

**ՃԱՐՏԱՐԱԳԻՏԱ-ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ
ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՀԱՇՎԵՏՎՈՒԹՅՈՒՆ**



Ծրագրի անվանում: Արդյունաբերական
մասշտաբի արևային էներգիայի ծրագիր
(Դաշտադեն կայան)

Պատվիրատու: Aries Ingeniería y Sistemas,
S.A.,

Կատարող: «Գեոդիզայն» ՍՊԸ
Լիցենզիա N 16229

Նոյեմբեր – 2016

Բովանդակություն

1. Ներածություն	3
2. Աշխատանքների տեսակները, ծավալը և մեթոդիկան.....	4
3. Տարածքի ֆիզիկա-աշխարհագրական նկարագրությունը	6
4. Շրջանի հիդրոերկրաբանական պայմանները.....	8
5. Շրջանի երկրաբանական նկարագրությունը	9
6. Շրջանի սելսմատեկտոնական պայմանները.....	11
7. Տարածքի ճարտարագիտա-երկրաբանական պայմանները	12
8. Եզրակացություն.....	18
Հավելվածներ.....	20

2. Աշխատանքների տեսակները, ծավալը և մեթոդիկան

Նախագծման փուլ– նախագծային և աշխատանքային փաստաթղթեր: Ըստ դժվարության կարգը Ճարտարագիտա-երկրաբանական պայմանների–II (միջին)

Նախագծվող տարածքում համալիր տվյալներ ստանալու նպատակով և Ճարտարագիտա-երկրաբանական պայմանների պարզաբանման համար կատարվել են նախնական Ճարտարագիտա-երկրաբանական հետախուզական աշխատանքներ: Աշխատանքների մեջ ընդգրկված են՝

1. Տվյալ տարածքում երկրաբանական արխիվային նյութերի հավաքում և վերլուծություն,
2. Տեղադիտական հետազննություններ երկրաբանական կառուցվածքի ուսումնասիրությամբ,
3. Վտանգավոր երկրաբանական երևույթները և պրոցեսները (սողանք, քարաթափում, սուֆոզիա, ճահճացում և այլն) վեր հանում,
4. Գրունտների ֆիզիկա-մեխանիկական հատկությունների ուսումնասիրություն,
5. Ճարտարագիտա-երկրաբանական հետախուզության ընթացքում նախագծվող տարածքում, ըստ առաջադրված առաջադրանքի, պատվիրատուի կողմից ընտրվել են այն 8 հորատանցքերի հարթակները, որտեղ իրականացվել են հորատման աշխատանքներ: Հորատվել են 7 հորատանցք յուրաքանչյուրը 3.0 գծ.մ խորությամբ և 1 հորատանցք 5.0 գծ.մ խորությամբ, ընդհանուր 8 հորատանցք՝ 26 գծ.մ խորությամբ ծավալով: Հորատումները կատարվել են YTB-50M հորատող հաստոցով, մեխանիկական կոլոնկային մեթոդով, $d = 151$ մմ :
6. Հորատանցքերից վերցվել են չխախտված ստրուկտուրայով(մոնոլիտ) գրունտների 5 նմուշներ:

7. Գրունտային ջրերը ուսումնասիրվող տարածքում մինչև 5.0 մ խորությամբ հորատանցքերում(№ 1-8) չեն հայտնաբերվել:
8. Իրականացվել է դաշտային և ֆոնդային նյութերի կամերալ մշակում:

Հորատող հաստոց УГБ-50М



Դաշտային Ճարտարագիտա-երկրաբանական, գեոտեխնիկական, դաշտային նյութերի կամերալ մշակման աշխատանքները կոորդինացվել և ղեկավարվել են Ճարտարագետ-երկրաբան Արման Հակոբյանի կողմից:

Հորատման աշխատանքները իրականացվել են 2016թ. Սեպտեմբեր և հոկտեմբեր ամիսներին հորատող վարպետներ՝ Արամ Հարությունյանի և Արեգ Հովհաննիսյանի կողմից:

Գրունտների ֆիզիկա-մեխանիկական հատկությունները և ջրի քիմանալիզը որոշվել են լաբորատոր պայմաններում:

Ճարտարագիտա-երկրաբանական հետազոտական աշխատանքները կատարվել են Մ 1:5000 տոպո-գեոդեզիական հանույթի վրա:

3. Տարածքի ֆիզիկա-աշխարհագրական նկարագրությունը

Արագածոտնի մարզի տարածքը գտնվում է հանրապետության հյուսիս-արևմտյան մասում: Մարզի աշխարհագրական դիրքի կարևոր առանձնահատկությունն այն է, որ գտնվում է մայրաքաղաք Երևանի և ՀՀ ամենաբարձր լեռնագագաթի՝ Արագածի միջև (բացարձակ բարձրությունները տատանվում են 950 մ-ից մինչև 4090 մ):

Տարածաշրջանի հիմնական ջրագրական միավորը Քասախ գետն է՝ Գեղարոտ և Ամբերդ վտակներով:

Արագածոտնի մարզի դիտարկվող տարածքը գտնվում է Թալինի տարածաշրջանում, Թալին քաղաքից 5 կմ հարավ, մարզկենտրոնից 52 կմ հեռավորության վրա՝ Դաշտադեմ գյուղում: Գտնվում է Թալին – Արմավիր ավտոմայրուղու վրա: Գյուղը տեղադրված է Արտենի լեռան հարավային ստորոտում: Գտնվում է ծովի մակարդակից 1450 մ բարձրության վրա:

Տարածաշրանին բնորոշ է չափավոր ցամաքային կլիման, աչքի է ընկնում ցամաքայնությամբ: Ամառները տաք են և խոնավ, ձմեռները՝ չափավոր ցուրտ, ամեն տարի հաստատվում է կայուն ձնածածկույթ: Բնական լանդշաֆտները չոր տափաստաններն են:

Գեոմորֆոլոգիական տեսակետից տարածքը ներկայացնում է միջին բարձրության լեռնային հարթություններ, որին բնորոշ է լավաներով ծածկված՝ սարավանդերով և ձորակներով կտրտված լանդշաֆտը:

Մակերևութային գերակշռող թեքությունը կազմում է 3-5°:

Տարածքը աչքի է ընկնում արևափայլի մեծ տևողությամբ:

Քամիների գերակշռող ուղղությունը հիմնականում հյուսիսային և հյուսիս-արևելյան է:

Նախագծվող տարածքը գտնվում է բնական չխախտված չոր միջավայրում, գրեթե հարթ տեղանքով: Իրենից ներկայացնում է տիպիկ տափաստան աննշան բուսականությամբ: Դիտարկվող տարածքում առկա են քարերի և ժայռային բեկորների որոշ կույտեր:

