

**ՃԱՐՏԱՐԱԳԻՏԱ-ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ  
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ  
ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՀԱՇՎԵՏՎՈՒԹՅՈՒՆ**



**Ծրագրի անվանում:** Արդյունաբերական  
մասշտաբի արևային էներգիայի ծրագիր

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

**Կատարող:** «Գեոդիզայն» ՍՊԸ  
Լիցենզիա N 16229

## Բովանդակություն

1. Ներածություն .....	2
2. Աշխատանքների տեսակները, ծավալը և մեթոդիկան .....	3
3. Տարածքի ֆիզիկա-աշխարհագրական նկարագրությունը .....	5
4. Շրջանի հիդրոերկրաբանական պայմանները .....	7
5. Շրջանի երկրաբանական նկարագրությունը .....	10
6. Շրջանի սելսմատեկտոնական պայմանները .....	12
7. Տարածքի ճարտարագիտա-երկրաբանական պայմանները .....	13
8. Եզրակացություն .....	21
Հավելվածներ .....	23

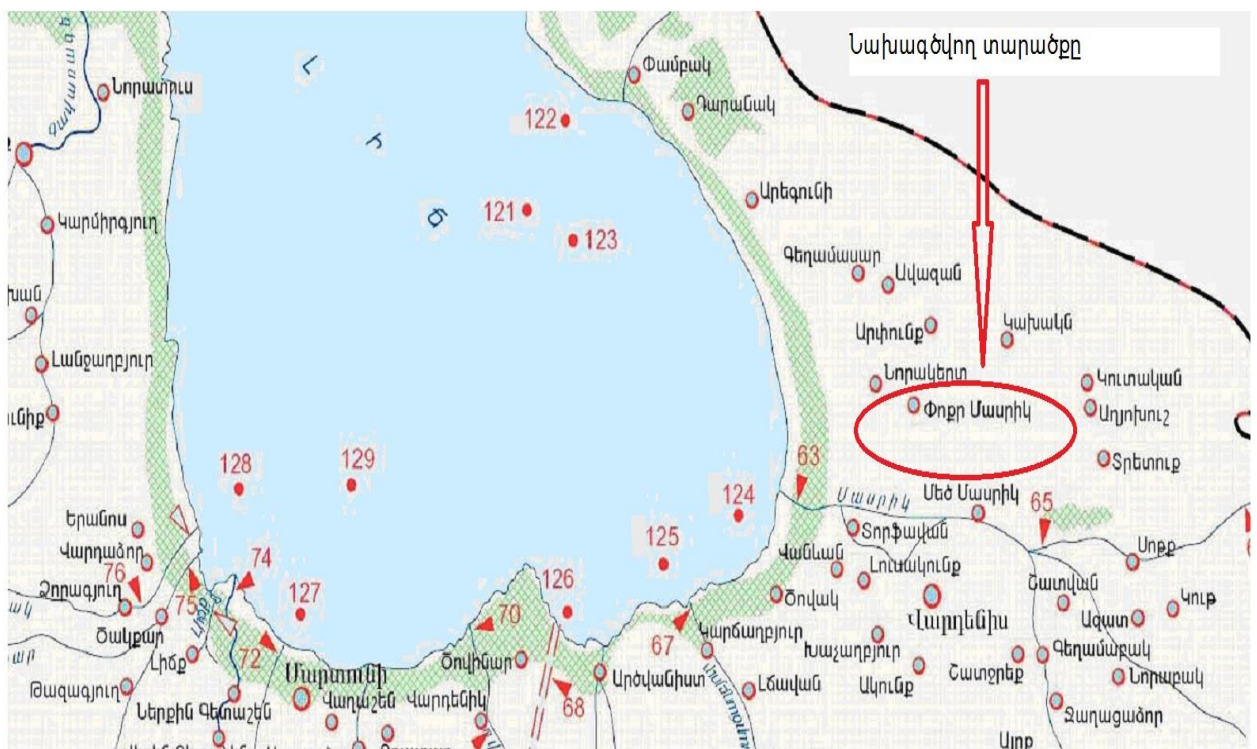
## 1. Ներածություն

Համաձայն Aries Ingeniería y Sistemas, S.A. -ի առաջադրանքի՝ 2016թ.-ի սեպտեմբեր ամսվա ընթացքում ուսումնասիրվող Մասրիկ-1 արևային ֆոտովոլտաիկ էլեկտրակայանի կառուցման տարածքում կատարվել են ճարտարագիտա-երկրաբանական հետազոտական աշխատանքներ:

Նախագծի նպատակն է երկրաբանական երթուղով ուսումնասիրել և հայտնաբերել տեղամասի վտանգավոր երկրաբանական երևույթներն ու պրոցեսները, ինչպես նաև հորատման աշխատանքների միջոցով բնութագրել ճարտարագիտա -երկրաբանական պայմանները:

Ուսումնասիրվող տեղամասն մտնում է Գեղարքունիքի տարածաշրջանի մեջ և տեղակայված է Փոքր Մասրիկ գյուղում: Փոքր Մասրիկ գյուղը գտնվում է Վարդենիս քաղաքատիպ ավանից 6 կմ դեպի հյուսիս և մտնում է Մասրիկի դաշտի (հարթավայր) տարածքի մեջ:

### Տեղանքի սխեմատիկ քարտեզ



## 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. Վեր հանելու վտանգավոր երկրաբանական երևույթները և պրոցեսները (սողանք, քարաթափում, սուֆոզիա, ճահճացում և այլն),
4. Գրունտների ֆիզիկա-մեխանիկական հատկությունների ուսումնասիրություն,
5. Ճարտարագիտա-երկրաբանական հետախուզության ընթացքում նախագծվող տարածքում, ըստ առաջադրված առաջադրանքի, պատվիրատուի կողմից ընտրվել են այն 11 հորատանցքերի հարթակները, որտեղ իրականացվել են հորատման աշխատանքներ: Հորատվել են 10 հորատանցք յուրաքանչյուրը 3.0 զծ.մ խորությամբ և 1 հորատանցք 5.0 զծ.մ խորությամբ, ընդհանուր 11 հորատանցք՝ 35 զծ.մ խորությամբ ծավալով: Հորատումները կատարվել են YTB-50M հորատող հաստոցով, մեխանիկական կոլոնկային մեթոդով,  $d = 151$ մմ :

6. Հորատանցքերից վերցվել են գրունտների 14 նմուշներ գետտեխնիկական հատկանիշները ուսումնասիրելու համար, որոնցից 10-ը չխախտված ստրուկտուրայով(մոնոլիտ), իսկ 4-ը խախտված ստրուկտուրայով:
7. Հորատված բոլոր հորատանցքերով (№1-11) գրունտային ջրեր են հայտնաբերվել, այդ իսկ պատճառով վերցվել է ջրի մեկ նմուշ:
8. Իրականացվել է դաշտային և ֆոնդային նյութերի կամերալ մշակում:

#### Հորատող հաստոց YTB-50M



Դաշտային ճարտարագիտա-երկրաբանական, գետտեխնիկական, դաշտային նյութերի կամերալ մշակման աշխատանքները կոորդինացվել և ղեկավարվել են ճարտարագետ-երկրաբան Արման Հակոբյանի կողմից:

Հորատման աշխատանքները իրականացվել են 2016թ. սեպտեմբեր ամսին 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

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

Ուսումնասիրվող տարածքը իր ֆիզիկա-աշխարհագրական, միկրոկլիմայական պայմաններով տարատեսակ է, ինչը պայմանավորված է ռելիեֆի բնությով: Այստեղ գերակշռում են հարթ, թույլ թեքությամբ ավազոտ, կավային հարթությունները, տարբեր էքսպոզիցիա և զառիթափություն ունեցող լեռնալանջերի շլեֆները, բլրաշատ հարթավայրերը ավսեաձև դեպրեսիաներով, որոնք շրջապատված են ոչ մեծ բլրակներով:

Հովիտը շահեկանորեն առանձնանում է արևի ճառագայթային էներգիայի առատությամբ, ուղիղ ճառագայթման բարձր ինտենսիվությամբ, կոմֆորտային սեզոնի երկարությամբ և այլն: Հաշվարկները ցույց են տվել, որ այսպիսի հովիտներում սառնամանիքները 2-3<sup>0</sup>-ով ավելի թույլ են, քան Սևան քաղաքում, որը ավելի ցածրադիր է(գտնվում է հարթավայրի վրա): Տարվա տաք սեզոնում լանջերի հողը 3-4<sup>0</sup>-ով ավելի է տաքանում: Նշված առավելությունները, գեղեցիկ տեսարանի, կանաչ լանջերի, աղմուկի բացակայության և օդի մաքրության հետ միասին խոսում են օդա- և արևաբուժության զգալի ռեսուրսների առկայության մասին: Տարածքը չի վահանավորվում բարձր լեռնազանգվածներով, ինչի հետևանքով առանձնանում է արևի ճառագայթային էներգիայի պաշարների մեծ քանակով, արևափայլի տևողությունը բարձր է: Ամբողջ տարվա ընթացքում ուլտրամանուշակագույն և ինֆրակարմիր ճառագայթների առավելագույն արժեքներ են գրանցվում, այս տեսակետից շրջանի հորիզոնական մակերեսի լուսավորությունը ամենաբարձրն է: Արևոտ եղանակների զգալի քանակի հետևանքով ցրված ճառագայթումը ցածր է, իսկ ուղիղը՝ բարձր:

Շրջանի հիմնական ջրային զարկերակը հանդիսանում է Մասրիկ գետը և Մասրիկի արտեզյան ավազանը: Մասրիկ գետի ստորին հունի հատվածը ճահճակալած է: Ափամերձ տարածքներում կան մի քանի ավազաթմբեր, որոնց լայնությունը հասնում է մինչև 30 մ: Թմբերը տեղադրված են տերասանների տեսքով և ունեն լճային ծագում, տեղ-տեղ ցեմենտացված են կարբոնատային նյութով:

Մասրիկի շրջանը մորֆոստրուկտուրային տեսակետից իրենից ներկայացնում է միջլեռնային իջվածք, լցված լճա-լագունային հաստաշերտերով և պրոլյուվիալ-ալյուվիալ նստվածքներով, որոնց հզորությունը գերազանցում է 500 մ: Ափամերձ տարածքները ճահճակալած են:

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

Միջին ամսական և տարեկան օդի ջերմաստիճանը, °C

ամիսներ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	տարի
Փոքր Մասրիկ	- 8.5	-7.9	-3.1	4.2	9.4	12.9	16.2	16.0	12.5	6.7	0.6	-5.9	4.4

Օդի բացարձակ առավելագույն ջերմաստիճանը +34° C է

Օդի բացարձակ նվազագույն ջերմաստիճանը -38° C է

Միջին ամսական և տարեկան օդի հարաբերական խոնավությունը, %

ամիսներ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	տարի
Փոքր Մասրիկ	76	77	75	69	68	69	67	68	66	70	74	76	71

Օդի հարաբերական ջերմաստիճանը ամենացուրտ ամսվա 66% է

Օդի հարաբերական ջերմաստիճանը ամենաշոգ ամսվա 47% է

Միջին ամսական և տարեկան տեղումների քանակը, մմ

ամիսներ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	տարի
Փոքր Մասրիկ	19	19	27	37	62	65	43	35	29	43	31	22	432

Քամու միջին տարեկան արագությունը 3.1 մ/վ է

Գրունտի սառչելու առավելագույն խորությունը կազմում է 75 սմ

Օրագրաֆիկ տեսակետից ուսումնասիրվող տարածքը բնութագրվում է հարթ ռելիեֆով: Ռելիեֆի բարձրության բացարձակ նիշերն տատանվում են 1940-1947 մետրի սահմաններում:



#### 4. Շրջանի հիդրոերկրաբանական պայմանները

Շրջանի հիմնական ջրային զարկերակը հանդիսանում է Մասրիկ գետը և Մասրիկի արտեզյան ավազանը:

Հիդրոերկրաբանական տեսակետից Մասրիկի հարթավայրը ներկայացնում է իրենից գրունտային և ճնշումային ջրերի ավազան: Մասրիկի հարթավայրի լճագետային նստվածքների համալիրի կտրվածքում առանձնանում են հետևյալ ջրատար հորիզոնները ;

1. Գրունտային ջրերի
2. Վերին թույլ ճնշումային
3. Միջին ճնշումային
4. Ստորին ճնշումային

Թվարկած հորիզոնները տարանջատված են մեկը մյուսից հարաբերաբար ջրամերժ շերտերով, ավազային կավերի ենթաշերտիկներով և ոսպնյակներով, երբեմն էլ զգալի չափով կոպտաբեկորային մատերիալի լցանյութով: Վերջիններիս հանգամանքները հաճախ պատճառ են հանդիսանում վերին թույլ ճնշումային հորիզոնի և գրունտային ջրերի հիդրավլիկ սերտ կապի մեջ: Բացի նշվածից, այս հորիզոնները ցուցաբերում են շատ ընհանրություններ ջրերի շարժման, սնուցման և ջրերի բեռնաթափման պայմաններով, այդ իսկ պատճառով էլ դիտարկվում են որպես միասնական մեկ՝ գրունտային- թույլ ճնշումային ջրերի հորիզոն: Այս հորիզոնի ջրերի բեռնաթափումն իրականացվում է Մասրիկ գետի միջոցով:

Գրունտային կամ թույլ ճնշումային հորիզոնը տեղադրված է 2-25 մ խորություններում և կազմված տարահատիկ ավազներից՝ խճերի և կոպիճների պարունակությամբ, որոշ տեղերում տիղմային ավազներից՝ ավազակավային և կավավազային շերտերով: Ջրերը հիդրոկարբոնատային են: Սնվում է հիմնականում ճնշումային ջրերի բեռնաթափման հաշվին, որոշ չափով՝ շրջապատող լեռնալանջերի ապարների հողմնահարման կեղևում ձևավորվող գրունտային ջրերից: Մեծամասամբ գրունտները փուխր են, որը բարենպաստ պայմաններ է ստեղծում մթնոլորտային տեղումների համար, ներթափանցելու



ավելի խորը հորիզոնները: Ճնշումային հորիզոնը տեղադրված է 28-126 մ խորություններում և կազմված է խճակոպճային առաջացումներից: Նստվածքների առաջացման մեջ մեծ դեր են խաղացել

Մասրիկ, Շիշկայա և Ծովակ գետերի գործնությունը: Ափամերձ տարածքները ճահճակալված են:

Ավազանի ստորերկրյա ջրերի բնական պաշարը 1.7 մ<sup>3</sup>/վ է, որից 1.1 մ<sup>3</sup>/վ բեռնաթափվում է Մասրիկ գետում, մնացածը(0.6մ<sup>3</sup>/վ) ստորերկրյա ճանապարհով՝ Սևանա լճում:

Մասրիկ գետի դերը Մասրիկի հարթավայրի ձևավորման մեջ շատ մեծ է, նա փոխադրել է բեկորային մատերիալը և առանձնացրել հարթավայրի կենտրոնական մասում:

Մասրիկ գետը սկիզբ է առնում Վարդենիսի և Սևանի լեռնաշղթաների թամբոցից՝ 2880մ բարձրությունից, երկարությունը 45կմ է, ջրհավաք ավազանը 685 կմ<sup>2</sup> : Գետահովիտը վերին հոսանքում վեաձև է, միջինում լայնանում է, ստորինում՝ ձուլվում Մասրիկի դաշտին : Մտումը հիմնականում ստորերկրյա(78%) է, վարարումը՝ գարնանը: Մասրիկի դաշտը(հարթավայր) ռոտզվում է Մասրիկ գետի և նրա վտակների ու Մասրիկի ջրանցքի ջրերով:

Հիդրոերկրաբանական տեսակետից ուսումնասիրվող տարածքը բնութագրվում է ճեղքային և ճեղքածակոտկենային ջրերի առկայությամբ:

Հրատված բոլոր հորատանցքերով(№№ 1-11) գրունտային ջրեր են հայտնաբերվել: Ուսումնասիրվող տարածքում ստորերկրյա ջրերը գտնվում են 1.5 մ-ից ավելի խորությունների վրա: Վերցվել է մեկ ջրի նմուշ, որի քիմիական բաղադրությունը որոշվել է լաբորատոր եղանակով:

Ստորերկրյա ջրերի հորիզոնը ունենում է սեզոնային տատանումներ, գրունտային ջրերի հորիզոնի հնարավոր տատանումները  $\pm 0.5$ մ է:

Ստորև ներկայացվում է գրունտային ջրերի հորիզոնի տեղակայման խորությունը, բացարձակ նիշերը և չափման ամսաթիվը (տես աղ.1):

**Աղյուսակ-1**

№№ II/II	Հորատանցքեր	Գրունտային ջրերի հորիզոնի տեղակայման խորությունը, մ	Տեղակայման բացարձակ նիշերը	Չափման ամսաթիվը
1	Հորատանցք-1	1.5	1939.14	13.09.2016թ.
2	Հորատանցք-2	2.0	1939.03	13.09.2016թ.
3	Հորատանցք-3	2.0	1940.10	13.09.2016թ.
4	Հորատանցք-4	1.7	1940.38	14.09.2016թ.
5	Հորատանցք-5	2.1	1939.51	14.09.2016թ.
6	Հորատանցք-6	1.8	1940.68	14.09.2016թ.
7	Հորատանցք-7	2.5	1941.22	15.09.2016թ.
8	Հորատանցք-8	2.1	1943.00	15.09.2016թ.
9	Հորատանցք-9	2.7	1942.24	15.09.2016թ.
10	Հորատանցք-10	2.6	1944.13	16.09.2016թ.
11	Հորատանցք-11	2.3	1944.50	16.09.2016թ.

Ուսումնասիրվող տարածքի ստորերկրյա ջրերը չունեն ագրեսիվ հատկություններ բետոնի նկատմամբ:

Գրունտային ջրերը ունեն ազատ մակերևույթ, որոնց շարժման հոսքի ուղղությունը արևելքից - հարավ-արևելքից դեպի Մասրիկի հարթավայրի կենտրոնն է, մասամբ դեպի Սևանա լճի ավազանի, մասամբ էլ Մասրիկ գետի կողմն է:

## 5. Շրջանի երկրաբանական նկարագրությունը

Շրջանը սահմանափակված է՝ հյուսիսից Սևանի, արեւելքից Զանգեզուրի, հարավից Վարդենիսի լեռնաշղթաներով, իսկ արևմուտքից Սևանա լճով:

Երկրաբանա-գեոմորֆոլոգիական տեսակետից շրջանը իրենից ներկայացնում է միջլեռնային իջվածք՝ լցված միոցեն-չորրորդական հասակի հզոր լճա-գետային նստվածքներով: Լիթոլոգիական կազմով և տեղադրման բնութագրով փոխոր ապարների կոմպլեքսը դասվում է պրոյուվիալ, ալյուվիալ, լճային ծագման առաջացումների դասին: Մասրիկի իջվածքի հիմքում նստած են վերին միոցենի հասակի կավա-ալևրոլիտային ավազաքարերը:

Հարթավայրային մասերում արմատական ապարների ելքեր չեն նկատվում: Նրանք մերկանում են հարթավայրի հյուսիսային և հյուսիս-արևելյան ծայրամասերում և ներկայացված են կրաքարերով և տուֆոգեն ապարներով կավճի և երկրորդական հասակի: Հարթավայրի արևելյան և հարավ-արևելյան ծայրամասերում զարգացած են լիպարիտները, չորրորդական լավաները, իսկ հարավային մասերում մերկանում են էոցենի տուֆոգեն ապարները և չորրորդական հասակի լավաները: Նկարագրվող հարթավայրի երկրաբանական առանձնահատկությունները պայմանավորված են Մասրիկի իջվածքի զարգացման երկրաբանական պատմությամբ: Նստվածքների առաջացման մեջ մեծ դեր են խաղացել Մասրիկ, Շիշկայա և Ծովակ գետերի գործնեությունը, որոնք ունեն ընդարձակ արտաբերման կոներ:

Լճա-գետային նստվածքները իրենց մեջ ընդգրկում են տարբեր առաջացումներ: Լճա-գետային կոմպլեքսի ուղղաձիգ կտրվածքում կարելի է առանձնացնել 4 հորիզոններ;

- Հողաբուսական շերտը հանդիսանում է Մասրիկ ավազանի կտրվածքի վերին հորիզոնը: Ներկայացված է կավավազա-խճա-մանրախճային, կավավազա-ավազակավային և տիդմա-տորֆային տարբեր հզորության առաջացումներով: Տարածված է ամբողջ հարթավայրի տարածքում, բացառությամբ Մասրիկ գետի գետաբերանային մասերի: Լայն տարածում ունեն տորֆային առաջացումները:

- Ծալաքարա-կոպճային գրունտներ. Պարունակում են չնչին քանակությամբ ավազակավային լցանյութ, հերթափոխվում են ալերոլիտա-ավազային և կավային շերտերով: կտրվածքի վերին մասերում գերակշռում են խոշորաբեկոր առաջացումները, իսկ ստորին մասերում այն փոխվում է մանրահատիկ ավազների, որոնք հերթափոխվում են կավերի և ալերոլիտների ենթաշերտերով:
- Լճային, լագունա-ցամաքային նստվածքների շերտախումբ. Ներկայացված է ծալաքարա-կոպճային գրունտներով, ավազատիղմային լցանյութով: Ծալաքարերը լավ հղկված են, ունեն տափակ կլորավուն տեսք: Լցանյութի քանակը շատ քիչ է, այդ իսկ պատճառով այս շերտախումբը հանդիսանում է ջրատար:

Կավային ավազաքարերի շերտախումբ:

## 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  $\pm 0.5$  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 ալյուվիալ- պրոլյուվիալ 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:<sup>100</sup>/<sub>2000</sub> 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/մ<sup>3</sup>

$$\gamma = 1850 \text{ կգ/մ}^3$$

- Մշակման կարգը – II (կետ 9<sup>վ</sup> աղ.1-1 ՇՈՒՄ IV-2-82)
- II (կետ 34<sup>վ</sup> աղ.1-1 ՇՈՒՄ 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 ոսպնյակներով(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<sup>վ</sup> աղ.1-1 ՇՈՒՄ 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  $R_0 = 2.0 \text{ կգու/սմ}^2$  (ՇՈՒՄ 22.13330.2011 աղ.-B.4)
- Շերտը ըստ հարաբերական սեղմվածության( $\epsilon_{s'}$ ) թույլ սեղմվող է, հարաբերական սեղմվածությունը  $\epsilon_{s'} = 0.0270$

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, $\gamma$ , գ/սմ <sup>3</sup>	Տեսակարար կշիռը, $\gamma_{տ}$ , գ/սմ <sup>3</sup>	Բնական խոնավություն $W$ , մ. մաս	Ներքին շփման անկյունը $\phi$ , °	Տեսակարար շաղկապվածությունը, $C$ , ՄՊա	Ծակրակենության գործակից, $e$	Խոնավության աստիճանը, $S_r$	Խոնավությունը լրիվ Ջրհագեցած վիճակում, $W_{sat}$	Պլաստիկության թիվը $I_P$	Հոսունության ցուցիչ, $I_L$	Դեֆորմացիայի մոդուլ $E$ , ՄՊա
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>ԻԵԷ-2 (Կավ դժվարապլաստիկ)</i>																			
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  $\gamma = 2050 \text{ կգ/մ}^3$  (ըստ լաբորատոր տվյալների)
- Մշակման կարգը – II (կետ 27<sup>վ</sup> աղ.1-1 ՇՀՊ IV-2-82)
- Ներքին շփման անկյունը  $\varphi = 38^\circ$  (ըստ լաբորատոր տվյալների)
- Շաղկապվածությունը  $C = 0.025 \text{ կգու/սմ}^2$  (ըստ լաբորատոր տվյալների)
- Պայմանական հաշվարկային դիմադրողականությունը  
 $R_0 = 4.0 \text{ կգու/սմ}^2$  (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	Նմուշարկվան խորություն, մ	Հատիկաչափական կազմը, %						Ծավալային կշիռը, $\gamma$ , գ/սմ <sup>3</sup>	Տեսակարար կշիռը, $\gamma_w$ , գ/սմ <sup>3</sup>	Բնական խոնավություն $W$ , մ. մաս	Ներքին շփման անկյունը $\varphi$ , °	Տեսակարար շաղկապվածությունը, $C$ , ՄՊա	Ծակոտկենության գործակից, $e$	Ծակոտկենություն, %	Խոնավությունը լրիվ Ջրհագեցած վիճակում, $W_{set}$	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 փասթաթղթերի 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 վերին ծածկված մինչև 30սմ հողաբուսական խոտերով	Կավ դժվարալատելի ավազի ենթաշերտիկներով և ռավայակներով (մինչև 0.3սմ)	Ավազ գլաբարի և կոպի- ճի պարունակությամբ (մինչև 23%)
			ԻԵԷ-1	ԻԵԷ-2	ԻԵԷ-3
1	Խոնավությունը լրիվ ջրագեցած վիճակում	$W_{sat}$	-	30.98	13.47
2	Ծավալային կշիռը(բնական), կգ/մ <sup>3</sup>	$\gamma$	1400/1850	1916	2050
3	Տեսակարար կշիռը, կգ/մ <sup>3</sup>	$\gamma_{տ}$	-	2715	2600
4	Տեսակարար շաղկապվածությունը, ՄՊա	C	-	0.04	0.0025
5	Ներքին շփման անկյուն, °	$\varphi$	-	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 <sup>2</sup> (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 <sup>վ</sup> ) II(կետ 34 <sup>վ</sup> )	III(կետ 8 <sup>վ</sup> )	II(կետ 27 <sup>վ</sup> )
15	Բնական թեքության անկյունը 0-3մ Խորության պայմաններում, °	$\varphi_1$	45°- 55°	70°- 77°	30°- 40°

