

ՀԱՎԵԼՎԱԾ

Barrages

Գեոտեխնիկական  
հետազոտություններ

Rapport



CL

№ : 19X-008-RP-1

Խմբագրություն № Բ

Ամիս, ամսաթիվ՝ 18/03/2019

Կոնսակտային անձ

Թոմաս ՆՈԲԼԵՏ

noblet@isl.fr



ISL Ingénierie SAS - PARIS  
75 boulevard Mac Donald  
75019 - Paris

FRANCE

Tel. : +33.1.55.26.99.99

Fax : +33.1.40.34.63.36 [www.isl.fr](http://www.isl.fr)

FICHTNER

ISL

Ingénierie

# Visa

Document actualisé le 18/03/2019.

Խմբ.	Ամիս, ամսաթիվ	Հեղինակ	Նախագծի կառավարիչ	Վերահսկող	Դիտողություններ / փոփոխություններ
A	18/03/2019	TNO	TNO	MJE	
B	18/03/2019	TNO	TNO	MJE	Միայն գեոտեխնիկական մասը: Ձևափեխումներ տեղանքի այցից հետո

MJE : JELLOULI Moez

TNO : NOBLET Thomas



Rapport ISL  
19X-008-RP-1  
Revision B

<http://www.isl.fr/r.php?c=167875>



# 1 ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

## 1.1.1 ՆՊԱՏԱԿ

Փաստաթղթի նպատակն է ձևակերպել **«գեոտեխնիկական և գեոֆիզիկական հետազոտությունների աշխատանքների վայրի»** վերաբերյալ բոլոր տեղեկությունները, որտեղ անհրաժեշտ է հողի մեկնաբանումը:

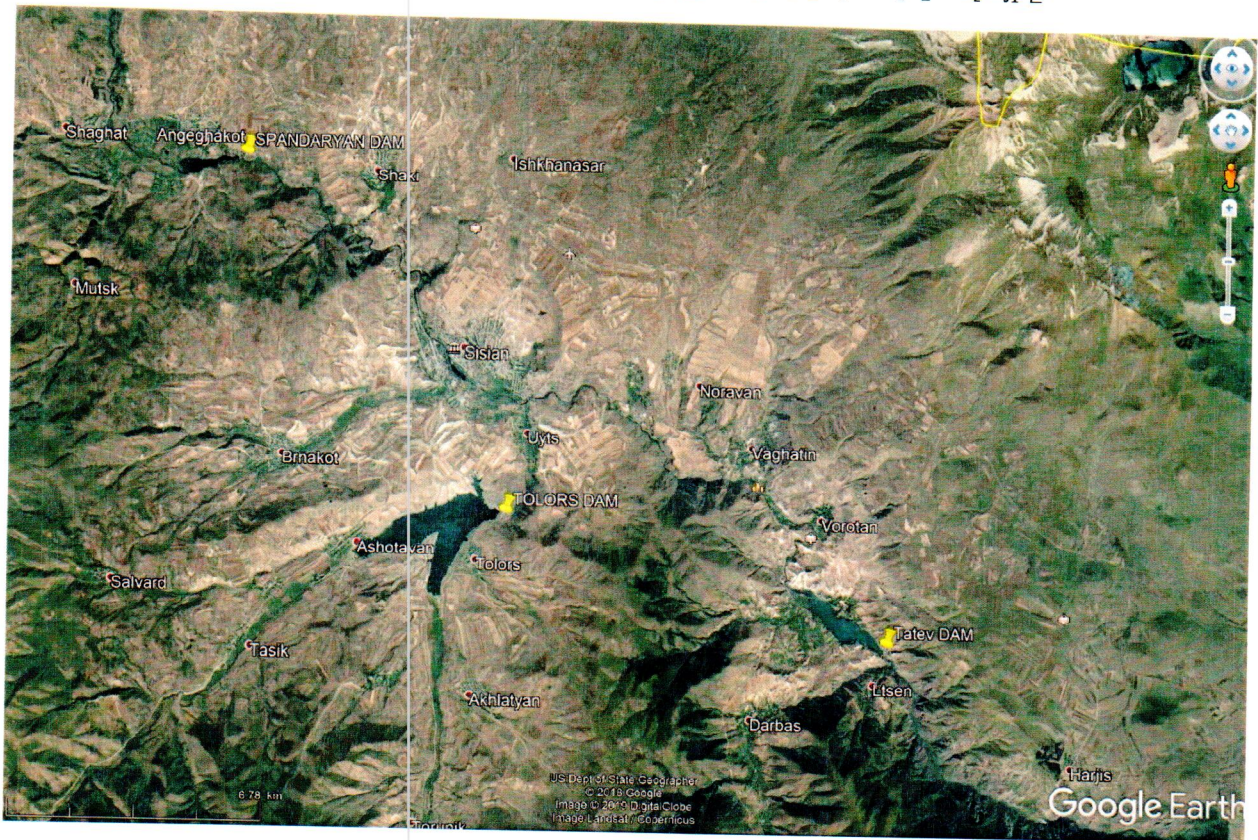
Այս փաստաթուղթը նկարագրում է յոթ տարբեր պայմաններում աշխատանքները և լաբորատոր հետազոտությունների (գեոտեխնիկական և գեոֆիզիկական) աշխատանքների ծավալը Հայաստանի հարավ-արևելքում Սպանդարյան, Տոլորս և Տաթև ջրամբարներում:

## 1.1.2 ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ԿՈՆՏԵՔՍՏ

Այս նախաձեռնությունը նպատակ ունի բարելավել գեոտեխնիկական հատկությունների և պայմանների մասին գիտելիքները 3 ուսումնասիրվող ջրամբարների և դրանց հիմքերի համար:



Հաջորդ պատկերը ներկայացնում է յուրաքանչյուր ջրամբարի գտնվելու վայրը:



Պատկեր 1. Ջրամբարների գտնվելու վայրը

Հետազոտությունները ներառում են տեղում ստուգումներ, գեոֆիզիկական չափումներ և լաբորատոր փորձարկումներ:

### 1.1.3 ՄՏԱՆԴԱՐՏՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄ

Ընդհանուր առմամբ, կիրառվում են Չափման SI միավորները: Բոլոր կետերի կոորդինատները գտնվում են WGS84, EPSG 4326-ում:

Կետերի ընտրությունը հիմնված է միայն օդալուսանկարների վրա, այն պետք է հարմարեցվի յուրաքանչյուր տեղանքի կոնտեքստին՝ կախված տեղանքի պայմաններից:

Գեոֆիզիկական պրոֆիլների երկարությունները ներկայացված են տեղեկատվական նպատակներով՝ առանց տեղագրական ստուգման (ստուգված է միայն NASA SRTM-ով):

## 2 ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ԿՈՆՏԵՔՍՏ

### 2.1 ԳԼՈՒԲԱԼ ԿՈՆՏԵՔՍՏ

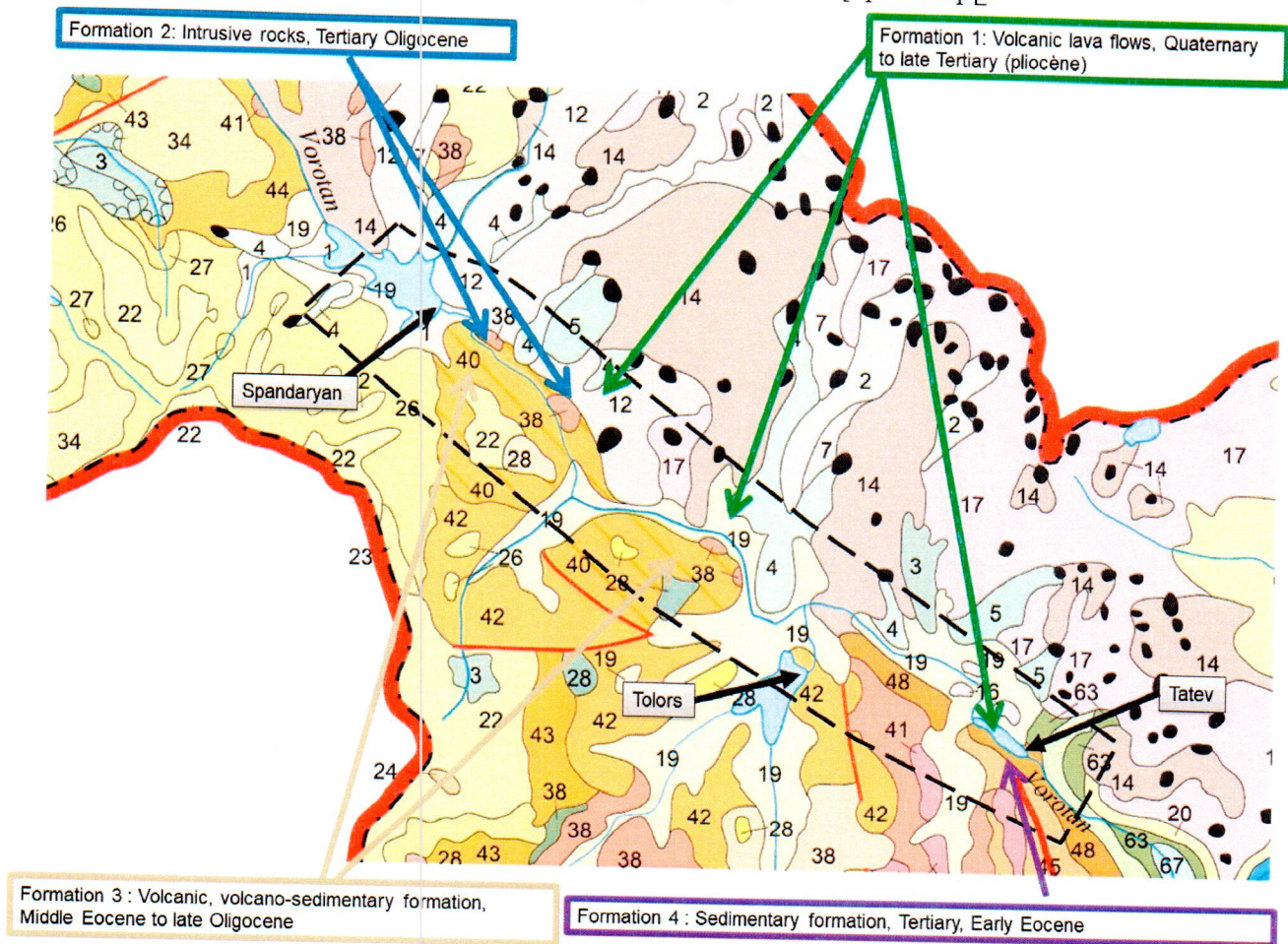
Որոտան կասկադը գտնվում է Հայաստանի հարավ-արևելյան մասում: [1]-ի համաձայն, կարելի է առանձնացնել չորս երկրաբանական կառույցներ.

- Ձևավորում 1՝ հրաբխային լավայի հոսքեր, քառատերևային, հիմնականում անդեզիտներ, բազալտներ (n°4, n°5, n°12, n°16, n°17, n°19)
- Ձևավորում 2՝ ինտրուզային զանգվածներ, պլուտոնիկ ձևավորում, երրորդային օլիգոցեն, հիմնականում լեյկոգրանիտներ, գրանոդիորիտներ, գաբրոներ (n°38),



- Ձևավորում 3՝ հրաբխային, հրաբխանստվածքային ձևավորում, երրորդական էոգեն, հիմնականում անդեզիտներ, տուֆի զանգվածներ, լավայի զանգվածներ (n°40),
- Ձևավորում 4՝ ծծմբի ձևավորում, երրորդական էոգեն, հիմնականում ֆլիշ ավազաքարերով, ալուիտներ, կրաքարեր և կոնգլոմերատներ (n°42)։

Հաջորդ պատկերը ներկայացնում է այս երկրաբանական ձևավորումները։



Պատկեր 2. Երկրաբանական ձևավորումները Որոտանի համալիրի տեղանքում (հատված [1]-ից)

## 2.2 ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ԿՈՆՏԵՔՍՏԸ ՅՈՒՐԱՔԱՆՉՅՈՒՐ ՋՐԱՄԲԱՐՈՒՄ

Այս մասի երկրաբանությունը ներկայացված է երկրաբանական քարտեզից՝ 1/50 000:

Ուսումնասիրության այս փուլում ոչ մի երկրաբանական ստորգետնյա դիտարկում չի իրականացվել:

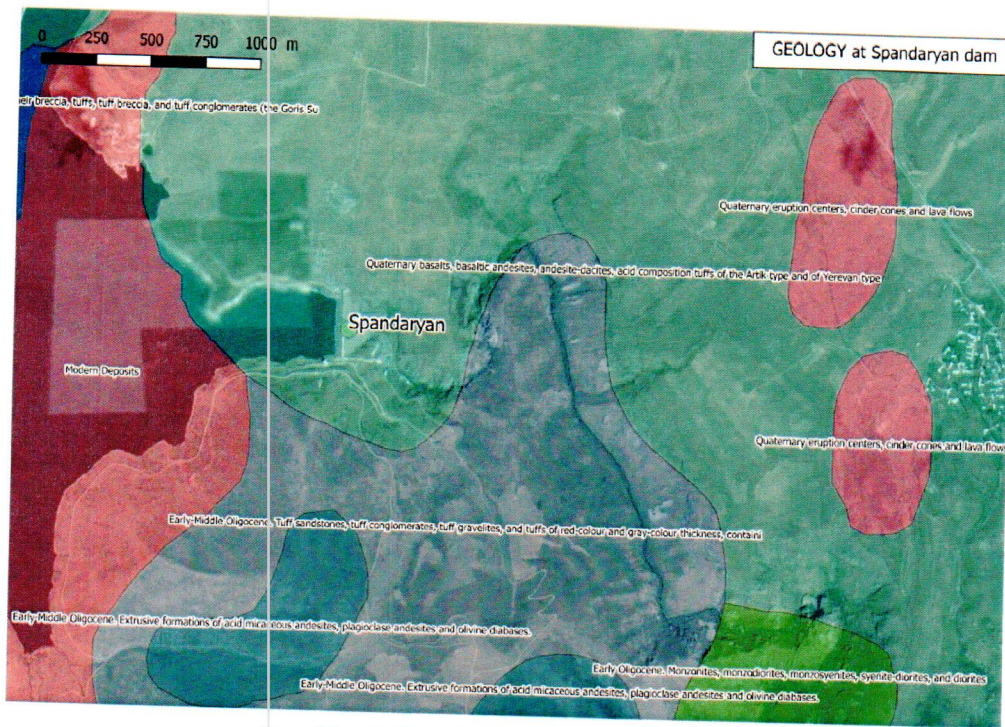
### 2.2.1 ՄՊԱՆԴԱՐՅԱՆ

Երկրաբանությունը Մպանդարյան ջրամբարում հիմնականում բաժանվում է երկու ֆազիաների.

- Հյուսիսային մաս, ձևավորում 1, քառատերևային հրաբխային լավայի հոսքեր (բազալտ, անդեզիտ),
- Հարավային մաս, ձևավորում 3, երրորդային, միջին օլիգոգեն:



Հաջորդ պատկերը ներկայացնում է երկրաբանությունը ջրամբարի շուրջ:



Պատկեր 3. Սպանդարյան ջրամբարի երկրաբանություն

## 2.2.2 ՏՈԼՈՐՄ

Երկրաբանությունը Տոլորս ջրամբարում հիմնականում բաժանվում է երկու ֆազիաների.

- Հյուսիսային մաս, ձևավորում 1, քառատերևային հրաբխային լավայի հոսքեր (բազալտ, անդեզիտ),
- Հարավային մաս, ձևավորում 3, երրորդային, միջին օլիգոցեն:

Հաջորդ պատկերը ներկայացնում է երկրաբանությունը ջրամբարի շուրջ:



Պատկեր 4. Տոլորս ջրամբարի երկրաբանությունը

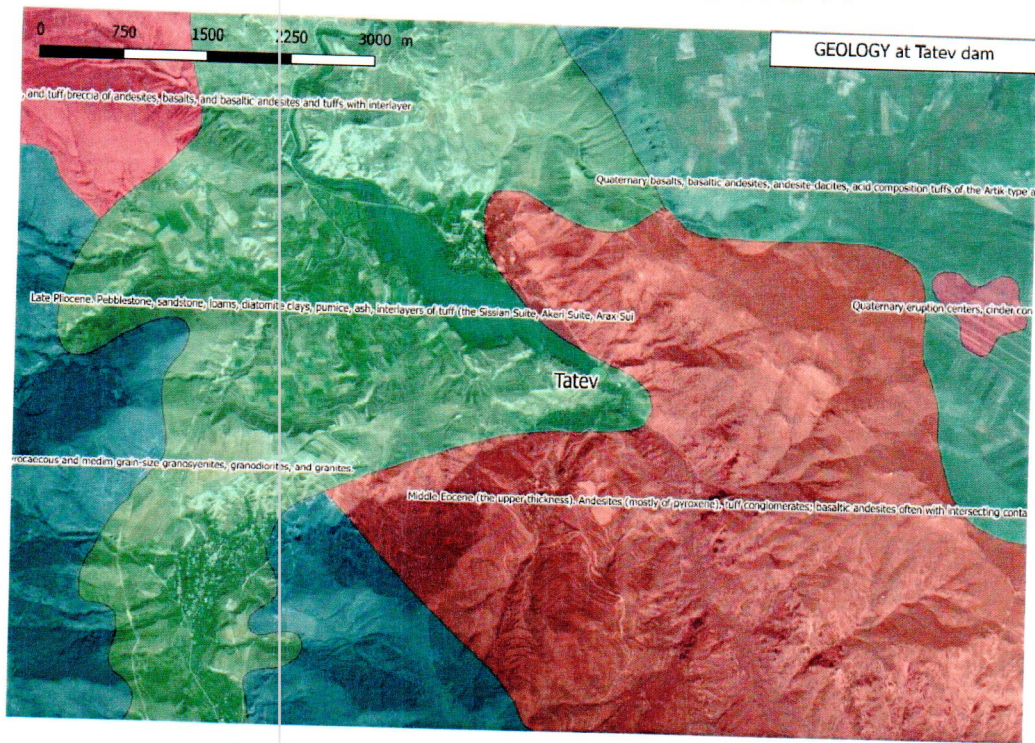
### 2.2.3 ՏԱԹԵՎ

Երկրաբանությունը Տաթև ջրամբարում հիմնականում բաժանվում է երկու ֆազիաների.

- Հյուսիսային մաս, ձևավորում 1, քառատերևային հրաբխային լավայի հոսքեր (բազալտ, անդեզիտ),
- Հարավային մաս, ձևավորում 3, երրորդային, միջին օլիգոցեն:



Հաջորդ պատկերը ներկայացնում է երկրաբանությունը ջրամբարի շուրջ:



Պատկեր 5. Տաթև ջրամբարի երկրաբանությունը



### 3 ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԾԱՎԱԼԸ

#### 3.1 ՆԱԽԱԲԱՆ

Այս տեխնիկական բնութագիրը ՏԲ նախատեսված է Կապալառուին ընդհանուր ուղեցույց տրամադրելու համար: Այն աշխատանքները, որոնք անհրաժեշտ են տվյալ ուսումնասիրությունները կատարելու համար բայց չեն նշված տվյալ տեխնիկական բնութագրում պետք է առաջարկվեն կապալառույի կողմից և գնանշվեն

Գնանշման համար Կապալառուն պետք է տրամադրի հետևյալը.