Օրագրաֆիկ տեսակետից ուսումնասիրվող տարածքը բնութագրվում է թույլ կտրտված ռելիեֆով: Ռելիեֆ բարձրության բացարձակ նիշերն տատանվում են 1369-1415 մետրի սահմաններում:

Ուսումնասիրվող գոտին գտնվում է (ըստ ՀՀՇՆ II-7.01-2011 “Շինարարական կլիմայաբանություն” նորմերի) “չափավոր” կլիմայական շրջանում և բնութագրվում է չափավոր ցուրտ ձմեռներով և տաք, խոնավ ամառներով:

Միջին ամսական և տարեկան օդի ջերմաստիճանը, °C

ամիսներ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	տարի
Դաշտադեն	- 5.2	-4.0	0.6	7.6	12.1	16.4	20.7	20.8	16.5	10.1	3.3	-2.9	8.0

Օդի բացարձակ առավելագույն ջերմաստիճանը +38° C է

Օդի բացարձակ նվազագույն ջերմաստիճանը -26° C է

Միջին ամսական և տարեկան օդի հարաբերական խոնավությունը, %

ամիսներ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	տարի
Դաշտադեն	76	75	68	64	67	61	56	55	64	72	77	66	57

Օդի հարաբերական ջերմաստիճանը ամենացուրտ ամսվա 69% է

Օդի հարաբերական ջերմաստիճանը ամենաշոգ ամսվա 36% է

Միջին ամսական և տարեկան տեղումների քանակը, մմ

ամիսներ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	տարի
Դաշտադեն	25	27	37	57	79	52	32	22	20	35	28	24	438

Քամու միջին տարեկան արագությունը 1.9 մ/վ է

Գրունտի սառչելու առավելագույն խորությունը կազմում է 79 սմ

4. Շրջանի հիդրոերկրաբանական պայմանները

Տարածաշրջանի հիմնական ջրագրական միավորը Քասախ գետն է՝ Գեղարոտ և Ամբերդ վտակներով:

Ստորգետնյա ջրերը պատկանում են լճալեռնային գոյակցություններին և ճաքճքված անդեզիտաբազալտներին: Ստորերկրյա ջրերի սնուցումն իրականանում է հիմնականում Արագած սարի հարավային լանջերից հոսող գետերի, ենթահունային ջրերի հաշվին, ինչպես նաև միջլավային ջրերի հոսքի միջոցով:

Քանի որ հրաբխածին կազմավորումները բնութագրվում են խիստ ճեղքավորվածությամբ, գրունտային ջրերը ինֆիլտրացված են խորը հորիզոններում և նրանց մակարդակները տատանվում են 120-150 մ խորությունների վրա:

Հիդրոերկրաբանական պայմանները բարենպաստ են կառուցապատման համար: Գրունտային ջրերը ուսումնասիրվող տարածքում մինչև 5.0 մ խորությամբ հորատանցքերում չեն հայտնաբերվել:

5. Շրջանի երկրաբանական նկարագրությունը

Դիտարկվող տարածքի մոտակա լեռներն են Արագած և Արտենի լեռները:

Տարածաշրջանի երկրաբանական կառուցվածքի ձևավորման գլխավոր գործոնը հրաբխային Արագած լեռան վերին պալեոգենյան գործունեությունն է: Հրաբխային համալիրները ներկայացված են անդեզիտա-բազալտներով, դացիտներով, տուֆերով և տուֆոլավաներով: Դրանք ծածկված են էրոզիոն գոյացությունների շերտով, որոնք պարունակում են կավա-բեկորային նստվածքագոյացումներ:

Վերջիններիս արտաժայթքումների ընդմիջումների ժամանակահատվածում բազալտային լավահոսքերի միջև տեղակայվել-կազմագոյացել են հրաբխային լեզվակներ ու արտանետումներ՝ սերտաճած խարամա-մոխրա-պիրոկլաստիկ հրաբխանետվածքների հետ:

Էքսպլոզիվ համալիրները ներկայացված են հրաբխային խարամներով, ավազներով, տուֆերով և պեմզաներով:

Բազալտային և Անդեզիտա-բազալտային լավաները ծածկել են հնագույն կտրտված ռելիեֆի անհարթությունները, և ձգվելով երկար հոսքերով, գոյացրել են լայնարձակ դաշտեր, որոնք տեղ-տեղ մինչև ներկա ժամանակներս զրկված են բուսականությունից և ներկայացում են չոր ու բլրոտ տափաստան:

Առանձին տարաջանտված տեղամասերում, կտրվածքի ստորին հորիզոններում ի հայտ են գալիս լիպարիտապեոլիտ-օբսիդիանային, հաճախ նաև պեմզային ու տուֆային արտանետվածքներ և լավահոսքեր: Լավային հոսքերն ունեն հիմնականում հարավային և հարավ-արևմտյան ուղղություններ:

Արտենի լեռան ստորոտային հատվածներում վերը նշված լավահոսքերը տեղ-տեղ շրջահոսում են և փոխաձածկվում Արագած լեռան հարավային և հարավ-արևելեյան լեռնաճյուղերի վերին պլիոցենային դոլերիտային անդեզիտա-բազալտներով: Այս տարածքի տուֆային գոյացությունները կապված են այդ նույն տարածքի անդեզիտա-բազալտների հետ: Այդ իսկ պատճառով էլ այս անդեզիտա-բազալտները հանդիսանում են չորրորդական հասակի և հարաբերականորեն երիտասարդ:

Քանի որ հրաբխածին կազմավորումները բնութագրվում են խիստ ճեղքավորվածությամբ, գրունտային ջրերը ինֆիլտրացված են խորը

հորիզոններում և նրանց մակարդակները տատանվում են 120-150 մ խորությունների վրա:

Ռելիեֆին բնորոշ են հրաբխաէրոզիոն ձևերը, մակերևույթի խիստ կտրվածությունը,ինչպես նաև ֆիզիկական ակտիվ հողմնահարությունը: Մակերևութային գերակշռող թեքությունը կազմում է 3-5°:

Տարածքին բնորոշ չոր տափաստանային և տափաստանային լանդշաֆտային գոտիներում տարածված են շականակագույն, կամ լեռնային սևահողերը: Տարածաշրջանում լանդշաֆտի մեծ մասը տեղափոխվել է գյուղատնտեսական հողերի օգտագործման շրջանակներում:

6. Շրջանի սեյսմատեկտոնական պայմանները

Տարածքի սեյսմատեկտոնական պայմանները բարենպաստ են: Տարածքի սեյսմատեկտոնական պայմանների գնահատման ընթացքում խիստ կարևորվում է ակտիվ խզվածքների ազդեցության գոտիների բացահայտումը և գրունտային պայմանների հաշվառումով սեյսմիկ վտանգի ելակետային արժեքների որոշումը:

Տարածքում ակտիվ տեկտոնական խզվածքները բացակայում են:

Համաձայն ՀՀՇՆ II-6.02-2006 տարածքը ըստ ՀՀ սեյսմիկ շրջանցման քարտեզի գտվում է երրորդ սեյսմիկ գոտում, որտեղ սպասվող առավելագույն արագացումներ կազմում են $0.4g$:

Ըստ սեյսմիկ հատկությունների շերտ-1; 2; և 3-ը III կարգի են ($K_0 = 1.1$): Հաշվի առնելով տեղանքի սեյսմիկ կարգը, ըստ հաշվարկի սպասվող սեյսմիկ արագացումները կկազմեն՝ $a_{max} = 0.4g \times 1.1 = 0.44g$:

Տարածքի սեյսմակայունությունը գնահատվում է 9 բալ:

7. Տարածքի Ճարտարագիտա-երկրաբանական պայմանները

Ուսումնասիրվող տեղամասն մտնում է Գեղարքունիքի տարածաշրջանի մեջ և տեղակայված է Մասրիկի հարթավայրում՝ Փոքր Մասրիկ գյուղում:

Ուսումնասիրության ենթակա տարածքում սողանքային մարմիններ և տեղաշարժեր չեն նկատվել:

Ռելիեֆի բարձրության բացարձակ նիշերն տատանվում են 1940-1947 մետրի սահմաններում:

Հորատված բոլոր հորատանցքերով (№№ 1-11) գրունտային ջրեր են հայտնաբերվել:

Ուսումնասիրվող տարածքում ստորերկրյա ջրերը գտնվում են 1.5մ –ից ավելի խորությունների վրա : Ստորերկրյա ջրերի հորիզոնը ունենում է սեզոնային տատանումներ, գրունտային ջրերի հորիզոնի հնարավոր տատանումները ± 0.5 մ է : Ուսումնասիրվող տարածքի ստորերկրյա ջրերը չունեն ագրեսիվ հատկություններ բետոնի նկատմամբ : Ջրի անալիզի արդյունքները նայել տեքստային և աղյուսակային հավելվածների “Ջրի քիմանալիզ” մասում:

Նախագծվող տարածքը կազմող գրունտներն ունեն այլովիալ- պրոլյովիալ ծագում:

Հիմք ընդունելով գրունտների երկրաբանա-լիթոլոգիական կառուցվածքի և ֆիզկա-մեխանիկական հատկությունների ուսումնասիրությունը, նրանց ծագումը, ինչպես նաև հաշվի առնելով լաբորատոր ուսումնասիրությունները՝ առանձնացվել է 3 Ճարտարագիտա-երկրաբանական էլեմենտ (ԻԵԷ), որոնք երկրաբանա-լիթոլոգիական կառուցվածքի տեսակետից ներկայացված են (վերևից ներքև) հետևյալ կերպ (տես ներկայացվող քարտեզը Մ 1:5000 և կտվածքներն ըստ գծերի I-I – VII-VII Մ 1:¹⁰⁰/₂₀₀₀ գծ.-01,02,03,04,05) :

ԻԵԷ-1 – Կավավազային գրունտ վերևից ծածկված մինչև 30սմ հողաբուսական ծածկույթով: Բացված շերտի հզորությունը մինչև 0.8մ:

- Ծավալային կշիռը $\gamma = 1400$ կգ/մ³

$$\gamma = 1850 \text{ կգ/մ}^3$$

- Մշակման կարգը – II (կետ 9^վ աղ.1-1 ՇՈՒՍ IV-2-82)

II (կետ 34^վ աղ.1-1 ՇՈՒՍ IV-2-82)

ԻԵԷ-1-ը որպես հիմնատակի հիմք չի կարող ծառայել, այդ իսկ պատճառով առանձին չի ուսումնասիրվել:

ԻԵԷ-2 – Կավ դժվարապլաստիկ, ավազի ենթաշերտիկներով և
նսպնյակներով(մինչև 0.3մ): Բացված շերտի հզորությունը մինչև 4.3մ:

- Ծավալային կշիռը $\gamma = 1916 \text{ կգ/մ}^3$ (ըստ լաբորատոր տվյալների)
- Մշակման կարգը – III (կետ 8^վ աղ.1-1 ՇՀՊ IV-2-82)
- Ներքին շփման անկյունը $\varphi = 15^\circ$ (ըստ լաբորատոր տվյալների)
- Շաղկապվածությունը $C = 0.4 \text{ կգու/սմ}^2$ (ըստ լաբորատոր տվյալների)
- Պայմանական հաշվարկային դիմադրողականությունը
 $R_0 = 2.0 \text{ կգու/սմ}^2$ (ՇՊ 22.13330.2011 աղ.-B.4)
- Շերտը ըստ հարաբերական սեղմվածության(ϵ_{sl}) թույլ սեղմվող է,
հարաբերական սեղմվածությունը $\epsilon_{sl} = 0.0270$

Ստորև ներկայացվում է կավերի (ԻԵԷ-2) Ֆիզիկա-մեխանիկական
հատկությունների միջինացված ցուցանիշները աղյուսակի տեսքով (տես աղ.2)

Հ/Հ	Նմուշի համարը	Հորատանցքի համարը	Նմուշարկման խորություն. մ	Հատիկաչափական կազմը, %					Ծավալային կշիռը, γ , գ/սմ ³	Տեսակարար կշիռը, γ_w , գ/սմ ³	Բնական խոնավություն W , մ. մաս	Ներքին շփման անկյունը φ , °	Տեսակարար շարկավածությունը, C , ՄՊա	Ծակրտկենության գործակից, e	Խոնավության աստիճանը, S_r	Խոնավությունը լրիվ Ջրիզեղծ վիճակում, W_{sat}	Պլաստիկության թիվը I_p	Հոսունության ցուցիչ, I_L	Դեֆորմացիայի մոդուլ E , ՄՊա
				Խիճ 200-10 մմ	Մանրախիճ 10-2 մմ	Ավազ 2-0.05 մմ	Փոշի 0.05-0.005 մմ	Կավ <0.005 մմ											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ԻԵԷ-2 (Կավ դժվարապլաստիկ)																			
1	1	Հ-1	1.6	-	0.40	15.44	21.92	62.24	1.88	2.69	0.339	9°16'	0.027	0.916	0.995	34.04	19.34	0.49	7.7
2	3	Հ-3	1.8	-	-	26.5	12.25	61.25	1.86	2.71	0.363	12°	0.035	0.986	0.998	36.38	29.16	0.14	8.7
3	4	Հ-4	2.0	-	-	14.07	19.83	66.10	1.92	2.71	0.302	16°	0.047	0.838	0.977	30.92	20.68	0.35	11.7
4	5	Հ-5	1.6	-	0.11	8.03	45.93	45.93	1.84	2.69	0.359	8°19'	0.031	0.987	0.979	36.69	17.06	0.66	6.5
5	6	Հ-6	1.6	-	0.14	20.23	18.25	61.38	1.96	2.78	0.278	18°20'	0.055	0.813	0.952	29.26	22.52	0.14	10.6
6	8	Հ-7	2.2	-	0.05	9.35	35.89	54.71	2.01	2.71	0.232	20°13'	0.057	0.662	0.952	24.42	19.33	0.12	14.4
7	9	Հ-8	1.6	-	7.0	25.2	37.58	30.22	1.91	2.78	0.276	15°38'	0.033	0.857	0.894	30.81	17.93	0.52	12.0
8	11	Հ-9	2.0	-	0.23	26.98	26.47	46.32	1.99	2.72	0.199	21°10'	0.046	0.638	0.847	23.47	21.34	0.09	6.9
9	13	Հ-11	1.8	-	0.28	22.53	44.6	32.59	1.85	2.73	0.343	15°14'	0.036	0.982	0.954	35.98	18.6	0.44	6.2
10	14	Հ-11	4.0	-	0.04	11.8	26.61	61.55	1.94	2.63	0.278	14°21'	0.036	0.732	0.997	27.83	19.59	0.51	10.2
			16.0																
Առավելագույն				-	7.0	26.98	45.93	66.1	2.01	2.78	66.1	21°10'	0.057	0.987	0.998	36.69	29.16	0.66	14.4
Նվազագույն				-	0.04	8.03	12.25	30.22	1.84	2.63	30.22	8°19'	0.027	0.638	0.847	23.47	17.06	0.09	6.2
Միջին արժեք				-	0.825	18.01	28.87	52.21	1.916	2.715	52.21	15°	0.040	0.841	0.954	30.98	20.56	0.346	9.5