## 8. Եզրակացություն

Ուսումնասիրվող տեղամասն մտնում է Գեղարքունիքի տարածաշրջանի մեջ և տեղակայված է Փոքր Մասրիկ գյուղում: Փոքր Մասրիկ գյուղը գտնվում է Վարդենիս քաղաքատիպ ավանից 6 կմ դեպի հյուսիս և մտնում է Մասրիկի դաշտի (հարթավայր) տարածքի մեջ:

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

Շրջանի հիմնական ջրային զարկերակը հանդիսանում է Մասրիկ գետը և Մասրիկի արտեզյան ավազանը:

Օրագրաֆիկ տեսակետից ուսումնասիրվող տարածքը բնութագրվում է հարթ ռելիեֆով: Ռելիեֆի բարձրության բացարձակ նիշերն տատանվում են 1940-1947 մետրի սահմաններում:

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

- Օդի միջին տարեկան ջերմաստիճանը  $4.4^{\circ}\text{C}$
- Օդի բացարձակ առավելագույն ջերմաստիճանը  $34^{\circ}\text{C}$
- Օդի բացարձակ նվազագույն ջերմաստիճանը  $-38^{\circ}\text{C}$
- Օդի միջին տարեկան հարաբերական խոնավությունը 71%
- Օդի հարաբերական ջերմաստիճանը ամենացուրտ ամսվա 66%
- Օդի հարաբերական ջերմաստիճանը ամենաշոգ ամսվա 47%
- Միջին տարեկան մթնոլորտային տեղումների քանակը 432 մմ
- Քամու միջին տարեկան արագությունը 3.1 մ/վ
- Գրունտների սառչելու առավելագույն խորությունը 75 սմ

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

8.1. Տարածքի Ճարտարագիտա-երկրաբանական պայմանները շինարարական աշխատանքներ կատարելու համար բարենպաստ են:

8.2. Ուսումնասիրվող տարածքում վտանգավոր երկրաբանական երևույթներ և պրոցեսները բացակայում են:

8.3. Համաձայն ՀՀՇՆ II-6.02-2006 տարածքը ըստ ՀՀ սեյսմիկ շրջանցման քարտեզի գտվում է երրորդ սեյսմիկ գոտում: 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:

8.4. Գրունտային կամ թույլ ճնշումային հորիզոնը տեղադրված է 1.5-2.7 մ խորություններում: Ջրերը հիդրոկարբոնատային են: Մնվում է հիմնականում ճնշումային ջրերի բեռնաթափման հաշվին, որոշ չափով՝ շրջապատող լեռնալանջերի ապարների հողմնահարման կեղևում ձևավորվող գրունտային ջրերից: Մեծամասամբ գրունտները փուխր են, որը բարենպաստ պայմաններ է ստեղծում մթնոլորտային տեղումների համար, ներթափանցելու ավելի խորը հորիզոնները:

8.5. Ստորերկրյա ջրերի հորիզոնը ունենում է սեզոնային տատանումներ, գրունտային ջրերի հորիզոնի հնարավոր տատանումները  $\pm 0.5$ մ է: Ուսումնասիրվող տարածքի ստորերկրյա ջրերը չունեն ագրեսիվ հատկություններ բետոնի նկատմամբ: Գրունտային ջրերը ունեն ազատ մակերևույթ, որոնց շարժման հոսքի ուղղությունը արևելքից- հարավ-արևելքից դեպի Մասրիկի հարթավայրի կենտրոնն է, մասամբ դեպի Սևանա լճի ավազանի, մասամբ էլ Մասրիկ գետի կողմն է:

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

8.7. Ուսումնասիրվող տարածքի նախագծվող կառույցների հիմքերը կարելի է դնել հետևյալ գրունտների վրա՝ ա) ԻԵԷ-2 – Կավ դժվարապլաստիկ, ավազի ենթաշերտիկներով և ոսպնյակներով (մինչև 0.3մ), բ) ԻԵԷ-3 –Ավազ գլաքարի և կոպիճի պարունակությամբ (մինչև 23%) ավազակավային ենթաշերտիկներով և ոսպնյակներով (մինչև 0.3մ):



## Հավելվածներ

1. Հավելված 1 – Հորատանցքերի կորորդինատներ
2. Հավելված 2 – Միաչափ սեղմման փորձարկման արդյունքներ
3. Հավելված 3 – Գրունտների սահքի դիմադրության փորձարկման արդյունքներ
4. Հավելված 4 – Գրունտների ֆիզիկական հատկանիշների աղյուսակ
5. Հավելված 5 – Ջրի անալիզի արդյունքներ
6. Հավելված 6- Տեխնիկական առաջադրանք
7. Հավելված 7 – Գրունտների էլեկտրական դիմադրության փորձարկման արդյունքներ

Հավելված 1

Հորատանցքերի կոորդինատների, բարձրությունների և խորությունների  
կատալոգ

№ π/π	Հորատանցքի համարը	Հորատանցքի խորությունը,մ	X	Y	բացարձակ նիշը, մ
1	Հորատանցք-1	3.0	4453292.46	560860.82	1940.64
2	Հորատանցք-2	3.0	4453014.18	560884.48	1941.03
3	Հորատանցք-3	3.0	4452763.77	561126.89	1942.10
4	Հորատանցք-4	3.0	4453320.68	561231.82	1942.08
5	Հորատանցք-5	3.0	4453050.26	561229.05	1941.61
6	Հորատանցք-6	3.0	4452853.08	561465.72	1942.48
7	Հորատանցք-7	3.0	4453063.28	561654.94	1943.72
8	Հորատանցք-8	3.0	4453219.01	561884.85	1945.10
9	Հորատանցք-9	3.0	4452894.00	561987.21	1944.94
10	Հորատանցք-10	3.0	4453062.41	562241.60	1946.73
11	Հորատանցք-11	5.0	4453332.44	562143.86	1946.80

ՄԻԱԶԱՓ ՍԵՂՄՄԱՆ (ԿՈՄՊՐԵՍԻԱՅԻ) ՓՈՐՁԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ

Օբյեկտի անվանումը	Մասրիկ
Նմուշառման խորությունը	1.6մ
Փորվածքի հանարը	№ Հ- 1
Նմուշի լաբորատոր համարը	№ 1
Գրունտի կառուցվածքը	բնական

Խտություն, գ/սմ <sup>3</sup>			բնական խտություն	Պլաստիկության սահմանները				Ծակոտկենություն, %	Ծակոտկենության գործակից	Խոնավության աստիճանը
Բնական վիճակում	Գրունտի մասնիկների	Չոր գրունտի		Հոսունության սահման	Գլանման սահման	Պլաստիկության ընթացք	Հոսունության ցուցիչ			
ρ	ρ <sub>s</sub>	ρ <sub>d</sub>	W	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	n	e	S <sub>r</sub>
1.88	2.69	1.40	0.339	0.437	0.244	0.193	0.49	47.8	0.916	0.995

Փորձարկվող գրունտի տարատեսակը

Փորձարկվող գրունտի վիճակը

Կողային ձևափոխություն (Պուասոնի) գործակիցը

**v= 0.4**

**Կավ**

**Թեթև փոշենման**

**β=1-[2v<sup>2</sup>/(1-v)]=0.467**

Նմուշի բարձրությունը

h= 35.0 մմ

Ցուցանիշները մ.մ-ով

**Կոմպրեսիոն փորձի արդյունքները**

№	Ուղղաձիգ լարում	Տեղափոխություն	Հարաբերական սեղմվածություն ε	Ծակոտկենության գործակից
	P	Δh <sub>i</sub> , մմ	ε= Δh <sub>i</sub> /h	e <sub>i</sub> =e <sub>0</sub> - ε <sub>i</sub> (1+e <sub>0</sub> )
	ՄՊա			
1	0,05	0.71	0.0203	0.877
2	0,1	1.337	0.0382	0.843
3	0,2	2.179	0.0623	0.797
4	0,3	2.789	0.0797	0.763
	0.3	2.805	0.0801	0.762

Դեֆորմացիայի մոդուլի, E և m<sub>0</sub> սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները, p<sub>i</sub>-p<sub>i+1</sub> լարումների սահմաններում հավասար են՝

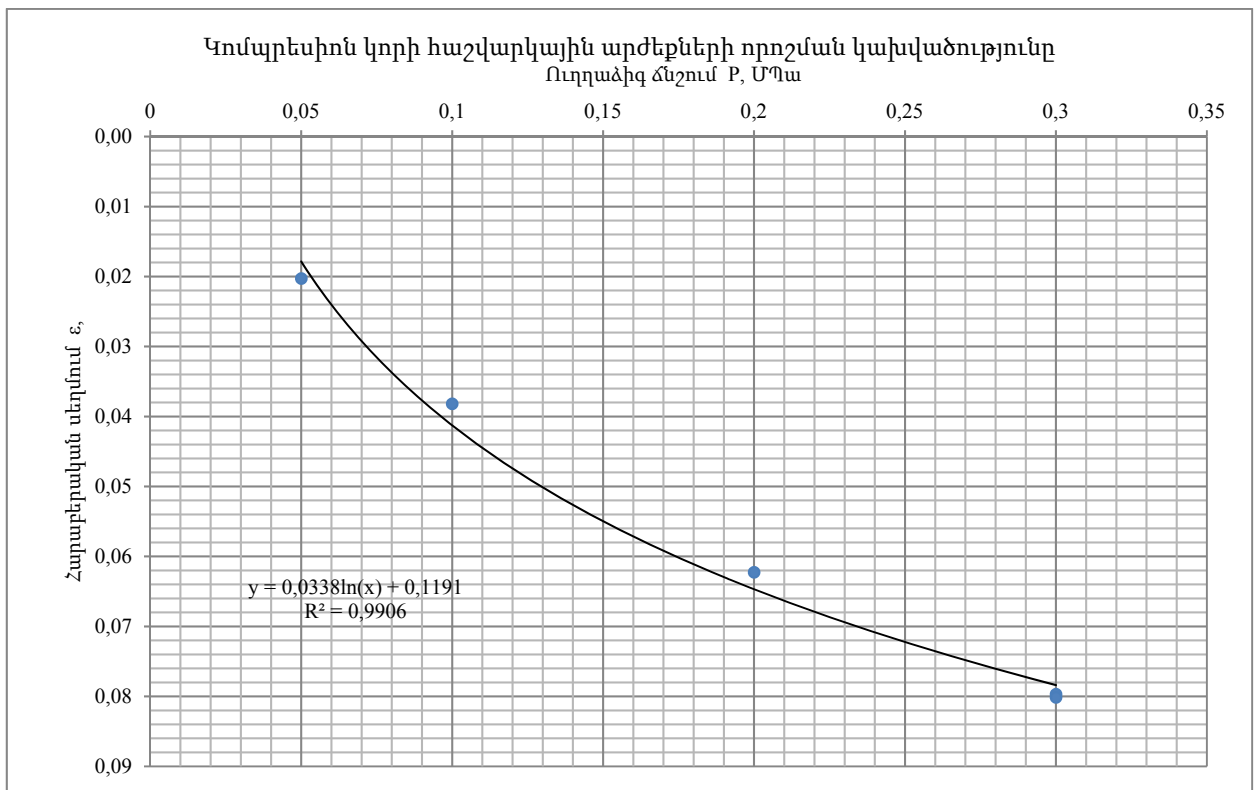
$$E = \frac{(1 + e_0) \cdot p_{i+1} - p_i}{e_{i+1} - e_i} \beta, \quad m_0 = \frac{e_i - e_{i+1}}{p_{i+1} - p_i} = \frac{1 + e_0}{E} \beta:$$

Կոմպրեսիոն կորերը նկարագրվում է հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

Հարաբերական սեղմվածություն և ուղղաձիգ լարում կապը ε<sub>i</sub>=f(p<sub>i</sub>) նկարագրենք հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

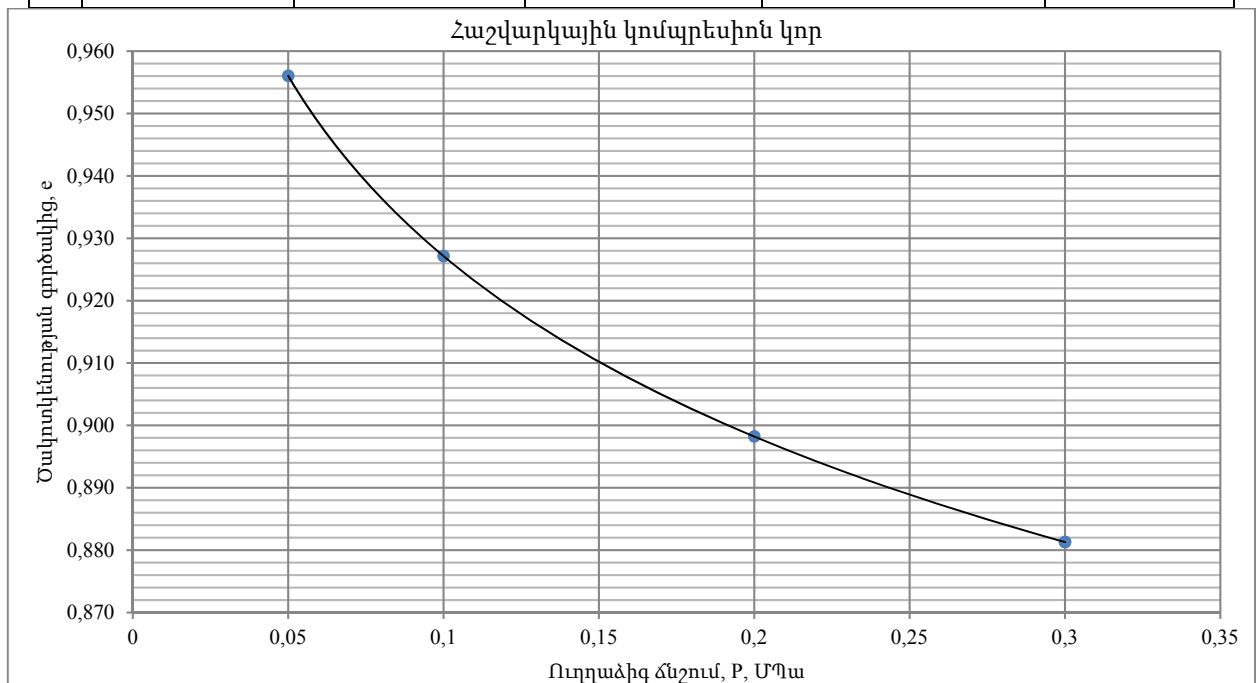
$$\varepsilon_i = a + b \cdot \ln p:$$

Տվյալ փորձում a և b պարամետրերը հավասար են՝ **a= 0.119    b= 0.033**



Օգտագործելով ստացված լոգարիթմական հավասարումը գտնում ենք կոմպրեսիոն կորի հաշվարկային արժեքները: Ընդունելով  $p_i=0.5$  կգու/սմ<sup>2</sup> տարբեր  $p_{i+1}$  լարումների համար ստանում ենք դեֆորմացիայի մոդուլի, E և  $m_0$  սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները:

№	Ուղղաձիգ լարում	Հարաբերական սեղմվածություն $\varepsilon = \Delta h_i/h$	Ծակոտկենության գործակից $e_i = e_0 - \varepsilon_i(1 + e_0)$	Դեֆորմացիայի մոդուլ	
	P			$E_{0.5-p_i+1}$	$m_{0(0.5-p_i+1)}$
	ՄՊա			ՄՊա	ՄՊա <sup>-1</sup>
1	0,05	0.0151	0.956		
2	0,1	0.0296	0.927	1.5	0.578
3	0,2	0.0442	0.898	2.2	0.385
4	0,3	0.0527	0.881	2.9	0.299
		0.0527	0.881	2.9	0.299



**ՄԻԱԶԱՓ ՍԵՂՄՄԱՆ (ԿՈՄՊԼԵՍԻԱՅԻ) ՓՈՐՁԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ**

Օբյեկտի անվանումը  
Նմուշառման խորությունը  
Փորվածքի հանարը  
Նմուշի լաբորատոր համարը  
Գրունտի կառուցվածքը

Մասրիկ  
1.8մ  
№ Հ- 3  
№ 3  
բնական

Խտություն, գ/սմ <sup>3</sup>			բնական խտավորություն	Պլաստիկության սահմանները				Ծակոտկենություն, %	Ծակոտկենության գործակից	Խտավորության աստիճանը
Բնական վիճակում	Գրունտի մասնիկների	Չոր գրունտի		Հոսունության սահման	Գլանման սահման	Պլաստիկության թիվ	Հոսունության ցուցիչ			
$\rho$	$\rho_s$	$\rho_d$	W	$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_L$	n	e	$S_r$
1.86	2.71	1.36	0.363	0.615	0.323	0.292	0.14	49.64	0.986	0.998

Փորձարկվող գրունտի տարատեսակը

**Կավ**

Փորձարկվող գրունտի վիճակը

**Ծանր**

Կողային ձևափոխություն (Պուասոնի) գործակիցը

**$\nu = 0.41$**

**$\beta = 1 - [2\nu^2 / (1 - \nu)] = 0.430$**

Նմուշի բարձրությունը

**$h = 35.0$  մմ**

Ցուցանիշները մ.մ-ով

**Կոմպրեսիոն փորձի արդյունքները**

№	Ուղղաձիգ լարում	Տեղափոխություն  $\Delta h_i$ , մմ	Հարաբերական սեղմվածություն  $\varepsilon = \Delta h_i / h$	Ծակոտկենության գործակից  $e_i = e_0 - \varepsilon_i (1 + e_0)$
	P			
	ՄՊա			
1	0,05	0.56	0.0160	0.954
2	0,1	0.92	0.0263	0.934
3	0,2	1.258	0.0359	0.915
4	0,3	1.697	0.0485	0.890
	0.3	1.7	0.0486	0.890

Դեֆորմացիայի մոդուլի, E և  $m_0$  սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները,  $p_i - p_{i+1}$  լարումների սահմաններում հավասար են՝

$$E = \frac{(1 + e_0) \cdot p_{i+1} - p_i}{e_{i+1} - e_i} \beta, \quad m_0 = \frac{e_i - e_{i+1}}{p_{i+1} - p_i} = \frac{1 + e_0}{E} \beta:$$

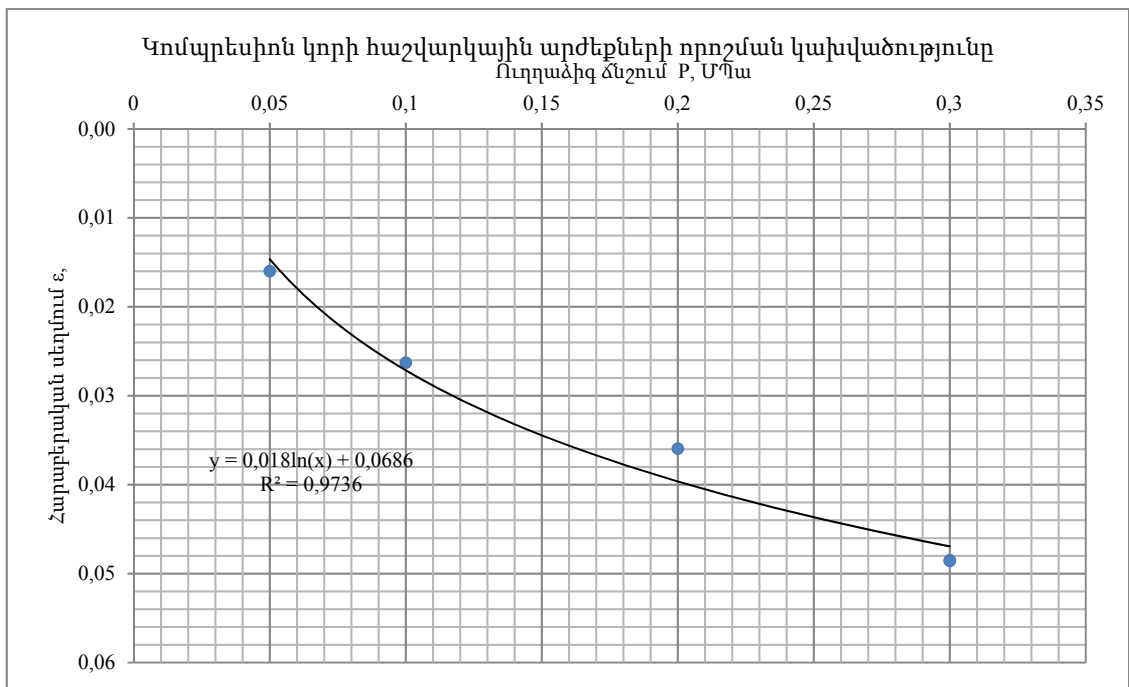
Կոմպրեսիոն կորերը նկարագրվում է հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

Հարաբերական սեղմվածություն և ուղղաձիգ լարում կապը  $\varepsilon_i = f(p_i)$  նկարագրենք հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

$$\varepsilon_i = a + b \cdot \ln p:$$

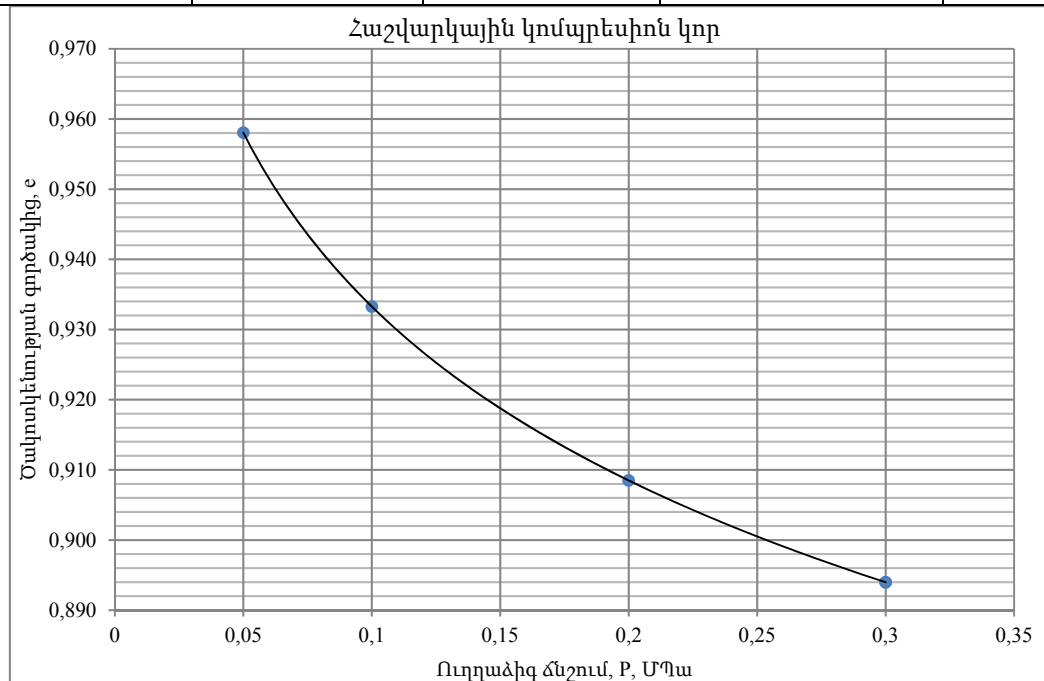
Տվյալ փորձում a և b պարամետրերը հավասար են՝