- Յուրաքանչյուր թեստի և օժանդակ աշխատանքների կամ իրերի գնանշումը,
- Ուսումնասիրությունն իրականացնող կազմակերպությունը,
- Յուրաքանչյուր դաշտային ուսումնասիրության նյութերի և մեթոդի մանրամասն ցուցակը,
- Նախատեսված ստանդարտների ցանկը և, առկայության դեպքում՝ սահմանված ստանդարտներից շեղումները (այս գեկույցում),
- Անձնակազմի քանակը և որակավորումները,
- Աշխատանքների ժամանակացույցը:

Տեղանքի այցը պետք է իրականացվի կապալառուների կողմից:

#### 3.2 ՏԵՂԱԳՐԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ

Հորատման և ուսումնասիրության աշխատանքները պետք է կատարվեն նշահարումից հետո

Հետազոտությունների ավարտից հետո գեոդեզիական խումբը պետք է ճշտի յուրաքանչյուր կետի կոորդինատները :

Բոլոր համակարգումները պետք է կատարվեն UTM համակարգում:

#### 3.3 ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՆՊԱՏԱԿԸ

Ընդերքի հետազոտության հիմնական նպատակներն են.

- պարզել յուրաքանչյուր վայրի երկրաբանական պայմանները՝ յուրաքանչյուր տեղանքի գեոտեխնիկական մոդելավերումը բարելավելու համար,
- ստուգել հիմքի նիշը,
- Որոշել հիմքերի ձևը, ֆիզիկամեխանիկական բնութագրերը և լիցքի նյութերը:
- սահմանել ջրամբարի շերտերի նյութի գեոմեխանիկական պարամետրերը,
- հավաքել համապատասխան ձևավորումների վերաբերյալ գեոտեխնիկական տվյալները (չափի բաշխում, խտություն, թափանցելիություն, հզորության պարամետրեր, գեոմեխանիկական պարամետրեր),
- Հավաքագրել գեոֆիզիկական առդունքները հիմնականում տեղախախտման արագությունը տարբեր երկրաբանական ֆազիաներում:

### 3.4 ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԾԱՎԱԼԸ

Հետազոտությունների ծավալը ներառում է.

Գործողություններ.

- (Սյունակային հորատում կեննի առումով (և առանց))
- Հետախուզահորի իրականացում
- Նմուշառում,
- Նմուշների լաբորատոր փորձարկումներ)
- Դաշտային թեստեր (SPT, Lugeon, Lefranc, Shear թեստեր)

Հաշվետվություններ.

- Օրական հորատման գրանցամատյաններ,
- Շաբաթական առաջընթացի հաշվետվություններ,
- Նախնական և վերջնական հետազոտական անցքերի գրանցամատյաններ,
- Նախնական և վերջնական լաբորատոր փորձարկման արդյունքներ,
- Փաստացի հաշվետվություն:

### 3.5 ԵԼԱԿԵՏԱՅԻՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԻՐԱԿԱՆԱՑՄԱՆ ՀԱՄԱՐ

#### 3.5.1 ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՏԱՐԱԾՔ

Հետազոտության ավելի լայն տարածքը պատվարի տեղանքն է: Հստակ գծագրերը՝ հետազոտության կոորդինատներով, ներկայացված են յուրաքանչյուր պատվարի տեղանքի համար հաջորդական գլուխներում:

### 3.6 ՕՐԵՆՔՆԵՐ ԵՎ ՍՏԱՆԴԱՐՏՆԵՐ

Կապալառուն պետք է կիրառի ստորև ներկայացված գլուխներում նշված նորմերը, ուղեցույցները և հղումները՝ առաջադրանքները կատարելու համար: Կապալառուն պետք է օգտագործի հղում կատարված փաստաթղթերի վերջին առկա տարբերակը: Եթե կիրառման ենթակա, հղմամբ նշված փաստաթուղթը ստորև նշված չէ առաջադրանքների պահանջվող ասպեկտի համար, ապա Կապալառուն պարտավոր է Գործատուին ծանուցել իր առաջադրած ստանդարտների կամ մեթոդների մասին՝ մինչև դրանց կիրառումը:

## 4 ԳԵՈՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Կապալառուն պետք է նշի Աշխատանքային պլանում սահմանված յուրաքանչյուր հետախուզահորի և հորատանցքի գտնվելու վայրը: Կապալառուի կողմից պետք է սահմանվեն և տրամադրվեն յուրաքանչյուր թեստային հորի (հետախուզահորի) և հորատանցքի գտնվելու վայրի հորիզոնական կոորդինատները և վերգետնյա մակերևույթի նիշը :

Գիտահետազոտական որակավորում ունեցող Գեոտեխնիկական ինժեներ/Ինժեներ-երկրաբանը



պետք է նախապատրաստի հորատման վերջնական գրանցամատյանները լաբորատորիայում բոլոր հողերի (Գրունտների) թեստերի և բոլոր նմուշների ակնդիտական ուսումնասիրության ավարտից հետո: Հորատման գրանցամատյանները պետք է ցույց տան խորությունները, որոնցում կատարվում են շերտերի և նյութերի փոփոխություններ, և այդ շերտերի/նյութերի բնույթը՝ ներկայացնելով նյութերի մանրամասն նկարագրությունը:

Անհրաժեշտ է լուսանկարել վերականգնված նմուշները՝ մինչև դրանց նմուշառման սարքից հեռացումը: Նմուշների փաթեթավորումը և պահպանումը կատարվում է 6.9.8 կետի համաձայն:

Կապալառուն պետք է դիմի Գործատուին հետագա ուղղորդման համար, եթե առկա են հետևյալ իրավիճակներից որևէ մեկը.

- հորատանցքի խորությունը հասնում է Աշխատանքային պլանով նախատեսվածից այլ խորության,
- անհրաժեշտ է հորատման և նմուշառման մեթոդի փոփոխություն՝ ձևավորման նյութերի կամ նմուշի ոչ բավարար վերականգնման պատճառով,
- Կապալառուի կողմից նկատված այլ պայմանների դեպքում, որոնք խոչընդոտում են ընդերքի հետազոտման նպատակների իրականացմանը:

Կապալառուն պետք է պահի և պահպանի բոլոր նյութերը: Դրանք պետք է հսկվեն 5.8 կետում նկարագրված կարգով: Նմուշները պետք է պատրաստվեն լաբորատորիա տեղափոխման համար:

## 4.1 ՏԵՂԱՆՔԻ ԹԵՍՏԵՐԻ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳՐԵՐԸ

### 4.1.1 ՀԵՏԱԽՈՒԶԱՀՈՐ

Կապալառուն պետք է փորի հետախուզահորերը հաստատված Աշխատանքային պլանում նշված վայրերում:

Կապալառուն պատասխանատու է հորատման ընթացքում աշխատանքային անվտանգության և աշխատանքների իրականացման վայրերում շրջակա միջավայրի անվտանգության ապահովման համար: Գործատուն պետք է վերահսկի աշխատանքային անվտանգությունը, և վերջինիս պահանջները պարտադիր են Կապալառուի համար: Գործատուի հաստատումը չպետք է վերացնի կամ նվազեցնի Կապալառուի աշխատանքային անվտանգության գծով պատասխանատվությունը:

Հորատման, դաշտային դասակարգման (քարտեզագրման), նմուշառման և այլ անհրաժեշտ աշխատանքների ամբողջ ընթացքում Կապալառուն պետք է պահպանի հետազոտական հորատման տեղանքները ու շրջակա տարածքը անվտանգ, չոր և հասանելի վիճակում:

Փորձարկման հորերը հիմքում պետք է լինեն առնվազն 2մ x 2մ x 3մ չափի, որպեսզի հնարավորություն ընձեռվի հեշտությամբ իրականացնել հորի պատերի տեսողական ուսումնասիրությունը և դյուրացնել նմուշառման աշխատանքները: Հորերի պատերի կայունության ապահովման համար պետք է նախագծային միջոցներ ձեռնարկվեն: Հորատման խորությունը պետք է չափվի դրա կենտրոնում:

Հորատման աշխատանքները կարելի է կատարել ձեռքի գործիքներով կամ մեխանիզացված: Հորատման մեթոդը պետք է հարմարեցվի, որպեսզի ապահով պայմաններում հնարավոր լինի հայտնաբերել և տարբերակել բոլոր գրունտների հատկությունները և դրանց փոփոխությունները, որտեղ իրականացվում է հորատումը, ինչպես նաև գրանցել ստորերկրյա ջրերի մակարդակը, և այն պետք է թույլ տա կատարել նմուշառման և դաշտային թեստերի կատարումը:

Կապալառուն պետք է ապահովի յուրաքանչյուր հորատման աշխատանքներին անվտանգ



մուտքի հասանելիությունը, ինչպես նաև ներս մուտք գործելու (սանդուղքներ, և այլն) հնարավորությունը աշխատանքների կատարման ամբողջ ընթացքում՝ ըստ պահանջի, այսինքն՝ Գործատուի հաստատմամբ: Հորեր մուտք գործելը պետք է իրականացվի սանդուղքների միջոցով, կամ հորերի մի կողմում փորված աստիճանների միջոցով:

Հորատման կամ թեստերի դադարեցման ժամանակ, անհրաժեշտ է ապահովել, որպեսզի հորատանցքերը չլցվեն հորատված նյութով, և որ մարդիկ կամ կենդանիները չընկնեն հորատանցքերի մեջ: Հորատման անվտանգության ապահովման մեթոդը հաստատում է Գործատուն:

Կապալառուն պետք է ապահովի մակերևութային ջրերի ներթափանցման կանխումը հետազոտական աշխատանքների ամբողջ ընթացքում, ինչը վերահսկվում է Գործատուի կողմից:

Թեստերի և ուսումնասիրությունների ավարտից հետո, հորատանցքերը պետք է պատշաճ կերպով լցվեն հորատման նյութերով:

Տոփանման մեթոդը պետք է համաձայնեցվի մինչև հետլիցքը: Գրունտը պետք է լինի այնպիսին, ինչպես մինչև մշակումն էր: Կապալառուն պետք է ապահովի յուրաքանչյուր հետազոտական աշխատանքին անվտանգ մուտքը, և հորեր մուտք գործելը պետք է իրականացվի սանդուղքների միջոցով, ինչպես նաև հորերի մի կողմում փորված աստիճանների միջոցով:

Հետախուզահորի գծով հաշվետվությունը պետք է պարունակի.

- անունը, գտնվելու վայրը, նիշը, կոորդինատները, ամսաթիվը, եղանակային պայմանները,
- յուրաքանչյուր շերտի նկարագրությունը և խորությունը,
- յուրաքանչյուր նյութի (ծավալային) և ամբողջական հորի լուսանկարները (բարձր որակի),
- նմուշի գտնվելու վայրը,
- ջրի մակարդակը,
- հորի պատերի կայունությունը:

## 4.1.2 ՀՈՐԱՏՄԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ

### 4.1.2.1 Հորատման մեթոդները և սարքավորումները

#### Ընդհանուր

Թեստային հորատման աշխատանքները հողի (գրունտի) տարբեր շերտերում պետք է կատարվեն Կապալառուի կողմից՝ կից ներկայացված Պատկերում նշված վայրերում և/կամ Ինժեների կողմից ուղղորդված այլ վայրերում՝ ստորև նկարագրված մեթոդով:

Հորատման նվազագույն տրամագիծը պետք է լինի 101 մմ:

Կապալառուն պետք է մանրամասն նկարագրի այն սարքավորման և հորատման եղանակը, որը նա առաջարկում է օգտագործել:



## Հորատման մեթոդաբանություն

Բոլոր հիմնական հորատման վայրերը գտնվում են պատվարի իրանում: Հորատումը պետք է իրականացվի չոր մեթոդով՝ առանց հեղուկի ներարկման:

Հեղուկի ներարկումը շերտավոր նյութում թույլատրվում է հսկողության տակ (ներարկման առավելագույն ճնշում՝ ջրամբարի բարձրությունը, օրինակ՝ Մպանդարյան ջրամբարի ճնշման առավելագույն թույլատրելի չափը 6 մթնոլորտ է:

Ակնկալվում է օգտագործել.

- Կրկնակի հորատանմուշի հանիչ ձող՝ ներսում պլաստիկ խողովակով, այնպիսի գրունտի համար, ինչպիսին է միջուկը և գոլիչը,
- Կրկնակի հորատանմուշի հանիչ ձող առանց ներսի պլաստիկ խողովակի, շերտավոր նյութերի և սուբստրարի համար:

Կապալառուն պետք է ապահովի ավելի լավ մեթոդաբանություն, որպեսզի նվազագույնը վերականգնվի շերտավոր նյութի 80%-ը:

Անհրաժեշտության դեպքում Հորատանցքները պետք է ամրացվեն հորատանցքերի պատերը և հորի ստորին մասը, հատկապես այն դեպքերում, երբ հորը փորվել է ստորերկրյա ջրերի մակարդակից ցածր, պատյանի օգտագործմամբ կամ հորատման հեղուկների միջոցով (ջուր կամ ջրի և կոռոզային խառնուրդներ, թիխտրոպիկ կավեր ձևավորող գել, ինչպիսին է բենտոնիտը):

Ժայռային շերտերում հորատումը պետք է իրականացվի ավաստե գլխիկներով պտտվող կտրող գործիքի օգտագործմամբ և հագեցված՝ միջուկները վերականգնելու համար:

Չխախտված նմուշներն, անհրաժեշտության դեպքում, պետք է հանվեն նախապես հաստատված մեթոդների և սարքավորումների կիրառման միջոցով:

Կապալառուն պետք է ապահովի բոլոր տեսակի նյութերի հորատման գծով փորձառու անձնակազմ և սարքավորումներ: Նախքան աշխատանքների մեկնարկը, հորատման մեթոդները պետք է ներկայացվեն Կապալառուի կողմից Ինժեներին՝ հաստատման համար:

Ժայռի հորատումը սկսվում է Ինժեների ուղղորդմամբ: Եթե այլ բան նախատեսված չէ, առանցքային հորատումը պետք է պարունակի միջուկի հորատման մեթոդներ՝ սահմանված խորության ընդերքի նմուշները շարունակաբար ստանալու համար: Բացառությամբ այն դեպքերի, եթե այլ բան նախատեսված չէ, հիմնական գլանները պետք է լինեն PQ կամ HQ եռակի սյունակային խողովակով կամ դրանց համարժեք՝ հաստատված Ինժեների կողմից: Յուրաքանչյուր միջուկի ձող պետք է ունենա միջուկի բարձրագույն կռունկ, որը հարմար կլինի փափուկ ձևավորումներում միջուկը բռնելու և պահելու համար:

Միջուկի ձողերը չպետք է 3 մետրից երկար լինեն, բայց ոչ կարճ, քան 40 սանտիմետրը, եթե այլ կերպ հաստատված չէ Ինժեների կողմից: Հատուկ ուշադրություն պետք է դարձնել ապահովելու համար, որ առավելագույնս վերականգնվի միջուկի յուրաքանչյուր հատվածը, քանի որ միջուկի վերականգնումը առաջնային նշանակություն ունի:

Փափուկ գրունտի հորատումը պետք է իրականացվի այնպես, որպեսզի առնվազն 85%-ը վերականգնվի: Սա հաշվի առնելով, Կապալառուն պետք է համապատասխանեցնի հորատման արագությունը, բեռնվածքի չափը, ջրահեռացումը և ճնշումը և մանիպուլյացիայի հաճախականությունը: Հորատման ընթացակարգը և միջուկի յուրաքանչյուր հատվածի երկարությունը պետք է սահմանափակվի՝ առավելագույն հնարավոր վերականգնում ապահովելու համար: Միջուկի հատվածները նախապես սահմանվում են 1,5 մ.: Եթե Ինժեների կարծիքով անհրաժեշտ է ավելի ցածր սահմանաչափ՝ միջուկի ընդունելի վերականգնումը ապահովելու համար, ապա Կապալառուն պետք է նվազեցնի հատվածի երկարությունը մինչև



## 0.5-1 մետր, ինչպես պահանջում է Ինժեները:

Հորատանցքի տրամագիծը պետք է լինի այնպիսին, որ պահանջվող տեղանքի թեստերի ժամանակ խնդիրներ չառաջանան: Միջուկի հատվածը պետք է սահմանափակվի առավելագույնը 3 մ. երկարությամբ: Երբ միջուկի 95%-ից պակասն է վերականգնվում, համապատասխան ժայռում, վերջին հատվածից հաջորդ հատվածի (կամ, անհրաժեշտության դեպքում, հատվածների) երկարությունը պետք է նվազեցվի 50%-ով, եթե այլ բան սահմանված չէ Ինժեների կողմից, մինչև հատվածի 0,50 մ. նվազագույն երկարություն, եթե միջուկի կորստի դիրքը հստակ հատվածի վերջից առնվազն 1 մ. բարձրության վրա է, որտեղ տեղի է ունեցել միջուկի կորուստը, և վերականգնված միջուկի ստորին մասում թարմ մաքուր բեկորներ կարելի է տեսնել, կամ միջուկի կորուստը տեղի է ունեցել հորի ներքին մասում միջուկի մնացորդով, և այն կարող է վերականգնվել առանց կորստի կամ վնասների հաջորդ հատվածը սկսելու ժամանակ:

Ինչպես նշված է վերևում, հորատումը պետք է կատարվի այնպես, որ շատ չոր և ճեղքվածքներով տեղանքի առնվազն 80%-ը, իսկ պինդ ժայռի՝ գրեթե 100%-ը վերականգնվի: Սա հաշվի առնելով, Կապալառուն պետք է համապատասխանեցնի հորատման արագությունը, բեռնվածքի չափը, ջրահեռացումը և ճնշումը և մանիպուլյացիայի հաճախականությունը: Անկայուն գոտիների պնդեցման համար անհրաժեշտ է Ինժեների նախնական համաձայնությունը:

Միջուկը պետք է քաշել, անհրաժեշտության դեպքում՝ միջուկի կորուստը կամ վնասումը կանխելու համար: Միջուկի մշակումը միջուկի ձողի արգելափակումից հետո, չի թույլատրվի, իսկ արգելափակված միջուկի ձողը պետք է քաշել՝ անկախ հորատված հատվածից: Հորատանցքի և եզերատնկման խողովակների տրամագծի փոփոխումը, հորատման լուծույթի օգտագործումը կամ հորի պնդեցումը՝ խոռոչների կամ բարձր ջրերի կորուստը վերահսկելու նպատակով, չպետք է կատարվի որևէ հորի որևէ հստակացում առանց Ինժեների նախնական հաստատման:

Ինժեների ուղղորդմամբ, պինդ ժայռի յուրաքանչյուր միջուկի հորատման ժամանակ, ազատ պտույտ պետք է թողնել (այսինքն՝ ռոտացիա առանց ուղղահայաց շարժման) միջուկի վրա համապատասխան նշում կատարելու համար բավարար ժամանակով: Դրսի մակարդակի (Ելակետային դիրքի) և յուրաքանչյուր պտույտի հիմքի դիրքի միջև ընկած գծի ընդհանուր երկարությունը (այսինքն՝ ձողեր, ագույցներ, միջուկի ձող, և այլն) պետք է ճշգրտորեն չափվեն և արձանագրվեն հորատողի գրանցամատյանում:

Հորի բոլոր հորատումները պետք է գծային լինեն հորատման սկզբից, անկախ այն հանգամանքից, թե հորը ուղղահայաց է, թե ոչ:

Միջուկի ձողերը պետք է պահվեն հորիզոնական դիրքով դուրս բերման ժամանակ, ինչը պետք է իրականացվի հաստատուն ճնշման կիրառմամբ, առանց թրթռանքի և այնպես, որ միջուկները չխախտվեն:

Կապալառուն պատասխանատու է բոլոր սարքավորումների և նյութերի մատակարարման համար, ներառյալ՝ ջրի, որը պահանջվում է հորատման ծրագրի հաջողությամբ իրականացման համար:

Բետոնի մեջ հորատումը պետք է իրականացվի ուղղահայաց, թեք և հորիզոնական ուղղությամբ, ինչպես անհրաժեշտ է նախատեսված կառուցվածքի նմուշառման համար:

### 4.1.2.2 Միջուկային նյութերի հորատման և նմուշառման հատուկ առանձնահատկությունները

Հատուկ ուշադրություն է պետք դարձնել, որ նմուշները չխախտվեն, և որ հորատումը չկատարվի գոտիների մեջ, այսինքն՝ հորատումը պետք է կատարվի միայն կավային ավազի միջուկում:

Նմուշները պետք է արտահանվեն չխախտված վիճակում, այսինքն՝ նախընտրելիորեն



կիրառելով SPT գդալը՝ այն զգուշորեն տանելով կավային ավազի միջուկի մեջ:

Միջուկի հանելուց հետո, այն պետք է անմիջապես պահվի հերմետիկ փակ վիճակում, որպեսզի պահպանվի նմուշի խոնավությունը: Նախընտրելի է, որ միջուկը մնա SPT գդալի մեջ և հանվի միայն լաբորատորիայում:

#### 4.1.2.3 Գրանուլային նյութի հորատման և նմուշառման հատուկ առանձնահատկությունները

Դժվար է կատարել գրանուլային նյութի նմուշառում չխախտված վիճակում: Հետևաբար, հորատման մեթոդը պետք է այնպես ընտրվի, որ չխախտվի գրանուլային նյութի հատիկների չափը (հատիկների չափերի բաշխումը):

Համապատասխան հորատման տեխնիկաներ պետք է նպատակաուղղված լինեն գրանուլային նյութի բոլոր չափերի նմուշների արտահանմանը՝ առանց հատիկների կոտրման դրանց ոչնչացման:

Նախատեսված տեխնիկաները, ինչպիսիք են սնամեջ շնեկային հորատները, կափարիչով գայլիկոնային սարքը, գդալը կամ մանրախճային պոմպը պետք է օգտագործվեն հատիկավոր նյութի նմուշառման համար:

Հատուկ ուշադրություն է հատկացվում խորության չափմանը և հանվող նյութերի քանակի չափմանը տեղում խտությունը որոշելու համար: Բացի այդ, տեղում խտությունը կարելի է որոշել ավազի փոխարինման մեթոդով:

#### 4.1.2.4 Հորի ամրացումը հորատման ժամանակ

Հորատման ընթացքում կարող է պահանջվել հորի ամրացում: Ժամանակավոր պատյաններ կարող են պահանջվել հորը կայունացնելու համար՝ հորատման աշխատանքները շարունակելիս: Պատյանը պետք է լինի հորատման սարքավորումներով պահանջվող չափի պողպատե խողովակ, և այն կարող է լինել նոր նյութ կամ օգտագործված նյութ լավ վիճակում: Չափի, երկարությունների և տեղադրման վերաբերյալ տվյալները պետք է փաստաթղթավորվեն Կապալառուի կողմից կատարված հորատման արձանագրություններում: Ժամանակավոր պատյան պահանջող բոլոր հորատումները պետք է պաշտպանվեն պատյանների վերին մասից՝ օտարածին նյութերի և բեկորների ներթափանցումը կանխելու համար:

#### 4.1.2.5 Հորատման տրամագիծը

Ժայռում հորատումը կատարվելու է պտտման մեթոդի կիրառմամբ, համապատասխան սարքավորմամբ, որը հարմար կլինի շարունակական հորատման իրականացման համար:

Հորատման տրամագիծը պետք է լինի առնվազն 76 մմ.: Հորատման սարքավորումները (միջուկի ձող) և գայլիկոնային սարքերը նույնպես պետք է կարողանան հորատել ամրանավորումը:

#### 4.1.2.6 Հորատման պարամետրերի գրանցումը գրունտի և ժայռի հորատման համար

Հորատման աշխատանքների ընթացքում կատարվելու են հորատման բոլոր պարամետրերի շարունակական գրանցումներ՝ առաջընթացի արագություն, ջրի ճնշում, առկայության դեպքում, ջրի կորուստ: Յուրաքանչյուր սարքավորման համար, Կապալառուն պետք է կատարի հորատման բոլոր գործողությունների տեղային գրանցումներ:

Հողերի տեսողական նույնականացումը պետք է իրականացվի ASTM D 2488 ստանդարտին համապատասխան, իսկ ժայռինը՝ ըստ ISRM ստանդարտի:



#### 4.1.2.7 Խոչընդոտներ

Հորատանցքերում, որտեղ առկա են ծանր շերտեր, որոնք կարող են արմատային տեսակ լինել կամ չլինել, Կապալառուն պետք է խորհրդակցի և համաձայնի Ինժեների հետ հետևյալ մեթոդներից մեկի կիրառման գծով.

- Հորատում՝ հարվածային գործողություններ կատարելով համապատասխան գործիքի կիրառմամբ՝ փորձելով ներթափանցել խոչընդոտող նյութի մեջ կամ կոտրելու այն բավականաչափ բեկորների, որոնք հնարավոր կլինի վերականգնել և բնորոշել:
- Պտուտավոր հորատում՝ անցքեր առաջացնելու համար կամ այլ կերպ, մինչև որ խոչընդոտը հաղթահարվի կամ մինչև ժայռը բավարար խորություն ունենա:

Եթե խոչընդոտը հանդիսանում է քարերի բարակ շերտ, խոշոր քար, կավային քար կամ այլ նման պինդ զանգված, և հետագա հորատումն ավելի մեծ խորությամբ է պահանջվում, ապա Կապալառուն պետք է հաղթահարի խոչընդոտը՝ հորատումը հնարավոր դարձնելու, տեղանքի ստուգումը և նմուշառումը շարունակելու նպատակով:

Կախված հողի պայմաններից և հորի խորությունից ու տրամագծից, Ինժեները կարող է հանձնարարել Կապալառուին՝ դադարեցնել հորատումը, և սկսել նոր հորատում մոտակա տեղանքում:

#### 4.1.2.8 Չսահմանված գործողություններ

Հորատման և փորձարկման գործողությունների ընթացքում Կապալառուն պետք է ցանկացած ժամանակ հասանելի դարձնի հորատման և փորձարկման բոլոր սարքավորումները և անձնակազմը, որը կարող է պահանջվել Ինժեների կողմից, մինչև երկու օր ժամկետով: Սա պետք է լինի չսահմանված թեստավորման գործողությունների իրականացման համար, որոնք կարող են անհրաժեշտ համարվել Ինժեների կողմից:

Կապալառուն պարտավոր է ձեռք բերել և գնել կամ վարձել ցանկացած նյութ կամ սարքավորում, ըստ պահանջի, բայց պետք է նախապես տեղեկացվի Ինժեների կողմից բավարար ժամանակ ունենալու համար՝ կատարելու վերջինիս պահանջներն այնպես, որ այլ գործառնությունները չհետաձգվեն: Չսահմանված գործողությունների ավարտից հետո, հնարավոր է պահանջվի, որ Կապալառուն կրկին ցանկացած փորձարկման գործողությունները: Նման գործառնությունների համար վճարումը պետք է կատարվի գործնականում օգտագործված ժամանակահատվածի և սարքավորումների հիման վրա կամ այն ժամանակահատվածի համար, որն Ինժեների կողմից ողջամիտ ժամանակ կհամարվի: նման գործողությունների իրականացման համար:

#### 4.1.2.9 Հորատման դադարեցումը

Կապալառուն պետք է ձեռք բերի Ինժեների հաստատումը հորատանցքի հորատումը դադարեցնելու համար՝ նախքան հորատանցքի տարածքից հեռանալը: Նա պետք է հայտնի Ինժեներին հորատանցքից հեռանալու իր մտադրության մասին առնվազն 8 ժամ առաջ: Եթե Ինժեները ծանուցման ժամանակահատվածում համաձայնություն չի տալիս, ապա Կապալառուն պետք է սպասի հորատանցքի մոտ մինչև կստանա հեռանալու մասին համապատասխան հանձնարարություն:

#### 4.1.2.10 Հորատանցքերի լցումը

Հորատանցքերը պետք է լցվեն էկոլոգիապես մաքուր, ցեմենտային բենտոնիտի շերտով, այնպես, որ լցվածքի պլաստիկությունը նման լինի տեղանքի նյութին, այսինքն՝ կավային ավազի շերտին: Նման լցումն իրականացվում է ճկափողով՝ սկսած հորատանցքի ստորին մասից:

#### 4.1.2.11 Վերականգնում



Հորատանցքերը չպետք է վերականգնվեն առանց Ինժեների հաստատման:

Կապալառուն պետք է լցնի և ամրացնի բոլոր հորատանցքերն այնպես, որ վերգետնյա հատվածում խախտումներ չլինեն հորատանցքերի լցման հետևանքով: Տեղանքի բոլոր թեստերից և Ինժեների համաձայնությունը ստանալուց հետո, յուրաքանչյուր հորատանցքի գտնվելու վայրը պետք է հստակորեն նշված լինի հողի վրա բետոնե սալաքարով (չափեր՝  $L = B = 30$  սմ,  $H = 80$  սմ), որը պետք է հողի մեջ տեղադրված լինի 50 սմ խորությամբ՝ Կապալառուի հաշվին:

#### 4.1.2.12 Խորություն

Հորատանցքերը պետք է փորվեն Նախահաշվում սահմանված խորությամբ կամ ըստ Ինժեների պահանջի:

#### 4.1.2.13 Հանուկի տուփեր

Նախընտրելի է, որ հանուկի տուփերը լինեն փայտե: Նրանց մեջ հնարավոր կլինի տեղադրել 1 մ երկարություն ունեցող հանուկներ, և յուրաքանչյուր տուփ կպարունակի առավելագույնը 5 մ հանուկ:

Յուրաքանչյուր հանուկ պետք է առանձնացվի մյուսներից փայտե միջնապատերով, և տուփի ու դրա խցիկի չափերն այնպես կարգավորվեն, որ միջուկները դրանցում շարժվել չկարողանան:

- Արգելվում է նույն արկղում տեղադրել երկու տարբեր հորատանցքերի հանուկները:
- Որտեղ հանուկը չի վերականգնվել, Կապալառուն պետք է փոխարինի բացակայող նյութը կարմիր ներկված փայտե միջնապատով, որի վրա նշվում է բացվածքի խորությունը և բացակայող մասի վերին հատվածը: Եթե հանուկի վերականգնման բացակայությունը պայմանավորված է խորոշի առկայությամբ, Կապալառուն պետք է հստակ նշում կատարի «ԽՈՐՈՇ» կարմիր ներկված փայտե միջնապատի վրա:
- Ամեն դեպքում, հանուկի տուփի երկարությունը պետք է լինի հանուկի հատվածների նույն երկարության:

Եթե Ինժեները հանձնարարություն տա, որ վերլուծության նպատակով միջուկը (հանուկը) կամ նմուշը հեռացվի միջուկի (հանուկի) սկուտեղից (պատյանից), Կապալառուն պետք է փոխարինի բացակայող նմուշը նույն երկարության կապույտ ներկված փայտե միջնապատով, որի վրա նշվում է նմուշի հեռացման ամիս, ամսաթիվը, նմուշի վերին և ստորին հատվածների մակարդակը և ստացողի անունը:

Չմաքրվող պիտակները պետք է տեղադրվեն միջուկի տուփի կափարիչի վրա, ինչպես նաև տուփի կողքերին՝ նշելով հետևյալ տեղեկատվությունը.

- պայմանագրի անվանումը,
- հորատանցքի համարը,
- մեկնարկի և ավարտի ամիս, ամսաթիվը,
- առաջին հորատման անցքի գագաթի և վերջնական անցքի ներքևի հատվածի նիշերը, որոնք ներառված են արկղում (խորությունից ...-ից մինչև ...),
- տվյալ հորատանցքի համար նախատեսված տուփերի ընդհանուր թիվը (օրինակ, տուփ 1/3, տուփ 2/3, տուփ 3/3):

Տեղանքի աշխատանքների ավարտից հետո, Կապալառուն պետք է տեղափոխի միջուկով բոլոր տուփերը այլ տեղանք, որը հետագայում նշվում է Ինժեների կողմից:

#### 4.1.2.14 Հորատման երկարության չափումը

Հորատման գործողությունների հետ կապված աշխատանքների չափումը կատարվում է հորատանցքի փաստացի երկարության հիման վրա, անկախ հողի/ժայռի տեսակից, օգտագործված կամ արտահանված միջուկից, և անկախ ստորերկրյա ջրերի ճնշման չափից:



Միայն այն հորատանցքները կչափվեն, որոնք կհամապատասխանեն Ինժեների պահանջներին, այսինքն, որոնք կունենան ստորին հատվածում նշված տրամագիծը, և որտեղ անհրաժեշտ բոլոր գործողությունները, ինչպիսիք են հիմնական վերականգնումը, թեստերը և չափումները, կկատարվեն բավարար կերպով:

Մասնավորապես, եթե հիմնական վերականգնման տոկոսը, որտեղ այդպիսի վերականգնումը պահանջվում է, պակաս է սահմանվածից, եթե թեքության շեղումը գերազանցում է 2% հորատանցքի համապատասխան երկարության ցանկացած խորության վրա, եթե ստորին հատվածի անհրաժեշտ տրամագիծը փոքր է նվազագույն ընդունելի տրամագծից, կամ եթե հորատանցքի ընդհանուր խորությունը տարբերվում է Ինժեների կողմից նշվածից, եթե հորատումը խցանված է ներս թափանցող օբյեկտների կողմից կամ չափազրվելուց առաջ խոռոչների կողմից, և, մասնավորապես, նախքան փորձարկումը և այլ գործողությունները, որոնք սահմանվել են Ինժեների կողմից նշված աշխատանքային գրաֆիկով կամ վերջինիս խնդրանքով, Ինժեները կարող է հրաժարվել ամբողջ աշխատանքը ընդունելուց կամ կարող է իր հայեցողությամբ սահմանել փաստացի խորության մի մասը, որը կդիտարկվի որպես հորատանցքի խորություն չափման և վճարման նպատակով:

Ամբողջությամբ մերժված հորատանցքի համար Կապալառուն չի ստանում որևէ փոխհատուցում կամ վճարում, ոչ էլ կարող է որևէ մասնակի կամ ընդհանուր ժամկետի երկարացման պահանջներ ներկայացնել:

Եթե հորատանցքն ամբողջությամբ մերժված է, Կապալառուն նոր հորատում պետք է իրականացնի նախկինում սահմանված բնութագրերով, և պարտականությամբ կատարելու և ի վերջո կրկնելու չափման և փորձարկման բոլոր գործողությունները, որոնք նախատեսված էին մերժված հորատանցքի համար: Այս նոր հորատանցքի չափումը նույնպես ենթակա է սույն կետում նշված պայմաններին:

Մյուս կողմից, եթե ավարտված հորատանցքի չափումը հետաձգվել է առանց Կապալառուի պատասխանատվության և չնայած նրա գրավոր նախագծաչափմանը, և, եթե նման ուշացման հետևանքով, հորատանցքը խցանվում է խոռոչի նյութերով, չափումը կկատարվի Կապալառուի հայտարարությանը համապատասխան, ըստ ճնշման և քանակի դիագրամների՝ վերջնական խորության հասնելու համար՝ պայմանով, որ այս վերջնական խորությունը չի գերազանցի աշխատանքային գրաֆիկով սահմանված խորությունը, կամ կիրականացվի Ինժեների հետագա հրահանգներով և Կապալառուի հայտարարության ճշգրտության վերաբերյալ հիմնավորված կասկածների բացակայության պարագայում:

Հորատանցքերի երկարության չափումը կկատարվի անկախ հորատանցքում կատարված գործողություններից, անկախ կիրառված հորատման տեսակից և անկախ օգտագործված սարքավորումների տեսակից:

Չափումը չի կատարվի առանձին ժայռերի և նստվածքաշերտերի հորատանցքերի համար:

Առանձին չափումներ չեն կատարվել կոշտ ժայռի հորատման համար կամ ծածկման համար՝ անկախ այն հանգամանքից, թե ծածկոցը հնարավոր կլինի կրկին արտահանել, թե ոչ:

## 4.2 ՎՃԱՐՈՒՄՆԵՐ

Վճարումը կատարվելու է վերը նշված հորատման երկարության չափման հիման վրա՝ ըստ համապատասխան միավորի սակագների:

Նման վճարը ներառում է նաև հորատանցքի լրացումը:

Վերոնշյալ կետերը ներառում են նաև բոլոր կապերի տեղադրումը և բոլոր ջրատարների դեպի հորատանցք ուղղորդումը, ինչպես նաև բոլոր հերթապահության գործողությունները,



#### 4.2.1.1 Արդյունքներ. հորատման հաշվետվություն

- Հղման տեղեկատվություն, ինչպիսին է նախագծի համարը, անվանումը և գտնվելու վայրը, հետազոտման համարը և գտնվելու վայրը կոորդինատներով, հորատման թեքումը, և թեքման դեպքում՝ հորատանցքի մակերևութից թեքությունը կամ ազիմուտը, հղման մակարդակը և ամիս, ամսաթիվը,
- Անձնակազմի մասին տեղեկատվություն՝ հորատման կապալառուի անուն, ազգանունը, հորատումը կատարողի անուն, ազգանունը և ստուգող ինժեների անուն, ազգանունը,
- Սարքավորումների տվյալները՝ արտադրողի անվանումը և մոդելի նշումը,
- Նմուշառման և միջուկի մասին տեղեկատվություն,
- Ընդհանուր տեղեկատվություն՝ նմուշի տեսակը և համարը, նմուշառման չափը, նմուշառման մեկնարկի և ավարտի խորությունը, նմուշի երկարությունը, վերականգնման աստիճանը և ամբողջական տեսողական նկարագրությունը,
- Ծածկոցի մասին տեղեկատվություն՝ ծածկոցի չափը, անհրաժեշտ խորությունը, ծածկոցի հատակի երկարությունը և խորությունը,
- Մեղմված ճնշման թեստավորման մասին տեղեկատվություն՝ թեստի խորությունը և տևողությունը,
- Ստորգետնյա ջրերի մասին տեղեկատվություն՝ օրական արձանագրված խորությունը մինչև ջրի մակերևույթը, և որը շարունակվել է մինչև ջրի մակարդակի կայունացումը, Բոլոր գործառնությունների և հետաձգումների ամիս, ամսաթվերը՝ հետաձգումների պատճառներով,
- Լրացուցիչ համապատասխան տեղեկություն (օրինակ՝ ներարկման կորուստ):

[illegible]



#### 4.2.1.2 Արդյունքներ. երկրաբանական գրանցամատյան

Երկրաբանական/գեոտեխնիկական գրանցամատյանը պետք է ներառի.