ԻԵԷ-3 – Ավազ գլաքարի և կոպիճի պարունակությամբ (մինչև 23%),
ավազակավային ենթաշերտիկներով և ոսպնյակներով(մինչև 0.3մ):
Բացված շերտի հզորությունը մինչև 1.4մ:

- Ծավալային կշիռը $\gamma = 2050$ կգ/մ³ (ըստ լաբորատոր տվյալների)
- Մշակման կարգը – II (կետ 27^վ աղ.1-1 ՇՀՊ IV-2-82)
- Ներքին շփման անկյունը $\varphi = 38^\circ$ (ըստ լաբորատոր տվյալների)
- Շաղկապվածությունը $C = 0.025$ կգու/սմ² (ըստ լաբորատոր տվյալների)
- Պայմանական հաշվարկային դիմադրողականությունը
 $R_0 = 4.0$ կգու/սմ² (ՇՊ 22.13330.2011 աղ.-B.2)
- Շերտը ջրատար է

Ստորև ներկայացվում է ավազների (ԻԵԷ-3) ֆիզիկա-մեխանիկական
հատկությունների միջինացված ցուցանիշները աղյուսակի տեսքով (տես աղ.3)

Աղյուսակ-3

Հ/Հ	Նմուշի համարը	Հորատանցքի համարը	Նմուշարկման խորություն, մ	Հատիկաչափական կազմը, %						Ծավալային կշիռը, γ , գ/սմ ³	Տեսակարար կշիռը, $\gamma_{տ}$, գ/սմ ³	Բնական խոնավություն W , մ. մաս	Ներքին շփման անկյունը φ , °	Տեսակարար շաղկապվածությունը, C , ՄՊա	Ծակոտկենության գործակից, e	Ծակոտկենություն, %	Խոնավությունը լրիվ Ջրհագեցած վիճակում, W_{sat}	Խոնավության աստիճանը, S_r
				Մեծագույնը >200 մմ	Կուպիճ 200-10 մմ	Գլաքար 10-2 մմ	Ավազ 2-0.05 մմ	Փոշի 0.05-0.005 մմ	Կավ <0.005 մմ									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>ԻԵԷ-3 (ավազ գլաքարի և կուպիճի պարունակությամբ)</i>																		
1	2	Հ-1	2.3	-	8.2	3.6	50.65	18.21	19.34	1.98	2.54	0.08	35°11	0.003	0.386	27.85	15.20	0.530
2	7	Հ-7	1.5	-	1.8	21.6	51.37	9.7	15.52	1.96	2.77	0.059	37°16	0.002	0.496	33.17	17.91	0.328
3	10	Հ-8	2.2	-	12.0	33.8	35.27	7.01	11.92	2.1	2.41	0.048	40°46	0.002	0.203	16.87	8.42	0.572
4	12	Հ-10	2.2	-	4.40	7.70	59.76	6.12	22.02	2.15	2.67	0.071	39°30	0.003	0.330	24.79	12.34	0.572
Առավելագույն				-	12.0	33.8	59.76	18.21	22.02	2.15	2.77	0.08	40°46	0.003	0.496	33.17	17.91	0.572
Նվազագույն				-	1.8	3.6	35.27	6.12	11.92	1.96	2.41	0.048	35°11	0.002	0.203	16.87	8.42	0.328
Միջին արժեք				-	6.6	16.68	49.26	10.26	17.2	2.05	2,60	0.064	38°	0.0025	0.354	25.67	13.47	0.50

Գրունտների սահքի դիմադրության և միաչափ սեղմման(կոմպրեսիայի) փորձարկումների արդյունքները նայել տեքստային և աղյուսակային հավելվածների “Գրունտների անձնագրերը” մասում:

Միջինացված նորմատիվային կոմպրեսիոն մոդուլը որոշվել է հետևյալ բանաձևով՝
 $E_{կոմպ} = (1+e)/m_0 \times \beta$

Նորմատիվային ընդհանուր դեֆորմացիայի մոդուլը որոշվել է հետևյալ բանաձևով՝
 $E_{ընդհ.դեֆորմ.մոդուլ} = E_{կոմպ} \times m_k$; որտեղ m_k -ի արժեքները տրվել են ըստ СП 22.13330.2011 աղ.- 5.1

Լաբորատոր ուսումնասիրությունների, տեսողական դիտարկումների, հրատարակված գրականության, առկա ֆոնդային նյութերի տվյալների և գործող նորմատիվա-տեխնիկական փաստաթղթերի պահանջների հիման վրա ներկայացվում են գրունտների ֆիզիկա-մեխանիկական հատկանիշների միջինացված ցուցանիշները աղյուսակի տեսքով (տես աղ.4):