**a= 0.068    b= 0.018**



**Օգտագործելով ստացված լոգարիթմական** հավասարումը գտնում ենք կոմպրեսիոն կորի հաշվարկային արժեքները: Ընդունելով  $p_i=0.5$  կգու/սմ<sup>2</sup> տարբեր  $p_{i+1}$  լարումների համար ստանում ենք դեֆորմացիայի մոդուլի, E և  $m_0$  սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները:

№	Ուղղաձիգ լարում	Հարաբերական սեղմվածություն	Ծակոտկենության գործակից	Դեֆորմացիայի մոդուլ	Սեղմելիության գործակից
	P	$\varepsilon = \Delta h_i/h$	$e_i = e_0 - \varepsilon_i(1+e_0)$	$E_{0.5-p_i+1}$	$m_{0(0.5-p_i+1)}$
	ՄՊա			ՄՊա	ՄՊա <sup>-1</sup>
1	0,05	0.0141	0.958		
2	0,1	0.0266	0.933	1.7	0.496
3	0,2	0.0390	0.908	2.6	0.330
4	0,3	0.0463	0.894	3.3	0.256
		0.0463	0.894	3.3	0.256



**ՄԻԱԶԱՓ ՍԵՂՄՄԱՆ (ԿՈՄՊՐԵՍԻԱՅԻ) ՓՈՐՁԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ**

Օբյեկտի անվանումը  
Նմուշառման խորությունը  
Փորվածքի հանարը  
Նմուշի լաբորատոր համարը  
Գրունտի կառուցվածքը

Մասիկ  
2.0մ  
№ Հ- 4  
№ 4  
բնական

Խտություն, գ/սմ <sup>3</sup>			բնական խտություն	Պլաստիկության սահմանները				Ծակոսկենություն, %	Ծակոսկենության գործակից	Խոնավության աստիճանը
Բնական վիճակում	Գրունտի մասնիկների	Չոր գրունտի		Հոսունության սահման	Գլանման սահման	Պլաստիկության թիվ	Հոսունության ցուցիչ			
ρ	ρ <sub>s</sub>	ρ <sub>d</sub>	W	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	n	e	S <sub>r</sub>
1.92	2.71	1.47	0.302	0.436	0.229	0.207	0.35	45.59	0.838	0.977

Փորձարկվող գրունտի տարատեսակը

**Կավ**

Փորձարկվող գրունտի վիճակը

**Թեթև փոշենման**

Կողային ձևափոխություն (Պուասոնի) գործակիցը

**ν = 0.4**

**β = 1 - [2ν<sup>2</sup> / (1 - ν)] = 0.467**

Նմուշի բարձրությունը

**h = 35.0 մմ**

Ցուցանիշները մ.մ-ով

**Կոմպրեսիոն փորձի արդյունքները**

№	Ուղղաձիգ լարում	Տեղափոխություն	Հարաբերական սեղմվածություն	Ծակոսկենության գործակից
	P	Δh <sub>i</sub> , մմ	ε = Δh <sub>i</sub> /h	e <sub>i</sub> = e <sub>0</sub> - ε <sub>i</sub> (1 + e <sub>0</sub> )
	ՄՊա			
1	0,05	0.662	0.0189	0.803
2	0,1	0.881	0.0252	0.792
3	0,2	1.56	0.0446	0.756
4	0,3	1.703	0.0487	0.749
	0.3	1.705	0.0487	0.748

Դեֆորմացիայի մոդուլի, E և m<sub>0</sub> սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները, p<sub>i</sub>-p<sub>i+1</sub> լարումների սահմաններում հավասար են՝

$$E = \frac{(1 + e_0) \cdot p_{i+1} - p_i}{e_{i+1} - e_i} \beta, \quad m_0 = \frac{e_i - e_{i+1}}{p_{i+1} - p_i} = \frac{1 + e_0}{E} \beta:$$

Կոմպրեսիոն կորերը նկարագրվում է հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

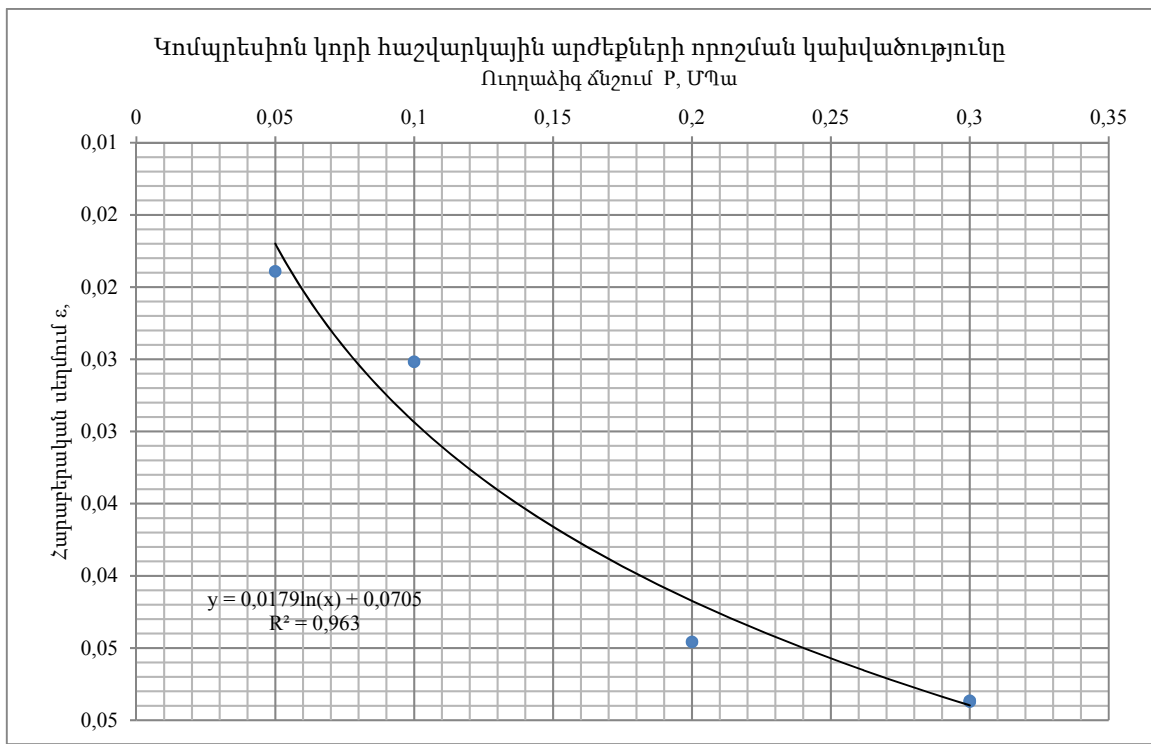
Հարաբերական սեղմվածություն և ուղղաձիգ լարում կապը ε<sub>i</sub>=f(p<sub>i</sub>) նկարագրենք հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

$$\varepsilon_i = a + b \cdot \ln p:$$

Տվյալ փորձում a և b պարամետրերը հավասար են՝

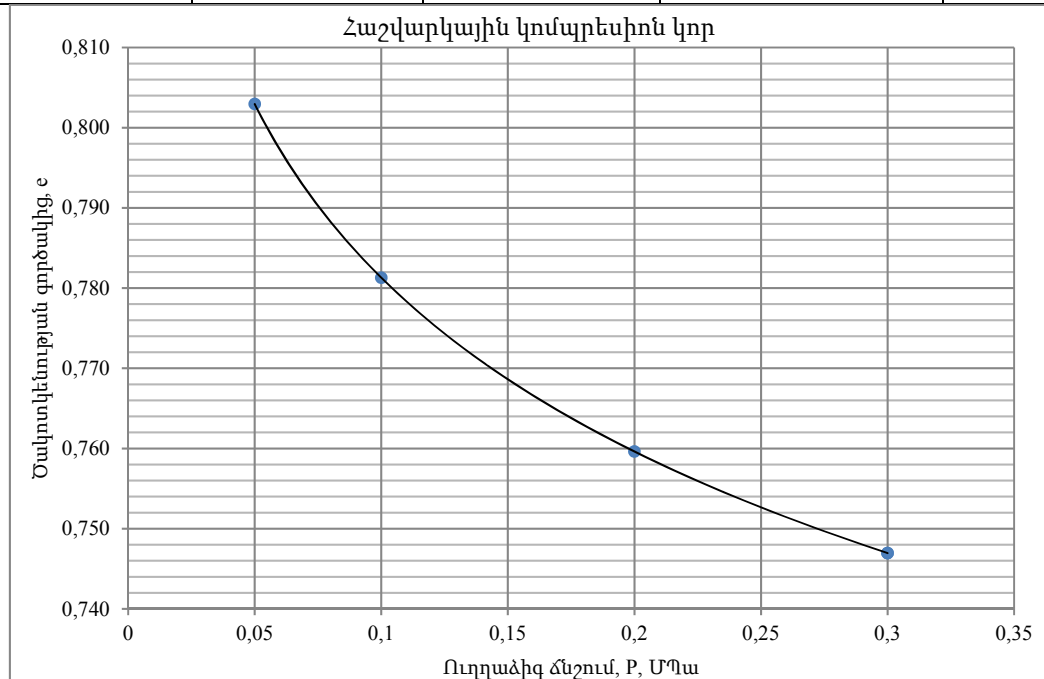
**a = 0.07    b = 0.017**





**Օգտագործելով ստացված լոգարիթմական** հավասարումը գտնում ենք կոմպրեսիոն կորի հաշվարկային արժեքները: Ընդունելով  $p_i=0.5$  կգու/սմ<sup>2</sup> տարբեր  $p_{i+1}$  լարումների համար ստանում ենք դեֆորմացիայի մոդուլի, E և  $m_0$  սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները:

№	Ուղղահայթ լարում	Հարաբերական սեղմվածություն	Ծակոտկենության գործակից	Դեֆորմացիայի մոդուլ	Սեղմելիության գործակից
	P			$E_{0.5-p_i+1}$	$m_{0(0.5-p_i+1)}$
	ՄՊա			ՄՊա	ՄՊա <sup>-1</sup>
1	0,05	0.0191	0.803		
2	0,1	0.0309	0.781	2.0	0.433
3	0,2	0.0426	0.760	3.0	0.289
4	0,3	0.0495	0.747	3.8	0.224
		0.0495	0.747	3.8	0.224



**ՄԻԱԶՄԱՓ ՍԵՂՄՄԱՆ (ԿՈՄՊՐԵՍԻԱՅԻ) ՓՈՐՁԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ**

Օբյեկտի անվանումը  
Նմուշառման խորությունը  
Փորվածքի հանարը  
Նմուշի լաբորատոր համարը  
Գրունտի կառուցվածքը

Մասրիկ  
1.6մ  
№ Հ- 5  
№ 5  
բնական

Խտություն, գ/սմ <sup>3</sup>			բնական խտություն	Պլաստիկության սահմանները				Ծակոտկենություն, %	Ծակոտկենության գործակից	Խոնավության աստիճանը
Բնական վիճակում	Գրունտի մասնիկների	Չոր գրունտի		Հոսունության սահման	Գլանման սահման	Պլաստիկության թիվ	Հոսունության ցուցիչ			
ρ	ρ <sub>s</sub>	ρ <sub>d</sub>	W	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	n	e	S <sub>r</sub>
1.84	2.69	1.35	0.359	0.417	0.229	0.207	0.66	49.67	0.987	0.979

Փորձարկվող գրունտի տարատեսակը

**Կավ**

Փորձարկվող գրունտի վիճակը

**Թեթև փոշենման**

Կողային ձևափոխություն (Պուասոնի) գործակիցը

**ν= 0.4**

**β=1-[2ν<sup>2</sup>/(1-ν)]=0.467**

Նմուշի բարձրությունը

**h= 35.0 մմ**

Ցուցանիշները մ.մ-ով

**Կոմպրեսիոն փորձի արդյունքները**

№	Ուղղաձիգ լարում	Տեղափոխություն	Հարաբերական սեղմվածություն	Ծակոտկենության գործակից
	P	Δh <sub>i</sub> , մմ	ε= Δh <sub>i</sub> /h	e <sub>i</sub> =e <sub>0</sub> - ε <sub>i</sub> (1+e <sub>0</sub> )
	ՄՊա			
1	0,05	0.121	0.0035	0.980
2	0,1	0.342	0.0098	0.968
3	0,2	0.796	0.0227	0.942
4	0,3	1.387	0.0396	0.908
	0.3	2.04	0.0583	0.871

Դեֆորմացիայի մոդուլի, E և m<sub>0</sub> սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները, p<sub>i</sub>-p<sub>i+1</sub> լարումների սահմաններում հավասար են՝

$$E = \frac{(1 + e_0) \cdot p_{i+1} - p_i}{e_{i+1} - e_i} \beta, \quad m_0 = \frac{e_i - e_{i+1}}{p_{i+1} - p_i} = \frac{1 + e_0}{E} \beta:$$

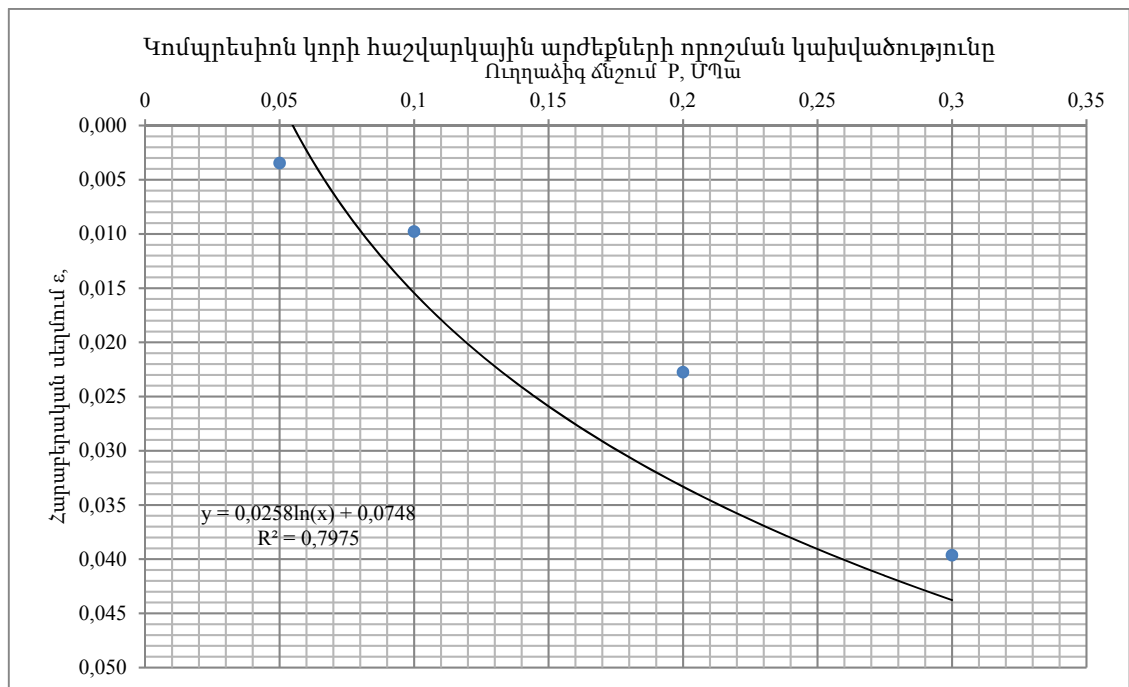
Կոմպրեսիոն կորերը նկարագրվում է հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

Հարաբերական սեղմվածություն և ուղղաձիգ լարում կապը ε<sub>i</sub>=f(p<sub>i</sub>) նկարագրենք հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

$$\varepsilon_i = a + b \cdot \ln p:$$

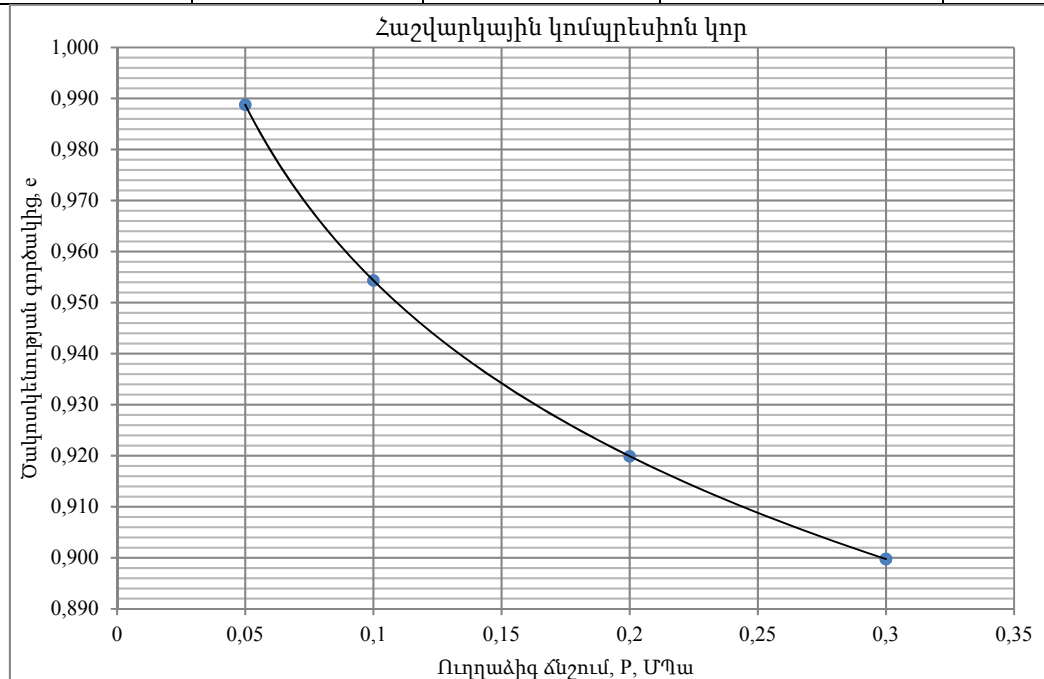
Տվյալ փորձում a և b պարամետրերը հավասար են՝

**a= 0.074    b= 0.025**



**Օգտագործելով ստացված լոգարիթմական** հավասարումը գտնում ենք կոմպրեսիոն կորի հաշվարկային արժեքները: Ընդունելով  $p_i=0.5$  կգու/սմ<sup>2</sup> տարբեր  $p_{i+1}$  լարումների համար ստանում ենք դեֆորմացիայի մոդուլի, E և  $m_0$  սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները:

№	Ուղղաձիգ լարում	Հարաբերական սեղմվածություն	Ծակոտկենության գործակից	Դեֆորմացիայի մոդուլ	Սեղմելիության գործակից
	P	$\varepsilon = \Delta h_i/h$	$e_i = e_0 - \varepsilon_i(1 + e_0)$	$E_{0.5-p_i+1}$	$m_{0(0.5-p_i+1)}$
	ՄՊա			ՄՊա	ՄՊա <sup>-1</sup>
1	0,05	-0.0009	0.989		
2	0,1	0.0164	0.954	1.3	0.689
3	0,2	0.0338	0.920	2.0	0.459
4	0,3	0.0439	0.900	2.6	0.356
		0.0439	0.900	2.6	0.356



**ՄԻԱԶԱՓ ՍԵՂՄՄԱՆ (ԿՈՄՊՐԵՍԻԱՅԻ) ՓՈՐՁԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ**

Օբյեկտի անվանումը  
Նմուշառման խորությունը  
Փորվածքի հանարը  
Նմուշի լաբորատոր համարը  
Գրունտի կառուցվածքը

Մասրիկ  
1.6մ  
№ 2- 6  
№ 6  
բնական

Խտություն, գ/սմ³			բնական խտություն	Պլաստիկության սահմանները				Ծակոսկենություն, %	Ծակոսկենության գործակից	Խոնավության աստիճանը
Բնական վիճակում	Գրունտի մասնիկների	Չոր գրունտի		Հոսունության սահման	Գլանման սահման	Պլաստիկության իջև	Հոսունության ցուցիչ			
ρ	ρ <sub>s</sub>	ρ <sub>d</sub>	W	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	n	e	S <sub>r</sub>
1.96	2.78	1.53	0.278	0.472	0.247	0.225	0.14	44.85	0.813	0.952

Փորձարկվող գրունտի տարատեսակը

**Կավ**

Փորձարկվող գրունտի վիճակը

**Թեթև փոշենման**

Կողային ձևափոխություն (Պուասոնի) գործակիցը

**ν= 0.4**

**β=1-[2ν²/(1-ν)]=0.467**

Նմուշի բարձրությունը

**h= 35.0 մմ**

Ցուցանիշները մ.մ-ով

**Կոմպրեսիոն փորձի արդյունքները**

№	Ուղղաձիգ լարում	Տեղափոխություն	Հարաբերական սեղմվածություն	Ծակոսկենության գործակից
	P			
	ՄՊա			
		Δh <sub>i</sub> , մմ	ε= Δh <sub>i</sub> /h	e <sub>i</sub> =e <sub>0</sub> - ε <sub>i</sub> (1+e <sub>0</sub> )
1	0,05	0.378	0.0108	1.98
2	0,1	0.638	0.0182	2.00
3	0,2	1.077	0.0308	2.02
4	0,3	1.599	0.0457	2.05
	0.3	1.599	0.0457	2.05

Դեֆորմացիայի մոդուլի, E և m<sub>0</sub> սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները, p<sub>i</sub>-p<sub>i+1</sub> լարումների սահմաններում հավասար են՝

$$E = \frac{(1 + e_0) \cdot p_{i+1} - p_i}{e_{i+1} - e_i} \beta, \quad m_0 = \frac{e_i - e_{i+1}}{p_{i+1} - p_i} = \frac{1 + e_0}{E} \beta:$$

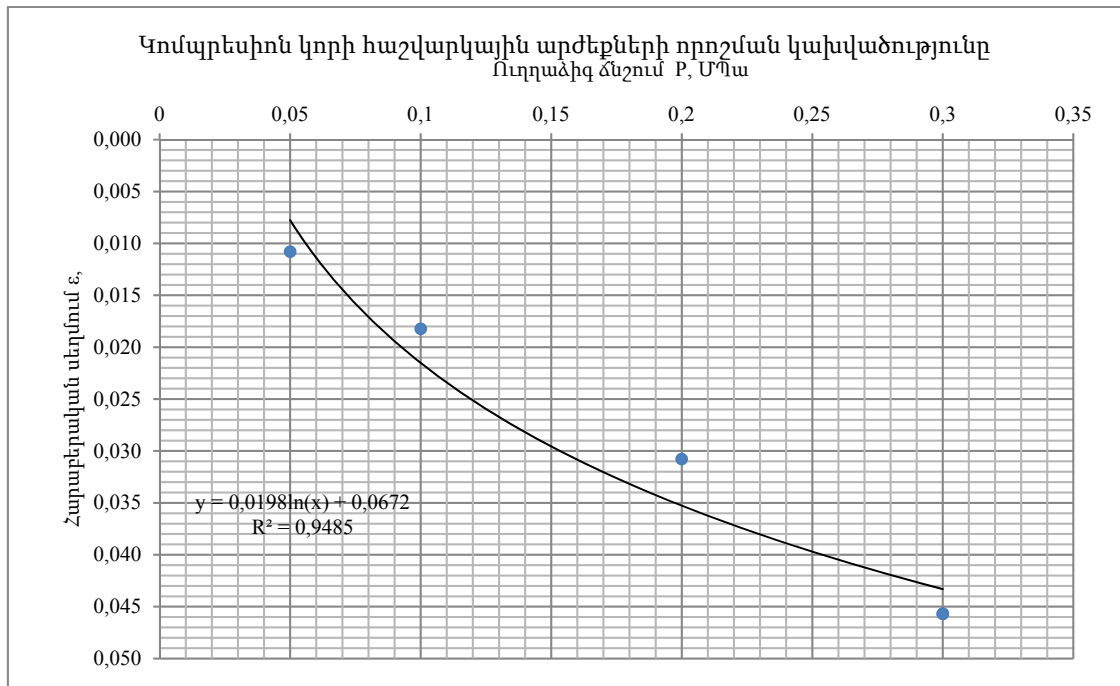
Կոմպրեսիոն կորերը նկարագրվում է հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