- յուրաքանչյուր հողի կամ ժայռի միավորի թվային հաստությունը և խորությունը,
- յուրաքանչյուր միավորի ամբողջական նկարագրությունը, ներառյալ՝ գույնը, հյուսվածքը, զգալի հանքանյութը, քայքայվածության աստիճանը, պլաստիկությունը, և այլն,
- հիմնական ջրի մակարդակը,
- վերականգնման տոկոսը,
- յուրաքանչյուր մետրի RQD արժեքները (ժայռի որակ),
- ժայռի բաղադրության մեջ միացությունների, բեկորների նկարագրությունը, միջակայքը, թերությունը, քայքայվածությունը, և այլն),
- միջուկների յուրաքանչյուր տուփի լուսանկարը (բարձր որակի)՝ ծավալային և գունավոր:

#### 4.2.1.3 Հորատանցքերի լրացումը

Հորատանցքերի ավարտից հետո, հորատանցքերի լրացումը պետք է կատարվի հաստատված և անթափանցելի խտացմամբ:

## 5 ՆՄՈՒՇԱՌՈՒՄ

### 5.1 ՆՄՈՒՇԱՌՈՒՄ

Նմուշառումն ընդգրկում է հետազոտության ընթացքում հանդիպած ցանկացած հողի, ժայռի, ջրի կամ այլ նյութի ձեռքբերումը, պահպանումը, մշակումը և պիտակավորումն՝ ըստ BS 5930: 1999-ի: Այլ կերպ սահմանված չլինելու դեպքում, նմուշառումը պետք է ներառի.

- հողերում առանց խանգարումների նմուշառումը
- հողերում խանգարումներով նմուշառումը
- ժայռի միջուկի նմուշառում:

Ժայռային և բետոնային շերտերը պարունակում են անխախտ ժայռի միջուկներ:

Հորատման արդյունքում վերականգնված նյութերի հիմնական նմուշները պետք է տեղադրվեն կիսակոոր PVC խողովակներում և փակվեն պլաստիկ տարայում հորատանցքերից դուրս բերումից անմիջապես հետո, որպեսզի պահպանեն բնական խոնավության պարունակությունը:

Բոլոր խանգարումներով (այսինքն՝ լվացված նմուշ, կիսված նմուշ կամ փորված միջուկ) և առանց խանգարումների նմուշները պահվում են ստվերային սառը վայրում մինչև դրանց մշտական պահպանման տեղափոխումը և միշտ պետք է պաշտպանվեն ծայրահեղ եղանակային պայմաններից, ներառյալ ծայրահեղ ջերմաստիճանները: Նրանք չպետք է պահվեն տրանսպորտային միջոցներում կամ ցանկացած վայրում, որտեղ հնարավոր է լինեն բարձր ջերմաստիճանային պայմաններ կամ սառեցման վտանգ:

Յուրաքանչյուր հորում ջրի մակարդակը պետք է պահպանվի, երբ հորատման սարքավորումներն անջատված լինեն՝ անհավասարակշռված հիդրոստատիկ ճնշումից խուսափելու համար, ինչը կարող է ներթափանցել նյութի մեջ հորի կողքային և ստորին հատվածներից:



Նմուշառման պարկեր, խողովակները, կիսակլոր PVC խողովակները և խողովակի կցորդները պետք է տրամադրվեն Կապալառուի կողմից, եթե այլ կերպ սահմանված չէ Սակագների ժամանակացույցում: Նաև պահանջվում է, որպեսզի Կապալառուն ունենա մեղրամու՜ խողովակները հերմետիկ փակելու համար, եթե նման կարգադրություն լինի:

## 5.2 ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Բոլոր նմուշները պետք է միշտ պաշտպանվեն եղանակից, ներառյալ՝ ծայրահեղ ջերմաստիճանները:

## 5.3 ՆՄՈՒՇԱՌՄԱՆ ՀԱՃԱԽԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Կապալառուն պետք է նմուշներ վերցնի հորատանցքերում՝ ըստ Ինժեների պահանջի: Արմատային տեսակների կամ խոչընդոտող նյութերի նմուշառում պետք է իրականացվի ըստ Ինժեների ուղղորդման:

## 5.4 ԺԱՅՈՒ ՄԻՋՈՒԿԻ ՆՄՈՒՇԱՌՈՒՄԸ

Ժայռի միջուկի նմուշառումը պետք է իրականացվի վերը նշված եղանակով:

Կապալառուն պետք է ապահովի միջուկի տուփերը: Դրանք պետք է հիմնովին կառուցված լինեն: Միջուկները պետք է տեղադրվեն տուփի մեջ՝ ամենամակերեսային միջուկները տուփի վերին ձախ անկյունում, որը համարվում է կենտրոնական հատվածին կից մասը: Միջուկները պետք է պիտակավորվեն այնպես, որ հեշտությամբ հնարավոր լինի նույնականացնել միջուկների ծագման տեղանքը: Եթե 100% միջուկային վերականգնում չի իրականացվել, չվերականգնված հատվածի երկարությունը պետք է որոշվի փայտե, մետաղյա կամ փրփրապլաստե միջնապատերի օգտագործմամբ, որոնք պետք է լինեն չվերականգնված միջուկի նույն երկարության:

Յուրաքանչյուր հորատման ժայռային միջուկները պետք է տեղադրվեն համապատասխան ամուր տուփերում՝ համաձայն AS 1726-ի:

Օղի հետ շփումից վնասվող ժայռային միջուկները պետք է հերմետիկ փակվեն փակ տարայում կամ պոլիէթիլենային փաթեթավորման մեջ կամ նմանատիպ նյութի պարկի մեջ՝ վերականգնումից անմիջապես հետո: Կապալառուն պետք է տրամադրի ժայռային միջուկների պահպանման համար անհրաժեշտ բոլոր նյութերը, և նա պատասխանատվություն է կրում տեղանքում միջուկների պահպանման, տուփերի մեջ տեղադրման և դրանց մշակման համար:

Կոտրված կամ շատ մասնատված միջուկը պետք է դուրս բերվի կիսակլոր PVC խողովակի համապատասխան երկարությամբ: Կիսակլոր խողովակն ու պահպանված միջուկը պետք է այնուհետև տեղադրվեն միջուկի հիմնական տուփի մեջ, սույն կետի համաձայն:

Միջուկների տուփերը պետք է ապահովված լինեն երկարատև գործողության փայտե, մետաղյա կամ փրփրապլաստե միջնապատերով, որոնք կստեղծեն յուրաքանչյուր միջուկի հատվածի համար առանձին խցիկներ: Փայտե կամ փրփրապլաստե բլոկները, որոնք տեղավորվում են միջնապատերի միջև, պետք է ապահովվեն՝ նշելու համար յուրաքանչյուր հատվածի սկիզբը և վերջը, և յուրաքանչյուր հատվածում միջուկի կորուստները նշելու համար: Փայտե բլոկները պետք է բոլոր կողմերից պատված լինեն ավազով և ծածկված լինեն սպիտակ անփայլ ներկով: Ոչ մի դեպքում մեկ այլ հորատանցքից միջուկները չպետք է տեղադրվեն միևնույն տուփի մեջ:

## 5.5 ԴԻՐՔԵՐԻ ԳՐԱՆՑՈՒՄ



Խորությունները, որոնցից վերցվում են բոլոր նմուշները, պետք է գրանցվեն:

Չխանգարված նմուշների համար պետք է նշվի նմուշի ստորին մասի մակարդակը և ստացված նմուշի երկարությունը, իսկ զանգվածային նմուշների համար արձանագրվում են ընտրված գոտու սահմանները:

## 5.6 ՄՄԻՋՈՒԿԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ և ՊԱՀՊԱՆՈՒՄԸ

Բոլոր հորատված միջուկները պետք է գրանցված լինեն հորատման վայրում և չպետք է տեղափոխվեն, բացառությամբ ժայռի միջուկի տեղափոխումից միջուկի ձողից մինչև միջուկի սկուտեղը, այնքան ժամանակ մինչև միջուկն ամբողջությամբ երկրաբանորեն և գոտեխնիկապես մուտքագրված լինի, և արատների գրանցամատյանը լրացված լինի: Միջուկը պետք է նշվի 1.0 մ միջակայքերով, և գույգ գունավոր ժապավեններ պետք է կիրառվեն՝ օգտագործելով յուղային հիմքով կայուն մարկերներ՝ նախքան միջուկի տեղաշարժը: Յուրաքանչյուր միջուկ պետք է լուսանկարվի նախքան միջուկի տեղաշարժը: Լուսանկարը պետք է ներառի ծավալային և գունային ստանդարտ աղյուսակը: Յուրաքանչյուր միջուկի սկուտեղի անունը, ամիսը, ամսաթիվը, վերին խորությունը և ստորին մասի խորությունը պետք է հստակ տեսանելի լինի յուրաքանչյուր լուսանկարում:

Միջուկի յուրաքանչյուր սկուտեղ պետք է նշագրվի յուղային հիմքով մշտական մարկեր օգտագործելով՝ ընդգրկելով հետևյալը.

- Հորատանցքի համարը
- Մեկնարկի ամիս, ամսաթիվը
- Ավարտի ամիս, ամսաթիվը
- Սկուտեղում միջուկի վերին մասի խորությունը
- Սկուտեղում միջուկի ստորին մասի խորությունը:

Այս նշումները պետք է կիրառվեն միջուկի սկուտեղի վերջում և կափարիչի ստորին մասում:

Յուրաքանչյուր միջուկի սկուտեղ պետք է հնարավոր լինի փակել՝ միջուկը կորուստը կանխելու կամ ջրի ներթափանցումը կանխելու համար: Միջուկի պետք է նաև պաշտպանված լինի արևի ուղիղ ճառագայթներից: Մինչև յուրաքանչյուր սկուտեղի տեղափոխումը, կափարիչը պետք է ամրացվի միջուկի սկուտեղին կաշուն ժապավենի օգնությամբ:

Լուսանկարման ժամանակ միջուկը պետք է խոնավ լինի, թույլ տալով, որ միջուկի գույնը լինի հստակ տեսանելի և մեղմելու ցանկացած քերծվածքների տեսքը, ինչը կարող է լինել միջուկի հորատման աշխատանքների արդյունքում:

Յուրաքանչյուր միջուկի հատված պետք է նշվի փայտե/պլաստիկ բլրկի օգտագործմամբ, այն խորությամբ, որում ավարտվել է հատվածը՝ հստակ նշագծով, օգտագործելով յուղային հիմքով մշտական մարկեր:

Կապալառուն պետք է տեղադրի միջուկները արկղերում ճիշտ հաջորդականությամբ և նշում կատարի միջուկի և/կամ արկղի կողմերի վրա՝ ըստ հորատանցքերում չափված հեռավորությունների: Նշաններ կատարելիս՝ հորատանցքերի համարները և բարձրությունները պետք է նշվեն արկղերի վրա և միջուկի գծով՝ ըստ Բնժենների պահանջի:

Բոլոր միջուկների տուփերը պետք է պահվեն ծածկված և միշտ սառը վայրում:

## 5.7 ՆՍՈՒՇՆԵՐԻ ՓԱԹԵԹԱՎՈՐՈՒՄԸ



Կապալառուն պետք է փաթեթավորի և փոխանցի նմուշները հաստատված փորձարկման լաբորատորիա և ներկայացուցչական նմուշները՝ Ինժեների պահեստ կամ տեղամասի այլ վայր՝ ըստ Ինժեների պահանջի:

## 5.8 ՆՄՈՒՇՆԵՐԻ ՊԱՀՊԱՆՈՒՄԸ ԵՎ ՀԵՌԱՑՈՒՄԸ

Բոլոր հողերի նմուշները և միջուկի նմուշները պետք է պահվեն իրենց փաթեթում, հաստատված Հաշվետվության ներկայացումից հետո ոչ պակաս, քան 6 ամիս ժամկետով, և իրենց փաթեթով՝ Կապալառուի հաշվին, պետք է տեղափոխվեն այն պահեստավայր, որը կնշի Ինժեները:

## 5.9 ՉԱՓՈՒՄՆԵՐ և ՎՃԱՐՈՒՄՆԵՐ

Վճարումը կկատարվի նախահաշվի միավորի գներին համապատասխան:

Նման վճարը ենթադրում է, որ կապահովվի Կապալառուի կողմից կատարված բոլոր ծախսերը, կապված վերը նկարագրված աշխատանքը կատարելու հետ:

Վճարումը կկատարվի հավաքման, բեռնաթափման և տեղափոխման գործընթացի ժամանակ չխանգարված նմուշների համար:

# 6 ԹԵՍՏԱՎՈՐՈՒՄ ՏԵՂԱՆՔՈՒՄ

Բոլոր դաշտային թեստերը պետք է իրականացվեն, ինչպես նշված է նախահաշվում:

## 6.1 ՄՏԱՆԴԱՐՏՆԵՐ

Բոլոր նախապատրաստման աշխատանքները և թեստավորումը պետք է լինեն համապատասխան չափանիշներին համապատասխան, ինչպես սահմանված է նախահաշվում կամ նշված է տեխնիկական բնութագրում: Նման չափանիշի բացակայության դեպքում, փորձարկումն իրականացվում է Ինժեների կողմից հաստատված ընթացակարգի համաձայն:

## 6.2 ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐ և ՆՅՈՒԹԵՐ

Կապալառուն պետք է մատակարարի բոլոր սարքավորումները և նյութերը, որոնք անհրաժեշտ են գետտեխնիկական հետազոտության իրականացման համար: Կապալառուն պետք է տրամադրի բավարար և համապարփակ սարքավորումներ՝ ապահովելու համար իրականացման ենթակա աշխատանքներն՝ ըստ սահմանված ժամանակացույցի: Կապալառուն պետք է ապահովի, որ առաջադրանքները կատարելու համար անհրաժեշտ բոլոր սարքավորումները վերջերս ստուգված լինեն: Ստուգման հավաստագրերի պատճենները պետք է ներկայացվեն Գործատուին մինչև նախագծի մեկնարկը:

## 6.3 ՀԱՍՏԱՆԵԼԻՈՒԹՅՈՒՆ

Ինժեները և նրա կողմից լիազորված ցանկացած անձ պետք է բոլոր ժամանակներում հասանելիություն ունենան իրականացվող թեստերին: Ըստ պահանջի՝ Կապալառուն պետք է 3 օր առաջ ծանուցում ներկայացնի հատուկ փորձարկում իրականացնելու մասին:

## 6.4 ՉԱՓՈՒՄՆԵՐ և ՎՃԱՐՈՒՄ



Վճարումը կկատարվի նախահաշվի միավորի գներին համապատասխան:

Նման վճարը ենթադրում է, որ կապահովվի Կապալառուի կողմից կատարված բոլոր ծախսերը՝ կապված վերը նկարագրված աշխատանքների իրականացման հետ:

## 7 ՏԵՂԱՆՔՈՒՄ ՆԱԽԱՏԵՍՎԱԾ ԹԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ՄԱՆՐԱՄԱՍՆԵՐ

### 7.1 ՍՏՈՐԳԵՏՆՅԱ ՋՐԵՐԻ ՉԱՓՄԱՆ ԳՐԱՆՑՈՒՄՆԵՐ

Ստորգետնյա ջրերը պետք է չափվեն և արձանագրվեն հետևյալ ձևով:

Ջուրը առաջին անգամ նկատելու դեպքում, դրա խորությունը հողի մակարդակից մինչև մուտքի կետը պետք է արձանագրվի, և հորատման գործողությունները պետք է կասեցվեն ոչ ավելի, քան 20 բուլետով՝ թույլ տալու համար, որպեսզի ազատ ստատիկ ջրի մակարդակը հաստատվի: Ջրի մակարդակի խորությունը պետք է արձանագրվի 20 բուլետների ընթացքում՝ 2 բուլետ ընդմիջումներով: Եթե 20 բուլետի ավարտին, ջրի մակարդակը դեռևս բարձրանում է, անհրաժեշտ է տեղեկացնել Ինժեներին, նախքան հորատման աշխատանքները շարունակելը:

Ջրի մակարդակը պետք է գրանցվի նույն ձևով ջրի ցածր մակարդակի հայտնաբերման դեպքում, ջրի բարձր մակարդակների ծածկույթով փակելուց հետո:

Վերը նշվածի գծով բացառություն է հանդիսանում, որտեղ ստորգետնյա ջրերը դանդաղ սեղմում են հորատանցքը: Այս դեպքում պետք է գրանցվի սեղմման մուտքի կետը և հորատումը պետք է շարունակվի:

Ջրի մակարդակը պետք է արձանագրվի յուրաքանչյուր հերթափոխի սկզբում և վերջում:

Յուրաքանչյուր դեպքի համար, երբ ստորգետնյա ջրերը գրանցվում են, հորատման խորությունը, հորատման ծածկույթի յուրաքանչյուր չափի երկարությունը և ժամը պետք է նույնպես արձանագրվեն:

Ինժեները կարող է պահանջել, որ հորատումը դրա ավարտից բացված մնա 24 ժամվա ընթացքում, և ջրի մակարդակը գրանցվի այդ ժամկետի վերջում:

Ստորգետնյա ջրերի գրանցման վերը նշված ձևը պետք է կիրառվի բոլոր հետազոտական հորատանցքերի նկատմամբ:

Ենթադրվում է, որ ստորգետնյա ջրերի չափման ծախսերը ներառված են հորատման համար միավորի դրույքաչափերում:

### 7.2 ՍՏԱՆԴԱՐՏ ՆԵՐԹԱՓԱՆՑՄԱՆ ԹԵՍՏ (SPT)

SPT թեստը պետք է իրականացվի համաձայն ASTM D1586 / D1586M - 18 կամ BS EN ISO 22476-3:2005+A1:2011:

Կապալառուն պետք է արձանագրի 450 մմ խորության վրա ստանդարտ սալիտ գդալների նմուշի 150 մմ ներթափանցման համար հարվածների քանակը: Առաջին 150 մմ ներթափանցման հարվածների քանակը չպետք է հաշվի առնվի ներթափանցման դիմադրության գնահատման



Ժամանակ: Նմուշառիչի վարման համար օգտագործվող մուրճը պետք է լինի 65 կգ, և պետք է ապահովել 750 մմ կաթիլներ:

Թեստի արձանագրությունները, ներառյալ՝ խորությունը, որում իրականացվել է շարժումը և յուրաքանչյուր 150 մմ ներթափանցման համար հարվածի քանակը պետք է նշվի դաշտային գրանցամատյանում: Վերջնական գրանցամատյանը ցույց է տալիս փաստացի SPT արժեքը (վերջին 300 մմ ներթափանցման համար հարվածների քանակի գումարը) համապատասխան խորություններում:

### 7.3 ՏԵՂԱՆՔԻ ՆԵՐԹԱՓԱՆՑՄԱՆ ԹԵՍՏԵՐ

Հորատանցքերի բոլոր ներթափանցման թեստերը պետք է իրականացվեն ըստ EN ISO 22282-6 կամ BS 5930:

#### 7.3.1 ՋՐԻ ԹԵՍՏ. LEFRANC-Ի ԹԵՍՏ

Ջրի Lefranc-ի թեստը պետք է իրականացվի NF EN ISO 22282-2 համաձայն:

Հորատանցքում ջրի մակարդակը ստուգվում է փորձարկման ժամանակ: Առավելագույն ջրի ծավալը 1000 լ է մեկ փորձարկման համար, այս ծավալից ավել ծավալի դեպքում թեստը պետք է դադարեցվի:

Ներարկման երկարությունը 5 մ է:

Lefranc թեստի բոլոր մանրամասներով (ծավալ, ժամանակ) աղյուսակը պետք է ներառվի թեստի հաշվետվության մեջ:

Պետք է ներկայացվեն հաշվարկի մեկնաբանման մանրամասներ:

#### 7.3.2 ՋՐԻ ԹԵՍՏ. LUGEON ԹԵՍՏ

Ջրի Lugeon թեստը պետք է իրականացվի NF EN ISO 22282-3-ի համաձայն:

Նման կարգի թեստը պետք է իրականացվի հիդրավիկ հաղորդակցությունը որոշելու համար միայն ժայռային զանգվածներում:

Այն կիրականացվի միայն մեկ խցանով: Յուրաքանչյուր թեստ կպարունակի 5 չափումներ՝ աճող և նվազող ճնշման մակարդակներով: Ներծծման տոկոսը պետք է չափվի յուրաքանչյուր փուլում սահմանված առավելագույն ճնշման հետևյալ տոկոսներով և կիրառվի անխախտ հաջորդականությամբ՝ 33%, 67%, 100%, 67% և 33%: Յուրաքանչյուր փորձարկման ճնշման տևողությունը պետք է լինի 10 րոպե:

Խուսափելու համար շերտերի հիդրավիկ կոտրվածքներից, փորձարկման առավելագույն ճնշումը պետք է ուշադիր վերահսկվի: Փորձարկման առավելագույն ճնշումը ցանկացած փուլում պետք է համաձայնեցվի Ինժեների հետ, բայց չպետք է գերազանցի հետևյալ արժեքները.