Հ/Հ	Հատկանիշի անվանումը		Ճարտարագիտա-երկրաբանական էլեմենտի (ԻԵԷ) անվանումը և նրա համարը		
			Կավալագային գրունտ վերինց ծածկված մինչև 30սմ հողաբուսական ծածկույթով	Կավ դժվարալատտիկ ավազի ենթաշերտիկնե- րով և ոսպնյակներով (մինչև 0.3սմ)	Ավազ գաթարի և կոպի- վորությունների բաժնի (մինչև 23%)
			ԻԵԷ-1	ԻԵԷ-2	ԻԵԷ-3
1	Խոնավությունը լրիվ ջրհագեցած վիճակում	W _{sat}	-	30.98	13.47
2	Ծավալային կշիռը(բնական), կգ/մ ³	γ	1400/1850	1916	2050
3	Տեսակարար կշիռը, կգ/մ ³	γ _տ	-	2715	2600
4	Տեսակարար շաղկապվածությունը, ՄՊա	C	-	0.04	0.0025
5	Ներքին շփման անկյուն, °	φ	-	15°	38°
6	Ծակոտկենության գործակից	e	-	0.841	0.354
	Ծակոտկենություն, %	n	-	45.43	25.67
7	Հոսունության ցուցիչ	I _L	-	0.346	-
8	Պլաստիկության թիվը, %	I _P	-	20.56	-
9	Բնական խոնավություն, %	W	-	0.297	0.064
10	Պայմանական հաշվարկային դիմադրություն, Կգու/սմ ² (СП 22.1330-11)	R _o	-	2.0	4.0
11	Ձևախախտման մոդուլ, ՄՊա	E	-	9.5	50
12	Խոնավության աստիճան	S _r	-	0.954	0.50
13	Գրունտների կարգը ըստ սեյսմիկ հատկությունների ՀՀ ՇՆ II-6.02-06	աղ.2	III	III	III
14	Գրունտների մշակման կարգը СНП IV-2-82	աղ.1-1	II(կետ 9 ^վ) II(կետ 34 ^վ)	III(կետ 8 ^վ)	II(կետ 27 ^վ)
15	Բնական թեքության անկյունը 0-3մ Խորության պայմաններում, °	φ ₁	45°- 55°	70°- 77°	30°- 40°

8. Ե

գր
ակ
աց
ույ
ուն
ՌԻ
սու
մնա
սիր
վող
տեղ
ամ
ասն
մտն
ում

է Արագածոտնի մարզի՝ Թալինի տարածաշրջանի մեջ և տեղակայված է Դաշտադեն գյուղից հարավ-արևմուտք ընկած տարածքում:

Ինժեներա-երկրաբանական հետազոտությունները կատարվել են ակնադիտարկման և հորատանցքերի հորատման եղանակով: ՌԻ-սումնասիրությունների արդյունքում բացահայտվել են նախագծվող տարածքի գրունտային շերտավորումները, հիդրոերկրաբանական պայմանները և լաբորատոր փորձարկումներով՝ գրունտների ֆիզիկա-մեխանիկական ցուցանիշները:

Տարածաշրջանի հիմնական ջրագրական միավորը Քասախ գետն է՝ Գեղարոտ և Ամբերդ վտակներով:

Ռելիեֆի բարձրության բացարձակ նիշերն տատանվում են 1369-1415 մետրի սահմաններում:

Ուսումնասիրվող գոտին գտնվում է (ըստ ՀՀՇՆ II-7.01-2011 “Շինարարական կլիմայաբանություն” նորմերի) “չափավոր” կլիմայական շրջանում և բնութագրվում է չափավոր ցուրտ ձմեռներով և տաք, խոնավ ամառներով:

- Օդի միջին տարեկան ջերմաստիճանը 8°C
- Օդի բացարձակ առավելագույն ջերմաստիճանը 38°C
- Օդի բացարձակ նվազագույն ջերմաստիճանը -26°C
- Օդի միջին տարեկան հարաբերական խոնավությունը 57%
- Օդի հարաբերական ջերմաստիճանը ամենացուրտ ամսվա 69%
- Օդի հարաբերական ջերմաստիճանը ամենաշոգ ամսվա 36%
- Միջին տարեկան մթնոլորտային տեղումների քանակը 438 մմ
- Քամու միջին տարեկան արագությունը 1.9 մ/վ
- Գրունտների սառչելու առավելագույն խորությունը 79 սմ

Հիմք ընդունելով տարածքում կատարված ինժեներա-երկրաբանական հետազոտությունների տվյալները, ինչպես նաև արխիվային նյութերի մշակումը, ուսումնասիրվող տարածքի համար կարող ենք անել հետևյալ եզրակացությունները

Տարածքի ինժեներա-երկրաբանական պայմանները շինարարական աշխատանքներ կատարելու համար բարենպաստ են:

Ուսումնասիրվող տարածքում վտանգավոր երկրաբանական երևույթներ և պրոցեսները բացակայում են:

8.1. Համաձայն ՀՀՇՆ II-6.02-2006 տարածքը ըստ ՀՀ սեյսմիկ շրջանցման քարտեզի գտնվում է երկրորդ սեյսմիկ գոտում: Ըստ սեյսմիկ հատկությունների շերտ-2; և 3-ը I կարգի են($K_0 = 0.8$): Հաշվի առնելով տեղանքի սեյսմիկ կարգը, ըստ հաշվարկի սպասվող սեյսմիկ արագացումները կկազմեն՝ $a_{\max} = 0.3g \times 0.8 = 0.24g$: Տարածքի սեյսմակայունությունը գնահատվում է 8 բալ:

8.2. Քանի որ հրաբխածին կազմավորումները բնութագրվում են խիստ ճեղքավորվածությամբ, գրունտային ջրերը ինֆիլտրացված են խորը հորիզոններում և նրանց մակարդակները տատանվում են 120-150 մ խորությունների վրա: Հիդրոերկրաբանական պայմանները բարենպաստ են կառուցապատման համար: Գրունտային ջրերը ուսումնասիրվող տարածքում մինչև 5.0 մ խորությամբ հորատանցքերում չեն հայտնաբերվել:

8.3. Հիմնական ֆիզիկա- մեխանիկական հատկությունների ցուցանիշները ներկայացված են տեքստում:

8.4. Ուսումնասիրվող տարածքի նախագծվող կառույցների հիմքերը կարելի է դնել հետևյալ գրունտների վրա՝

ա) ԻԵԷ-1 – Էլյուվիալ նստվածքներ, ներկայացված խճի, մանրախճի և ավազի տեսքով:

բ) ԻԵԷ-2 – Տուֆ բազալտային, ճեղքավորված, տեղ-տեղ փշրված:

գ) ԻԵԷ- 3 – Անդեզիտա-բազալտ մոխրագույն, ճեղքավորված, քայքայված, փշրված մինչև 1.0մ, ներքևում ավելի ամուր:

Հավելվածներ

1. Հավելված 1 – Հորատանցքերի կոորդինատներ
2. Հավելված 2 – Գրունտների ֆիզիկական հատկանիշների աղյուսակ
3. Հավելված 3- Տեխնիկական առաջադրանք
4. Հավելված 4– Գրունտների էլեկտրական դիմադրության փորձարկման արդյունքներ