Հարաբերական սեղմվածություն և ուղղաձիգ լարում կապը ε<sub>i</sub>=f(p<sub>i</sub>) նկարագրենք հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

$$\varepsilon_i = a + b \cdot \ln p:$$

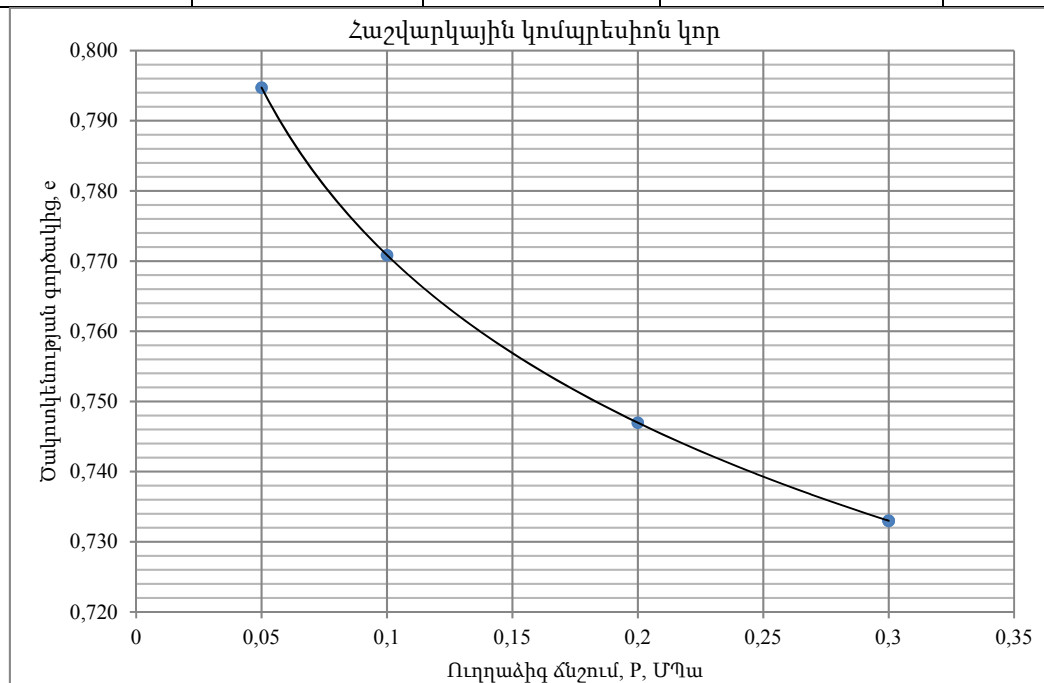
Տվյալ փորձում a և b պարամետրերը հավասար են՝

**a= 0.067    b= 0.019**



**Օգտագործելով ստացված լոգարիթմական** հավասարումը գտնում ենք կոմպրեսիոն կորի հաշվարկային արժեքները: Ընդունելով  $p_i=0.5$  կգու/սմ<sup>2</sup> տարբեր  $p_{i+1}$  լարումների համար ստանում ենք դեֆորմացիայի մոդուլի, E և  $m_0$  սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները:

№	Ուղղաձիգ լարում	Հարաբերական սեղմվածություն $\varepsilon = \Delta h_i/h$	Ծակոտկենության գործակից $e_i = e_0 - \varepsilon_i(1 + e_0)$	Դեֆորմացիայի մոդուլ	Սեղմելիության գործակից
	P			$E_{0.5-p_i+1}$	$m_{0(0.5-p_i+1)}$
	ՄՊա			ՄՊա	ՄՊա <sup>-1</sup>
1	0,05	0.0101	0.795		
2	0,1	0.0233	0.771	1.8	0.478
3	0,2	0.0364	0.747	2.7	0.318
4	0,3	0.0441	0.733	3.4	0.247
		0.0441	0.733	3.4	0.247



**ՄԻԱԶԱՓ ՍԵՂՄՄԱՆ (ԿՈՄՊՐԵՍԻԱՅԻ) ՓՈՐՁԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ**

Օբյեկտի անվանումը  
Նմուշառման խորությունը  
Փորվածքի հանարը  
Նմուշի լաբորատոր համարը  
Գրունտի կառուցվածքը

Մասիկ  
2.2մ  
№ 2- 7  
№ 8  
բնական

Խտություն, գ/սմ <sup>3</sup>			բնական խտություն	Պլաստիկության սահմանները				Ծակոսկենություն, %	Ծակոսկենության գործակից	Խոնավության աստիճանը
Բնական վիճակում	Գրունտի մասնիկների	Չոր գրունտի		Հոսունության սահման	Գլանման սահման	Պլաստիկության թիվ	Հոսունության ցուցիչ			
ρ	ρ <sub>s</sub>	ρ <sub>d</sub>	W	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	n	e	S <sub>r</sub>
2.01	2.71	1.63	0.232	0.402	0.208	0.194	0.12	39.82	0.662	0.952

Փորձարկվող գրունտի տարատեսակը

**Կավ**

Փորձարկվող գրունտի վիճակը

**Թեթև փոշենման**

Կողային ձևափոխություն (Պուասոնի) գործակիցը

**ν= 0.4**

**β=1-[2ν<sup>2</sup>/(1-ν)]=0.467**

Նմուշի բարձրությունը

**h= 35.0 մմ**

Ցուցանիշները մ.մ-ով

**Կոմպրեսիոն փորձի արդյունքները**

№	Ուղղաձիգ լարում	Տեղափոխություն	Հարաբերական սեղմվածություն	Ծակոսկենության գործակից
	P			
	ՄՊա			
		Δh <sub>i</sub> , մմ	ε= Δh <sub>i</sub> /h	e <sub>i</sub> =e <sub>0</sub> - ε <sub>i</sub> (1+e <sub>0</sub> )
1	0,05	0.79	0.0226	0.624
2	0,1	1.00	0.0286	0.615
3	0,2	1.464	0.0418	0.592
4	0,3	1.58	0.0451	0.587
	0.3	1.712	0.0489	0.581

Դեֆորմացիայի մոդուլի, E և m<sub>0</sub> սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները, p<sub>i</sub>-p<sub>i+1</sub> լարումների սահմաններում հավասար են՝

$$E = \frac{(1 + e_0) \cdot p_{i+1} - p_i}{e_{i+1} - e_i} \beta, \quad m_0 = \frac{e_i - e_{i+1}}{p_{i+1} - p_i} = \frac{1 + e_0}{E} \beta:$$

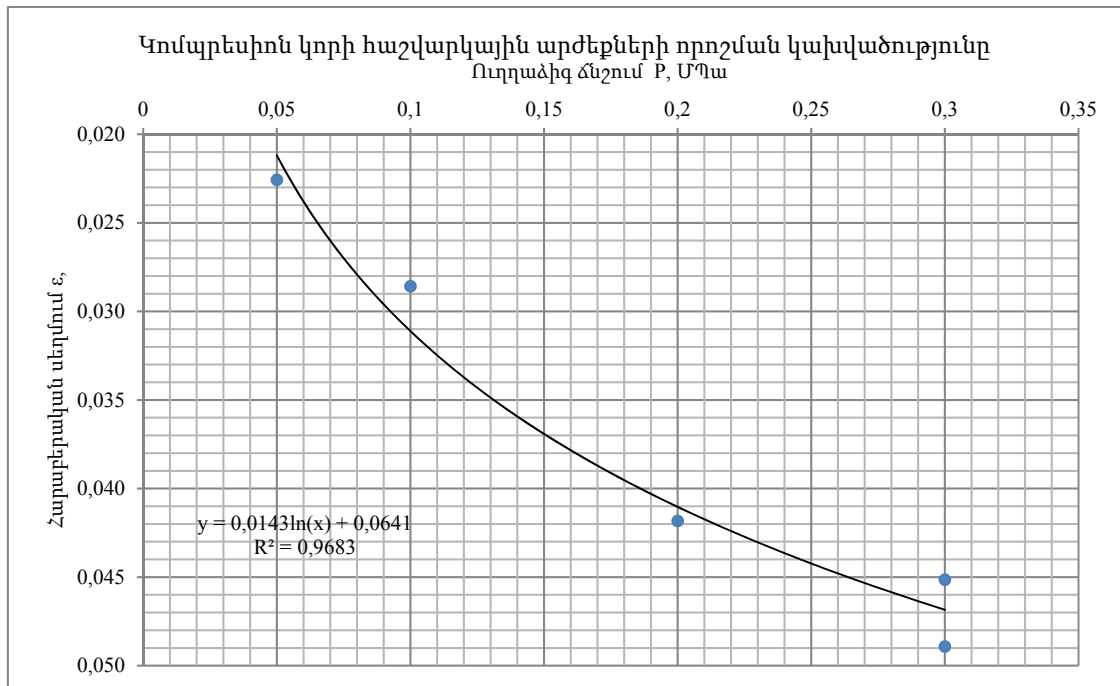
Կոմպրեսիոն կորերը նկարագրվում է հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

Հարաբերական սեղմվածություն և ուղղաձիգ լարում կապը ε<sub>i</sub>=f(p<sub>i</sub>) նկարագրենք հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

$$\varepsilon_i = a + b \cdot \ln p:$$

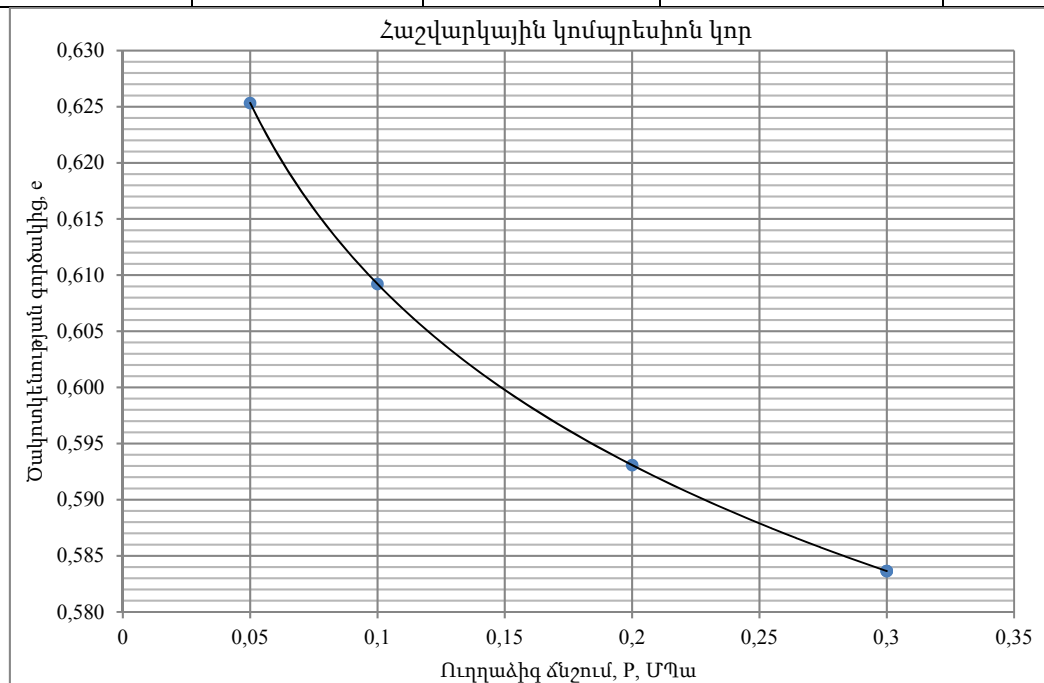
Տվյալ փորձում a և b պարամետրերը հավասար են՝

**a= 0.064    b= 0.014**



**Օգտագործելով ստացված լոգարիթմական** հավասարումը գտնում ենք կոմպրեսիոն կորի հաշվարկային արժեքները: Ընդունելով  $p_i=0.5$  կգու/սմ<sup>2</sup> տարբեր  $p_{i+1}$  լարումների համար ստանում ենք դեֆորմացիայի մոդուլի, E և  $m_0$  սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները:

№	Ուղղաձիգ լարում	Հարաբերական սեղմվածություն $\varepsilon = \Delta h_i/h$	Ծակոտկենության գործակից $e_i = e_0 - \varepsilon_i(1 + e_0)$	Դեֆորմացիայի մոդուլ	Սեղմելիության գործակից
	P			$E_{0.5-p_i+1}$	$m_{0(0.5-p_i+1)}$
	ՄՊա			ՄՊա	ՄՊա <sup>-1</sup>
1	0,05	0.0221	0.625		
2	0,1	0.0318	0.609	2.4	0.323
3	0,2	0.0415	0.593	3.6	0.215
4	0,3	0.0471	0.584	4.7	0.167
		0.0471	0.584	4.7	0.167





**ՄԻԱԶՄԱՓ ՍԵՂՄՄԱՆ (ԿՈՄՊՐԵՍԻԱՅԻ) ՓՈՐՁԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ**

Օբյեկտի անվանումը  
Նմուշառման խորությունը  
Փորվածքի հանարը  
Նմուշի լաբորատոր համարը  
Գրունտի կառուցվածքը

Մասրիկ  
1.6մ  
№ Հ- 8  
№ 9  
բնական

Խտություն, գ/սմ <sup>3</sup>			բնական խտություն	Պլաստիկության սահմանները				Ծակոտկենություն, %	Ծակոտկենության գործակից	Խոնավության աստիճանը
Բնական վիճակում	Գրունտի մասնիկների	Չոր գրունտի		Հոսունության սահման	Գլանման սահման	Պլաստիկության թիվ	Հոսունության ցուցիչ			
$\rho$	$\rho_s$	$\rho_d$	W	$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_L$	n	e	$S_r$
1.91	2.78	1.50	0.276	0.356	0.230	0.126	0.36	46.14	0.857	0.894

Փորձարկվող գրունտի տարատեսակը

**Կավ**

Փորձարկվող գրունտի վիճակը

**Թեթև փոշենման**

Կողային ձևափոխություն (Պուասոնի) գործակիցը

**$\nu = 0.4$**

**$\beta = 1 - [2\nu^2 / (1 - \nu)] = 0.467$**

Նմուշի բարձրությունը

**$h = 35.0$  մմ**

Ցուցանիշները մ.մ-ով

**Կոմպրեսիոն փորձի արդյունքները**

№	Ուղղաձիգ լարում	Տեղափոխություն	Հարաբերական սեղմվածություն	Ծակոտկենության գործակից
	P	$\Delta h_i$ , մմ	$\varepsilon = \Delta h_i / h$	$e_i = e_0 - \varepsilon_i (1 + e_0)$
	ՄՊա			
1	0,05	0.38	0.0109	0.837
2	0,1	0.843	0.0241	0.812
3	0,2	1.117	0.0319	0.798
4	0,3	1.346	0.0385	0.786
	0.3	1.501	0.0429	0.777

Դեֆորմացիայի մոդուլի, E և  $m_0$  սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները,  $p_i - p_{i+1}$  լարումների սահմաններում հավասար են՝

$$E = \frac{(1 + e_0) \cdot p_{i+1} - p_i}{e_{i+1} - e_i} \beta, \quad m_0 = \frac{e_i - e_{i+1}}{p_{i+1} - p_i} = \frac{1 + e_0}{E} \beta:$$

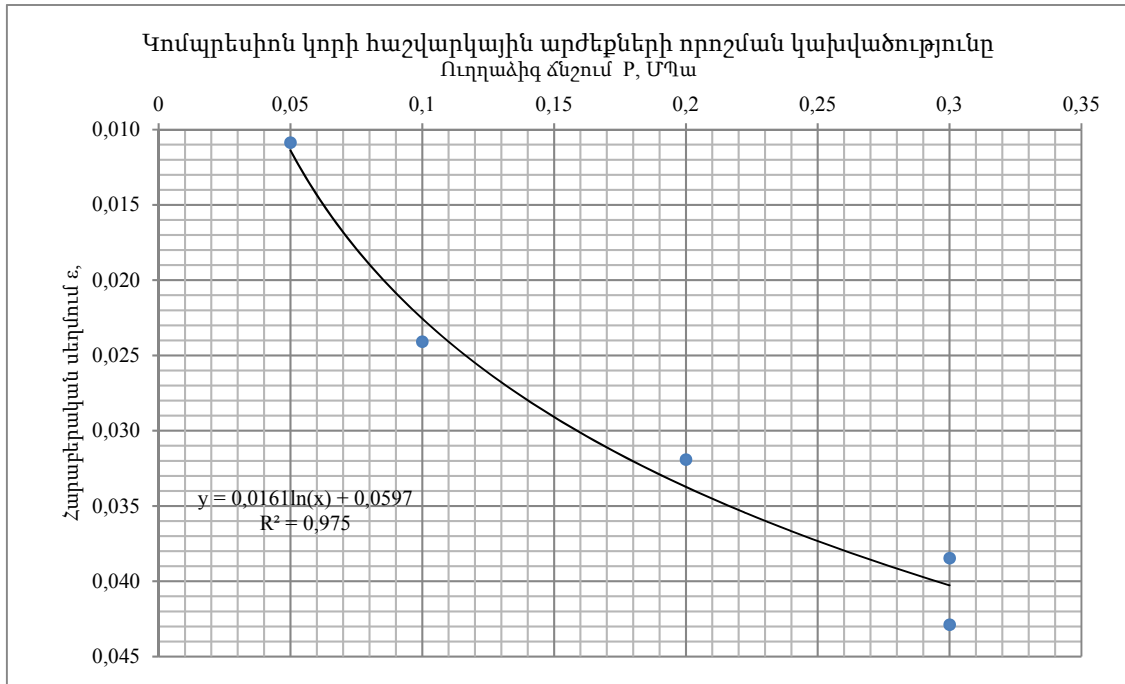
Կոմպրեսիոն կորերը նկարագրվում է հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

Հարաբերական սեղմվածություն և ուղղաձիգ լարում կապը  $\varepsilon_i = f(p_i)$  նկարագրենք հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

$$\varepsilon_i = a + b \cdot \ln p:$$

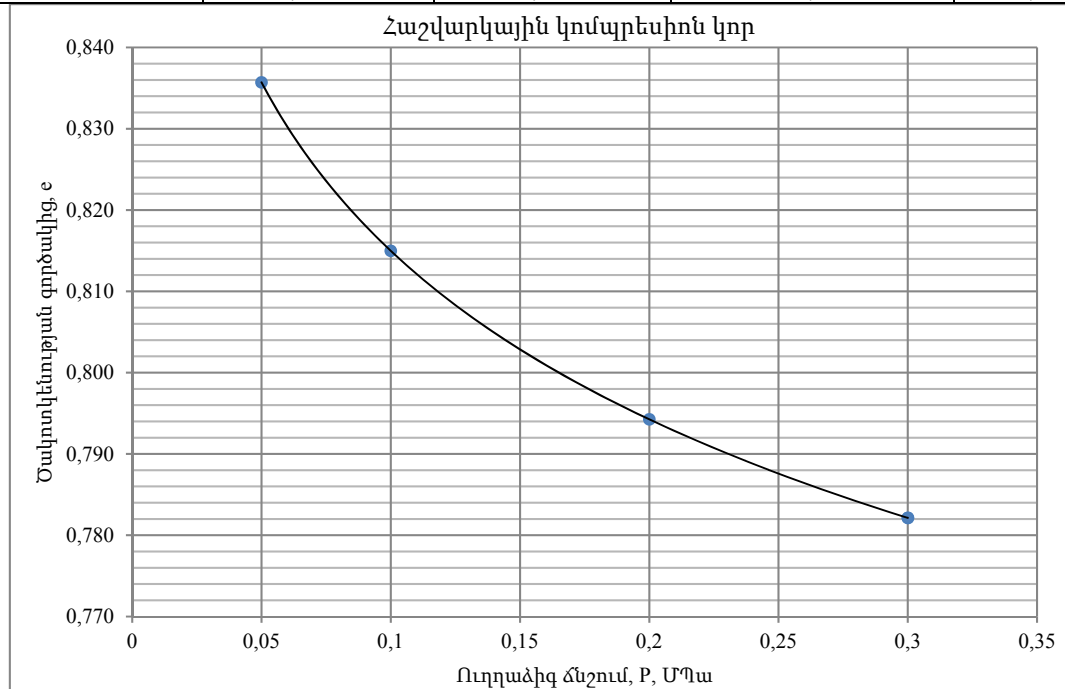
Տվյալ փորձում a և b պարամետրերը հավասար են՝

**a= 0.0597    b= 0.0161**



**Օգտագործելով ստացված լոգարիթմական** հավասարումը գտնում ենք կոմպրեսիոն կորի հաշվարկային արժեքները: Ընդունելով  $p_i=0.5$  կգու/սմ<sup>2</sup> տարբեր  $p_{i+1}$  լարումների համար ստանում ենք դեֆորմացիայի մոդուլի, E և  $m_0$  սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները:

№	Ուղղահիգ լարում	Հարաբերական սեղմվածություն $\varepsilon = \Delta h_i / h$	Ծակոտկենության գործակից $e_i = e_0 - \varepsilon_i(1 + e_0)$	Դեֆորմացիայի մոդուլ	Սեղմելիության գործակից
	P			$E_{0.5-p_i+1}$	$m_{0(0.5-p_i+1)}$
	ՄՊա			ՄՊա	ՄՊա <sup>-1</sup>
1	0,05	0,0115	0,836		
2	0,1	0,0226	0,815	2,1	0,414
3	0,2	0,0338	0,794	3,1	0,276
4	0,3	0,0403	0,782	4,0	0,214
		0,0403	0,782	4,0	0,214



**ՄԻԱԶՄԱՓ ՍԵՂՄՄԱՆ (ԿՈՄՊՐԵՍԻԱՅԻ) ՓՈՐՁԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ**

Օբյեկտի անվանումը  
Նմուշառման խորությունը  
Փորվածքի հանարը  
Նմուշի լաբորատոր համարը  
Գրունտի կառուցվածքը

Մասրիկ  
2.0մ  
№ Հ- 9  
№ 11  
բնական

Խտություն, գ/սմ <sup>3</sup>			բնական խտություն	Պլաստիկության սահմանները				Ծակոտկենություն, %	Ծակոտկենության գործակից	Խոնավության աստիճանը
Բնական վիճակում	Գրունտի մասնիկների	Չոր գրունտի		Հոսունության սահման	Գլանման սահման	Պլաստիկության իջև	Հոսունության ցուցիչ			
ρ	ρ <sub>s</sub>	ρ <sub>d</sub>	W	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	n	e	S <sub>r</sub>
1.99	2.72	1.66	0.199	0.392	0.179	0.213	0.09	38.97	0.638	0.847

Փորձարկվող գրունտի տարատեսակը

**Կավ**

Փորձարկվող գրունտի վիճակը

**Թեթև փոշենման**

Կողային ձևափոխություն (Պուասոնի) գործակիցը

**ν= 0.4**

**β=1-[2ν<sup>2</sup>/(1-ν)]=0.467**

Նմուշի բարձրությունը

**h= 35.0 մմ**

Ցուցանիշները մ.մ-ով

**Կոմպրեսիոն փորձի արդյունքները**

№	Ուղղաձիգ լարում	Տեղափոխություն	Հարաբերական սեղմվածություն	Ծակոտկենության գործակից
	P			
	ՄՊա			
		Δh <sub>i</sub> , մմ	ε= Δh <sub>i</sub> /h	e <sub>i</sub> =e <sub>0</sub> - ε <sub>i</sub> (1+e <sub>0</sub> )
1	0,05	0.22	0.0063	0.845
2	0,1	0.784	0.0224	0.815
3	0,2	1.353	0.0387	0.785
4	0,3	2.02	0.0577	0.750
	0.3	2.115	0.0604	0.745

Դեֆորմացիայի մոդուլի, E և m<sub>0</sub> սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները, p<sub>i</sub>-p<sub>i+1</sub> լարումների սահմաններում հավասար են՝

$$E = \frac{(1 + e_0) \cdot p_{i+1} - p_i}{e_{i+1} - e_i} \beta, \quad m_0 = \frac{e_i - e_{i+1}}{p_{i+1} - p_i} = \frac{1 + e_0}{E} \beta:$$