Թեստի հատվածի վերին մասի խորություն (մ)	Առավելագույն ճնշում (կգ/սմ <sup>2</sup> )
0 – 3	0.5
3 – 10	1
10 – 20	3



20 – 30	5
> 30	10

Ջրի ճնշման փորձարկումը պետք է շատ ուշադիր վերահսկվի: Ներարկման երկարությունը կազմում է 3-5 մ:

Եթե ջրի ներարկումը կարևոր է կամ որևէ կասկածելի դեպքի նկատման դեպքում, թեստը պետք է դադարեցվի՝ կառույցի վնասների կանխարգելման համար:

Հորատանցքում ջրի մակարդակը պետք է ստուգվի փորձարկման ժամանակ:

Lugeon թեստի բոլոր մանրամասներով (ծավալ, ժամանակ) աղյուսակը պետք է ներառվի թեստի հաշվետվության մեջ:

Պետք է ներկայացվեն հաշվարկի մեկնաբանման մանրամասներ:

### 7.3.3 ՏԵՂԱՆՔԻ ՍԱՀՔԻ ԴԻՍԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԹԵՍՏ

Տեղանքի շարժման թեստը պետք է կատարի շերտավոր նյութում (յուրաքանչյուր թեստավորման հորում մեկ թեստ):

Բլոկային սահքի դիմադրության թեստը կատարվում է 3 կետերում: Shear տուփը՝ մոտավորապես 70 x 70 x 30 սմ չափի, տեղադրվել է՝ ծածկելով շերտավոր նյութը յուրաքանչյուր փորձարկման կետում:

Այս թեստը չափում է պիկային և մնացորդային սահքի ուժը՝ որպես ֆունկցիա կախված սահքի հարթության վրա ազդող նորմալ ճնշումից:

Այս թեստը կատարվում է երեք նորմալ նորմալ ճնշումներով: 200 կՊա, 400 կՊա, 800 կՊա:

Այս թեստը չափում է գագաթնային պիկային և մնացորդային սահքի դիմադրության ուժը:

Մի քանի նմուշներ փորձարկվում են տարբեր սահմանափակող ճնշումների նկատմամբ, որոշելու համար shear (սահքի դիմադրության) ուժի արդյունավետության պարամետրերը, հողի համախառնությունը (c) և ներքին շփման անկյունը: Յուրաքանչյուր նմուշի թեստերի արդյունքները ներկայացվում են գծագրում՝ պիկային (կամ մնացորդային) ճնշումը y առանցքի վրա, իսկ դիմադրող ճնշումը x առանցքի վրա:

## 8 ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԹԵՍՏԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

### 8.1 ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԹԵՍՏԵՐ

Բոլոր լաբորատոր փորձարկումները կատարվում են ըստ Նախահաշվում նշված կարգի:



## 8.2 ՄՏԱՆԴԱՐՏՆԵՐ

Նմուշների պահեստավորումը, պատրաստումը և թեստավորումը պետք է իրականացվի ըստ համապատասխան չափանիշների, ինչպես սահմանված է Նախահաշվում: Նման ստանդարտի բացակայության դեպքում, փորձարկումն իրականացվում է Ինժեների կողմից հաստատված ընթացակարգի համաձայն:

## 8.3 ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐ

Լաբորատոր փորձարկումները պետք է իրականացվեն հաստատված (լիցենզավորված) լաբորատորիայում: Հետագա փորձարկումները կարող են իրականացվել առաջադրված լաբորատորիայում՝ Ինժեների հայեցողությամբ:

Կապալառուն պետք է հասանելի դարձնի իր կողմից մրցույթի փաստաթղթերում ներկայացրած լաբորատոր պայմանների ամբողջ ծավալը:

## 8.4 ՀԱՍԱՆԵԼԻՈՒԹՅՈՒՆ

Ինժեները և նրա կողմից լիազորված ցանկացած անձ պետք է բոլոր ժամանակներում հասանելիություն ունենան լաբորատորիայում իրականացվող թեստերին, և Կապալառուն պետք է տրամադրի նրանց բոլոր անհրաժեշտ պայմանները և օժանդակություն՝ նման հասանելիություն ստանալու համար: Ըստ պահանջի՝ Կապալառուն պետք է 3 օր առաջ ծանուցում ներկայացնի հատուկ փորձարկում իրականացնելու մասին:

## 8.5 ՉԱՓՈՒՄՆԵՐ և ՎՃԱՐՈՒՄՆԵՐ

Վճարումը կկատարվի նախահաշվի միավորի գներին համապատասխան:

Նման վճարը ենթադրում է, որ կապահովվի Կապալառուի կողմից կատարված բոլոր ծախսերը՝ կապված վերը նկարագրված աշխատանքների իրականացման հետ Վճարումը կկատարվի բոլորում համապատասխան միավորի գները:

### 8.5.1 ՆԱԽԱՏԵՍՎԱԾ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԹԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ՄԱՆՐԱՄԱՍՆԵՐ

#### 8.5.1.1 Մասնիկների բաշխումն ըստ չափերի խոշոր ավազային գրունտների համար

Մասնիկների բաշխումն ըստ չափերի խոշոր ավազային գրունտների համար պետք է իրականացվի ըստ ASTM D6913 / D6913M-17, BS EN ISO 17892-4: 2016:

Բոլոր գծապատկերները պետք է ներառվեն հաշվետվության մեջ և ներկայացվեն Excel ձևաչափով:

#### 8.5.1.2 Մասնիկների բաշխումն ըստ չափերի մանր ավազային գրունտների համար

Մասնիկների բաշխումն ըստ չափերի մանր ավազային հողերի համար պետք է իրականացվի ըստ ASTM D7928 - 17, BS ISO 11277: 2009:

Բոլոր գծապատկերները պետք է ներառվեն հաշվետվության մեջ և ներկայացվեն Excel ձևաչափով:

#### 8.5.1.3 Զանգվածային խտություն



Զանգվածային խտությունը զանգվածի և ծավալի հարաբերությունն է: Նմուշը կտրված էր կտրող օղակով և չափվում է քաշը և ծավալը: Զանգվածային խտությունը հաշվարկվում է հետևյալ կերպ.

$$\text{ԶԱՆԳՎԱԾԱՅԻՆ ԽՏՈՒԹՅՈՒՆ} = \frac{\text{ՆՄՈՒՇԻ ՔԱՇ}}{\text{ԾԱՎԱԼ}}$$

#### 8.5.1.4 Խոնավության պարունակություն

Խոնավության պարունակության և զանգվածային խտության թեստերն իրականացվել են ASTM C 127-1 / 2, BS EN ISO 17892-1: 2014-ի համաձայն:

Չափվում է նախնական նմուշի սկզբնական քաշը և չորացվում է ջեռոցում 105-ից մինչև 110°C ջերմաստիճանի պայմաններում՝ մինչև հաստատուն քաշը: Չափվում է նմուշի չոր քաշը և հաշվարկվում է խոնավության պարունակությունը:

$$\text{ԽՈՆԱՎՈՒԹՅԱՆ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ} = \frac{\text{ԹԱՅ ՆՄՈՒՇԻ ՔԱՇ} - \text{ՉՈՐ ՆՄՈՒՇԻ ՔԱՇ}}{\text{ԹԱՅ ՆՄՈՒՇԻ ՔԱՇ}}$$

#### 8.5.1.5 Ուղղակի սահքի դիմադրության թեստ

Ուղղակի սահքի դիմադրության թեստը պետք է իրականացվի համաձայն ASTM D3080 / D3080M - 11 կամ BS EN ISO 17892-10: 2018:

Shear (սահքի դիմադրության) արկղը պետք է հարմարեցվի նմուշի առավելագույն տրամագծին համապատասխան: Թեստերի համար խորհուրդ է տրվում արկղի նվազագույն չափ՝ 200 մմ:

Այս տեսակի փորձարկումն իրականացվելու է շերտավոր նյութում, նմուշը կընտրվի Ինժեների կողմից:

Փորձարկումն իրականացվում է համեմատաբար շխանգարված հողային նմուշի երեք նմուշների վրա, որոնք կիրառվում են տարբեր ճնշման կիրառմամբ՝ ուղղահայաց (100 կՊա, 200 կՊա, 400 կՊա, 800 կՊա):

Մի քանի նմուշներ փորձարկվում են տարբեր սահմանափակող ճնշումների նկատմամբ, որոշելու համար սահքի դիմադրության ուժի արդյունավետության պարամետրերը, հողի համախառնությունը (c) և ներքին շփման անկյունը: Յուրաքանչյուր նմուշի թեստերի արդյունքները ներկայացվում են գծագրում՝ պիկային (կամ մնացորդային) ճնշումը y առանցքի վրա, իսկ սահմանափակող ճնշումը x առանցքի վրա:

Բոլոր գծագրերը պետք է ներառվեն թեստի հաշվետվության մեջ:

#### 8.5.1.6 Իզոտրոպային համախմբված չորացված եռառանցք սեղման թեստ չխախտված հողի (գրունտի) նմուշի վրա CD

Եռառանցք համախմբված չորացման թեստը պետք է իրականացվի ըստ ASTM D7181-11 կամ BS EN ISO 17892-9: 2018:

Այս տեսակի թեստն իրականացվելու է ֆիլտրային նյութում, նմուշը կընտրվի Ինժեների կողմից:

Եռառանցք չորացման թեստի ժամանակ, նմուշը համախմբվում է և կտրվում է սեղմամբ դանդաղ, թույլ տալով, որ ծակոտի միջի ճնշումը ցրվի: Առանցքային դեֆորմացիայի չափը պահվում է անփոփոխ, և լարվածությունը վերահսկվում է:

Գաղափարը կայանում է նրանում, որ թեստը թույլ է տալիս, որ նմուշը և ծակոտիներում ճնշումն



ամբողջությամբ համախմբվի շրջապատող ճնշմանը:

Սահմանափակող ճնշումները պետք է տատանվեն 100 կՊա-ից մինչև 1 ՄՊա:

Բոլոր գծագրերը պետք է ներառվեն թեստի հաշվետվության մեջ:

#### 8.5.1.7 Իզոտրոպային համախմբված առանց չորացման եռառանցք սեղման թեստ չխախտված հողի (գրունտի) նմուշի վրա՝ ջրի ճնշմամբ CU+u

Եռառանցք համախմբված առանց չորացման թեստը պետք է իրականացվի ըստ ASTM D4767 - 11 կամ BS EN ISO 17892-9: 2018:

Այս տեսակի թեստն իրականացվելու է պինդ նյութում, նմուշը կընտրվի Ինժեների կողմից:

«Համախմբված առանց չորացման» փորձարկման ժամանակ, չի թույլատրվում նմուշը չորացնել: սահմանափակող ճնշումների բնութագրերը չափվում են առանց չորացման պայմաններում, և նմուշը ենթադրում է լիարժեք հագեցած: Նմուշում ծակոտիների ճնշման չափումը (երբեմն կոչվում է CUpp) թույլ է տալիս մոտավոր որոշել համախմբված չորացման չափը: Shear արագությունը հաշվարկվում է համախմբման աստիճանի հիման վրա՝ որոշակի սահմանափակման ճնշման ներքո (մինչդեռ հագեցած):

Սահմանափակող ճնշումները պետք է տատանվեն 100 կՊա-ից մինչև 1 ՄՊա:

Բոլոր գծագրերը պետք է ներառվեն թեստի հաշվետվության մեջ:

### 8.6 Հետազոտության մանրամասները յուրաքանչյուր դամբայի համար

Նախահաշվարկները ներկայացված են հավելված 1-ում:

#### 8.6.1 Սպանդարյան

Հաջորդ արյուսակը պատկերում է հետազոտության մանրամասները



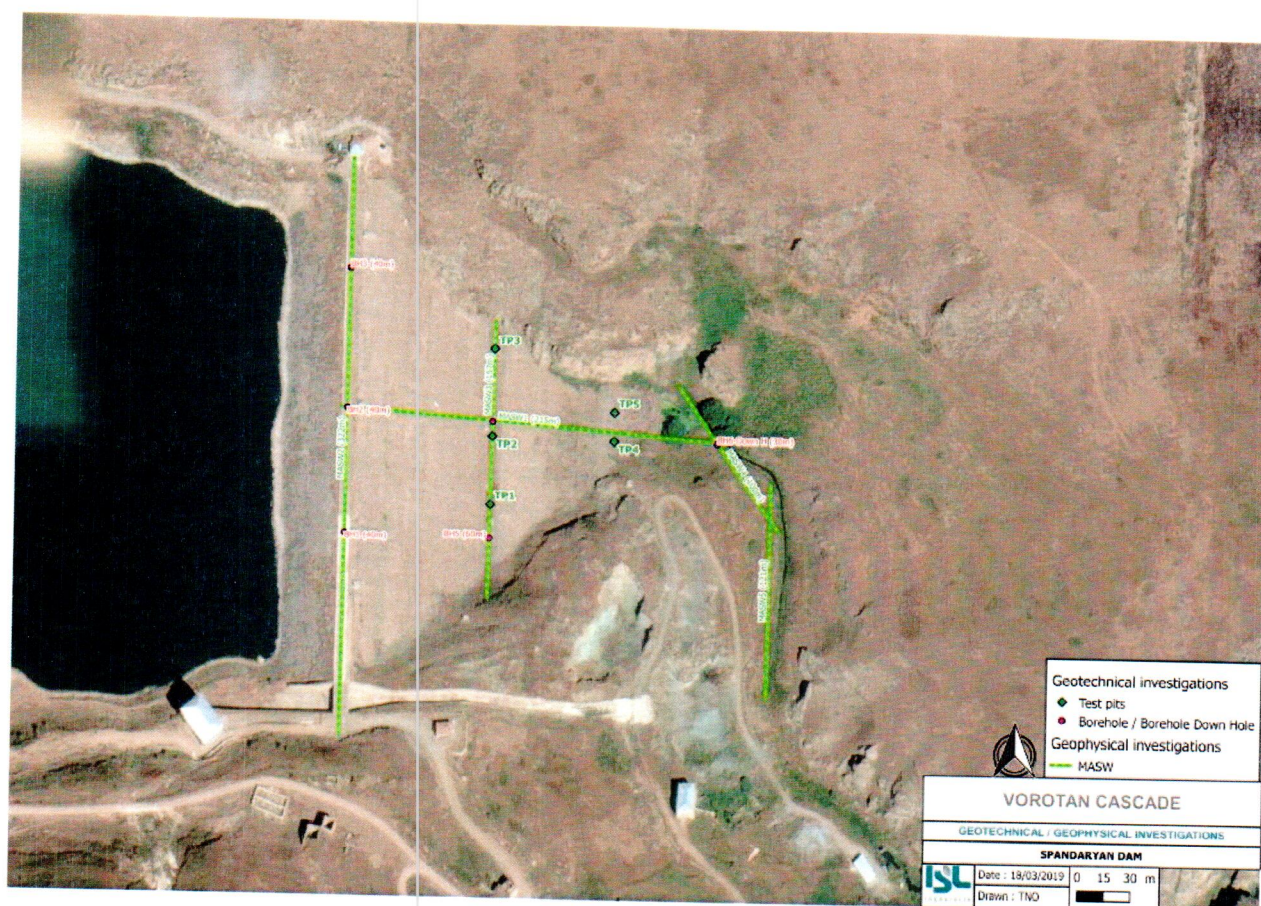
Անունը	Նկարագրությունը	X	Y	Z	Խորուն (մ)	Թեսթ տեղում	Նպատակներ
BH1	Թեք հանույթային հորատում (15°)	45.84871349	39.649028831	2066	25	-	Հորատանմուշ / խմորի ֆիլտր / նմուշի բարակ շերտ Նվազագույն հասանելի բարակ շերտով կյուբ
BH2	Թեք հանույթային հորատում (15°)	45.84872154	39.649667483	2066	25	-	Հորատանմուշ / նմուշի ֆիլտր / նմուշի բարակ շերտ Նվազագույն հասանելի բարակ շերտով կյուբ
BH3	Թեք հանույթային հորատում (15°)	45.84873028	39.650363435	2066	25	-	Հորատանմուշ / նմուշի ֆիլտր / նմուշի բարակ շերտ Նվազագույն հասանելի բարակ շերտով կյուբ
BH4	Հանույթային հորատում	45.84968312	39.649609107	2028	60	4 Lefranc 3 Lugeon	Հորատանմուշ / նմուշի ֆիլտր / նմուշի բարակ շերտ Նվազագույն հասանելի բարակ շերտով կյուբ
BH5	Հանույթային հորատում	45.84966971	39.649011272	2028	60	4 Lefranc 3 Lugeon	Նմուշի բարակ շերտ / խոշոր քարային նմուշ, խճի Lefranc թեսթ, Lugeon թեսթ
BH6-Down Hole	Հանույթային հորատում + PVC խողովակի տեղադրում	45.85116885	39.649520552	2000	30	-	PVC խողովակի տեղադրում հորատանցքի դեպի ներքև չափման համար
TP1	Փորձարկման հրապարակ	45.84967439	39.64919248	2028	3	-	Բարակ շերտի նմուշ
TP2	Փորձարկման հրապարակ	45.84968199	39.64953838	2028	3	-	Բարակ շերտի նմուշ
TP3	Փորձարկման հրապարակ	45.84969174	39.6499827	2028	3	-	Բարակ շերտի նմուշ
TP4	Փորձարկման հրապարակ	45.85048731	39.64952305	2008	3	-	Բարակ շերտի նմուշ
TP5	Փորձարկման հրապարակ	45.85048731	39.6496674	2008	3	-	Բարակ շերտի նմուշ