Հորատանցքերի կոորդինատների, բարձրությունների և խորությունների կատալոգ

№ II/II	Հորատանցքի համարը	Հորատանցքի խորությունը, մ	X	Y	բացարձակ նիշը, մ
1	Հորատանցք-1	3.0	4466000.83	401390.33	1412.51
2	Հորատանցք-2	3.0	4465978.20	401174.41	1400.73
3	Հորատանցք-3	3.0	4465879.18	401242.27	1402.03
4	Հորատանցք-4	3.0	4465816.31	401019.72	1393.00
5	Հորատանցք-5	3.0	4465668.12	401028.15	1386.25
6	Հորատանցք-6	3.0	4465608.85	400789.09	1376.55
7	Հորատանցք-7	3.0	4465452.06	400719.75	1370.07
8	Հորատանցք-8	5.0	4466126.30	401407.50	1414.74
9	Հորատանցք-9	3.0	4466000.83	401390.33	1412.51
10	Հորատանցք-10	3.0	4465978.20	401174.41	1400.73
11	Հորատանցք-11	3.0	4465879.18	401242.27	1402.03

Գրունտների ֆիզիկա-մեխանիկական հատկանիշներ

Նմուշի №	Հորատանցքի №	Նմուշարկման խորությունը, մ	Բնական խոնավությունը W, %	Ծավալային կշիռը γ , գ/սմ ³		Տեսակարար կշիռ, $\gamma_{տ}$, գ/սմ ³	Ծակոտկենության գործակից, e
				բնական	կմախքի		
1	1	1,8	0,21	2,33	2,33	2,68	0,153
2	5	2,2	0,12	2,43	2,43	2,62	0,079
3	6	1,9	0,13	1,95	1,95	2,5	0,284
4	7	1,7	0,32	1,48	1,48	2,52	0,708
5	8	3	0,06	1,91	1,91	2,66	0,394

Նմուշի №	Խոնավության աստիճանը G	Ամրության սահման R _{ամ} , կգ/սմ ²		Քփ Փափկեցման գործակից	Խտացման գործակից K _խ	Շեալի թեքությունը $\tan \alpha$ III-4-80	Մշակման կարգը ՀԾՌԿ- IV -2 -82	Բնահողերի և ապարների անվանումը
		Զոր վիճակում	Ջրահագեցված վիճակում					
1	0,037	202	171	0,85	0,85	1:0.5	VII	Անդեզիտա-բազալտ
2	0,040	249	217	0,87	0,85	1:0.5	VII	Անդեզիտա-բազալտ
3	0,011	197	163	0,83	0,85	1:0.5	V	Տուֆ
4	0,011	120	104	0,87	0,85	1:0.5	V	Տուֆ
5	0,004	444	378	0,85	0,85	1:0.5	VII	Անդեզիտա-բազալտ

Տեխնիկական Առաջադրանք

1. Ուսումնասիրվող տարածքների երկրաբանական կառուցվածքի, ջրաերկրաբանական պայմանների, ինչպես նաև ինժեներաերկրաբանական պայմանների բացահայտման նպատակով հորատել սյունակային եղանակով, չոր մեթոդով ՈՒԳԲ-50ՄՎ հորատող հաստոցով 10 հորատանցք 3գծմ խորությամբ և 1 հորատանցք 5 գծմ խորությամբ, , 35 գծմ ընդհանուր ծավալով,
2. օգտագործելով փորված հորատանցքերի հանուկը, կատարել գրունտների նմուշարկում՝ կախված լիթոլոգիական կտրվածքի առանձնահատկություններից, առավել ներկայացուցչական շերտերից,
3. կատարել գրունտների փորձանմուշների լաբորատոր ուսումնասիրություններ՝ պարզաբանելու համար դրանց ֆիզիկամեխանիկական և դեֆորմացիոն ամրության բնութագրերը,
4. կատարել հայտնաբերված ջրերի փորձանմուշների լաբորատոր ուսումնասիրություններ,
5. կատարել ուսումնասիրություններ՝ մակերեսին մոտ գտնվող խորություններում բացահայտելու գրունտային ջրերի ջրատար շերտը, նրանց հորիզոնները և հոսքի ուղղությունը.
6. կատարել տարածքի և երկրաբանական մերկացումների տեղադրիտական հետազննում՝ պարզաբանելու տարածքի երկրաբանական իրավիճակը ու վեր հանելու առկա վտանգավոր երկրաբանական պրոցեսները և երևույթները՝ սողանք, կարստ, սուֆֆոզիա, քարաթափում և այլն,
7. Կատարել նշված և հարակից տարածքներում տարբեր կազմակերպությունների կողմից նախկինում իրականացված ինժեներաերկրաբանական հետազոտությունների տվյալների հավաքում, կանոնակարգում, համադրում և վերլուծություն.
8. իրականացնել դաշտային և ֆոնդային նյութերի կամերալ մշակում,
9. Կազմել տեղամասի ինժեներաերկրաբանական պայմանների մասին եզրակացություն իր գրաֆիկական նյութերով, այդ թվում նաև էլեկտրոնային տարբերակով

Հավելված 4

Գրունտի տեսակարար դիմադրության չափման հաշվետվություն

Դաշտադեմ արևային կայանի կառուցման տեղանք

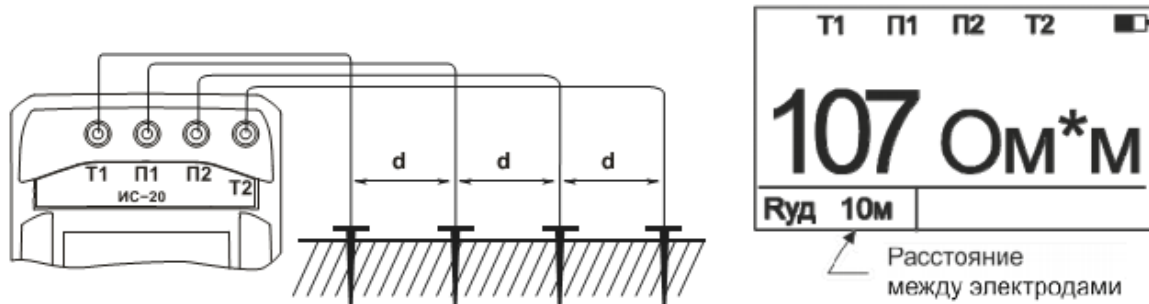


Կատարող: Գեոդիզայն ՍՊԸ

Փորձարկման ամսաթիվ : 4 Հոկտեմբերի 2016թ.

1. Գրունտի տեսակարար դիմադրության չափում

Գրունտի տեսակարար դիմադրության մեծությունը որոշվում է Վենների 4 էլեկտրոդների չափման մեթոդով: Թվով երեք չափում է իրականացվում պահպանելով էլեկտրոդների միջև հետևյալ հեռավորությունները $d=2, 4$ և 16 մ.: Ֆոտովոլտաիկ կայանի սարքավորումների համար առավելագույն դիմադրության արժեքը որոշվում է կախված տվյալ երեք չափումների միջին թվաբանականից:



2. Չափիչ Սարք

Չափումները իրականացվել են IS-20 տիպի գրունտի դիմադրության չափման գործիքով.