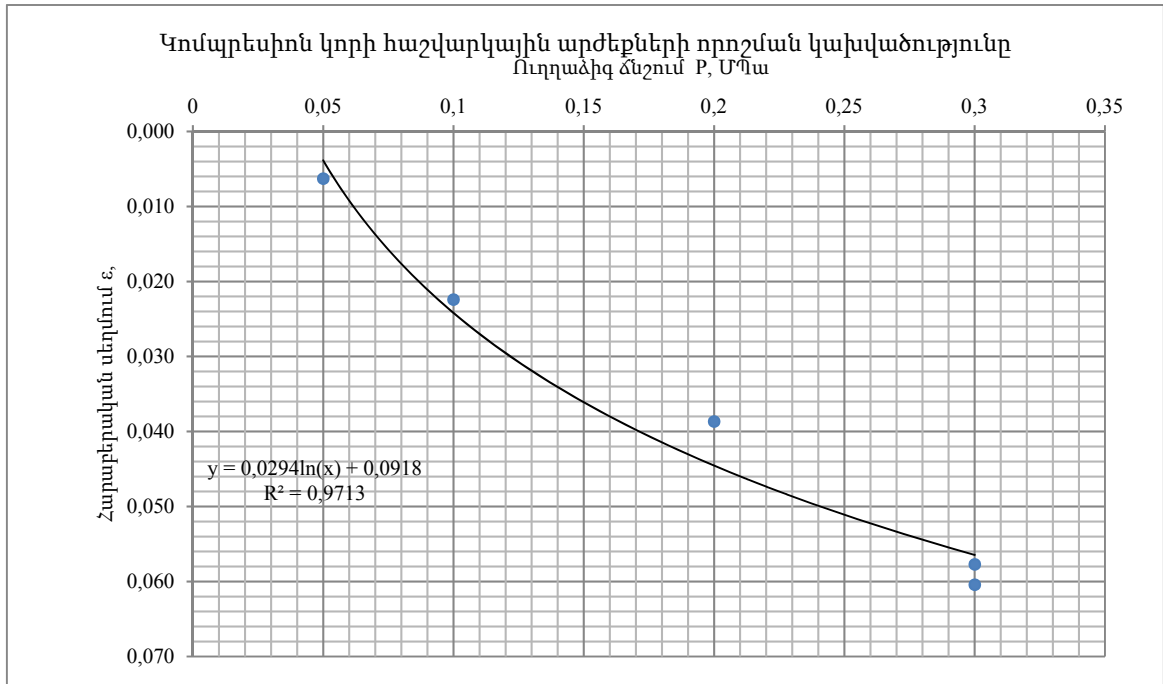
Կոմպրեսիոն կորերը նկարագրվում է հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

Հարաբերական սեղմվածություն և ուղղաձիգ լարում կապը ε<sub>i</sub>=f(p<sub>i</sub>) նկարագրենք հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

$$\varepsilon_i = a + b \cdot \ln p:$$

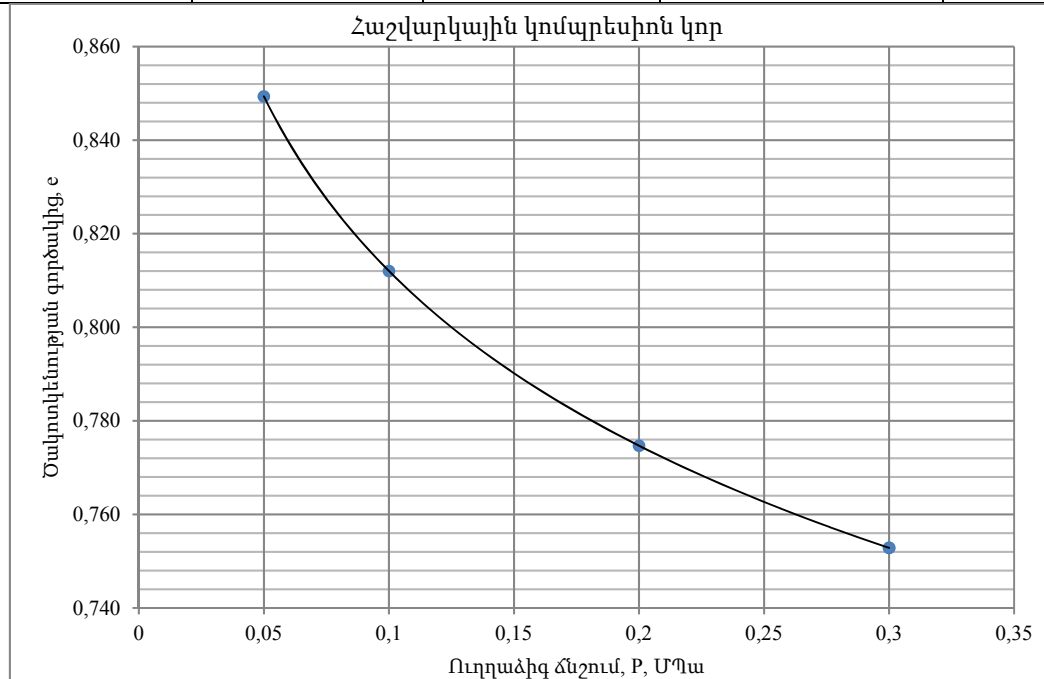
Տվյալ փորձում a և b պարամետրերը հավասար են՝

**a= 0.091    b= 0.029**



**Օգտագործելով ստացված լոգարիթմական** հավասարումը գտնում ենք կոմպրեսիոն կորի հաշվարկային արժեքները: Ընդունելով  $p_i=0.5$  կգու/սմ<sup>2</sup> տարբեր  $p_{i+1}$  լարումների համար ստանում ենք դեֆորմացիայի մոդուլի, E և  $m_0$  սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները:

№	Ուղղահայթ լարում	Հարաբերական սեղմվածություն $\varepsilon = \Delta h_i/h$	Ծակոտկենության գործակից $e_i = e_0 - \varepsilon_i(1 + e_0)$	Դեֆորմացիայի մոդուլ	Սեղմնելիության գործակից
	P			$E_{0.5-p_i+1}$	$m_{0(0.5-p_i+1)}$
	ՄՊա			ՄՊա	ՄՊա <sup>-1</sup>
1	0,05	0.0041	0.849		
2	0,1	0.0242	0.812	1.2	0.747
3	0,2	0.0443	0.775	1.7	0.498
4	0,3	0.0561	0.753	2.2	0.386
		0.0561	0.753	2.2	0.386



**ՄԻԱԶԱՓ ՍԵՂՄՄԱՆ (ԿՈՄՊՐԵՍԻԱՅԻ) ՓՈՐՁԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ**

Օբյեկտի անվանումը  
Նմուշառման խորությունը  
Փորվածքի հանարը  
Նմուշի լաբորատոր համարը  
Գրունտի կառուցվածքը

Մասրիկ  
1.8մ  
№ Հ- 11  
№ 13  
բնական

Խտություն, գ/սմ <sup>3</sup>			բնական խտություն	Պլաստիկության սահմանները				Ծակոտկենություն, %	Ծակոտկենության գործակից	Խոնավության աստիճանը
Բնական վիճակում	Գրունտի մասնիկների	Չոր գրունտի		Հոսունության սահման	Գլանման սահման	Պլաստիկության թիվ	Հոսունության ցուցիչ			
ρ	ρ <sub>s</sub>	ρ <sub>d</sub>	W	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	n	e	S <sub>r</sub>
1.85	2.73	1.38	0.343	0.448	0.262	0.186	0.44	49.55	0.982	0.954

Փորձարկվող գրունտի տարատեսակը

**Կավ**

Փորձարկվող գրունտի վիճակը

**Թեթև ավազային**

Կողային ձևափոխություն (Պուասոնի) գործակիցը

**ν= 0.41**

**β=1-[2ν<sup>2</sup>/(1-ν)]=0.430**

Նմուշի բարձրությունը

**h= 35.0 մմ**

Ցուցանիշները մ.մ-ով

**Կոմպրեսիոն փորձի արդյունքները**

№	Ուղղաձիգ լարում	Տեղափոխություն	Հարաբերական սեղմվածություն	Ծակոտկենության գործակից
	P	Δh <sub>i</sub> , մմ	ε= Δh <sub>i</sub> /h	e <sub>i</sub> =e <sub>0</sub> - ε <sub>i</sub> (1+e <sub>0</sub> )
	ՄՊա			
1	0,05	0.38	0.0109	0.960
2	0,1	0.945	0.0270	0.928
3	0,2	1.387	0.0396	0.903
4	0,3	1.967	0.0562	0.871
	0.3	1.976	0.0565	0.870

Դեֆորմացիայի մոդուլի, E և m<sub>0</sub> սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները, p<sub>i</sub>-p<sub>i+1</sub> լարումների սահմաններում հավասար են՝

$$E = \frac{(1 + e_0) \cdot p_{i+1} - p_i}{e_{i+1} - e_i} \beta, \quad m_0 = \frac{e_i - e_{i+1}}{p_{i+1} - p_i} = \frac{1 + e_0}{E} \beta:$$

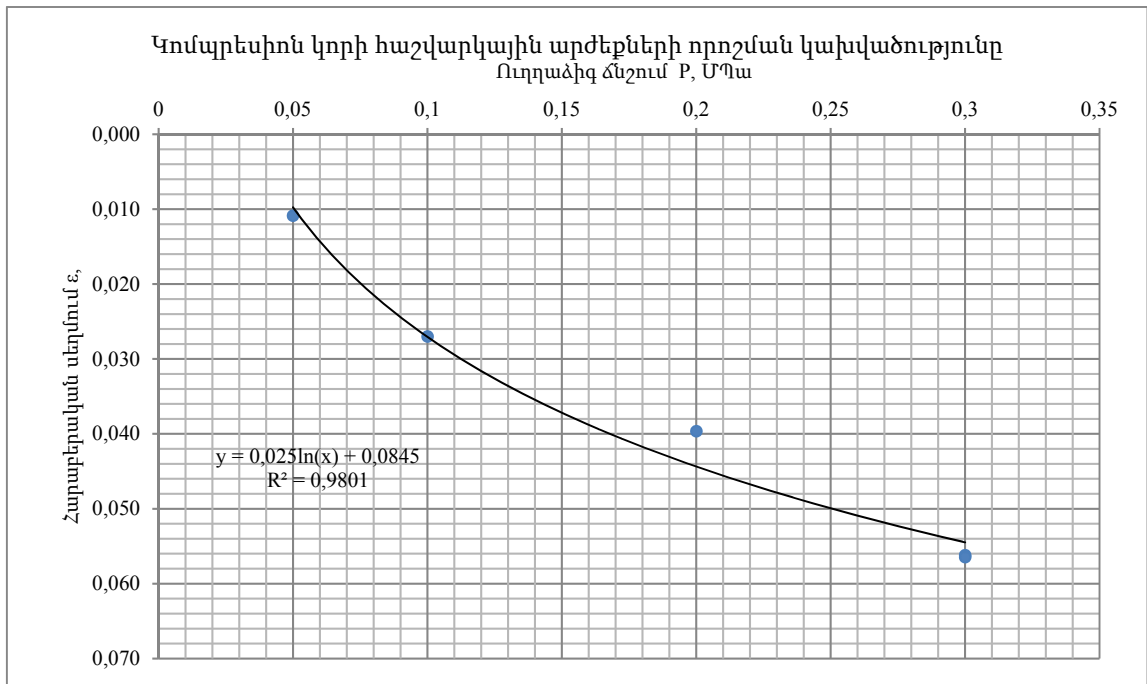
Կոմպրեսիոն կորերը նկարագրվում է հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

Հարաբերական սեղմվածություն և ուղղաձիգ լարում կապը ε<sub>i</sub>=f(p<sub>i</sub>) նկարագրենք հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

$$\varepsilon_i = a + b \cdot \ln p:$$

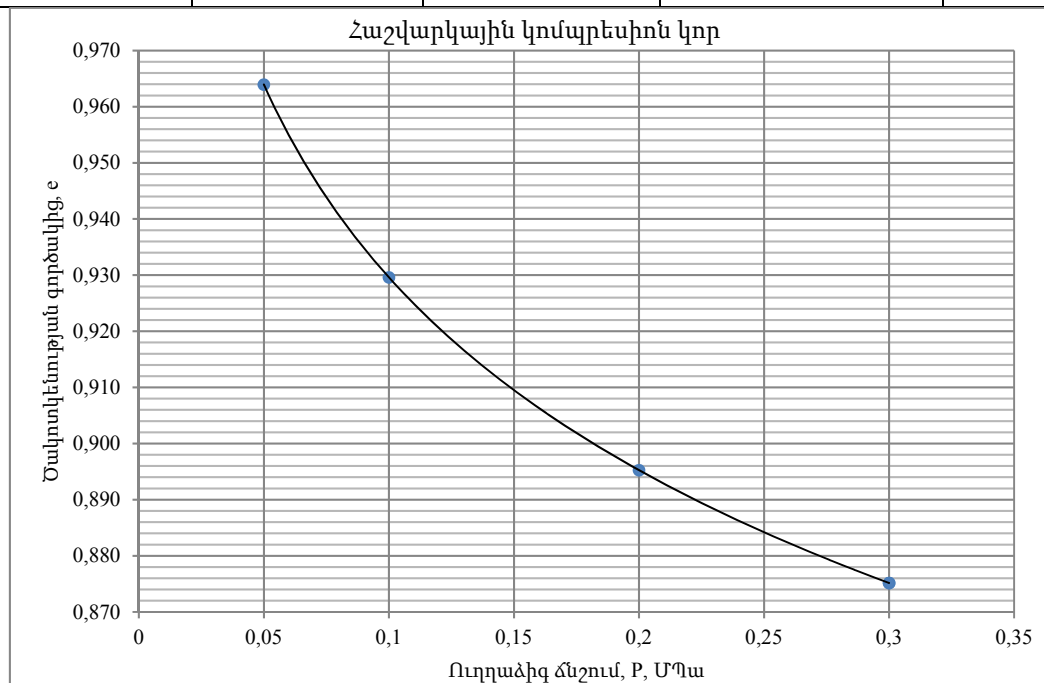
Տվյալ փորձում a և b պարամետրերը հավասար են՝

**a= 0.084    b= 0.025**



**Օգտագործելով ստացված լոգարիթմական** հավասարումը գտնում ենք կոմպրեսիոն կորի հաշվարկային արժեքները: Ընդունելով  $p_i=0.5$  կգու/սմ<sup>2</sup> տարբեր  $p_{i+1}$  լարումների համար ստանում ենք դեֆորմացիայի մոդուլի, E և  $m_0$  սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները:

№	Ուղղահիգ լարում	Հարաբերական սեղմվածություն $\varepsilon = \Delta h_i/h$	Ծակոտկենության գործակից $e_i = e_0 - \varepsilon_i(1 + e_0)$	Դեֆորմացիայի մոդուլ	Սեղմելիության գործակից
	P			$E_{0.5-p_i+1}$	$m_{0(0.5-p_i+1)}$
	ՄՊա			ՄՊա	ՄՊա <sup>-1</sup>
1	0,05	0.0091	0.964		
2	0,1	0.0264	0.930	1.2	0.687
3	0,2	0.0438	0.895	1.9	0.458
4	0,3	0.0539	0.875	2.4	0.355
		0.0539	0.875	2.4	0.355



**ՄԻԱԶՄԱՓ ՍԵՂՄՄԱՆ (ԿՈՄՊՐԵՍԻԱՅԻ) ՓՈՐՁԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ**

Օբյեկտի անվանումը  
Նմուշառման խորությունը  
Փորվածքի հանարը  
Նմուշի լաբորատոր համարը  
Գրունտի կառուցվածքը

Մասրիկ  
4.0մ  
№ Հ- 11  
№ 14  
բնական

Խտություն, գ/սմ <sup>3</sup>			բնական խտություն	Պլաստիկության սահմանները				Ծակոտկենություն, %	Ծակոտկենության գործակից	Խոնավության աստիճանը
Բնական վիճակում	Գրունտի մասնիկների	Չոր գրունտի		Հոսունության սահման	Գլանման սահման	Պլաստիկության թիվ	Հոսունության ցուցիչ			
ρ	ρ <sub>s</sub>	ρ <sub>d</sub>	W	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	n	e	S <sub>r</sub>
1.94	2.63	1.52	0.278	0.374	0.178	0.196	0.51	42.26	0.732	0.997

Փորձարկվող գրունտի տարատեսակը

**Կավ**

Փորձարկվող գրունտի վիճակը

**Թեթև փոշենման**

Կողային ձևափոխություն (Պուասոնի) գործակիցը

**ν= 0.4**

**β=1-[2ν<sup>2</sup>/(1-ν)]=0.467**

Նմուշի բարձրությունը

**h= 35.0 մմ**

Ցուցանիշները մ.մ-ով

**Կոմպրեսիոն փորձի արդյունքները**

№	Ուղղաձիգ լարում	Տեղափոխություն	Հարաբերական սեղմվածություն	Ծակոտկենության գործակից
	P	Δh <sub>i</sub> , մմ	ε= Δh <sub>i</sub> /h	e <sub>i</sub> =e <sub>0</sub> - ε <sub>i</sub> (1+e <sub>0</sub> )
	ՄՊա			
1	0,05	0.188	0.0054	0.723
2	0,1	0.672	0.0192	0.699
3	0,2	1.093	0.0312	0.678
4	0,3	1.462	0.0418	0.660
	0.3	1.462	0.0418	0.660

Դեֆորմացիայի մոդուլի, E և m<sub>0</sub> սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները, p<sub>i</sub>-p<sub>i+1</sub> լարումների սահմաններում հավասար են՝

$$E = \frac{(1 + e_0) \cdot p_{i+1} - p_i}{e_{i+1} - e_i} \beta, \quad m_0 = \frac{e_i - e_{i+1}}{p_{i+1} - p_i} = \frac{1 + e_0}{E} \beta:$$

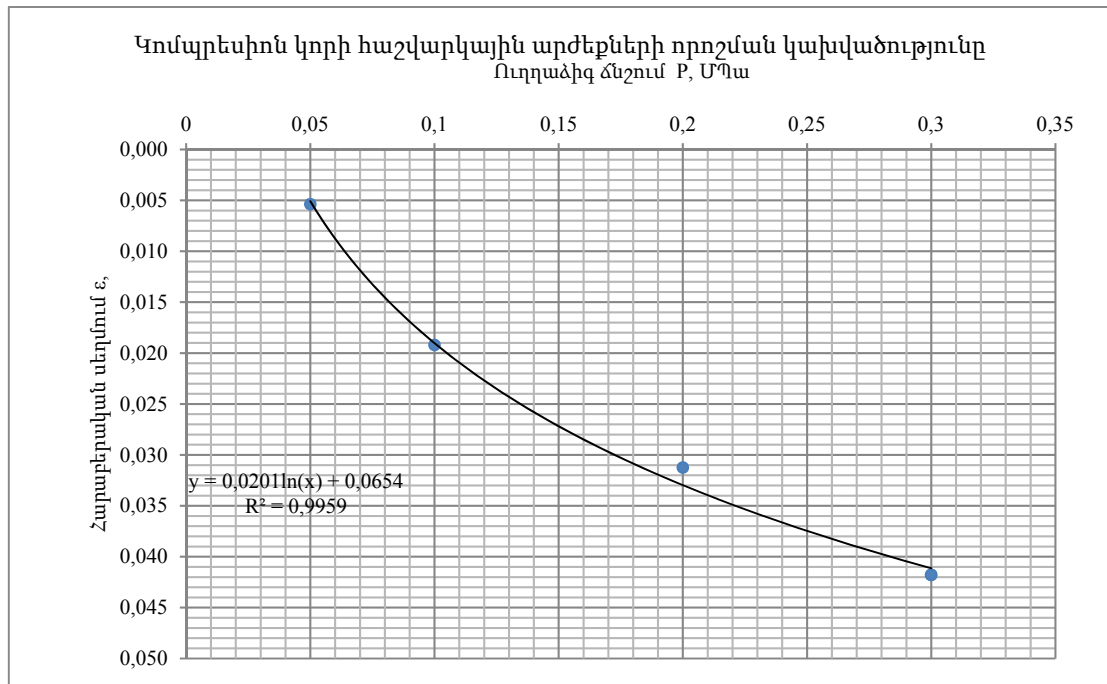
Կոմպրեսիոն կորերը նկարագրվում է հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

Հարաբերական սեղմվածություն և ուղղաձիգ լարում կապը ε<sub>i</sub>=f(p<sub>i</sub>) նկարագրենք հետևյալ լոգարիթմական հավասարումով՝

$$\varepsilon_i = a + b \cdot \ln p:$$

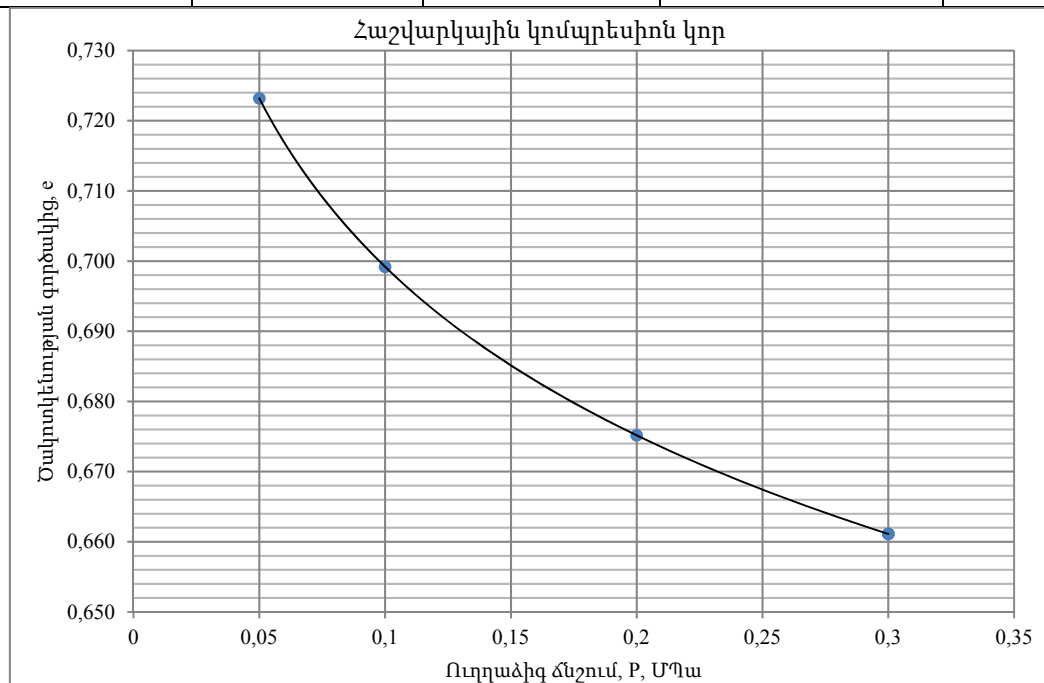
Տվյալ փորձում a և b պարամետրերը հավասար են՝

**a= 0.065    b= 0.02**



**Օգտագործելով ստացված լոգարիթմական** հավասարումը գտնում ենք կոմպրեսիոն կորի հաշվարկային արժեքները: Ընդունելով  $p_i=0.5$  կգու/սմ<sup>2</sup> տարբեր  $p_{i+1}$  լարումների համար ստանում ենք դեֆորմացիայի մոդուլի, E և  $m_0$  սեղմելիության գործակցի նորմատիվային արժեքները:

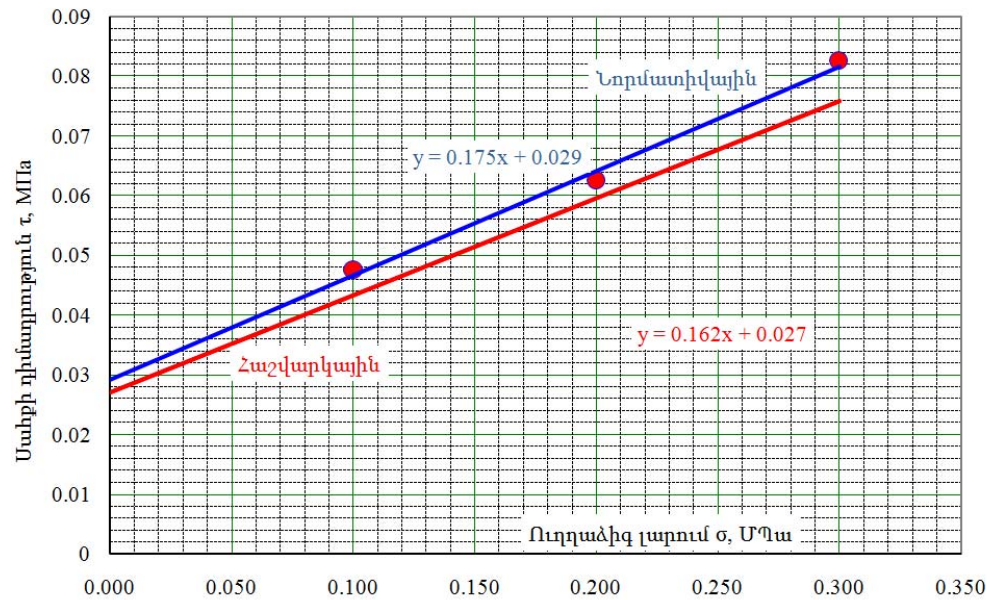
№	Ուղղաձիգ լարում	Հարաբերական սեղմվածություն $\varepsilon = \Delta h_i / h$	Ծակոտկենության գործակից $e_i = e_0 - \varepsilon_i(1 + e_0)$	Դեֆորմացիայի մոդուլ	Սեղմելիության գործակից
	P			$E_{0.5-p_i+1}$	$m_{0(0.5-p_i+1)}$
	ՄՊա			ՄՊա	ՄՊա <sup>-1</sup>
1	0,05	0.0051	0.723		
2	0,1	0.0189	0.699	1.7	0.480
3	0,2	0.0328	0.675	2.5	0.320
4	0,3	0.0409	0.661	3.3	0.248
		0.0409	0.661	3.3	0.248