Աղյուսակ 1 : Փետտեխնիկական հետազոտության մանրամասներ  
Սպանդարյան դամբայի վերաբերյալ









Պատկեր 7 . Գետեխնիկական հետազոտությունների վայր Սպանդարյան դամբայում

## 8.6.2 Տոլորս

Հաջորդիվ աղյուսակում բերված են հետազոտությունների արդյունքները

Անուն ը թիվ	Նկարագրու թիվ	X	Y	Z	Խոր ուն	Տեղում թեսթ	Նպատակներ
BH1	Հանույթային հորատում	46.04115667	39.48691174	1655	25	-	Հորատանմուշ / /նմուշի ֆիլտր / նմուշի բարակ շերտ Նվազագույն հասանելի բարակ շերտով կյուլթ
BH2	Հանույթային հորատում	46.04070757	39.48716775	1655	25	-	Հորատանմուշ / /նմուշի ֆիլտր / նմուշի բարակ շերտ Նվազագույն հասանելի բարակ շերտով կյուլթ
BH3	Հանույթային հորատում	46.04029376	39.48740558	1655	25	-	Հորատանմուշ / /նմուշի ֆիլտր / նմուշի բարակ շերտ Նվազագույն հասանելի բարակ շերտով կյուլթ
BH4	Հանույթային հորատում	46.04152267	39.48731427	1632	30	2 Lefranc 2 Lugeon	At least 10 m in substratum Sample Shell / Sample boulder, gravel Lefranc test shell Lugeon test substratum
BH5	Հանույթային հորատում	46.0410871	39.48752773	1632	30	2 Lefranc 2 Lugeon	Նվազագույնը 10մ հողի ենթաշերտի մեջ, խոշոր նմուշ, բարակ շերտով նմուշ, խիճ, Lefranc թեսթ, Լյուժոնի թեսթ
BH6	Հանույթային հորատում	46.04069003	39.48771483	1632	30	2 Lefranc 2 Lugeon	Նվազագույնը 10մ հողի ենթաշերտի մեջ, խոշոր նմուշ, բարակ շերտով նմուշ, խիճ, Lefranc թեսթ, Լյուժոնի թեսթ
BH7 - Down Hole	Հանույթային հորատում + PVC խողովակի տեղադրում	46.04169269	39.48805225	1610	30	-	PVC խողովակի հորատանցքի չափման համար
SPT1	Ստանդարտ ներթափանց ման թեսթ	46.041096668	39.486938326	1655	40	SPT Test	Մինչև այլևս անհնար լինի

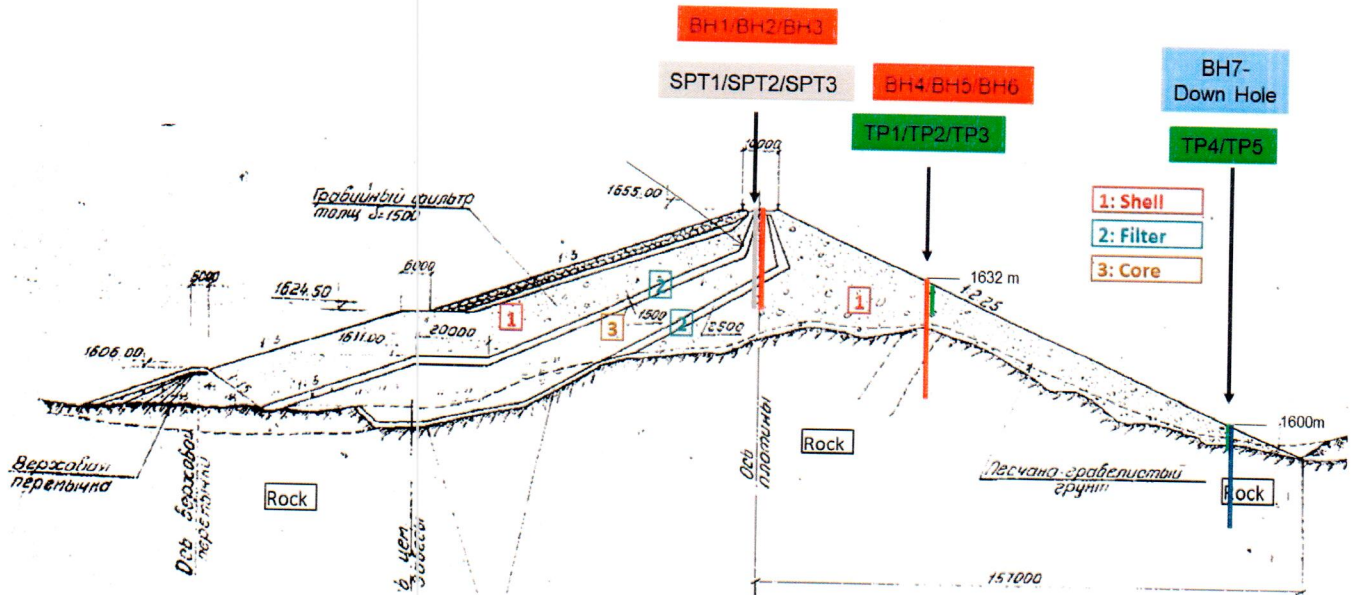


SPT2	Ստանդարտ ներթափանց ման թեսթ	46.040664936	39.487184937	1655	40	SPT Test	Միջև ալյուս անհնար լինի
SPT3	Ստանդարտ ներթափանց ման թեսթ	46.04021568	39.487441558	1655	40	SPT Test	Միջև ալյուս անհնար լինի
TP1	Փորձարկման հրապարակ	46.041316832	39.487412369	1632	3	-	Բարակ շերտով նմուշ

TP2	Փորձարկման հրապարակ	46.041087096	39.487527734	1632	3	-	Բարակ շերտով նմուշ
TP3	Փորձարկման հրապարակ	46.040748041	39.487697995	1632	3	-	Բարակ շերտով նմուշ
TP4	Փորձարկման հրապարակ	46.041741414	39.487813037	1600	3	-	Բարակ շերտով նմուշ
TP5	Փորձարկման հրապարակ	46.041349026	39.488003911	1600	3	-	Բարակ շերտով նմուշ

**Աղյուսակ 2 : Տոլորսի դամբարի գեոտեխնիկական հետազոտության մանրամասներ**

Հաջորդիվ պատկերված են հետազոտությունների վայրերը.







Պատկեր 8 : Գետտեխնիկական հետազոտությունների վայրերը  
Տոլորս դամբարյում

### 8.6.3 TATEV

լաջորդ աղյուսակում պատկերված են հետազոտությունների մանրամասներ



Անունը	Նկարագիրը	X	Y	Z	Խորուն	Թեստերում	Նպատակներ
BH1	Հանույթային հորատում	46.16308123	39.456935879	1337,9	10	-	Հորատանմուշ / նմուշի ֆիլտր / բարակ շերտով նմուշ Նվազագույն հասանելի բարակ շերտով կյուբ
BH2	Հանույթային հորատում	46.16333514	39.457149042	1337,9	10	-	Հորատանմուշ / նմուշի ֆիլտր / բարակ շերտով նմուշ Նվազագույն հասանելի բարակ շերտով կյուբ
BH3	Հանույթային հորատում	46.16357343	39.457346017	1337,9	10	-	Հորատանմուշ / նմուշի ֆիլտր / բարակ շերտով նմուշ Նվազագույն հասանելի բարակ շերտով կյուբ
BH4	Հանույթային հորատում	46.16355573	39.457024873	1328	45	3 Lefranc 2 Lugeon	Նվազագույնը 10մ հողի ենթաշերտի մեջ, խոշոր նմուշ, բարակ շերտով նմուշ, խիճ, Lefranc թեստ, Լյուժոնի թեստ
BH5	Հանույթային հորատում	46.16376761	39.457204699	1328	45	3 Lefranc 2 Lugeon	Նվազագույնը 10մ հողի ենթաշերտի մեջ, խոշոր նմուշ, բարակ շերտով նմուշ, խիճ, Lefranc թեստ, Լյուժոնի թեստ
BH6	Հանույթային հորատում	46.16346056	39.456718581	1328	35	3 Lefranc 2 Lugeon	Նվազագույնը 10մ հողի ենթաշերտի մեջ, խոշոր նմուշ, բարակ շերտով նմուշ, խիճ, Lefranc թեստ, Լյուժոնի թեստ
BH7	Հանույթային հորատում	46.16372059	39.45693019	1319	35	3 Lefranc 2 Lugeon	Նվազագույնը 10մ հողի ենթաշերտի մեջ, խոշոր նմուշ, բարակ շերտով նմուշ, խիճ, Lefranc թեստ, Լյուժոնի թեստ
BH8	Հանույթային հորատում	46.16393501	39.457103697	1319	35	3 Lefranc 2 Lugeon	Նվազագույնը 10մ հողի ենթաշերտի մեջ, խոշոր նմուշ, բարակ շերտով նմուշ, խիճ, Lefranc թեստ, Լյուժոնի թեստ

BH9- Down Hole	Հանույթայ ին հորատում + PVC խողովակի տեղադրու մ	46.16417805	39.456469991	1300	30	-	PVC խողովակի տեղադրում հորատանցքի խորրության չափման համար
SPT1	Ստանդարտ ներթափանց ման թեսթ	46.163101824	39.456959654	1337,9	20	SPT Test	Միևչև այլևս հնարավոր չլինի
SPT2	Ստանդար տ ներթափա նցման թեսթ	46.163350811	39.457163836	1337,9	20	SPT Test	Միևչև այլևս հնարավոր չլինի
SPT3	Ստանդարտ ներթափ անցման թեսթ	46.163582885	39.457364617	1337,9	20	SPT Test	Միևչև այլևս հնարավոր չլինի
TP1	Փորձարկման հրապարակ	46.16331284	39.45685823	1328	3	-	Բարակ շերտով նմուշ

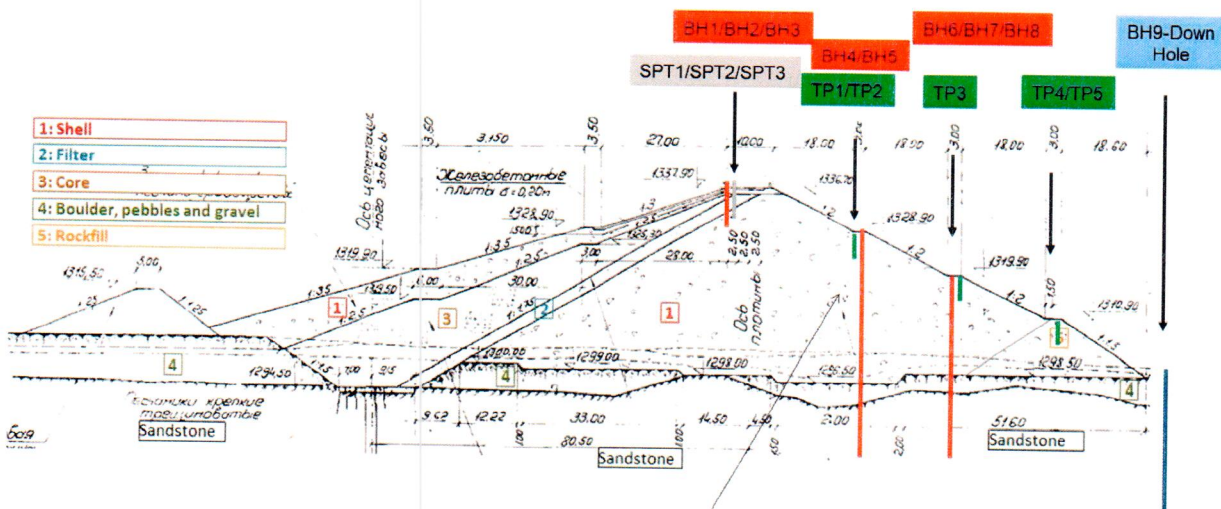


TP2	Փորձարկման հրապարակ	46.16368253	39.45714614	1328	3	-	Բարակ շերտով նմուշ
TP3	Փորձարկման հրապարակ	46.16370493	39.45693732	1319	3	-	Բարակ շերտով նմուշ
TP4	Փորձարկման հրապարակ	46.16379936	39.45671737	1310,9	3	-	Զարային թե՛ բարակ շերտով նմուշ
TP5	Փորձարկման հրապարակ	46.16397043	39.45685625	1310,9	3	-	Զարային թե՛ բարակ շերտով նմուշ

Table 3 : Գետնախնդիր հետազոտությունների մանրամասներ  
Տաքև դամբա

Հաջորդիվ երևում են հետազոտությունների վայրերը

Tatev – V2



Problème de lentille et de couche non purgée dans la fondation



Պատկեր 9 . Գեոտեխնիկական հետազոտությունների տեղայնացում  
Տաթև դամբայում



## 9 Արդյունքներ

Կապալառուն պետք է ներկայացնի բոլոր զեկույցները, մանրամասները և արդյունքները երկլեզու տարբերակով՝ անգլերեն և հայերեն:

### 9.1 Գեոտեխնիկական հետազոտություններ տեղում

Գեոտեխնիկական հետազոտությունների զեկույց, որը ներառում է նվազագույնը հետևյալը.

- Նախագծի տարածքը և հորատման վայրերի քարտեզ (SIG ֆայլեր և DXF);
- Նախագծի նկարագիրը;
- Յուրաքանչյուր դամբայի երկրագիտական բովանդակության նկարագիր;
- Տարածքի և ենթամակերևույթի պայմանների նկարագրություն;
- Նմուշառման մեթոդի նկարագրություն;
- Հորատանցքերի գրանցամատյան ներառյալ բարձրություններ և ջրային խորություններ (Excel Format);
- Հանույթի արկղի նկարներ (խոշոր պլանով և բարձր որակով նկարներ);
- Արդյունքների քննարկում և եզրահանգում;
- Տեղում թեսթավորման (ջրային և SPT) արդյունքներ՝ մանրամասն նկարագրությամբ;
- Հորատում, նմուշառություն, և լաբորատոր թեսթավորման նկարագրություն .
- Փաստաթղթերի և հղումների ցանկ

### 9.2 Լաբորատոր թեսթեր

Լաբորատոր բոլոր զեկույցները յուրաքանչյուր թեսթի համար պետք է

ներառվեն զեկույցում: Կիրառված նորմերը պետք է նշվեն զեկույցում:

Հատիկների չափերի բաշխումը պետք է պատկերված լինի Excel ֆորմատով:

## 10 Բնապահպանական ազդեցություն և պաշտպանություն

Կապալառուն պետք է համապատասխանեցնի իր գործունեությունը հատուկ շինարարական բնապահպանական պահանջներ, որոնք ներառում բայց չեն սահմանափակվում սույնով.

- Կապալառուն պետք է ձեռնարկի բոլոր միջոցները բնական միջավայրի պահպանության համար և իրականացնի աշխատանքները այնպես, որ կանխարգելվեն շրջակա միջավայրին անհարկի հասցվող վնասները և միջամտությունները: Փորձարկման հարթակների միկրո մակարդակում, հանված նյութը ժամանակավորապես կտեղակայվի հորատանցքերի տարածքում, իսկ ծրագրված աշխատանքների ավարտից հետո, նյութը հետ կլցվի և կվերականգնվի նախնական տեսքը և միջավայրը:
- Վերցված տարածքների վերականգնում լանջառանցքների թեքությունը հասցնելով 45°-ից պակաս, բուսականության վերականգնում այնտեղ, որտեղ հողի վերին շերտը կարելի է լցնել մինչև շինարարությունը սկսելը, անվտանգ կերպով բոլոր շինարարական սարքավորումների հեռացում տարածքից, ներառյալ հիմքերը, այսինքն՝ փորվածքային գոտիները:
- Դատարկ ապարների արտանետման վայրերը պետք է ընտրվեն այնպես, որ խուսափեն նստածքներից կամ հոսքաջրերի աղտոտումից: Աղտոտված տարածքները պետք է նախապատրաստվեն հողի վերին շերտի հանումով մինչև շինարարությունը կամ աղտոտված մակերեսի հեռացումը սկսելը:
- Բոլոր տեսակ աշխատանքների ժամանակ պետք է ձեռնարկվեն միջոցառումներ հողի կոռոզիան և նստվածքը:



- Բոլոր այն վտանգավոր թափոնները, որոնք հետլցման համար պիտանի չեն պետք է հեռացվեն տարածքից դեպի համապատասխան վայր՝ հետագա արտանետման համար: Զսայուղերի դեպի հող և ջրային ուղիներ պատահական արտանետումի հետևանքներից խուսափելու համար՝ պլաստիկ ծածկոցներ պետք է տեղադրվեն հորատման մեքենայի տակ հորատանցքերի շրջանում: Այդպիսի պատահարներից խուսափելու համար՝ կապալառուն պետք է նշանակի համապատասխան որակավորում ունեցող մասնագետի, ով կանոնավոր կերպով պետք է ստուգի մեքենան և սարքավորումները: Հորատման ժամանակ անհրաժեշտ կլինի օգտագործել մաքուր ջուր հորատման ժամանակ կոշտ մասնիկների ներթափանցումը հողի, ջրի և օդի մեջ կանխելու համար:
- Վտանգավոր հեղուկ թափոնները, ներառյալ յուղը, վառելիքը, ներկերը, քիմիական նյութերը և լուծույթները չպետք է արտահոսեն դեպի ջրահեռացման համակարգ և պետք է արտահոսեն դեպի համապատասխան արտանետման համար նախատեսված վայրեր:
- Բնապահպանական արտակարգ պատահարների իրավիճակում (օր.՝ յուղի արտահոսք կամ քիմիական նյութերի արտահոսք), Կապալառուն պետք է անհապաղ տեղեկացնի ընկերությանը, ինչպես նաև համապատասխան մարմիններին և անհապաղ ձեռնարկի համապատասխան միջոցառումներ արտակարգ պատահարի հետևանքների նվազեցման նպատակով:
- Եթե առկա է, որևէ ռիսկ, որ իրավիճակը կարող է վերածվել արտակարգ պատահարի, ապա կապալառուն պետք է հնարավորինս կանխավ տեղեկացնի այդ մասին ընկերությանը և համապատասխան մարմիններին:
- Ցանկացած նյութի արտանետումը՝ ներառյալ հանված հողը, շինանյութը, բետոնը, կամ փայտը դեպի գետ արգելվում է, բացառության այն դեպքերի, երբ ձեռք է նմանատիպ բերվել հատուկ համաձայնություն ընկերության և համապատասխան պետական մարմինների հետ:
- Կապալառուն պետք է բոլոր տեսակի վնասներից պաշտպանի ծառերը և թփերը, որոնք նախատեսված չեն հատման համար աշխատանքների տարածքում:
- Կապալառուն կրում է պատասխանատվություն աշխատանքների պատճառով ծառերին կամ թփերին հասցված վնասի համար: Ցանկացած վնասված ծառ կամ թուփը պետք է անհապաղ փոխարինվեն կամ փոխհատուցվեն:
- Կապալառուն պետք է խստագույնս հսկի աշխատանքների ժամանակ բարձրացող փոշին և պետք է ձեռնարկի բոլոր միջոցառումները նմանատիպ արտանետումներից հնարավորինս խուսափելու համար, ինչպես նաև կատարի համապատասխան մաքրման աշխատանքներ, եթե պահանջվի:
- Կապալառուն պետք է սահմանափակի այն աշխատանքները, որոնք ավելացնում են բարձր աղմուկ, ներառյալ պայթեցումները, քարերի ջարդում, մեծ մուրճերի կիրառումը, կատարելով դրանք միայն ցերեկային ժամերին, եթե այլ պայմանավորվածություն առկա չէ:

## 11 Աշխատանքի կատարման ժամանակացույց կազմակերպում U

Հեխտագոտությունները պետք է իրականացվեն 10 շաբաթում՝ սկսած 2019 թվականի մայիսից (ներառյալ վերջնական զեկույցը):

## 12 ԱՊՏԱ

ԱՊՏԱ մանրամասները ներառված են հավելված 2-ում:



## 13 Գրականություն

- [1], ՀՀ-ի երկրագիտական քարտեզ, 1:500 000, Է. Խարազյան, 2005
- [2], Դամբաների անվտանգության և շինարարական կառուցվածքների ինժեներական-երկրագիտական ուսումնասիրության զեկույց, գիրք 1 , Սպանդարյան դամբա, 2016
- [3], Դամբաների անվտանգության և շինարարական կառուցվածքների ինժեներական-երկրագիտական ուսումնասիրության զեկույց, գիրք 2 , Տոլորս դամբա, 2016
- [4], Դամբաների անվտանգության և շինարարական կառուցվածքների ինժեներական-երկրագիտական ուսումնասիրության զեկույց, գիրք 3, Տաթև դամբա, 2016

# Հավելված 1 : Նախնական քանակներ

Գեոտեխնիկական հետազոտությունների  
ստորամասերի միջև չափերի դաշտ

N°	Նկարագրություն	ASTM ստանդարտ	Բնիտական ստանդարտ	Չափի սխալ	Քանակ	Unit price (USD)	Total price (USD)
1	Ընդհանուր						
1-01	Հողատեսն մեքենայի մոբիլիզացիա			Lump sum	1		
1-02	Հողատեսն մեքենայի ղեկավարացիա			Lump sum	1		
1-03	Ճանապարհ ճանապարհ			Lump sum	1		
2	Ուսումնասիրություն նախնական օրոքում						
2-01	Հողատեսն նմուշի տեղադրում, վերականգնող հորատում			u	6		
2-02	Նմուշի վերականգնման հորատում (տրամագիծ 101 մմ)	ASTM D2113 - 14	BS EN ISO 22475-1	m	225		
2-03	Ստանդարտ ներմուտքի թեստավորում	ASTM D1586 / D1586M - 18	BS EN ISO 22476-3:2005+A1:2011	m	0		
2-04	Տրի թեսթ Lefranc	ASTM D4104 - 17 / D4630 - 19	BS EN ISO 22282-2:2012	u	8		
2-05	Տրի թեսթ Lugeon	ASTM D4630 - 96(2008)	BS EN ISO 22282-3:2012	u	6		
2-06	Փորձարկման դաշտ			u	5		
2-07	Գեոտեխնիկական զեկրաց			u	1		
3	Լաբորատոր թեսթեր						
3-01	Մասնիկների բաշխում ըստ խոշոր հատիկներով հողի	ASTM D6913 / D6913M - 17	BS EN ISO 17892-4:2016	u	20		
3-02	Մասնիկների բաշխում մանր հատիկավոր հողի	ASTM D7928 - 17	BS ISO 11277:2009	u	20		
3-03	Խտություն / կոյտի խտություն	ASTM D263 - 09(2018)e2	BS EN ISO 11272:2017	u	20		
3-04	Խտնալիություն	ASTM C 127-12	BS EN ISO 17892-1:2014	u	20		
3-05	Տեղում ուղիղ կտրող թեսթ			u	2		
3-06	Լաբորատոր ուղիղ կտրող թեսթ	ASTM D3080 / D3080M - 11	BS EN ISO 17892-10:2018	u	5		
3-07	Իզոտրոպիկ կոմպրիսիայի թեսթ ջրաշնչված հողի նմուշի CD	ASTM D7181 - 11	BS EN ISO 17892-9:2018	u	5		
3-08	Խորանարդների ջրի ճշմունք CU+U	ASTM D4767 - 11	BS EN ISO 17892-9:2018	u	5		
4	Սև						
4-01	Պատարկ ճշմունքային խորության տեղադրում հորատանցքի հատույթի չափման համար			m	30		
				Ամբողջ			



Ձեռնարկային հետազոտությունների  
մատյաններ SNL-ՍԻ համակարգով

N°	Աշխատանքը	ASTM ստանդարտ	Բրիտանական ստանդարտ	Չափն և միավոր	Քանակ	Միավորի արժեք (ՍՆԼ դրամ)	Ընդհանուր արժեք (ՍՆԼ դրամ)
1	Ընդհանուր						
1-01	Հողատնան մեքենայի մոբիլիզացիա			Սեկ անգամ	1		
1-02	Հողատնան մեքենայի ղեկընդգրգիչ			Սեկ անգամ	1		
1-03	ժամանակավոր ճանապարհի ղեկի տարածք			Սեկ անգամ	1		
2	Ուսումնասիրություն նախնական օբյեկտում						
2-03	Հողատնան նմուշի տեղավորում, վերականգնող հորատում			u	7		
2-04	Նմուշի վերականգնման հորատում (տրամագիծը 101 սմ)			m	195		
2-05	Ստանդարտ ներմուտքի թեսթավորում	ASTM D2113 - 14	BS EN ISO 22475-1	u	120		
2-06	Տղի թեսթ Lugeon	ASTM D1586 / D1586M - 18 ASTM D4104 - 17 / D4630 - 19	BS EN ISO 22476-3:2005-A1:2014 BS EN ISO 22282-2:2012	u	6		
2-07	Տղի թեսթ Lugeon	ASTM D4630 - 96(2008)	BS EN ISO 22282-3:2012	u	6		
2-08	Փորձարկման դաշտ			u	5		
2-09	Ձեռնարկային զեկույց			u	1		
3	Լաբորատոր թեսթեր						
3-01	Մասնիկների բաշխում ըստ խոշոր հատիկներով հողի	ASTM D6913 / D6913M - 17	BS EN ISO 17892-4:2016	u	20		
3-02	Մասնիկների բաշխում մանր հատիկավոր հողի	ASTM D7928 - 17	BS ISO 11277:2009	u	20		
3-03	Խտություն / կույտի խտություն	ASTM D7263 - 09(2018)e2	BS EN ISO 11272:2017	u	20		
3-04	Խտություն	ASTM C 127-1/2	BS EN ISO 17892-1:2014	u	20		
3-05	Տեղում ուղիղ կտրող թեսթ			u	2		
3-06	Լաբորատոր ուղիղ կտրող թեսթ	ASTM D3080 / D3080M - 11	BS EN ISO 17892-10:2018	u	5		
3-07	Բոլորողական կոմպակտացիայի ծավալային սերկնած թեսթ չափական հողի նմուշի CD	ASTM D7181 - 11	BS EN ISO 17892-9:2018	u	5		
3-08	Խորանմանքի ջրի նշանով CU+U	ASTM D4767 - 11	BS EN ISO 17892-9:2018	u	5		
4	Այլ						
4-02	Պատահիկ ճշշումային խորրվակի տեղավորում հորատանցքի հատույթի չափման համար			m	30		
				Ամբողջ			

Գեոտեխնիկական հետազոտությունների  
մատրամաններ SՍԹԵՎԻ դասի

N°	Աշխատանքը	ASTM տատարար	Բրիտանական տատարար	Միավորը	Քանակը	Միավորի աղբյուրը (ԱՄՆ դրամ)	Ընդհանուր աղբյուրը (ԱՄՆ դրամ)
1	Ընդհանուր						
1-01	Հորատման մեքենայի սղջիկացիա			Մեկ անգամ	1		
1-02	Հորատման մեքենայի ղեկիկացիա			Մեկ անգամ	1		
1-03	Ժամանակավոր ճանապարհ ղեկի տարածք			Մեկ անգամ	1		
2	Ուսումնասիրություն նախնական օգիտում						
2-01	Հորատման նմուշի տեղավորում, վերականգնող հորատում			u	9		
2-02	Նմուշի վերականգնման ուղատում (տրամագիծը 101 մմ)	ASTM D2113 - 14	BS EN ISO 22475-1	m	255		
2-03	Ստանդարտ ներմուտքի թեստավորում	ASTM D1586 / D1586M - 18	BS EN ISO 22476-3:2005+A1:2011	m	60		
2-04	Տրի թեսթ Lefranc	ASTM D4104 - 17 / D4630 - 19	BS EN ISO 22282-2:2012	u	15		
2-05	Տրի թեսթ Lugeon	ASTM D4630 -96(2008)	BS EN ISO 22282-3:2012	u	10		
2-06	Փորձարկման դաշտ			u	5		
2-07	Գեոտեխնիկական զեկույց			u	1		
3	Լաբորատոր թեստեր						
3-01	Սառնակների բաշխում ըստ խոշոր հատիկների իրի	ASTM D6913 / D6913M - 17	BS EN ISO 17892-4:2016	u	20		
3-02	Սառնակների բաշխում մանր հատիկավոր իրի	ASTM D7928 - 17	BS ISO 11277:2009	u	20		
3-03	Խտություն / կոյտի խտություն	ASTM D7263 - 09(2018)e2	BS EN ISO 11272:2017	u	20		
3-04	Խտամուտք	ASTM C 127-1/2	BS EN ISO 17892-1:2014	u	20		
3-05	Տեղում ուղիղ կտրող թեսթ			u	5		
3-06	Լաբորատոր ուղիղ կտրող թեսթ	ASTM D3080 / D3080M - 11	BS EN ISO 17892-10:2018	u	5		
3-07	Իզոտրոպիկ կոմպրիսիայի թեսթ չափավոր մեղմ ճնշման իրի նմուշի CD	ASTM D7181 - 11	BS EN ISO 17892-9:2018	u	5		
3-08	Հորատանքի ջրի ճշմունք CU+U	ASTM D4767 - 11	BS EN ISO 17892-9:2018	u	5		
4	Այլ						
4-01	Պլաստիկ ճնշման խորոպի տեղավորում հորատանքի հատույթի չափման իմանք			m	30		
				Ամբողջ			



## ANNEX 2 : HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS

### ՀԱՎԵԼՎԱԾ 4

-----կնքված №.....սայմանագրի

«ՔոնթուրԳլոբալ Հիդրո Կասկադ» ՓԲԸ տարածքում Կապալառուի կողմից աշխատանքներ կատարելու ընթացքում Աշխատանքի Պաշտպանության (ԱՊ) և Տեխնիկական Անվտանգության (ՏԱ) Հրդեհային պաշտպանության (ՀՊ), Շրջակա միջավայրի պահպանման (ՇՄՊ) պարտավորությունների և համակարգված միջոցառումների վերաբերյալ

### I. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ

1. Սույն հավելվածը սահմանում է ԱՊ և ՏԱ ապահովման, աշխատավայրում ռիսկերի վերաբերյալ փոխադարձ իրազեկման և աշխատող անձնակազմի անվտանգության, հրդեհային և հակավթարային պաշտպանության և բնապահպանական միջոցառումների համակարգման հիմնական պահանջներն ու պարտականությունները, որոնք ուղղված են պաշտպանելու և պահպանելու Պատվիրատուի և հարակից տարածքներում սայմանագրի շրջանակներում աշխատող մարդկանց կյանքը, առողջությունն ու աշխատունակությունը և կանխարգելելու նյութական արժեքների վնասումը:
2. Վերոնշյալ միջոցառումների և աշխատանքների կատարման ժամանակ, աշխատավայրում ԱՊ և ՏԱ բոլոր

### ANNEX 4

to contract N -----dated ----

Obligations and coordinated measures for ensuring health and safety, fire and emergency safety and protection of the environment during the work of Performers in the territory of “ContourGlobal Hydro Cascade” CJSC

### I. GENERAL PROVISIONS

1. This Annex specifies the main requirements and obligations for ensuring health and safety, mutual informing for risks at work and coordination of the activities for protecting the working people, fire and emergency safety (FES) and protection of the environment with a view to preserve the life, the health and the working ability of the persons, who stay on the territory of the Contractor and its adjoining territories, in connection with the performance of works as per Contract and to avoid damages on material valuables.
2. When carrying out the cited activities and operations, all regulatory documents on operational health and safety at work, including the labour safety regulations and the FES ordinances, as well as the requirements related to

preservation of the environment, shall be compulsory for the Parties.



նորմատիվային պահանջները, այդ թվում՝ աշխատանքի, հրդեհային և հակավթարային պաշտպանության կանոնակարգերը և հրամանագրերը, ինչպես նաև ՇՄՊ պահանջները պարտադիր են բոլոր Կողմերի համար:

3. Սույն հավելվածը ստորագրելով՝ Կողմերը պարտավորվում են կատարել բնապահպանության, ԱՊ և ՏՄ կառավարման համակարգից բխող բոլոր պահանջները: Տվյալ պահանջները սահմանված են Պատվիրատուի տեղեկատվական հավելվածում և/և հրահանգներում, որոնք տրվում կամ ներկայացվում են Կապալառուին վերջիններիս հետ պայմանագիր կնքելու ժամանակ:

4. Կողմերի տեխնիկական գործընթացների ղեկավարները և պատասխանատուները պարտավորվում են ապահովել աշխատանքի անվտանգ պայմաններ և իրենց կողմից ղեկավարվող աշխատանքների ժամանակ կատարել հակահրդեհային և հակավթարային պաշտպանության (ՀՀՊ) պահանջները: Կողմերը պարտավոր են միմյանց տեղեկացնել աշխատավայրում առկա վտանգների և ռիսկերի մասին և դրանք վերացնելու համար ձեռնարկել միջոցներ:

5. Պատվիրատուն պարտավոր է կանոնավոր կերպով իրականացնել նորմատիվային պահանջների կատարման մոնիտորինգ և վերահսկողություն՝ ապահովելու ԱՊ, ՏՄ և ՇՄՊ պահանջների կամ, ավելի խիստ լինելու դեպքում՝ Պատվիրատուի ներքին կանոնակարգերի պահանջների կատարումը: Հրդեհային անվտանգության և տեխնիկական անվտանգության մարզային ծառայությունը վերահսկում է ՀՀՊ կանոնների կատարումը, որոնց խախտման դեպքում վերջիններիս կողմից տրվում են պարտադիր ցուցումներ ու

3. By signing this Annex, the Parties shall be obliged to meet all requirements, ensuing from the Environment, Health, and Safety Management System. These requirements are stated in the Information brochure of the Performer and/or in the instructions, which are given or presented to the Performer when concluding the contract.

4. The persons, who manage and are in charge of the technical processes for each of the Parties, shall be obliged to ensure safe labour conditions and shall meet the FES requirements for the activities managed by them. They shall inform each other of the existing hazards and risks at work and shall take measures for their elimination.

5. The Performer shall perform routine monitoring and control of the regulatory requirements for ensuring health and safety and protection of the environment or of such internal requirements of the Performer, of higher priority than the regulatory ones. The employees of the Regional service on fire and technical safety control the observance of the FES rules as they issue compulsory instructions and recommendations when the regulatory requirements for ensuring HS and FES are violated.

## II. OBLIGATIONS OF THE CONTRACTOR

6. To inform the Performer of the requirements for ensuring HS and FES and environmental protection and give the Performer the following documents before the start of the contractual activity:

6.1 Environment and Health and Safety Policy;

6.2 Emergency Action Plan;

6.3 Information brochure, which contains a brief excerpt of the requirements of the



հանձնարարականներ:

**II. ՊԱՏՎԻՐԱՏՈՒԻ  
ՊԱՐՏԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**

6. Կապալառուին տեղեկացնել ԱՊ, ՏԱ, ՇՄՊ և ՀՀՊ պահանջների մասին աշխատանքները սկսելուց առաջ վերջինիս տրամադրելով հետևյալ փաստաթղթերը՝

6.1 ԱՊ, ՏԱ, ՇՄՊ քաղաքականություն

6.2 Արտակարգ իրավիճակներում գործելու պլան

6.3 Տեղեկատվական գրքույկ, բոլոր պարունակում է Պատվիրատուի պահանջներից կարճ հատվածներ՝ հնարավոր ռիսկեր պարունակող աշխատանքների կատարմանը վերաբերող, այդ թվում նաև որոշակի աշխատանքներ կատարելու համար հրահանգներ՝ կախված:

6.4 Պատվիրատուի տարածքում թափոնների հավաքագրման և տեղափոխման հրահանգներ, որոնց կից ներկայացվում է թափոնների ժամանակավոր պահեստավորման վայրը

6.5 Աշխատավայրում անվտանգության ապահովման և շրջակա միջավայրի պահպանման ազդանշանների, պահանջների, բողոքների ներկայացման կարգը:

7. Նշանակել պատասխանատու անձ անձնակազմից՝ Կապալառուին հանձնարարված աշխատանքը համակարգելու և վերահսկելու համար:

8. Կապալառուին տրամադրել նշանակված աշխատանքներին վերաբերող բոլոր անհրաժեշտ՝ օժանդակող և տեխնիկական փաստաթղթերը:

Performer for the performance of operations or activities related to identified hazards and/or, respectively, instructions for particular operations.

6.4 Instruction for collection and transportation of waste on the territory of the Contractor, attached to which is presented Location of the sites for temporary storage of waste;

6.5 Means of giving warning signals, claims and complaints, related to the safety at work and the protection of the environment.

7 To appoint a responsible official from his personnel – supervisor, who shall coordinate and control the activity, awarded to the Performer.

8 To provide the Performer with the necessary supportive and technical documentation concerning the performance of the awarded activity.

9 To provide power supply for the equipment of the Performer as the Performer on its part provides electric boards equipped with protected switches (RCD).

10. To show the Performer the specified work sites and the access to them as well as the sites for temporary storage of waste.

11. Before the start of the initial induction, to check the presence and the actuality of the certificates for the personnel of the Performer and the technical equipment (if set by the law) according to qualification groups, as well as other for acquired competency conformable to the activity which will be carried out.