Տեխնիկական մասնագրեր

Անվանում	IS-20
Չափումների միջակայքը	1- 999 MΩ 1.00-9.99 Ω 10.0 – 99.9 Ω 100 - 999 Ω 1kOм – 9.99 kΩ
Առանց էլ. Շղթայի չափումների դեպքում կրկնակի միացումներով	0.01Ω - 100Ω
Առավելագույն մեծ.	250 mA /128Hz
Թույլատրելի սխալ	3%
Աղմուկի ազդեցության գտում	up to 24V
Լարման չափումներ	300V
50 Հզ հաճախ. Դեպքում շղթայի չափում	1mA – 2.5A
Աշխ. ջերմաստիճաններ	–15°C ~ 55°C
Հոսանք	storage battery Ni-MH 6 V or AA x 5
Չափեր	120x250x80 mm
Քաշը	800 g.

Չափիչ սարքը փորձարկված և հաստատված է ՀՀ ՉԱփագիտության Ազգային ինստիտուտի կողմից.

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
ԷՎՈԼՈՄԻԿԱԳՐԱԿԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՉԱՓԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱԶԳԱՅԻՆ
ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ
ՉԱՓԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱԶԳԱՅԻՆ
ՄԱՐԿԻՆ

ՎԿԱՅԱԿԱՆ № 002155
ՍՏՈՒԳԱՉԱՓՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ստուգաչափման թվականը 201 6թ. 03 «25»
Ուժի մեջ է մինչև 201 7թ. 03 «25»

Հաշվառման միջոցի անվանումը
ՄԸ-20

Տեսակը ՄԸ-20

Գործարանային հմ. 0338 2014

Չափման տիրույթը (0:40) 405

ճշտության դասը, կարգը (սխալանքը) ±(0,03×R+3բմ)

Արտադրողը ՌԴ

Պատկանում է «Գեոգիզ» ՍՊԸ
իրավաբանական (ֆիզիկական) անձի պատկանումը

Ստուգաչափման արդյունքների հիման վրա չափման միջոցը ճանաչվել է
պիտանի և թույլատրվում է կիրառման:

Ստուգաչափումը կատարվել է համաձայն 902018.908-81
Ստուգաչափման մեթոդիկայի անվանումը, նշագիրը

Ստուգաչափող Ս. Մ. Բեգլարյան Ս. Մ. Բեգլարյան
ստորագրություն անուն, ազգանուն

Լաբորանտորիայի վարիչ Ս. Մ. Բեգլարյան Ս. Մ. Բեգլարյան
ստորագրություն անուն, ազգանուն

Հաստատված է ՀՀ էկոնոմիկայի նախարարի 29.11.2012թ. թիվ 1018-Ն հրամանով
Գրանցված է ՀՀ Արդարադատության նախարարության կողմից 24.01.2013թ. թիվ 10313019

Ստուգաչափման մասին վկայական

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ
ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
ԷԿՈՆՈՄԻԿԱՅԻ
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ



ՉԱՓԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ
ԱԶԳԱՅԻՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ
ՉԱՓԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ
ԱԶԳԱՅԻՆ ՄԱՐՄԻՆ

ՎԿԱՅԱԿԱՆ № 5087

ՉԱՓԱԳԻՏԱԿԱՆ ՎԿԱՅԱԳՐՄԱՆ

201 թ. 03 « 14 »

ՌԵՔՍԻՏ ԵՎ ՄԻՆԻՍՏՐ 201 թ. 03 « 14 »

Չափիչ հողամցման դիմադրության «ИС-20» գ/հ 0338

չափման միջոցի փորձարկող սարքի ամրանումը, տեսակը, համադր

Արտադրված՝ ԻՎ. ЗАО «НПФ, Радио-Сервис»

Երևան, Հայաստան

Ներկայացված՝ «Գեոլոգիայի» ՍՊԸ

Հրազդանական ամբի ամրանումը

կողմից,

Չափագիտական վկայագրման դրական արդյունքների հիման վրա հաստատվել է տեսակը և գրանցվել չափման միջոցների պետական գրանցամատյանում № AM 7272-16 և թույլատրվել է կիրառման Հայաստանի Հանրապետությունում:

Տեսակի նկարագիրը ներկայացված է սույն վկայականի հավելվածում:

Չափագիտության նախարար

մարմնի ղեկավար



Ս. Չախոյան

Ս. Չախոյան

ա.ա.

4.8

Չափագիտական վկայագրման վկայական



ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԷԿՈՆՈՄԻԿԱՅԻ
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
ՀԱՓԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱԶԳԱՅԻՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ ՓԲԸ
ՀԱՓԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱԶԳԱՅԻՆ ՄԱՐՄԻՆ

« 14 » *հունիս* 2016 թ. 04/55

Տ Ե Ղ Ե Կ Ա Ն Զ

Սույն տեղեկանքը հավաստում է, որ «Գեոդիզայն» ՍՊԸ (ք. Նրևան, Զեռնիչևսկու 74) կողմից մերկայացված ՌԴ ՅԱՕ «НПО «Радио-Сервис» ֆիրմայի արտադրության «МС-20» տեսակի հողամեջման դիմադրության չափիչը համապատասխանում է ՏՊ РАПМ.411212.002 տեխնիկական պայմաններին և ԳՕՍՏ 14014-91 ստանդարտով սահմանված չափագիտական բնութագրերին, տեսակը հաստատված է, գրանցված չափման միջոցների գրանցումների մատյանում՝ հմ. АМ 7272-16, և բույլատրվել է կիրառման Հայաստանի Հանրապետությունում:

Գլխավոր տնօրեն



ԵՐԵՄ ԶԱՆՈՅԱՆ

Կառավարող՝
Ա. Քաղդասարյան
հեռ. 010 23-54-78

Համապատասխանության տեղեկանք

«ՀԱՍՏԱՏՈՒՄ ԵՄ»

«Համաձայնեցված է»

<<Գեոդիզայն>> ՍՐ

Չափագիտության ազգային ինստիտուտ ՓԲԸ

Տնօրեն

Գլխավոր տնօրենի

Առաջին տեղակալ

Հ. Տեր-Խաչատրյան

Գրուսի Վ. Սահակյան



2016 թ.



2016 թ.

Մեթոդիկա

NC 20 սարքով

Գրունտի տեսակարար դիմադրության և հողանցման սարքվածքների
դիմադրության չափման.

ք. Երևան

2016 թ.