Գրունտի սահքի դիմադրության փորձարկման արդյունքներ

Լաբորատոր №	Նմուշի կառուցվածքը	Փորվածքի №	Նմուշարկման խորությունը, մ	Օբյեկտ
1	բնական	Հ-1	1.6	Մասրիկ



Փորձարկվող նմուշի ֆիզիկական հատկությունները

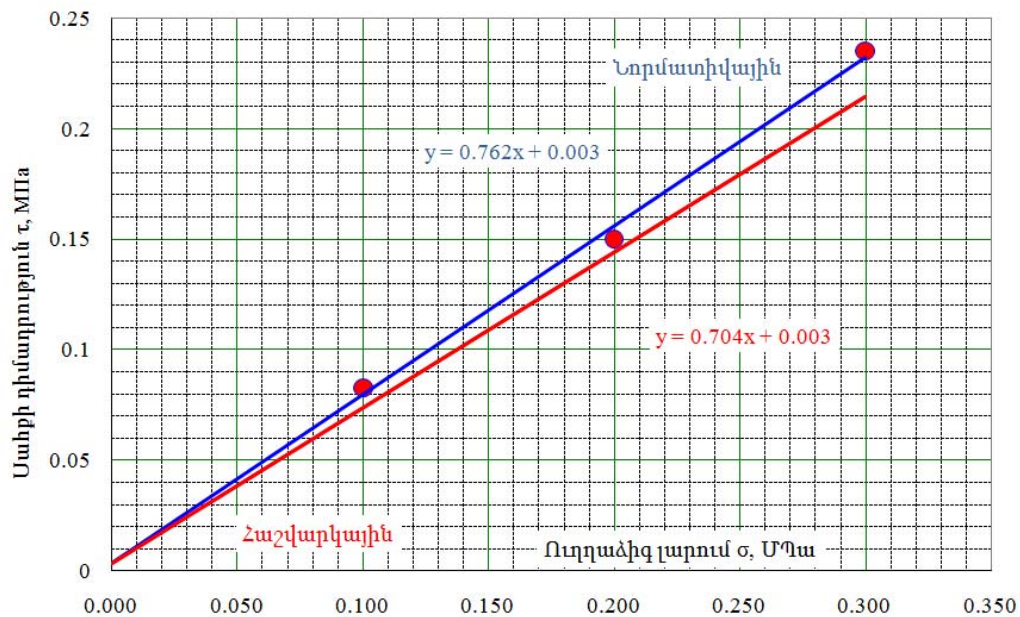
Բնական խոնավություն, մ.մաս	Պլաստիկությունը, մ.մաս				Խտությունը, գ/սմ³			Ծակոտ- կենությունը, %	Ծակոտ- կենության գործակից	Խոնավ. աստիճանը
	վերին սահման	ստորին սահման	պլաստիկ. թիվը	հոսունության ցուցիչ	խոնավ գրունտի	կմախքի	գրունտի մասնիկների			
$W_0$	$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_L$	$\rho$	$\rho_d$	$\rho_s$	n	e	$S_r$
0.339	0.437	0.244	0.193	0.49	1.88	1.40	2.69	47.8	0.916	0.995

Սահքի դիմադրության որոշման արդյունքները

Փորձի №	Նորմալ ճնշում	Շոշափող լարում	Ներքին շփման գործակից	Ներքին շփման անկյուն	Տեսակարար կապակցվածություն	Խոնավությունը սահքից հետո	Ծանոթություն
	$\sigma$ , ՄՊա	$\tau$ , ՄՊա	tgφ	φ°	C, ՄՊա	մ.մաս	
1	0.1	0.048	0.163	9.23°	0.0271	0.339	կոնսոլիդացված սահք
2	0.2	0.063				0.336	
3	0.3	0.083				0.318	

## Գրունտի սահքի դիմադրության փորձարկման արդյունքները

Լաբորատոր №	Նմուշի կառուցվածքը	Փորվածքի №	Նմուշարկման խորությունը, մ	Օբյեկտ
2	քայքայված	Հ-1	2.3	Մասրիկ



### Փորձարկվող նմուշի ֆիզիկական հատկությունները

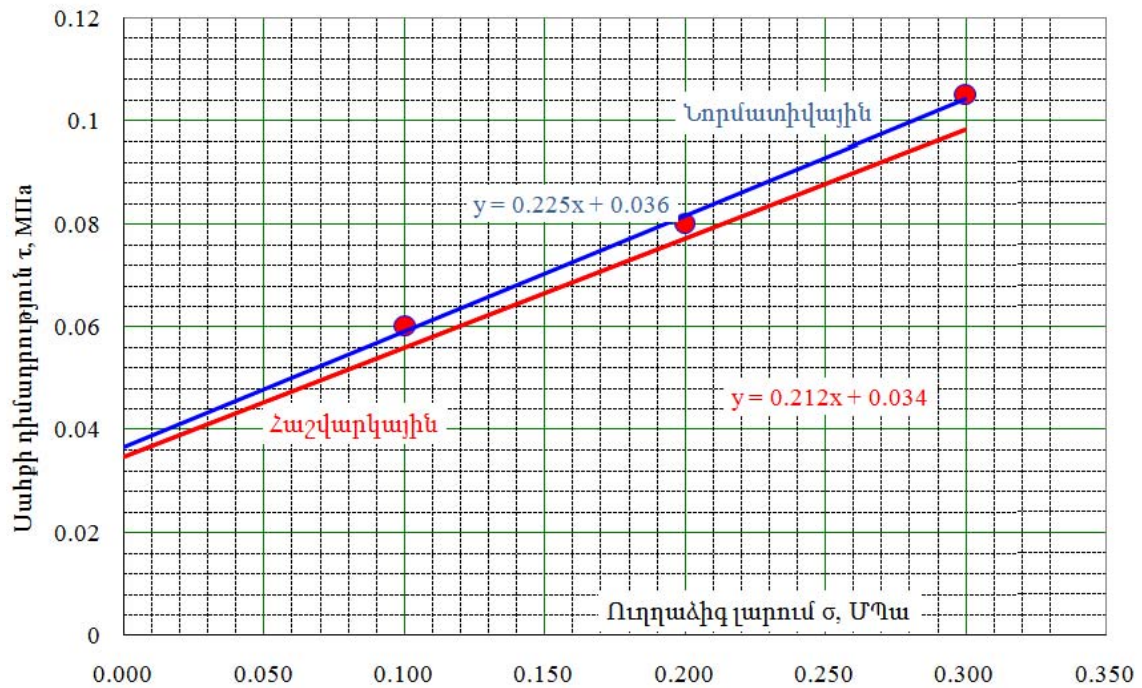
Բնական խոնավություն, մ.մաս	Պլաստիկությունը, մ.մաս				Խտությունը, գ/սմ <sup>3</sup>			Ծակոտ- կենությունը, %	Ծակոտ- կենության գործակից	Խոնավ- աստիճանը
	վերին սահման	ստորին սահման	պլաստիկ- թիվը	հոսունության ցուցիչ	խոնավ գրունտի	կմախքի	գրունտի մասնիկների			
$W_0$	$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_L$	$\rho$	$\rho_d$	$\rho_s$	$n$	$e$	$S_r$
0.08	-	-	-	-	1.98	1.83	2.54	27.85	0.386	0.530

### Սահքի դիմադրության որոշման արդյունքները

Փորձի №	Նորմալ ճնշում	Շոշափող լարում	Ներքին շփման գործակից	Ներքին շփման անկյուն	Տեսակարար կապակցվածություն	Խոնավությունը սահքից հետո	Ծանոթություն
	$\sigma$ , ՄՊա	$\tau$ , ՄՊա	$\operatorname{tg} \varphi$	$\varphi^0$	$C$ , ՄՊա	մ.մաս	
1	0.098	0.082	0.705	35.18°	0.0031	0.08	կոնսոլիդացված սահք
2	0.196	0.15				0.08	
3	0.294	0.235				0.08	

## Գրունտի սահքի դիմադրության փորձարկման արդյունքները

Լաբորատոր №	Նմուշի կառուցվածքը	Փորվածքի №	Նմուշարկման խորությունը, մ	Օբյեկտ
3	բնական	Հ-3	1.8	Մասրիկ



### Փորձարկվող նմուշի ֆիզիկական հատկությունները

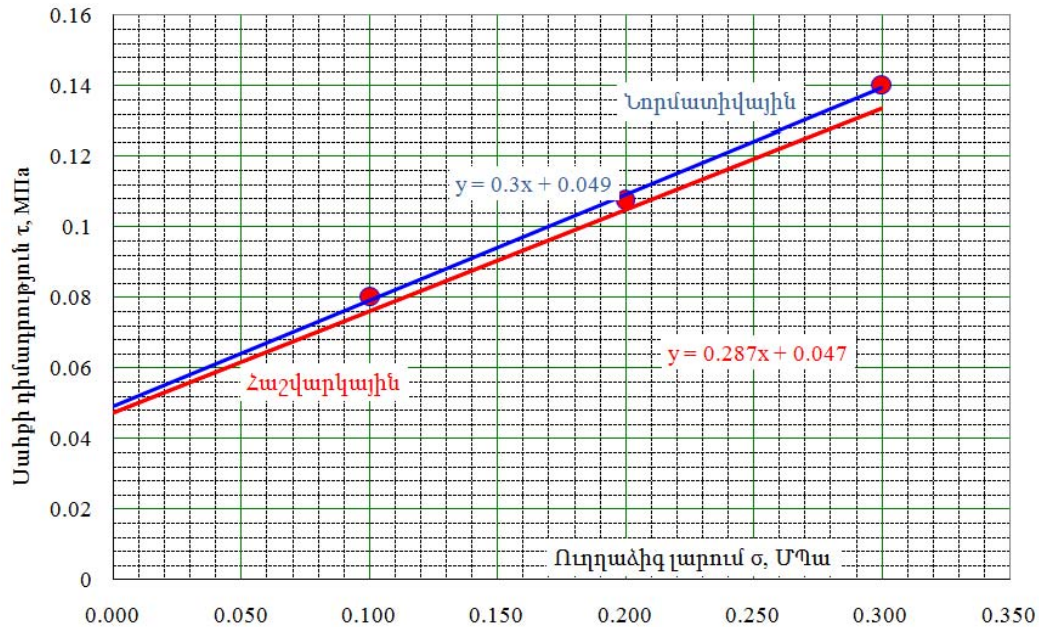
Բնական խոնավություն, մ.մաս	Պլաստիկությունը, մ.մաս				Խտությունը, գ/սմ³			Ծակոտ- կենությունը, %	Ծակոտ- կենության գործակից	Խոնավ. աստիճանը
	վերին սահման	ստորին սահման	պլաստիկ. թիվը	հոսունության ցուցիչ	խոնավ գրունտի	կմախքի	գրունտի մասնիկների			
W <sub>0</sub>	W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>P</sub>	I <sub>L</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	ρ <sub>s</sub>	n	e	S <sub>r</sub>
0.363	0.615	0.323	0.292	0.14	1.86	1.36	2.71	49.64	0.986	0.998

### Սահքի դիմադրության որոշման արդյունքները

Փորձի №	Նորմալ ճնշում	Շոշափող լարում	Ներքին շփման գործակից	Ներքին շփման անկյուն	Տեսակարար կապակցվածություն	Խոնավությունը սահքից հետո	Ծանոթություն
	σ, ՄՊա	τ, ՄՊա	tgφ	φ°	C, ՄՊա	մ.մաս	
1	0.098	0.06	0.212	12°	0.0346	0.362	կոնսոլիդացված սահք
2	0.196	0.08				0.358	
3	0.294	0.105				0.332	

## Գրունտի սահքի դիմադրության փորձարկման արդյունքները

Լաբորատոր №	Նմուշի կառուցվածքը	Փորվածքի №	Նմուշարկման խորությունը, մ	Օբյեկտ
4	բնական	Հ-4	2	Մասրիկ



### Փորձարկվող նմուշի ֆիզիկական հատկությունները

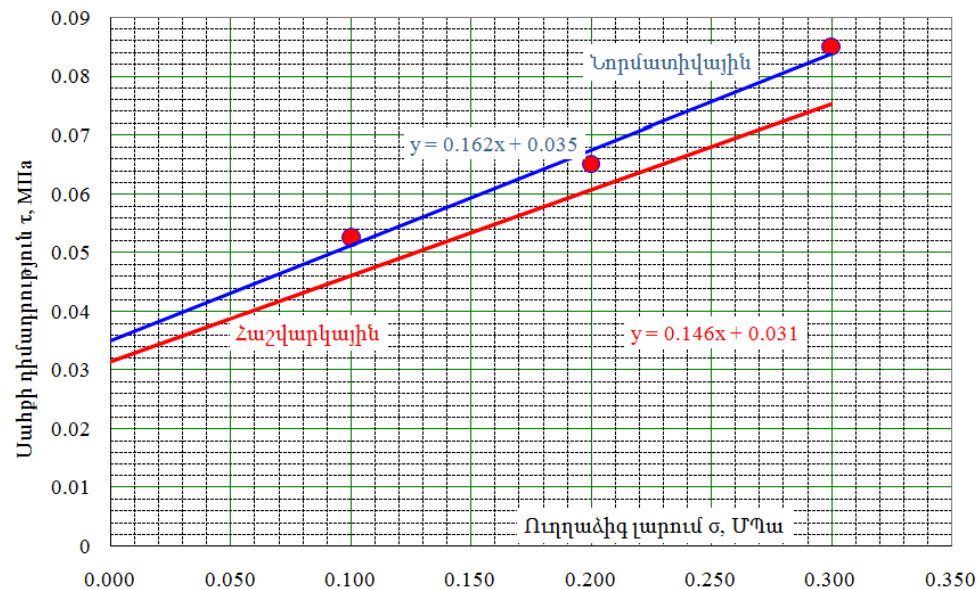
Բնական խոնավություն, մ.մաս	Պլաստիկությունը, մ.մաս				Խտությունը, գ/սմ³			Ծակոտ- կենությունը, %	Ծակոտ- կենության գործակից	Խոնավ- աստիճանը
	վերին սահման	ստորին սահման	պլաստիկ- թիվը	հոսունության ցուցիչ	խոնավ գրունտի	կմախքի	գրունտի մասնիկների			
W <sub>0</sub>	W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>P</sub>	I <sub>L</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	ρ <sub>s</sub>	n	e	S <sub>r</sub>
0.302	0.436	0.229	0.207	0.35	1.92	1.1.47	2.71	45.59	0.838	0.977

### Սահքի դիմադրության որոշման արդյունքները

Փորձի №	Նորմալ ճնշում	Շոշափող լարում	Ներքին շփման գործակից	Ներքին շփման անկյուն	Տեսակարար կապակցվածություն	Խոնավությունը սահքից հետո	Ծանոթություն
	σ, ՄՊա	τ, ՄՊա	tgφ	φ°	C, ՄՊա	մ.մաս	
1	0.098	0.08	0.287	16.04°	0.0471	0.062	կոնսոլիդացված սահք
2	0.196	0.107				0.062	
3	0.294	0.14				0.062	

## Գրունտի սահքի դիմադրության փորձարկման արդյունքները

Լաբորատոր №	Նմուշի կառուցվածքը	Փորվածքի №	Նմուշարկման խորությունը, մ	Օբյեկտ
5	բնական	Հ-5	1.6	Մասրիկ



## Փորձարկվող նմուշի ֆիզիկական հատկությունները

Բնական խոնավություն, մ.մաս	Պլաստիկությունը, մ.մաս				Խտությունը, գ/սմ³			Ծակոտ- կենությունը, %	Ծակոտ- կենության գործակից	Խոնավ- աստիճանը
	վերին սահման	ստորին սահման	պլաստիկ- թիվը	հոսունության ցուցիչ	խոնավ գրունտի	կմախքի	գրունտի մասնիկների			
$W_0$	$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_L$	$\rho$	$\rho_d$	$\rho_s$	$n$	$e$	$S_r$
0.359	0.417	0.246	0.171	0.66	1.84	1.35	2.69	49.67	0.987	0.979

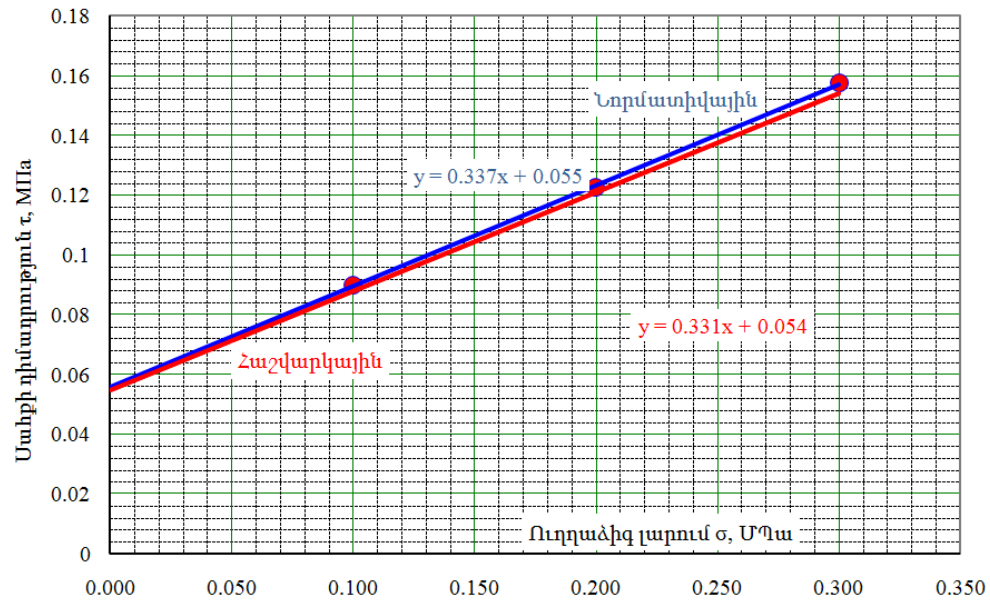
## Սահքի դիմադրության որոշման արդյունքները

Փորձի №	Նորմալ ճնշում	Շոշափող լարում	Ներքին շփման գործակից	Ներքին շփման անկյուն	Տեսակարար կապակցվածություն	Խոնավությունը սահքից հետո	Ծանոթություն
	$\sigma$ , ՄՊա	$\tau$ , ՄՊա	$tg\varphi$	$\varphi^0$	$C$ , ՄՊա	մ.մաս	
1	0.098	0.053	0.146	$8.31^0$	0.0314	0.358	կոնսոլիդացված սահք
2	0.196	0.065				0.336	
3	0.294	0.085				0.308	



## Գրունտի սահքի դիմադրության փորձարկման արդյունքները

Լաբորատոր №	Նմուշի կառուցվածքը	Փորվածքի №	Նմուշարկման խորությունը, մ	Օբյեկտ
6	բնական	Հ-6	1.6	Մասրիկ



## Փորձարկվող նմուշի ֆիզիկական հատկությունները

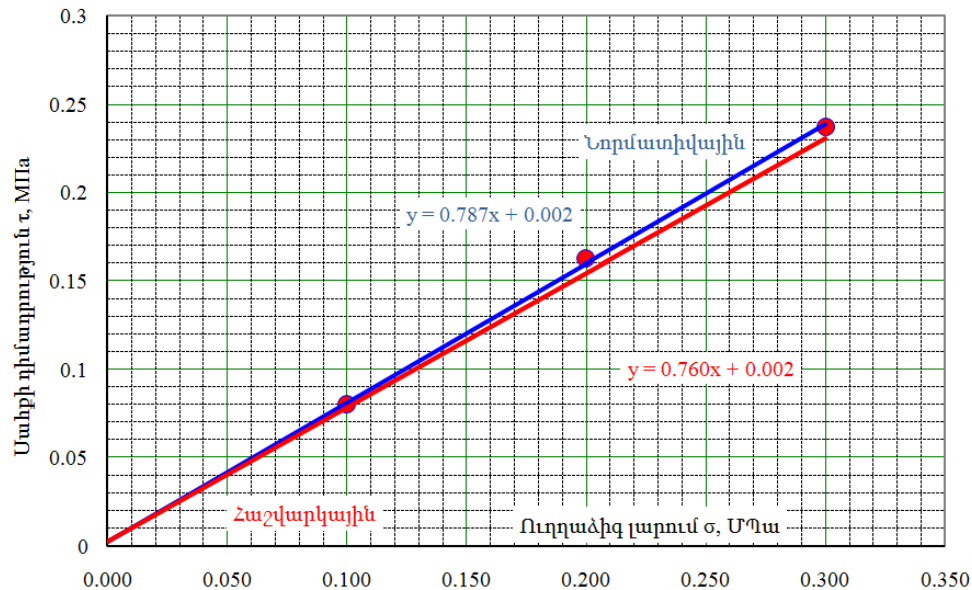
Բնական խոնավություն, մ.մաս	Պլաստիկությունը, մ.մաս				Խտությունը, գ/սմ³			Ծակոտ- կենությունը, %	Ծակոտ- կենության գործակից	Խոնավ. աստիճանը
	վերին սահման	ստորին սահման	պլաստիկ թիվը	հոսունության ցուցիչ	խոնավ գրունտի	կմախքի	գրունտի մասնիկների			
W <sub>0</sub>	W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>P</sub>	I <sub>L</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	ρ <sub>s</sub>	n	e	S <sub>r</sub>
0.278	0.472	0.247	0.225	0.14	1.96	1.53	2.78	44.85	0.813	0.952

## Սահքի դիմադրության որոշման արդյունքները

Փորձի №	Նորմալ ճնշում	Շոշափող լարում	Ներքին շփման գործակից	Ներքին շփման անկյուն	Տեսակարար կապակցվածություն	Խոնավությունը սահքից հետո	Ծանոթություն
	σ, ՄՊա	τ, ՄՊա	tgφ	φ°	C, ՄՊա	մ.մաս	
1	0.098	0.09	0.331	18.33°	0.0548	0.278	կոնսոլիդացված սահք
2	0.196	0.123				0.278	
3	0.294	0.158				0.278	

## Գրունտի սահքի դիմադրության փորձարկման արդյունքները

Լաբորատոր №	Նմուշի կառուցվածքը	Փորվածքի №	Նմուշարկման խորությունը, մ	Օբյեկտ
7	քայքայված	Հ-7	1.5	Մասրիկ



