս ներգրավված է 200 մարդ, հետագայում ակնկալվում է, որ այդ թիվը կհասնի 700-800 մարդու: Նրանք օգտագործում են 7-8 հոգու համար նախատեսված մեծ նավակներ, իսկ քամոտ եղանակին թիավարելը թույլատրվում է, նույնիսկ ցանկալի է մարզիկների համար, ուստի այս դեպքերում հնարավոր են վթարներ:

Նա նշեց, որ իրենք կոմպոսիսային լուծման կողմնակից են: Նրանք առաջարկում են, որ կայարանը 150 մետրով տեղափոխվի դեպի ափ՝ նոր կառուցվող շենքի և հուշարձանի ուղղությամբ:

Մելիք Սանդրոսյանը- Հայաստանի կանոնի և թիավարության ասոցացիա, նույնպես միացավ Գոռ Սարգսյանի առաջարկին և հիմնավորեց, որ ծրագրի կողմից կայանի ընտրության տեղը կլիսանգարի իր 300 սանների մարզումներին, ինչպես նաև մրցումների անցկացմանը:

Պատասխան: Տիգրան Կարապետյանը հիմնավորեց կայանի տեղակայման վայրի ընտրությունը լճի հատակի ռելիեֆով և լճի ջրի նվազագույն մակարդակի ազդեցությամբ: Ընտրված վայրից դեպի ափ տարբերակներում ջրի մակարդակը ցածր է, ուստի տարվա ընթացքում կայանը կարող է հայտնվել ցամաքի վրա:

Ծրագրի սոցիալական ազդեցության և մեղմացնող միջոցառումները ներկայացրեց Արսեն Հայիրյանը: Նա մանրամասն ներկայացրեղ շահագրգիռ կողմերի ընտրության չափանիշները, սոցիալական ուսումնասիրությունների մեթոդները և շահագրգիռ կողմերի հետ հանդիպումների արդյունքները, ծրագրի վերաբերյալ նրանց դիրքորոշումները և արձագանքները:

Հաջորդած քննարկումներ

Հարց: Մելիք Սանդրոյան- Հայաստանի կանոնի և թիավարության ասոցացիա

Սանդրոյանը նշեց, որ իրենք կարմիր գծանշմամբ ներկայացրել էին այն տարածքը, որն իրենց թիավարության համար օպտիմալ տարածքն էր: Եթե նրանք շեղվեն այդ տարածքից, ապա չեն կարող ապահովել իրենց անհրաժեշտ 1000 մետր մրցուղին: Կայանը ողջունելի է, սակայն տվյալ վայրում տեղակայվելու դեպքում նրանք կորցնում են իրենց սաներին և նրանց միջազգային մրցումներին պատրաստվելու հնարավորությունը:

Պատասխան: Կ. Ասատրյան: Մենք նույնպես կնախընտրեինք, որ կայանը լճի ափին հնարավորինս մոտ լիներ: Դա կհեշտացներ շինարարությունը և հետագա սպասարկումը: Այնուամենայնիվ, մենք ընտրել ենք նշված վայրը՝ հաշվի առնելով լճի պայմանները, հատակի ռելիեֆը և ջրի մակարդակը: Մենք ևս մեկ անգամ կվերանայենք հնարավորությունները:

Դիտարկում: Վաղարշակ Վաղարշակյան: Երևանի քաղաքապետարան- Ջրայի կառույցներ Կանխատեսվում է, որ այս տարի լիճը կցամաքի: Այդ դեպքում ձեզ համար ավելի հեշտ կլինի ուսումնասիրել լճի հատակը: Մենք նույնպես ուրախ կլինենք մասնակցելու վայրի ընտրությանը: Խնդրում ենք տեղեկացնել հետագայում կայանալիք բոլոր քննարկումների մասին, որպեսզի ունենանք մեր մասնակցությունը:

Հարց: Խաչիկ Մարտիրոսյան-Շրջակա միջավայրի նախարարություն, ՇՄԱՓ Կենտրոնի տնօրեն

Արդյո՞ք քննարկումներ անցկացվել են լճի ափի սեփական տների բնակիչների հետ, հաշվի առնելով, որ կայանի հայելանման անդրադարձը կարող է խանգարել նրանց:

Պատասխան: Ա. Հայրեյան: Հարակից տների բնակիչները չեն դիտվել որպես ազդակիրներ, քանի որ նրանց վրա որևէ ազդեցություն չի սպասվում: Կայանի վահանակները չեն նայելու իրենց ուղղությամբ: Այնուամենայնիվ, նրանք հրավիրվել են այսօրվա հանդիպմանը և կարող էին արտահայտել իրենց վերաբերմունքն ու բարձրաձայնել խնդիրները այս քննարկումներում:

Հարց: Էվելինա Ղուկասյան-ՀՀ ԳԱԱ Հիդրոէկոլոգիայի և ձկնաբանության ինստիտուտի տնօրեն

Հոսանքի լարերը նախատեսվում են անցնել ջրի վրայով: Հնարավո՞ր չէ, որ դրանք թրջվեն, և հոսանքահարում տեղի ունենա:

Պատասխան: Տիգրան Կարապետյան: Հոսանքի լարերը նախատեսված են անգամ ջրի տակով անցկացնելու համար, նրանք լավ պաշտպանված են, ուստի հոսանքահարման վտանգ չկա:

Դիտարկում: Մելիք Սանդրոյան- Հայաստանի կանոնի և թիավարության ասոցացիա
Ի միջի այլոց, կոմունիկացիաները նույնպես կարող են խանգարել թիավարմանը: Ուստի ափին մոտ տեղակայումը ավելի նպատակահարմար կլիներ

Պատասխան: Տիգրան: Խարիսխները հնարավորություն ունեն տեղաշարժվել 3.6 մ տրամագծով: Այս տրամագիծը կարող է մեծանալ ջրի մակարդակի իջեցման դեպքում: Բայց ջրի ցածր մակարդակը խնդիր կլինի նաև թիավարության համար, ուստի այդ դեպքում թիավարության հիմնական խնդիրը չեն հանդիսանա խարիսխները:

Դիտարկում: Մելիք Սանդրոյան- Հայաստանի կանոնի և թիավարության ասոցացիա
Այդ ժամանակ մենք օգտագործում ենք թիավարման էքստրեմալ մեթոդները, ուստի ջրի մակարդակի իջեցումը մեզ չի խանգարի, կխանգարեն արևային վահանակները:

Հարց: Խաչիկ Մարտիրոսյան-Շրջակա միջավայրի նախարարություն, ՇՄԱՓ Կենտրոնի տնօրեն

Կա՞րողոք նմանատիպ կայանի կիրառման փորձ աշխարհի որևէ այլ մայրաքաղաքում:

Պատասխան: Կարեն Ասատրյան, Գևորգ Նազարյան

Կիրառվում է Սինգապուրում, ինչպես նաև Լոնդոնում՝ խմելու ջրի ջրամբարի վրա: Մա շատ փոքր մասշտաբի պիլոտային ծրագիր է և նպատակը տեխնոլոգիայի ցուցադրումն է՝ Հայաստանի տարածքում հետագա կիրառության համար՝ որպես նախադեպ:

Ծրագրի բնապահպանական ազդեցության գնահատումն ու մեղմացնող միջոցառումները ներկայացրեց ՋԻՆՋ ընկերության բնապահպանական փորձագետ Արևիկ Հովսեփյանը:

Նա ներկայացրեց ԲՄԱԳ-ի շրջանակը, մեթոդաբանությունը, հաշվետվության կառուցվածքը՝

- ✓ Իրավական ու ինստիտուցիոնալ շրջանակ
- ✓ Բնապահպանական ելակետային պայմաններ
- ✓ Այլընտրանքների վերլուծություն
- ✓ Բնապահպանական ազդեցությունների գնահատում և մեղմացնող միջոցառումներ
- ✓ Բնապահպանական ու սոցիալական կառավարման պլան:

Նա նշեց ծրագրի շինարարության և շահագործման փուլերում շրջակա միջավայրի՝ օդի, լճի ջրի որակի և կենսաբազմազանության, ափամերձ տարածքների բուսական ու կենդանական աշխարհի վրա հնարավոր ազդեցությունների շրջանակը և դրանց կանխման ու մեղմացման միջոցառումները:

Ներկայացրեց նաև հարակից տարածքի բնակչության՝ հատկապես սիրողական ձկնորսությամբ զբաղվողների վրա հնարավոր ազդեցությունները և դրանց կանխման միջոցառումները: Ներկայացրեց նաև առողջությանը և աշխատանքի անվտանգությանն ուղղված միջոցառումներ:

Որպես եզրակացություն նա նշեց, որ լողացող արևային կայանների ազդեցությունը ջրային էկոհամակարգերի վրա դեռևս լավ ուսումնասիրված չէ և մեր գիտնականների համար կարող է լավ նախադեպ լինել Երևանյան լճի էկոհամակարգի ուսումնասիրության համար:

Հաջորդած քննարկումներ

Հարց: Վրեժ Վարդանյան- Շրջակա միջավայրի նախարարություն, ՇՄԱՓ Կենտրոնի աշխատակից

Ինչպես հասկանում եմ, լինելու է ինվերտոր ջրի վրա: Ի՞նչ է այն իրենից ներկայացնում: Ավելի նպատակահարմար կլինե՞ր այն տեղադրել ափամերձ տարածքում; այդ դեպքում ավելի հեշտ կլինե՞ր իրականացնել վթարների վերացումը և կանխարգելումը:

Պատասխան: Տիգրան Կարապետյան, Կարեն Ասատրյան:

Այն իրենից ներկայացնում է փոխարկիչ՝ հաստատուն և փոփոխական հոսանքների միջև: Այն ամբողջությամբ մեխանիկական է, յուղային ոչինչ չկա: Դա սովորական ինվերտոր է՝ բազում պաշտպանության համակարգերով: Աննշան տատանումների դեպքում այն ինքնաբերաբար անջատվում է: Այն ունի առցանց մոնիտորինգի հնարավորություն, խնդիրները ծանուցվում են առցանց, խնդրի դեպքում այն անջատվում է, և, հետևաբար, վտանգ չի ներկայացնում:

Այն հատուկ նախատեսված է ջրի վրա, անձրևի և արևի տակ աշխատելու համար, և հերմետիկորեն փակ է:

Մոդելը ընտրված է գերմանական արտադրողից և բավականին որակյալ է: Բոլոր սարքավորումները ներմուծվում են Եվրոպայից՝ Ֆրանսիայի մատակարարմամբ:

Հարց: Նաիրա Ավանեսյան – Ջրային Կոմիտե

Լճի ջուրն օգտագործվում է ոռոգման նպատակով: Հասկանալի է, որ կայանը չի ազդի ջրի ծավալների վրա: Հարցը կապված է ջրի որակի հետ: Նշեցիք, որ վահանակները պարբերաբար լվացվելու են: Որո՞նք են ոռոգման համար օգտագործվող ջրի որակի վրա ազդելու ռիսկերը:

Պատասխան: Արևիկ Հովսեփյան: Կայանի չի ազդի ջրի որակի վրա: Պանելները պատրաստված են բարձրորակ պոլիէթիլենից, որոնք օգտագործվում են նաև խմելու ջրի համար: Պանելները լվացվելու են մաքուր ջրով և խոզանակներով: Քիմիական նյութեր չեն օգտագործվելու: Վահանակները աղտոտվելու են փոշուց և թռչունների արտաթորանքից, որոնք միևնույնն է թափվելու էին լիճը, նույնիսկ եթե վահանակներն այնտեղ չլինեն: Այսպիսով, ջրի լրացուցիչ աղտոտում չի լինի:

Հարց: Քրիստինա Տեր Մաթևոսյան – «Էկոլուր» ՀԿ

Վահանակներն ինքնին պարունակում են տոքսիկ միացություններ: Կան հետաքննություններ, որ դրանք պարունակում են ծանր մետաղներ, և հողի վրա տեղակայման դեպքում, պարզվել է, որ դրանք առաջացնում են հողերի դեգրադացիա: Ինչպե՞ս են դրանք ազդելու ջրի վրա այս առումով: Մյուս կողմից, վահանակների շահագործման ժամկետից հետո ինչպե՞ս են դրանք ուտիլիզացվելու:

Պատասխան: Արևիկ Հովսեփյան: Ինչպես արդեն նշվեց, դրանք չեն պարունակում թունավոր տարրեր, պատրաստված են ապակուց՝ ալյումինե շրջանակներով: Շրջակա միջավայրին որևէ սպառնալիք չեն ներկայացնում: Վերամշակումը հնարավոր է, բայց քանի որ տեխնոլոգիան նոր է, աշխարհում դեռևս չկա իրականացման փորձ:

Պատասխան: Կարեն Ասատրյան: Ցանկացած նոր տեխնոլոգիայի դեպքում ներդրողի առջև պահանջ է դրվում լուծելու դրա ուտիլիզացիայի հարցը 20 տարի անց: Ներկայումս տեխնոլոգիաները մշակվում և փոփոխվում են, 20 տարի անց մենք կունենանք տեխնոլոգիա՝ օգտագործված վահանակները վերամշակելու և օգտագործելու համար:

Հարց: Գևորգ Նազարյան – Երևանի քաղաքապետարանի բնապահպանության վարչության պետ:

Եթե վահանակներից մեկը կոտրվի, ապա ի՞նչ է արվելու դրա հետ:

Պատասխան: Արևիկ Հովսեփյան: Այս պահին մենք նույնիսկ չունենք օրենսդրական կարգավորումներ այս տեսակի թափոնների վերաբերյալ: Դրանք նույնիսկ հնարավոր չէ դասակարգել՝ որպես վտանգավոր կամ ոչ վտանգավոր թափոն: Եթե վտանգավոր չէ, այն պարզապես կարելի է տեղափոխել աղբավայր և թողնել այնտեղ:

Դիտարկում: Գևորգ Նազարյան: Հաջորդ տարի Երևանում նախատեսվում է կառուցել թափոնների տարանջատման կայան, որը կապահովի մասնագիտական մոտեցում, հնարավորության դեպքում՝ թափոնների որոշակի տեսակների վերամշակում: Դուք կարող եք դա նախատեսել ձեր ծրագրում, որ անհրաժեշտության դեպքում կարող եք օգտվել այդ կայանի մասնագիտական հնարավորություններից:

Հարց: Էվելինա Ղուկասյան-ՀՀ ԳԱԱ Հիդրոէկոլոգիայի և ձկնաբանության ինստիտուտի տնօրեն

Բավականին լավ ուսումնասիրություն է արված, բայց իրական ազդեցությունները բացահայտելու համար մեզ պետք չէ սպասել 20 տարի: Լճի վրա կայանի ազդեցությունը բացահայտելու համար պետք է իրականացնել կանոնավոր մոնիտորինգ, քանի որ տեխնոլոգիան նախատեսվում է տարածել երկրում: Քանի որ կայանը փոքր է, ազդեցությունը էական չի լինի, ուստի մոնիթորինգը պարտադիր է:

Պատասխան: Կարեն Ասատրյան: Այս փորձնական ծրագրի նպատակը հենց դա է՝ բացահայտել դրա ազդեցությունը և հասկանալ, թե ինչպես կարելի է դա կիրառել: Հետևաբար, մոնիտորինգը անպայման կապահովվի:

Հարց: Կարեն Հովսեփյան – Տարածքային կառավարման և ենթակառուցվածքների նախարարություն

Իսկապես ցանկալի կլինեք, որ այս կայանը տեղադրվեր քաղաքից դուրս: Լճում կան մի քանի տարածքներ, որտեղ աղբը հավաքվում և պարբերաբար հեռացվում է: Այս կայանը կդառնա արհեստական աղբի կուտակման տարածք: Ինչպե՞ս եք ենթադրում աղբի մաքրման հարցը:

Պատասխան: Էդուարդ Մեսրոպյան – ՋԻՆՋ տնօրեն: Կարևոր հարց է Երևանյան լճի նշանակությունը: Եվ մենք բոլորս ծանոթ ենք լճի ջրի որակին: Կայանը կարող է նույնիսկ դրական ազդեցություն ունենալ լճի վրա այն առումով, որ այն կարող է օգնել ուղղելու կառավարության ուշադրությունը ջրի որակին՝ հանգստյան գոտի հանդիսացող լճի համար:

Դիտարկում: Վաղարշակ Վաղարշակյան- Ջրային կառույցներ: Լճի ջրի որակի հարցը գալիս է Հրազդան գետից: Որակը իսկապես վատ է; այն համապատասխանում է 5-րդ (չափազանց աղտոտված) դասին: Եկեք ջրի որակը չկապենք այս նախագծի հետ: Դա ավելի լուրջ խնդիր է:

Ամփոփում

Կարեն Ասատրյանը շնորհակալություն հայտնեց մասնակիցներին դրական ներդրման համար՝ նշելով.

-Մենք դեռ ունենք 1-1,5 տարի ժամանակ նախագիծն իրականացնելու համար, ուստի դեռ կունենանք նման քննարկումներ անցկացնելու հնարավորություններ: Դուք կարող եք կապվել մեզ հետ ձեր հարցերով և առաջարկություններով: Հուսանք, որ հաջորդ տարի մենք կունենանք կայան, որը ոչ ոքի չի խանգարի և ավելի կզեղեցկացնի մեր Երևանյան լիճը:

ՋԻՆՋ ՄՊԸ (Հայաստան) կողմից՝ Էդուարդ Մեսրոպյան, Տնօրեն

R2E2 (Հայաստան) կողմից՝ Կարեն Ասատրյան, Տնօրեն