Գրունտի տեսակարար դիմադրության չափման հաստատված մեթոդիկա

Տեղանք N 1

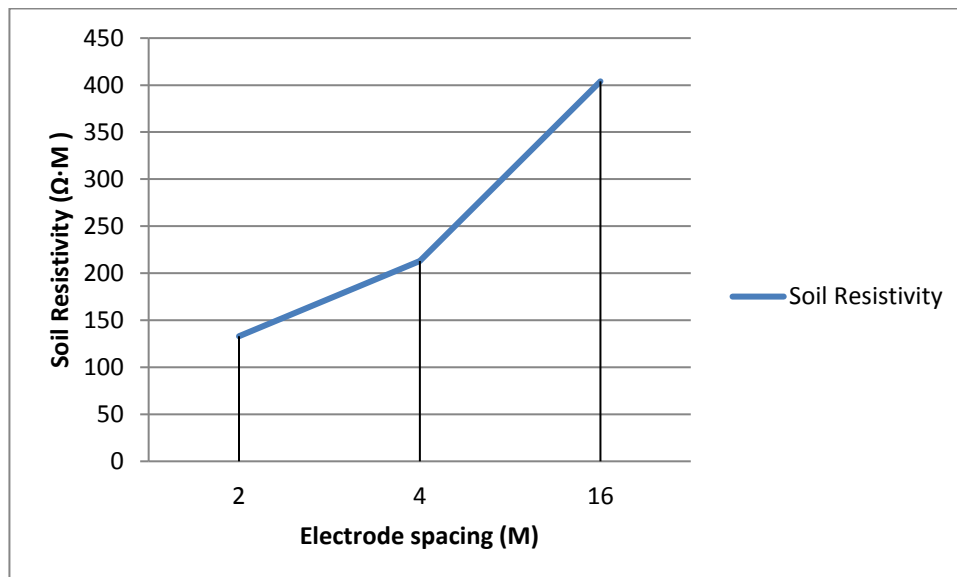
Ամսաթիվ: 4.10.2016

Տեղանքի կոորդինատներ:

Easting	Northing
4466000.83	401390.33

Գրունտի վիճակը: Չոր

Տեղանք N	Գրունտի դիմադրություն ($\Omega \cdot m$)			
	R (d=2)	R (d=4)	R (d=16)	R
1	133	213	404	250,0



Տեղանք N 2

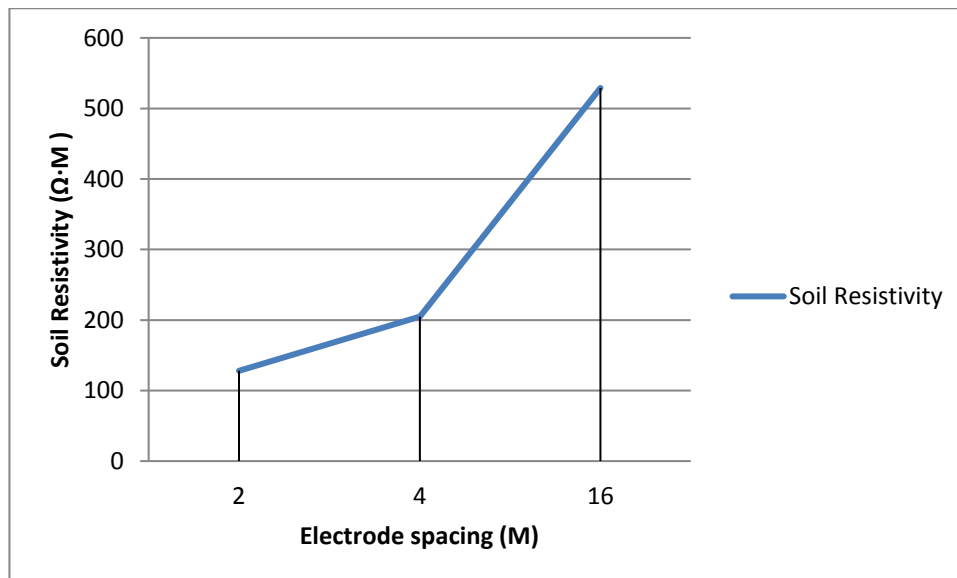
Ամսաթիվ: 4.10.2016

Տեղանքի կոորդինատներ:

Easting	Northing
4465668.12	401028.15

Գրունտի վիճակը: Չոր

Տեղանք N	Գրունտի դիմադրություն (Օ·մ)			
	R (d=2)	R (d=4)	R (d=16)	R
2	128	205	529	287,3



Տեղանք N 3

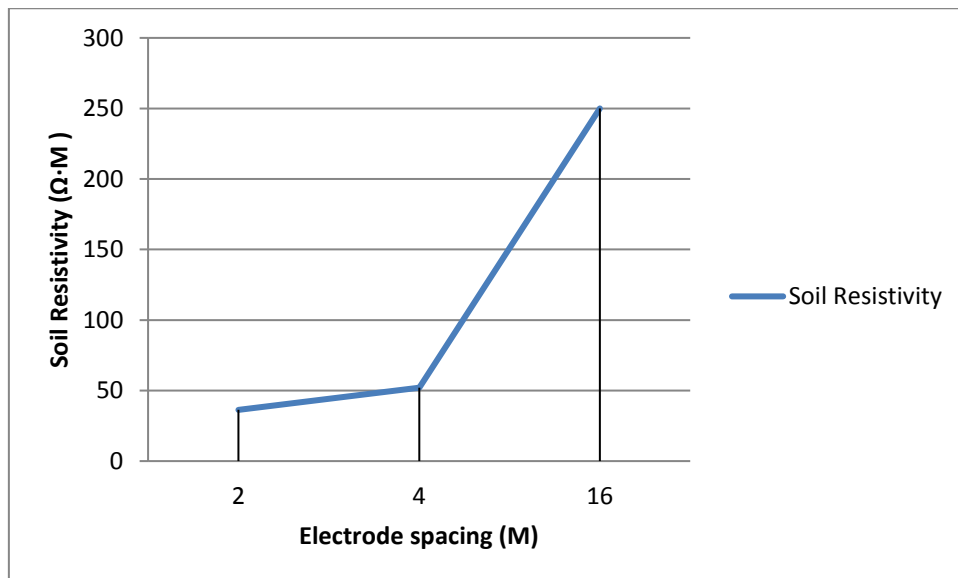
Ամսաթիվ: : 4.10.2016

Տեղանքի կոորդինատներ:

Easting	Northing
4466126.30	401407.50

Գրունտի վիճակը: Չոր

Տեղանք N	Գրունտի դիմադրություն ($\Omega \cdot m$)			
	R (d=2)	R (d=4)	R (d=16)	R
3	36,3	52,1	250	112,8



Գրունտի դիմադրության չափումների ամփոփ աղյուսակ

Տեղանք N	Գրունտի դիմադրություն ($\Omega \cdot m$)			
	R (d=2)	R (d=4)	R (d=16)	R
1	133	213	404	250,0
2	128	205	529	287,3
3	36,3	52,1	250	112,8