### Փորձարկվող նմուշի ֆիզիկական հատկությունները

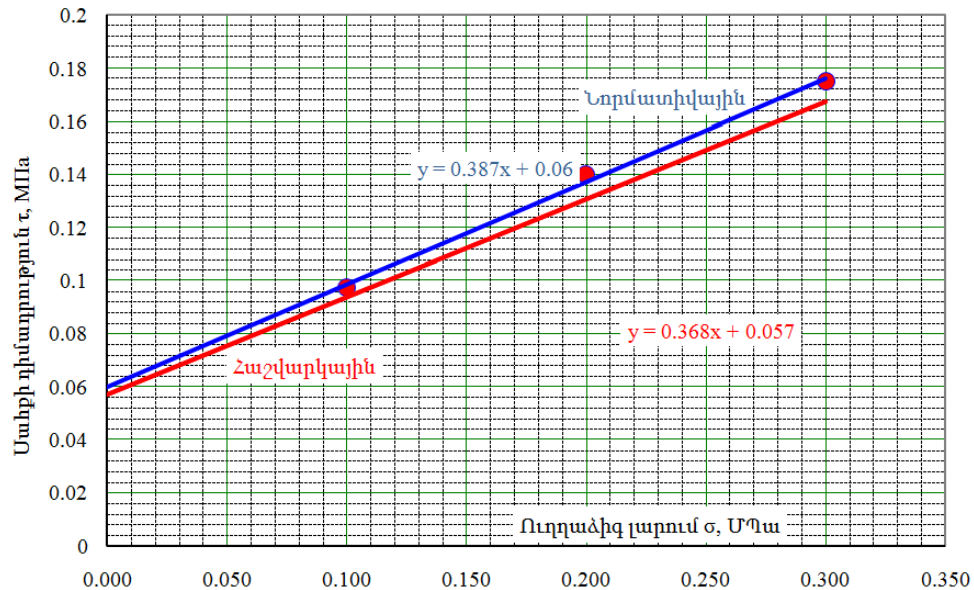
Բնական խոնավություն, մ.մաս	Պլաստիկությունը, մ.մաս				Խտությունը, գ/սմ³			Ծակոտ- կենությունը, %	Ծակոտ- կենության գործակից	Խոնավ- աստիճանը
	վերին սահման	ստորին սահման	պլաստիկ թիվը	հոսունության ցուցիչ	խոնավ գրունտի	կմախքի	գրունտի մասնիկների			
$W_0$	$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_L$	$\rho$	$\rho_d$	$\rho_s$	$n$	$e$	$S_r$
0.059	-	-	-	-	1.96	1.85	2.77	33.17	0.496	0.328

### Սահքի դիմադրության որոշման արդյունքները

Փորձի №	Նորմալ ճնշում	Շոշափող լարում	Ներքին շփման գործակից	Ներքին շփման անկյուն	Տեսակարար կապակցվածություն	Խոնավությունը սահքից հետո	Ծանոթություն
	$\sigma$ , ՄՊա	$\tau$ , ՄՊա	$\operatorname{tg}\varphi$	$\varphi^0$	$C$ , ՄՊա	մ.մաս	
1	0.098	0.08	0.761	37.27°	0.0024	0.059	կոնսոլիդացված սահք
2	0.196	0.163				0.059	
3	0.294	0.238				0.059	

## Գրունտի սահքի դիմադրության փորձարկման արդյունքները

Լաբորատոր №	Նմուշի կառուցվածքը	Փորվածքի №	Նմուշարկման խորությունը, մ	Օբյեկտ
8	բնական	Հ-7	2.2	Մասրիկ



### Փորձարկվող նմուշի ֆիզիկական հատկությունները

Բնական խոնավություն, մ.մաս	Պլաստիկությունը, մ.մաս				Խտությունը, գ/սմ <sup>3</sup>			Ծակոտ- կենությունը, %	Ծակոտ- կենության գործակից	Խոնավ. աստիճանը
	վերին սահման	ստորին սահման	պլաստիկ. թիվը	հոսունության ցուցիչ	խոնավ գրունտի	կմախքի	գրունտի մասնիկների			
$W_0$	$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_L$	$\rho$	$\rho_d$	$\rho_s$	$n$	$e$	$S_r$
0.232	0.402	0.209	0.193	0.12	2.01	1.63	2.71	39.82	0.662	0.952

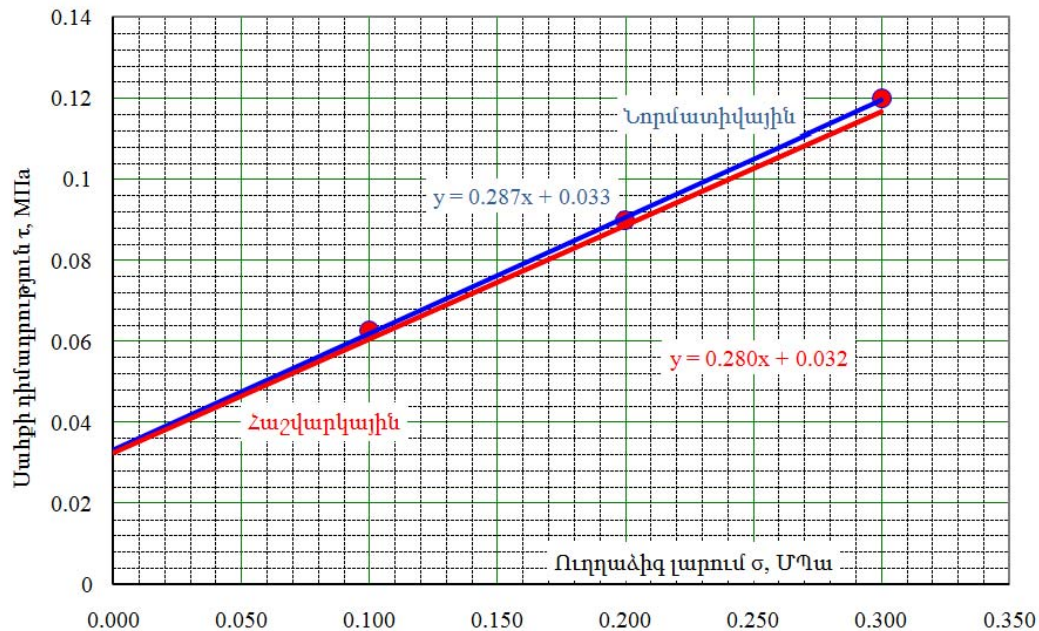
### Սահքի դիմադրության որոշման արդյունքները

Փորձի №	Նորմալ ճնշում	Շոշափող լարում	Ներքին շփման գործակից	Ներքին շփման անկյուն	Տեսակարար կապակցվածություն	Խոնավությունը սահքից հետո	Ծանոթություն
	$\sigma$ , ՄՊա	$\tau$ , ՄՊա	$tg\varphi$	$\varphi^0$	$C$ , ՄՊա	մ.մաս	
1	0.098	0.098	0.368	20.21 <sup>0</sup>	0.057	0.232	կոնսոլիդացված սահք
2	0.196	0.14				0.232	
3	0.294	0.175				0.232	



## Գրունտի սահքի դիմադրության փորձարկման արդյունքները

Լաբորատոր №	Նմուշի կառուցվածքը	Փորվածքի №	Նմուշարկման խորությունը, մ	Օբյեկտ
9	բնական	Հ-8	1.6	Մասրիկ



### Փորձարկվող նմուշի ֆիզիկական հատկությունները

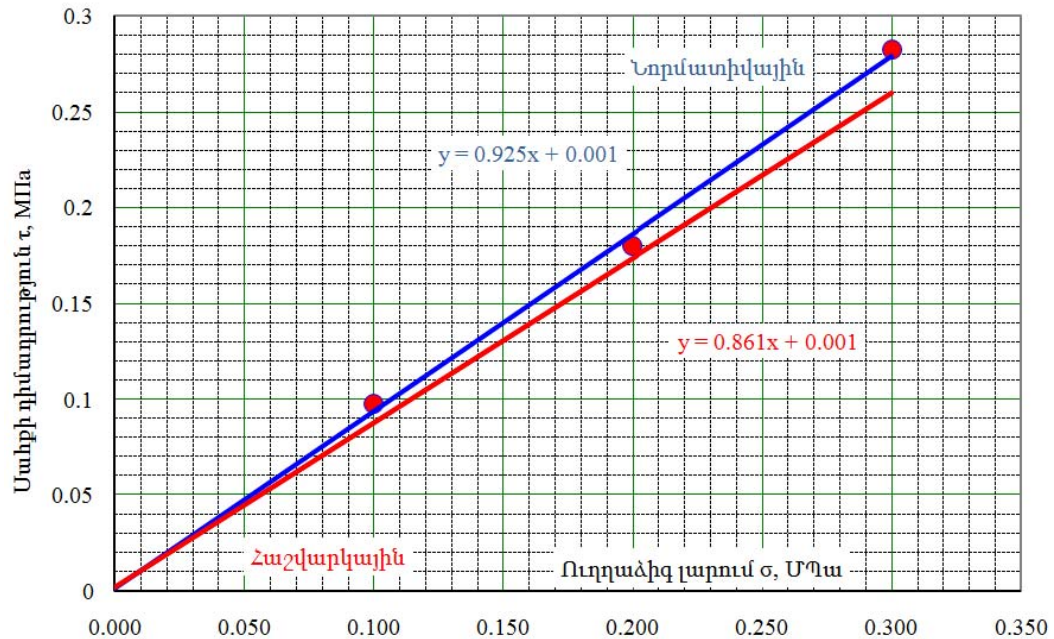
Բնական խոնավություն, մ.մաս	Պլաստիկությունը, մ.մաս				Խտությունը, գ/սմ <sup>3</sup>			Ծակոտ- կենությունը, %	Ծակոտ- կենության գործակից	Խոնավ- աստիճանը
	վերին սահման	ստորին սահման	պլաստիկ- թիվը	հոսունության ցուցիչ	խոնավ գրունտի	կմախքի	գրունտի մասնիկների			
$W_0$	$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_L$	$\rho$	$\rho_d$	$\rho_s$	$n$	$e$	$S_r$
0.276	0.361	0.182	0.173	0.52	1.91	1.50	2.78	46.14	0.857	0.894

### Սահքի դիմադրության որոշման արդյունքները

Փորձի №	Նորմալ ճնշում	Շոշափող լարում	Ներքին շփման գործակից	Ներքին շփման անկյուն	Տեսակարար կապակցվածություն	Խոնավությունը սահքից հետո	Ծանոթություն
	$\sigma$ , ՄՊա	$\tau$ , ՄՊա	$\operatorname{tg}\varphi$	$\varphi^0$	$C$ , ՄՊա	մ.մաս	
1	0.098	0.063	0.2803	15.66°	0.0325	0.232	կոնսոլիդացված սահք
2	0.196	0.09				0.232	
3	0.294	0.12				0.232	

## Գրունտի սահքի դիմադրության փորձարկման արդյունքները

Լաբորատոր №	Նմուշի կառուցվածքը	Փորվածքի №	Նմուշարկման խորությունը, մ	Օբյեկտ
10	քայքայված	Հ-8	2.2	Մասրիկ



### Փորձարկվող նմուշի ֆիզիկական հատկությունները

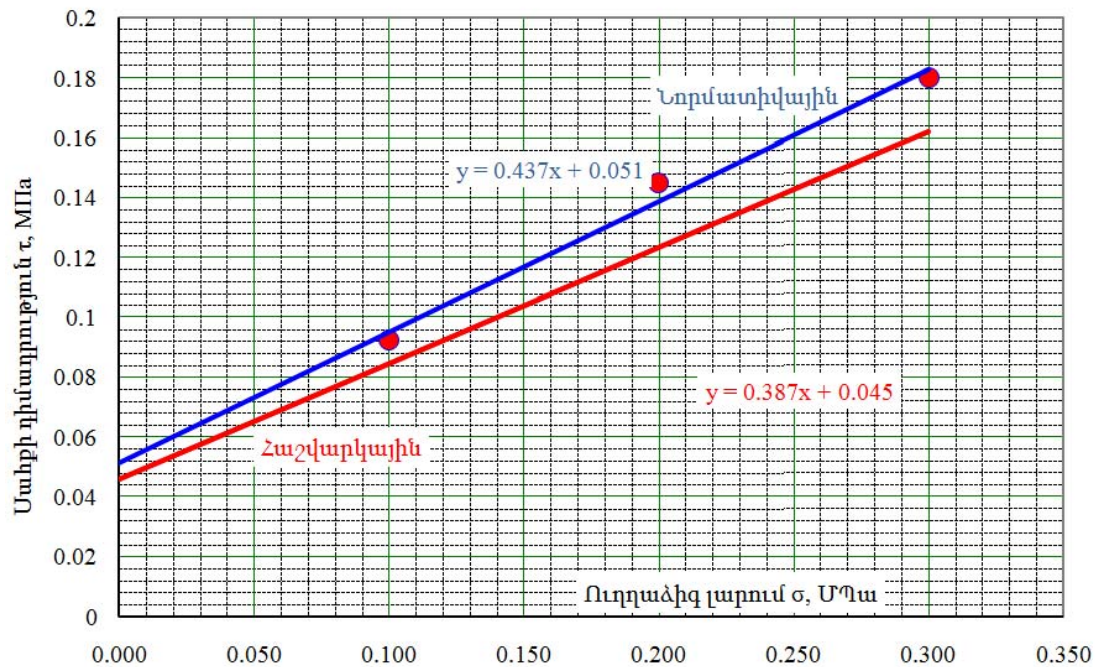
Բնական խոնավություն, մ.մաս	Պլաստիկությունը, մ.մաս				Խտությունը, գ/սմ <sup>3</sup>			Ծակոտ- կենությունը, %	Ծակոտ- կենության գործակից	Խոնավ. աստիճանը
	վերին սահման	ստորին սահման	պլաստիկ. թիվը	հոսունության ցուցիչ	խոնավ գրունտի	կմախքի	գրունտի մասնիկների			
$W_0$	$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_L$	$\rho$	$\rho_d$	$\rho_s$	$n$	$e$	$S_r$
0.048	-	-	-	-	2.1	2.0	2.41	16.87	0.203	0.572

### Սահքի դիմադրության որոշման արդյունքները

Փորձի №	Նորմալ ճնշում	Շոշափող լարում	Ներքին շփման գործակից	Ներքին շփման անկյուն	Տեսակարար կապակցվածություն	Խոնավությունը սահքից հետո	Ծանոթություն
	$\sigma$ , ՄՊա	$\tau$ , ՄՊա	$\operatorname{tg} \varphi$	$\varphi^0$	$C$ , ՄՊա	մ.մաս	
1	0.098	0.098	0.862	40.76°	0.0016	0.048	կոնսոլիդացված սահք
2	0.196	0.18				0.048	
3	0.294	0.283				0.048	

## Գրունտի սահքի դիմադրության փորձարկման արդյունքները

Լաբորատոր №	Նմուշի կառուցվածքը	Փորվածքի №	Նմուշարկման խորությունը, մ	Օբյեկտ
11	բնական	Հ-9	2	Մասրիկ



### Փորձարկվող նմուշի ֆիզիկական հատկությունները

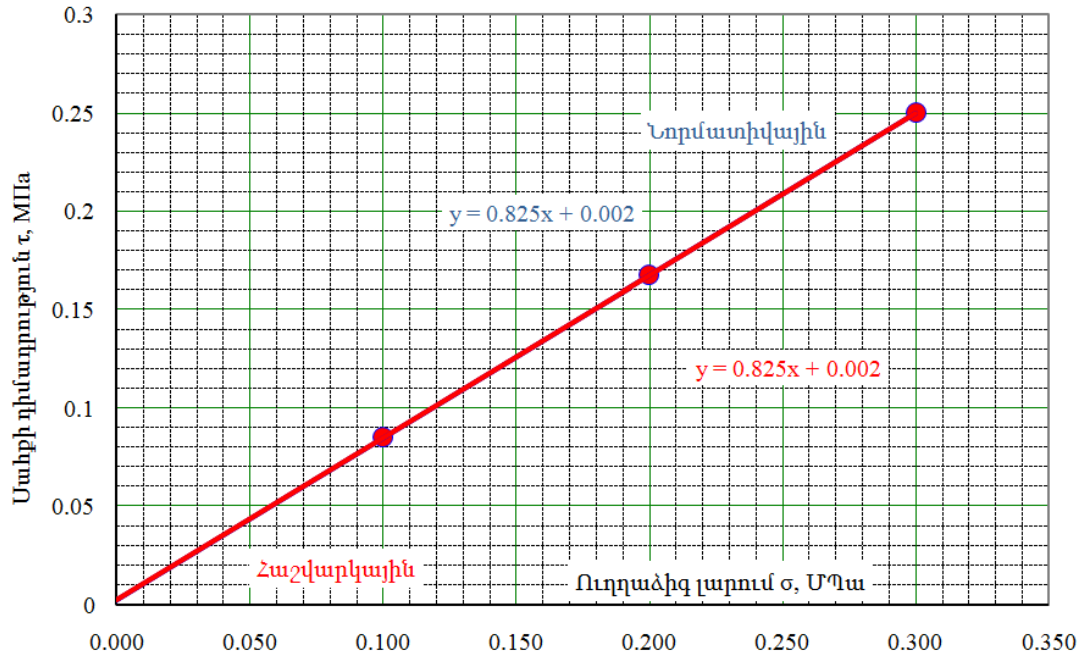
Բնական խոնավություն, մ.մաս	Պլաստիկությունը, մ.մաս				Խտությունը, գ/սմ³			Ծակոտ- կենությունը, %	Ծակոտ- կենության գործակից	Խոնավ. աստիճանը
	վերին սահման	ստորին սահման	պլաստիկ թիվը	հոսունության ցուցիչ	խոնավ գրունտի	կմախքի	գրունտի մասնիկների			
$W_0$	$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_L$	$\rho$	$\rho_d$	$\rho_s$	$n$	$e$	$S_r$
0.199	0.393	0.179	0.214	0.09	1.99	1.66	2.72	38.97	0.638	0.847

### Սահքի դիմադրության որոշման արդյունքները

Փորձի №	Նորմալ ճնշում	Շոշափող լարում	Ներքին շփման գործակից	Ներքին շփման անկյուն	Տեսակարար կապակցվածություն	Խոնավությունը սահքից հետո	Ծանոթություն
	$\sigma$ , ՄՊա	$\tau$ , ՄՊա	$\operatorname{tg}\varphi$	$\varphi^\circ$	$C$ , ՄՊա	մ.մաս	
1	0.098	0.093	0.387	21.17°	0.0457	0.199	կոնսոլիդացված սահք
2	0.196	0.145				0.199	
3	0.294	0.18				0.199	

## Գրունտի սահքի դիմադրության փորձարկման արդյունքները

Լաբորատոր №	Նմուշի կառուցվածքը	Փորվածքի №	Նմուշարկման խորությունը, մ	Օբյեկտ
12	քայքայված	Հ-10	2.2	Մասրիկ



### Փորձարկվող նմուշի ֆիզիկական հատկությունները

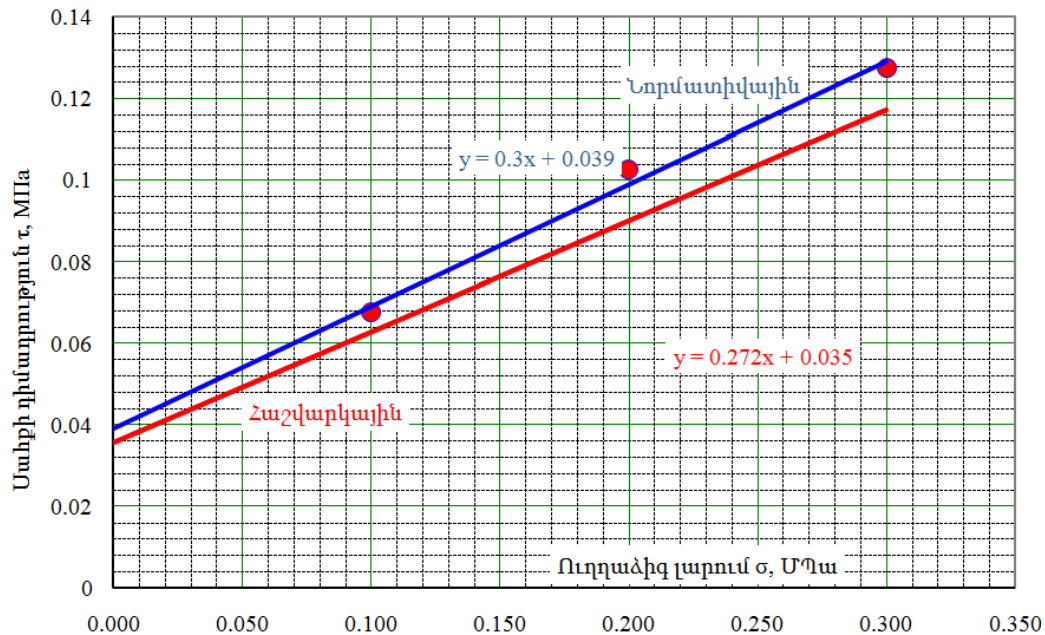
Բնական խոնավություն, մ.մաս	Պլաստիկությունը, մ.մաս				Խտությունը, գ/սմ³			Ծակոտ- կենությունը, %	Ծակոտ- կենության գործակից	Խոնավ. աստիճանը
	վերին սահման	ստորին սահման	պլաստիկ. թիվը	հոսունության ցուցիչ	խոնավ գրունտի	կմախքի	գրունտի մասնիկների			
$W_0$	$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_L$	$\rho$	$\rho_d$	$\rho_s$	$n$	$e$	$S_r$
0.071	-	-	-	-	2.15	2.01	2.67	24.79	0.330	0.572

### Սահքի դիմադրության որոշման արդյունքները

Փորձի №	Նորմալ ճնշում	Շոշափող լարում	Ներքին շփման գործակից	Ներքին շփման անկյուն	Տեսակարար կապակցվածություն	Խոնավությունը սահքից հետո	Ծանոթություն
	$\sigma$ , ՄՊա	$\tau$ , ՄՊա	$\operatorname{tg}\varphi$	$\varphi^\circ$	$C$ , ՄՊա	մ.մաս	
1	0.098	0.085	0.825	39.52°	0.0025	0.071	կոնսոլիդացված սահք
2	0.196	0.168				0.071	
3	0.294	0.25				0.071	

## Գրունտի սահքի դիմադրության փորձարկման արդյունքները

Լաբորատոր №	Նմուշի կառուցվածքը	Փորվածքի №	Նմուշարկման խորությունը, մ	Օբյեկտ
13	բնական	Հ-11	1.8	Մասրիկ



### Փորձարկվող նմուշի ֆիզիկական հատկությունները

Բնական խոնավություն, մ.մաս	Պլաստիկությունը, մ.մաս				Խտությունը, գ/սմ³			Ծակոտ- կենությունը, %	Ծակոտ- կենության գործակից	Խոնավ. աստիճանը
	վերին սահման	ստորին սահման	պլաստիկ. թիվը	հոսունության ցուցիչ	խոնավ գրունտի	կմախքի	գրունտի մասնիկների			
W <sub>0</sub>	W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>P</sub>	I <sub>L</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	ρ <sub>s</sub>	n	e	S <sub>r</sub>
0.343	0.448	0.262	0.186	0.44	1.85	1.38	2.73	49.55	0.982	0.954

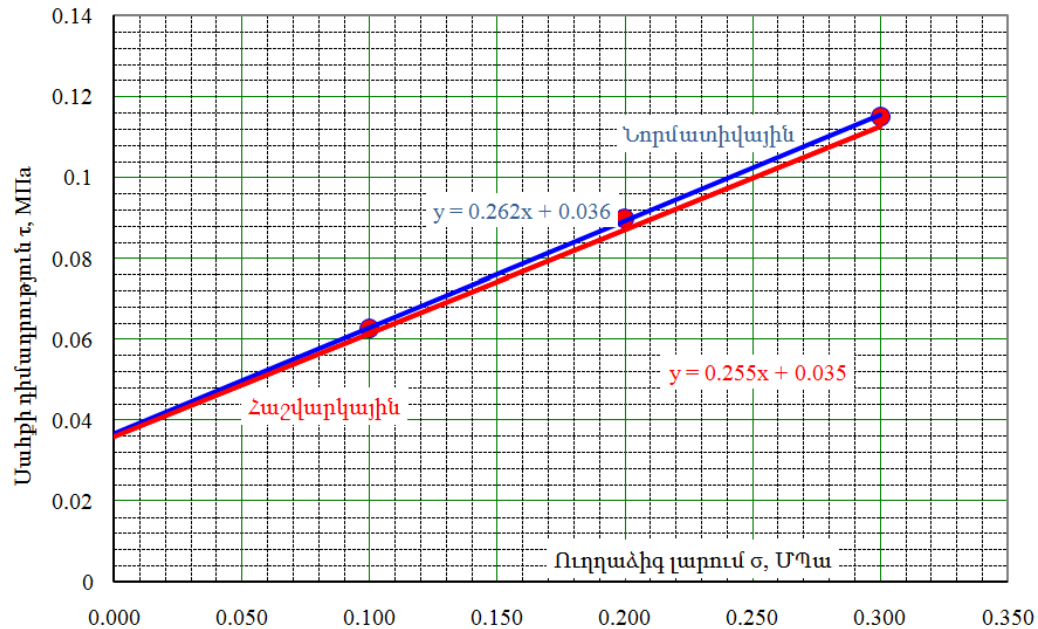
### Սահքի դիմադրության որոշման արդյունքները

Փորձի №	Նորմալ ճնշում	Շոշափող լարում	Ներքին շփման գործակից	Ներքին շփման անկյուն	Տեսակարար կապակցվածություն	Խոնավությունը սահքից հետո	Ծանոթություն
	σ, ՄՊա	τ, ՄՊա	tgφ	φ°	C, ՄՊա	մ.մաս	
1	0.098	0.068	0.272	15.24°	0.0356	0.343	կոնսոլիդացված սահք
2	0.196	0.103				0.332	
3	0.294	0.128				0.311	



## Գրունտի սահքի դիմադրության փորձարկման արդյունքները

Լաբորատոր №	Նմուշի կառուցվածքը	Փորվածքի №	Նմուշարկման խորությունը, մ	Օբյեկտ
14	բնական	Հ-11	4	Մասրիկ



### Փորձարկվող նմուշի ֆիզիկական հատկությունները

Բնական խոնավություն, մ.մաս	Պլաստիկությունը, մ.մաս				Խտությունը, գ/սմ³			Ծակոտ- կենությունը, %	Ծակոտ- կենության գործակից	Խոնավ. աստիճանը
	վերին սահման	ստորին սահման	պլաստիկ. թիվը	հոսունության ցուցիչ	խոնավ գրունտի	կմախքի	գրունտի մասնիկների			
$W_0$	$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_L$	$\rho$	$\rho_d$	$\rho_s$	$n$	$e$	$S_r$
0.278	0.374	0.178	0.196	0.51	1.94	1.52	2.63	42.26	0.732	0.997

### Սահքի դիմադրության որոշման արդյունքները

Փորձի №	Նորմալ ճնշում	Շոշափող լարում	Ներքին շփման գործակից	Ներքին շփման անկյուն	Տեսակարար կապակցվածություն	Խոնավությունը սահքից հետո	Ծանոթություն
	$\sigma$ , ՄՊա	$\tau$ , ՄՊա	$\operatorname{tg} \varphi$	$\varphi^0$	$C$ , ՄՊա	մ.մաս	
1	0.098	0.063	0.256	14.35°	0.0357	0.278	կոնսոլիդացված սահք
2	0.196	0.09				0.276	
3	0.294	0.115				0.272	

ԳՐՈՒՆՏՆԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԻ ԱՂՅՈՒՍԱԿ																							Հավելված 4		
Օբյեկտ՝																							Մասրիկ-1 աղ. 1		
№.№	Նմուշի լաբորատոր. №	Փորվածքի անվանումը և №	Նմուշարկամ խտությունը, մ	Նմուշի կառուցվածքը	ՀԱՏԻԿԱԶԱՓԱԿԱՆ ԿԱԶՄԸ (մասնիկների պարունակությունը), %															ԳՈՒՄԱՐԱՅԻՆ ՀԱՏԻԿԱԶԱՓԱԿԱՆ ԿԱԶՄԸ, %					
					Գլաքար և խիճ				Կոպիճ և մանրախիճ		Ավազ					Փոշի		Կավ	Գլաքար և խիճ	Կոպիճ և մանրախիճ	Ավազ	Փոշի	Կավ		
					Մասնիկների չափը, d, մմ															200÷10մմ	10÷2մմ	2÷0.05մմ	0.05÷0.005մմ	≤0.005մմ	
>80	80÷40	40÷20	20÷10	10÷5	5÷2	2÷1	1÷0.5	0.5÷0.25	0.25÷0.1	0.1÷0.05	0.05÷0.01	0.01÷0.005	<0.005												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
1	1	1	1.6	Բնական	-	-	-	-	-	0.24	0.23	0.70	2.39	9.95	2.17	11.80	10.12	62.24	-	0.4	15.44	21.92	62.24		
2	2		2.3	Քայքայվ.	-	-	1.80	6.40	1.10	2.50	5.20	15.40	15.66	12.27	2.12	13.66	4.55	19.34	8.2	3.6	50.65	18.21	19.34		
3	3	3	1.8	Բնական	-	-	-	-	-	-	0.16	0.72	1.23	3.99	20.40	1.75	10.50	61.25	-	-	26.5	12.25	61.25		
4	4	4	2	Բնական	-	-	-	-	-	-	-	5.02	0.99	4.20	3.86	9.92	9.91	66.10	-	-	14.07	19.83	66.10		
5	5	5	1.6	Բնական	-	-	-	-	-	0.11	0.36	0.40	1.60	4.80	0.87	30.62	15.31	45.93	-	0.11	8.03	45.93	45.93		
6	6	6	1.6	Բնական	-	-	-	-	-	0.14	0.08	3.85	1.33	10.29	4.68	9.95	8.30	61.38	-	0.14	20.23	18.25	61.38		
7	7	7	1.5	Քայքայվ.	-	-	-	1.80	5.20	16.40	5.60	13.40	10.01	16.82	5.54	6.79	2.91	15.53	1.8	21.6	51.37	9.7	15.52		
№.№	Նմուշի լաբորատոր. №	Բնական խոնավություն	ՊԼԱՍՏԻԿՈՒԹՅԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳՐԵՐԸ				ԽՏՈՒԹՅՈՒՆԸ, գ/սմ³			Ծակոտկենություն, %	Ծակոտկենության գործակից	Խոնավությունը լրիվ օրհագեցած վիճակում	Խոնավության աստիճանը	Ներքին շփման անկյուն, աստ.	Կապակցվածություն, ՄՊա	Գրունտի անվանումը ըստ ГОСТ 25100-2011 կ. Б.2.10. աղյ. Б.17									
			Հոսունության սահման	Գլանման սահման	Պլաստիկության թիվ	Հոսունության ցուցիչ	Բնական լիճանում	Գրունտի մասնիկների	Չոր գրունտի																
			W	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	ρ	ρ <sub>s</sub>								ρ <sub>d</sub>								
1	2	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39									
1	1	0.339	43.73	24.39	19.34	0.49	1.88	2.69	1.40	47.8	0.916	34.04	0.995	9°16'	0.027	Կավ, թեթև փոշենման									
2	2	0.08	-	-	-	-	1.98	2.54	1.83	27.85	0.386	15.20	0.530	35°11'	0.003	Ավազ, գլաքարակոպիճի պարունակությամբ									
3	3	0.363	61.47	32.30	29.16	0.14	1.86	2.71	1.36	49.64	0.986	36.38	0.998	12°	0.035	Կավ, ծանր									
4	4	0.302	43.59	22.91	20.68	0.35	1.92	2.71	1.47	45.59	0.838	30.92	0.977	16°	0.047	Կավ, թեթև փոշենման									
5	5	0.359	41.7	24.64	17.06	0.66	1.84	2.69	1.35	49.67	0.987	36.69	0.979	8°19'	0.031	Կավ, ծանր փոշենման									
6	6	0.278	47.24	24.73	22.52	0.14	1.96	2.78	1.53	44.85	0.813	29.26	0.952	18°20'	0.055	Կավ, թեթև փոշենման									
7	7	0.059	-	-	-	-	1.96	2.77	1.85	33.17	0.496	17.91	0.328	37°16'	0.002	Ավազ, կոպճի պարունակությամբ									

ԳՐՈՒՆՏՆԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԻ ԱՂՅՈՒՄԱԿ																								
Օբյեկտ՝					Մասքիկ-1 աղ. 2																			
№.№	Նմուշի լաբորատոր. №	Փորվածքի անվանումը և №	Նմուշարկամ խորությունը, մ	Նմուշի կառուցվածքը	ՀԱՏԻԿԱԶԱՓԱԿԱՆ ԿԱԶՄԸ (մասնիկների պարունակությունը), %															ԳՈՒՄԱՐԱՅԻՆ ՀԱՏԻԿԱԶԱՓԱԿԱՆ ԿԱԶՄԸ, %				
					Գլաքար և խիճ				Կոպիճ և մանրախիճ		Ավազ					Փոշի		Կավ		Գլաքար և խիճ 200÷10մմ	Կոպիճ և մանրախիճ 10÷2մմ	Ավազ 2÷0.05մմ	Փոշի 0.05÷0.005մմ	Կավ <0.005մմ
					Մասնիկների չափը, d, մմ																			
>80	80÷40	40÷20	20÷10	10÷5	5÷2	2÷1	1÷0.5	0.5÷0.25	0.25÷0.1	0.1÷0.05	0.05÷0.01	0.01÷0.005	<0.005											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
8	8	7	2.2	Բնական	-	-	-	-	-	0.05	0.02	0.61	0.79	4.10	3.83	17.09	18.80	54.71	-	0.05	9.35	35.89	54.71	
9	9	8	1.6	Բնական	-	-	-	-	7.00	-	0.07	0.03	1.32	8.74	15.04	25.96	11.62	30.22	-	7.0	25.2	37.58	30.22	
10	10		2.2	Քայքայվ.	-	-	3.60	8.40	13.80	20.00	3.80	8.60	10.84	9.63	2.40	6.31	0.70	11.92	12.0	33.8	35.27	7.01	11.92	
11	11	9	2	Բնական	-	-	-	-	-	0.23	1.22	1.74	6.06	16.61	1.35	11.58	14.89	46.32	-	0.23	26.98	26.47	46.32	
12	12	10	2.2	Քայքայվ.	-	-	-	4.40	6.00	1.70	4.20	11.60	27.33	15.44	1.19	2.45	3.67	22.02	4.40	7.70	59.76	6.12	22.02	
13	13	11	1.8	Բնական	-	-	-	-	-	0.28	0.49	0.71	2.26	13.00	6.07	36.02	8.58	32.59	-	0.28	22.53	44.6	32.59	
14	14		4	Բնական	-	-	-	-	-	-	0.04	0.37	1.64	1.63	5.29	2.87	16.63	9.98	61.55	-	0.04	11.8	26.61	61.55
№.№	Նմուշի լաբորատոր. №	Բնական խոնավություն	ՊԼԱՍՏԻԿՈՒԹՅԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳՐԵՐԸ				ԽՏՈՒԹՅՈՒՆԸ, գ/սմ³			Ծակրակեղևային, %	Ծակրակեղևային գործակից	Խոնավությունը լրիվ ջրհագեցած վիճակում	Խոնավության աստիճանը	Ներքին շփման անկյուն, աստ.	Կապակցվածություն, ՄՊա	Գրունտի անվանումը ըստ ГОСТ 25100-2011 կ. Բ.2.10. աղյ. Բ.17								
			Հոսունության սահման	Գլանման սահման	Պլաստիկության թիվ	Հոսունության ցուցիչ	Բնական միջնատվ.	Գրունտի մասնիկների	Չոր գրունտի															
			W	W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>P</sub>	I <sub>L</sub>	ρ	ρ <sub>s</sub>								ρ <sub>d</sub>	n	e	W <sub>sat</sub>	S <sub>r</sub>			
1	2	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39								
8	8	0.232	40.18	20.85	19.33	0.12	2.01	2.71	1.63	39.82	0.662	24.42	0.952	20°13 <sup>1</sup>	0.057	Կավ, թեթև փոշենման								
9	9	0.276	36.09	18.16	17.93	0.52	1.91	2.78	1.5	46.14	0.857	30.81	0.894	15°38 <sup>1</sup>	0.033	Կավ, թեթև փոշենման								
10	10	0.048	-	-	-	-	2.1	2.41	2.00	16.87	0.203	8.42	0.572	40°46 <sup>1</sup>	0.002	Ավազ, կոպճի պարունակությամբ								
11	11	0.199	39.25	17.91	21.34	0.09	1.99	2.72	1.66	38.97	0.638	23.47	0.847	21°10 <sup>1</sup>	0.046	Կավ, թեթև փոշենման								
12	12	0.071	-	-	-	-	2.15	2.67	2.01	24.79	0.330	12.34	0.572	39°30 <sup>1</sup>	0.003	Ավազ, կոպճի պարունակությամբ								
13	13	0.343	44.8	26.21	18.6	0.44	1.85	2.73	1.38	49.55	0.982	35.98	0.954	15°14 <sup>1</sup>	0.036	Կավ, թեթև ավազային								
14	14	0.278	37.43	17.84	19.59	0.51	1.94	2.63	1.52	42.26	0.732	27.83	0.997	14°21 <sup>1</sup>	0.036	Կավ, թեթև փոշենման								



**Ջրի ակտիվության որոշման անալիզի արդյունքներ**

27.09.2016թ

Որոշվող ցուցանիշ	Պարունակություն
Ca, մգ/լ	52.1
Mg, մգ/լ	32.5
Cl <sup>-</sup> , մգ/լ	8.8
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , մգ/լ	49.3
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> , մգ/լ	չ/հ
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , մգ/լ	274.5
Հիմնայնություն, մգ-էկվ/լ	4.5
Կոշտություն, մգ-էկվ/լ	5.28
Կախյալ մասնիկներ, մգ/լ	41.0
Զոր մնացորդ, մգ/լ	329.0

Ջորը ագրեսիվ չի բետոնի նկատմամբ ԳՈՍՏ -4796-49 վերահաստատված 21.05.2015թ.

Եզրակացություն՝ Ջուրը չի հանդիսանում ագրեսիվ բետոնի հանդեպ:

### Տեխնիկական Առաջադրանք

1. Ուսումնասիրվող տարածքների երկրաբանական կառուցվածքի, ջրաերկրաբանական պայմանների, ինչպես նաև ինժեներաերկրաբանական պայմանների բացահայտման նպատակով հորատել սյունակային եղանակով, չոր մեթոդով ՌԲԲ-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 տեղադիտական 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 7

**Գրունտի տեսակարար դիմադրության չափման  
հաշվետվություն**

**Մասրիկ 1 արևային կայանի կառուցման տեղանք**

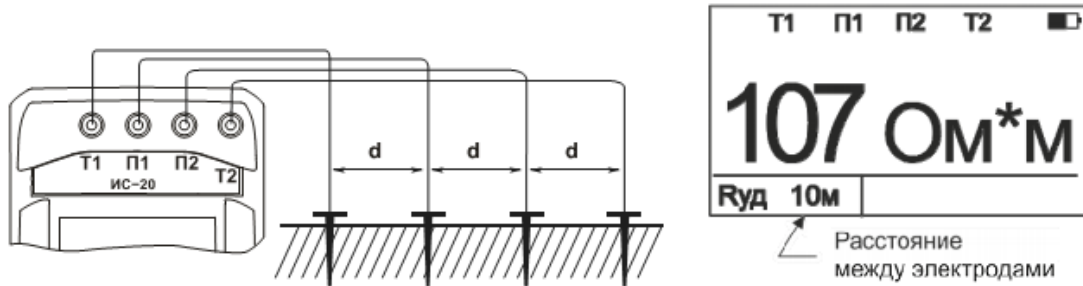


Կատարող: Գեոդիզայն ՍՊԸ

Փորձարկման ամսաթիվ : 15 Սեպտեմբերի 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 թվաքանականից:



## 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 ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆ  
ԷԿՈՆՈՄԻԿԱԾԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՀԱՓԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱԶԳԱՅԻՆ  
ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ  
ՀԱՓԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱԶԳԱՅԻՆ  
ՄԱՐՄԻՆ

ՎԿԱՅԱԿԱՆ № 002155  
ՍՏՈՒԳԱԶՈՓՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

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

Հաշվառման համարը NC-20

Տեսակը ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ

Գործարանային հմ. 0338 2014

Չափման տիրույթը (0:40) 405

ճշտության դասը, կարգը (սխալանքը) ±(0,03xR+3pl)

Արտադրողը ՀՀ

Պատկանում է «ՀԱՅԿԵԼԵԿՏ» ՊՊԸ

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

Ստուգաչափումը կատարվել է համաձայն ԳՈՍՏ 8.409-81

Ստուգաչափող Ս. Մ. Մ. Ա. Մ. Մ.  
ստորագրություն անուն ազգանուն

Լաբորանտորիայի վարիչ Ս. Մ. Մ. Ա. Մ. Մ.  
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 »

Ութի մեջ է մինչև 201 թ. 03 « 14 »

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

չափման միջոցի, սերմատվող ապրիլ ամսվան մը, տեսակը, համադր

Արտադրված՝ ԲԴ, ЗАО «НПФ, Радио-Сервис»  
Երկիր, Ֆյուն

Ներկայացված՝ «Գեոդիզայն» ՍՊԸ կողմից,  
ժողովրդական անձի անվանումը

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 ազգային  
մարմնի ղեկավար

Կ.Տ.



Չափագիտական

Լ. Չախոյան  
ա.ա.

Չափագիտական վկայագրման վկայական



ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԷԿՈՆՈՄԻԿԱՑԻ  
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ  
ՉԱՓԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱԶԳԱՑԻՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ ՓԲԸ  
ՉԱՓԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱԶԳԱՑԻՆ ՄԱՐՄԻՆ

« 14 » *հունիս* 2016թ. *08/55*

**Տ Ե Ղ Ե Կ Ա Ն Զ**

Մույն տեղեկանքը հավաստում է, որ «Գեղիգայն» ՍՊԸ (ք. Երևան, Չեռնիշևսկու 74) կողմից ներկայացված Ռ-Ղ ՅԱՕ «НПФ «Радио-Сервис» ֆիրմայի արտադրության «HC-20» տեսակի հողանցման 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. AM 7272-16, և թույլատրվել է կիրառման Հայաստանի Հանրապետությունում:

Գլխավոր տնօրեն



ԵՐԵՄ ՉԱՄՈՑԱՆ

Կատարող՝  
Ա. Բաղդասարյան  
հեռ. 010 23-54-78

**Համապատասխանության տեղեկանք**



«ՀԱՍՏԱՏՈՒՄ ԵՄ»

«Համաձայնեցված է»

<<Գեոդիզայն>> ՍՊԸ

Չափագիտության ազգային ինստիտուտ ՓԲԸ

Տնօրեն

Գլխավոր տնօրենի

Առաջին տեղակալ

Հ. Տեր-Իսահակյան

Կարոն Կ. Սահակյան



2016 թ.



« 10 / 26 » 2016 թ.

Մեթոդիկա

ИС 20 սարքով

Գրունտի տեսակարար դիմադրության և հողանցման սարքվածքների  
դիմադրության չափման.

ք. Երևան

2016 թ.

Գրունտի տեսակար դիմադրության չափման հաստատված մեթոդիկա

## Տեղանք N 1

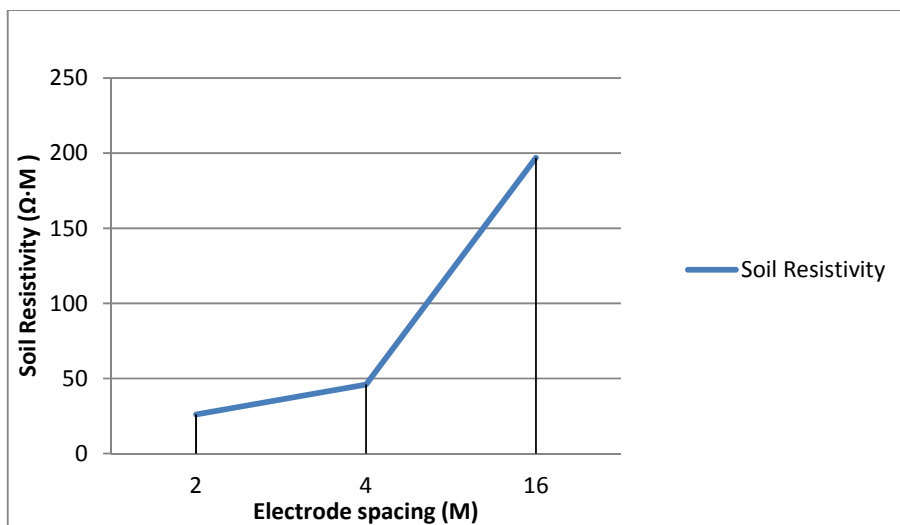
Ամսաթիվ: 15.09.2016

Տեղանքի կոորդինատներ:

Easting	Northing
562143,8202	4453332,555

Գրունտի վիճակը: Չոր

Տեղանք N	Գրունտի դիմադրություն ( $\Omega \cdot m$ )			
	R (d=2)	R (d=4)	R (d=16)	R
1	27	48	105	60



## Տեղանք N 2

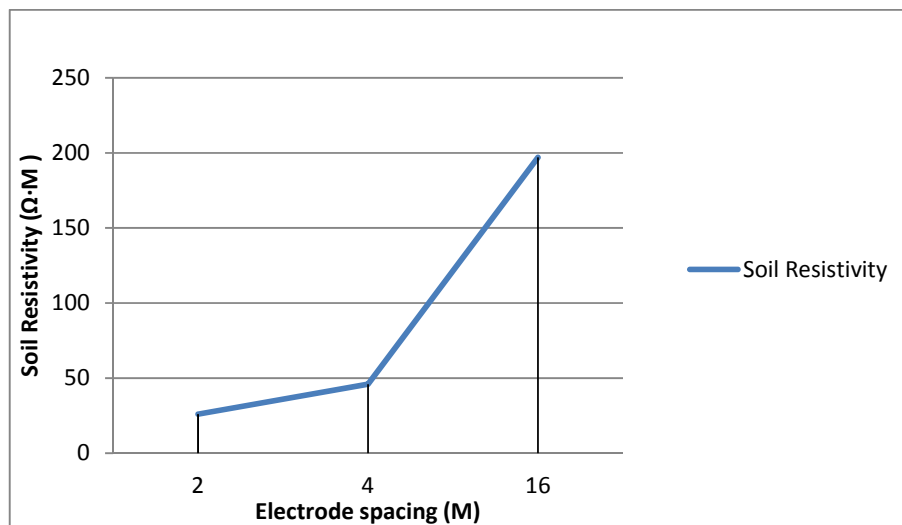
Ամսաթիվ: 15.09.2016

Տեղանքի կոորդինատներ:

Easting	Northing
562243,3487	4453063,0168

Գրունտի վիճակը: Չոր

Տեղանք N	Գրունտի դիմադրություն ( $\Omega \cdot m$ )			
	R (d=2)	R (d=4)	R (d=16)	R
2	53	94	183	110



### Տեղանք N 3

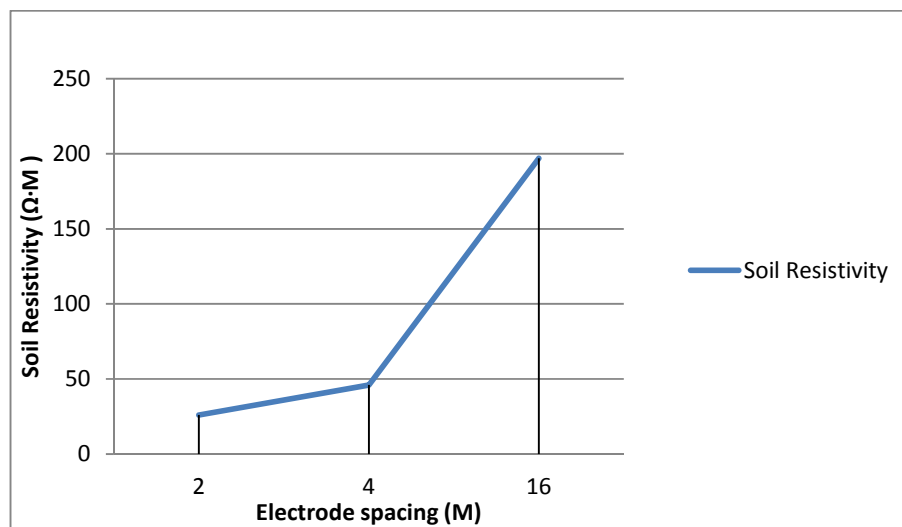
Ամսաթիվ: 15.09.2016

Տեղանքի կոորդինատներ:

Easting	Northing
561989,148	4452895,0168

Գրունտի վիճակը: Չոր

Տեղանք N	Գրունտի դիմադրություն ( $\Omega \cdot m$ )			
	R (d=2)	R (d=4)	R (d=16)	R
3	26	46	197	89.7



Գրունտի դիմադրության չափումների ամփոփ աղյուսակ .

Տեղանք N	Գրունտի դիմադրություն ( $\Omega \cdot m$ )			
	R (d=2)	R (d=4)	R (d=16)	R
1	27	48	105	60
2	53	94	183	110
3	26	46	197	89.7