12. To carry out an induction at the work area for the responsible managers of the Performer, with regard to:

12.1 Peculiarities of the technological scheme, the



<p>9. Կապալառուի սարքավորումների համար մատակարարել էլեկտրականություն, վերջինս էլ իր հերթին ապահովում է էլեկտրական վահանակ՝ պաշտպանական անջատման սարքերով (RCD) հագեցած:</p> <p>10. Կապալառուին ցույց տալ հանձնարարվող աշխատանքների կատարման վայրը և այն մուտք գործելու ուղին, ինչպես նաև թափոնների ժամանակավոր պահեստավորման վայրը:</p> <p>11. Նախքան նախնական հրահանգավորում սկսելը՝ ստուգել Կապալառուի աշխատանքներում ներգրավված անձնակազմի և տեխնիկական միջոցների համապատասխան վկայականների առկայությունը (օրենքով սահմանված լինելու դեպքում) և վավերականությունը՝ ըստ որակավորման համապատասխան խմբերի, նաև նախատեսվող աշխատանքներին համապատասխանող ունակությունները հավաստող այլ վկայականներ:</p> <p>12. Տեղամասում կատարել Կապալառուի պատասխանատու ղեկավարների հրահանգավորում՝ հետևյալ թեմայով.</p> <p>12.1 Օբյեկտների և մեքենաների տեխնոլոգիական սխեմայի, դիզայնի, շահագործման առանձնահատկությունները և դրանց հետ կապված ռիսկերը</p> <p>12.2 Առողջության և տեխնիկականության պահպանման, հրդեհային և հակավթարային պաշտպանության պահանջներ</p> <p>12.3 Անսարքությունների վերացման ծրագրով նախատեսված միջոցառումներ, նաև հրդեհների, անսարքությունների և բնական աղետների դեպքում նախատեսվող գործողություններ:</p> <p>Տեղամասում տեխնիկականության</p>	<p>design and the operation of the machines and the facilities and the risks connected with them at the area of the workplaces.</p> <p>12.2 The specific requirements for ensuring health and safety and FES.</p> <p>12.3 Events from the failures elimination plan, as well as actions in case of fires, failures and natural disasters.</p> <p>An induction at the work area is not compulsory in the cases when the personnel of the Performer will work again at the work area where they have worked and the scheme has not been changed.</p> <p>13. To issue the necessary work permits, acts and instructions.</p> <p>14. To control the observance of the requirements for ensuring health and safety, the specified safety measures, FES and environmental protection.</p> <p>15. To check whether the Performer complies to the specified technical safety measures.</p> <p>16. To stop machines and facilities when there is a direct risk for the life and the health of the working people and after that to inform immediately the relevant officials with a view to take measures for eliminating the hazards and restoring the normal work.</p> <p>17. Collect and transport household waste by own means during the whole duration of implementation of the work and services under the contract.</p> <p><b><u>III. OBLIGATIONS OF THE PERFORMER:</u></b></p> <p>18. To appoint a person from the personnel who will be responsible for the safety in the areas of “ContourGlobal Hydro Cascade” CJSC and to submit an order for assigning the functions on</p>
---	--



հրահանգավորումը կարող է լինել ոչ պարտադիր, այն դեպքում, եթե Կապալառուի աշխատախումբը աշխատելու է նախկինում աշխատած տարածքում, որտեղ փոփոխություններ տեղի չեն ունեցել:

13. Արձակել անհրաժեշտ թույլտվություններ, ակտեր և հրահանգներ:

14. Վերահսկել ԱՊ, ՏՄ, ՇՄՊ և ՀՀՊ պահանջների կատարումը:

15. Ստուգել, արդյոք Կապալառուն պահպանում է տեխնիկական անվտանգության պահանջները:

16 Դադարեցնել մեքենաների և օբյեկտների շահագործումը, երբ անմիջական վտանգի տակ են դրվում աշխատողների կյանքը և առողջությունը և անհապաղ հայտնել դրա մասին համապատասխան պաշտոնյաներին՝ վտանգը վերացնելու միջոցներ ձեռնարկելու և նորմալ աշխատանքային ռեժիմը վերականգնելու համար:

17, Ապահովել կոմունալ կենցաղային աղբի հավաքում և տեղափոխում իր ուժերով, պայմանագրով իրականացվող աշխատանքների և ծառայությունների ամբողջ ընթացքում:

### III. ԿԱՊԱԼԱՐՈՒԻ ՊԱՐՏԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

18. Անձնակազմից որևէ մեկին նշանակել աշխատանքների անվտանգության համար պատասխանատու և արձակել հրաման, որով ՔոնթուրԳլոբալ Հիդրո Կասկադ ՓԲԸ-ի տարածքում ԱՊ, ՏՄ, ՇՄՊ և ՀՀՊ գործառնությունները կդրվեն Պատվիրատուի տվյալ աշխատողի վրա:

safety to the official in the Health, safety and security department of the Performer. This person has to be on the territory of the Contractor during the performance of the contract and has to supervise safety performance of the contracted activities.

19. To ensure the participation of the appointed official/s on health and safety and environmental protection at work or, if it is impossible on his/their part, of another authorized person from its personnel in the routine meetings on health and safety and environmental protection, where all aspects connected with health and safety at work and environmental protection will be discussed in details.

20. To meet the requirements of the Performer for ensuring health and safety and environmental protection and to describe the safe performance of the contracted activity in the work implementation statement (Method statement);

21. Before starting the work, to give the Performer a Work Plan (Method Statement), according to a model, with a detailed description of the agreed activity and the measures for ensuring HS. The following is attached to the plan:

21.1 The list of the personnel who will work in the territory of "ContourGlobal Hydro Cascade" CJSC, with indicated responsibilities according to the Safety Regulations.

21.2 List of the persons who will go through an induction.

22. To provide the personnel, at its own expense, with working clothes with distinguishing signs (logo or name of the Performer) as well as with the necessary protective equipment depending on the performed activity.

23. Demarcate areas of planned most dangerous



<p>Պատասխանատու անձը պայմանագրի կատարման ողջ ընթացքում պետք է ներկա գտնվի</p> <p>Պատվիրատուում/օբյեկտում և վերահսկի կապալի աշխատանքի տեխանվտանգությունը:</p> <p>19. Ապահովել նշանակված աշխատողների կամ հնարավոր չլինելու դեպքում մեկ այլ լիազորված անձի մասնակցությունը ԱՊ, ՏԱ, ՇՄՊ և ՀՀՊ կանոնավոր անցկացվող ժողովներին, որտեղ, ըստ ընթացակարգերի, մանրամասն կքննարկվեն տեխանվտանգության, առողջության և շրջակա միջավայրի պահպանության պահանջները:</p>	<p>work zones with safety strips and warnings, in accordance with the scheme agreed with the Performer.</p> <p>24. Shall not allow access to work to persons, who:</p> <p>24.1 Are under 18 years old.</p> <p>24.2 Have not gone through a preliminary/ routine medical check or does not have suitability conclusions to perform the work.</p> <p>24.3 Are not certified and/or don't have the necessary qualification for the relevant work or activity.</p> <p>244 Do not have valid certificates for qualification group safe performance of the work.</p> <p>245 Are not trained on the rules for ensuring health and safety, FES and environmental protection in the Contractor, such as first aid for injured people in case of accidents and emergency.</p> <p>246 Are not inducted on the nature of the work.</p> <p>247 Have not undergone through an induction at the work area.</p> <p>248 Are not provided with or do not use the required personal and other protective equipment.</p> <p>249 Have counter-indicative illnesses or omplaints concerning the work, which is assigned, or the conditions under which the work should be carried out.</p> <p>24.10 Are licensed or have the relevant qualification but have been moved from another work area and have not gone through an induction regarding the safe performance of the work on the new work area.</p>
<p>20. Պահպանել Պատվիրատուի պահանջները ԱՊ, ՏԱ, ՇՄՊ և ՀՀՊ մասով և աշխատանքների կատարման նախագծում նկարագրել կապալառուի աշխատանքի անվտանգ կատարումը:</p>	
<p>21. Նախքան աշխատանք սկսելը պատվիրատուին տրամադրել Աշխատանքների իրականացման պլանը (նախագիծը), ըստ մոդելի, որտեղ մանրամասնորեն ներկայացված կլինեն համաձայնեցված աշխատանքները և ԱՊ և տեխանվտանգության ապահովման միջոցառումները: Պլանին կից ներկայացվում է հետևյալը.</p> <p>21.1 Այն անձանց ցանկը, ովքեր պետք է աշխատեն “ՔոնթուրԳլոբալ Հիդրո Կասկադ” ՓԲԸ-ի տարածքում, նշելով նրանց պարտականությունները:</p>	
<p>21.2 Հրահանգավորման ենթակա մարդկանց ցանկը:</p>	
<p>22. Կապալառուն իր աշխատողներին,</p>	



<p>պարտավոր է ապահովել աշխատանքային արտահագնատով՝ տարբերակիչ նշաններով (Կապալառուի անունը կամ լոգոն), ինչպես նաև անհատական պաշտպանության այլ միջոցներով՝ կախված կատարվելիք աշխատանքներից:</p> <p>23. Նախատեսվող առավել վտանգավոր աշխատանքների իրականացման տարածքները սահմանազատել անվտանգության գոտիներով և զգուշացնող նշաններով, ըստ Պատվիրատուի հետ նախապես համաձայնեցված սխեմայի:</p> <p>24. Պատվիրատուի տարածք չի բույլատրի այն անձանց, ովքեր</p> <p>24.1 Անչափահաս են (18 տարեկանից ցածր):</p> <p>24.2 Չեն անցել նախնական/կանոնավոր բժշկական զննություն կամ չունեն աշխատանքը կատարելու համար պիտանելիության եզրակացություն:</p> <p>24.3 Չունեն վկայական և /կամ համապատասխան որակավորում տվյալ աշխատանքի իրականացման համար:</p> <p>24.4 Չունեն աշխատանքների անվտանգ իրականացման կամ պատասխանատու անձի համապատասխան վկայական:</p> <p>24.5 Չեն անցել ԱՊ, ՏԱ, ՇՄՊ և ՀՀՊ կանոնների համախառնասխան դասընթաց, օրինակ՝ վթարների և արտակարգ իրավիճակների դեպքում տուժածին առաջին օգնության ցուցաբերում:</p> <p>24.6 Չեն ծանոթացել աշխատանքի բնույթին:</p> <p>24.7 Չեն անցել համապատասխան հրահանգավորում աշխատավայրում:</p> <p>24.8 Չունեն կամ չեն օգտագործում անհատական պաշտպանության միջոցներ</p>	<p>24.11 Are not familiar with the failures elimination plan and with the instructions for acting in case of failures and fires.</p> <p>24.12 Are women or protected persons – in the cases when the work, which is about to be carried out, is included in the “List of harmful and heavy works”, forbidden for fulfilment by women, according to Ordinance for harmful and heavy works.</p> <p>24.13 Are under the influence of alcohol, drugs or psychotropic substances.</p> <p>25. The Performer shall proceed with fulfilment of the work, awarded by the Performer, only after the issuance of a work permit or work instruction and after coordination with the appointed supervisor.</p> <p>26. When constructing scaffolding, the Performer shall check the condition of the scaffolding and shall inform an authorized person on the part of the Performer for acceptance of the scaffolding. The Performer shall not allow work on scaffolding, which has not been accepted and labelled in accordance with the safety system adopted by the Performer (labelling system certifying the state of the scaffolding).</p> <p>27. To equip the work places with fire-extinguishing tools, equipment and devices. The type and the quantity of the fire-extinguishing tools, equipment and devices are specified in the effective regulations on fire safety and their location and designation shall be carried out in conformity with the effective standards.</p> <p>28. To inform in advance the Regional Firefighting service and the Medical Centre of forthcoming closing of particular road sections on the territory of the Contractor, which prevents the passing of specialized vehicles.</p>
---	---



<p>և պարագաներ:</p> <p>24.9 Ունեն հակացուցված հիվանդություն կամ որոշակի զանգատներ կապված նշանակված աշխատանքի կամ աշխատանքը կատարելու պայմանների հետ:</p> <p>24.10 Թեև լինելով լիցենզավորված կամ ունենալով համապատասխան որակավորում՝ մեկ այլ աշխատավայրից տեղափոխվելուց հետո՝ նոր աշխատավայրում չեն անցել աշխատանքի անվտանգության հրահանգավորում:</p> <p>24.11 Ծանոթ չեն վթարների վերացման պլանին և վթարների և հրդեհների ժամանակ գործելու հրահանգներին:</p> <p>24.12 Կանայք են կամ օրենքով պաշտպանված անձինք՝ այն դեպքում, երբ նախատեսված աշխատանքն ընդգրկված է «Վնասակար և ծանր աշխատանքների ցանկում» և արգելված է նշանակել կանանց՝ համաձայն վնասակար և ծանր աշխատանքների հրամանագրի:</p> <p>24.13 Գտնվում են ակոհոլի, թմրանյութերի կամ հոգեմետ նյութերի ազդեցության տակ:</p> <p>25 Կապալառուն կարող է անցնել Պատվիրատուի կողմից նշանակված աշխատանքի՝ միայն աշխատանքի թույլտվություն ձեռք բերելուց կամ աշխատանքի հրահանգավորում ստանալուց և աշխատանքները՝ պատվիրատուի կողմից նշանակված վերահսկողի հետ համակարգելուց հետո:</p> <p>26 Փայտամած կառուցելու ժամանակ, Կապալառուն պարտավոր է ստուգել դրա վիճակը և տեղեկացնել պատվիրատուի լիազոր անձին այն ընդունելու մասին: Կապալառուն պարտավոր է արգելել փայտամածի վրա ցանկացած աշխատանք, եթե այն համապատասխան կարգով չի</p>	<p>29. To clean in advance the working areas from combustible, inflammable and explosive materials.</p> <p>30. To supply the work areas with electric boards with RCD without changing the recommended power supply and without switching on load bigger than the one specified by the Performer.</p> <p>31. To have as part of their staff (required by the ordinances under art. 31 of LTRPLaw on Technical Requirements for Products) competent officials responsible for safe operation and representatives to the bodies for technical supervision of high-risk facilities, where such will be used.</p> <p>32. To use lifting devices that are registered, having passed initial and periodic technical inspections and checks, within legal terms and are documented.</p> <p>33. The responsible leader and the performer of the work according to the work permit of the Performer, together with the permitting person from the operative personnel of the Performer, before letting the brigade work, shall be obliged to check the carrying out of the technical measures related to the readiness of the work places, as well as if they are sufficient.</p> <p>34. Welding and other hot works shall be immediately stopped, if changes occur in the FES conditions during their carrying out or by order of a representative of the Firefighting Regional service.</p> <p>35. From the moment the Performer is given</p>
---	--



ընդունվել և պիտակավորվել՝ համաձայն Պատվիրատուի տեխնիկական գործունեության համակարգի (փայտամածերի վիճակը հավաստող պիտակավորման համակարգի):

27 Զինել աշխատավայրը կրակմարիչներով և այլ հակահրդեհային միջոցներով: Նման միջոցների քանակներն ու տեսակները սահմանված են հակահրդեհային պաշտպանության գործող կանոններով և դրանց տեղակայումը և օգտագործումը պետք է համապատասխանի գործող չափանիշներին:

28 Հակահրդեհային պաշտպանության տարածքային ծառայությանը, բժշկական կենտրոններին համապատասխան տեղեկացնել Պատվիրատուի տարածքով անցնող ճանապարհի որոշակի հատվածների առաջիկա փակման մասին, որի արդյունքում կարող է խոչընդոտվել հատուկ նշանակության մեքենաների անցումը:

29 Աշխատավայրը ազատել բռնկվող, դուրսավառ և պայթուցիկ նյութերից:

30 Աշխատավայրն ապահովել վթարային անջատման սարքով հագեցած էլեկտրական վահանակներով՝ չփոխելով հոսանքի մատակարարումը և գիծը չծանրաբեռնելով Պատվիրատուի կողմից սահմանված ավելի բարձր բեռնվածքով:

31 Անձնակազմում ունենալ իրազեկ աշխատող, ով պատասխանատու կլինի աշխատանքի անվտանգության ապահովման համար (համաձայն Արտադրանքի տեխնիկական պահանջների մասին օրենքի, հոդված 31), նաև՝ բարձր ռիսկայնության օբյեկտների և սարքավորումների (երբ այդպիսիք

permission to work, the Performer shall bear full responsibility on the observance of the safety measures, health and technical safety and environmental protection.

36. To use only standard manufactured, in good technical state and safe work equipment.

37. It is not allowed to put wardrobes and lockers and to store materials and equipment in halls, fire-protection anterooms, staircases and on other evacuation routes.

38. It is not allowed to stop and park transport vehicles as well as to store materials and equipment near (at a distance of 10 m before and after) fire hydrants and on the sites designated for fire vehicles (at fire reservoirs and water tanks).

39. It is not allowed to violate the protected performance of the equipment.

40. To inform immediately the Regional service on fire safety and saving of a fire at their workplace. In the cases when the Performer has used the available at the workplaces fire-extinguishing devices, owned by the Contractor, the Performer shall notify H&S and EP department with the purpose of timely replacement or refill.

41. The personnel of the Performer shall be obliged to carry an identification card, certificates of Technical safety and competence (if the latter is necessary) all the time during their stay on the territory of the Contractor and to show them on request of authorized employees of the Performer.

42. To inform immediately a representative of the Contractor, if faults are noticed on the equipment that could put at risk the life and the health of the working people or could cause pollution of the



սարքավորում, որը գտնվում է բարվոք տեխնիկական վիճակում է և օգտագործման համար անվտանգ է:

37. Միջանցքներում, կրակմարիչների կետերի շուրջ, աստիճաններին և տարհանման այլ ուղիներում թույլ չի տրվում տեղադրել զգեստապահարաններ, կողպվող պահարաններ, պահեստավորել նյութեր կամ սարքավորումներ:

38. Հրշեջ հիդրանտի մոտակայքում (10 մ հեռավորության վրա) կամ հրշեջ մեքենաների համար նախատեսված վայրերում (հակահրդեհային ջրավազանների և ջրի բաքերի մոտ) արգելվում է Պատվիրատուի կամ կանգնեցնել տրանսպորտային միջոցներ, ինչպես նաև պահել կամ պահեստավորել նյութեր կամ սարքավորումներ:

39. Արգելվում է խախտել սարքավորման անվտանգ շահագործման կանոնները:

40. Անմիջապես տեղեկացնել տարածքային հրշեջ ծառայությանը աշխատավայրում հրդեհի առաջացման դեպքում: Այն դեպքերում, եթե կրակը մարելու նպատակով Կապալառուի օգտագործել է Պատվիրատուի կրակմարիչները, պարտավոր է աղմուսին տեղեկացնել ԱՏ ԱՊ և ՇՄՊ բաժնին՝ օգտագործված հակահրդեհային միջոցները ժամանակին փոխարինելու կամ լրացնելու (լիցքավորելու) համար:

41. Կապալառուի անձնակազմը պարտավոր է Պատվիրատուում գտնվելու ողջ ընթացքում կրել նույնականացման քարտ, տեխանվտանգության և որակավորման վկայականներ (որակավորման վկայականի կրման անհրաժեշտության դեպքում) և ցույց տալ Պատվիրատուի լիազոր անձանց վերջիններիս պահանջի դեպքում:

49. The Performer shall be obliged to use the equipment of the Contractor given to him with the care of a good owner. The Performer shall be obliged to inform the personnel of the Performer of noticed irregularities. The Performer repairs, at his own expense, the damages caused by incorrect operation of equipment.

50. The Contractor shall follow the requirements of environmental protection, air and water emissions should be within the operating permits, about the occurred quantity of which the contractor must notify in advance.

51. Leakage of oil and oil products should be excluded, and in case it happens, assembly of the contaminated layer of the soil should be carried out according to regulatory requirements and transferred from the company's territory.

52. During the construction, repair and restoration work as well as during provision of services the contractor shall transfer solid and liquid waste generated in the result of its activities by its resources. Further movement of the waste is done according to the legislation.

53. The contractor should not harm company's green area and animals.

54. Accumulate household waste in provided garbage bins.

#### IV. NON-COMPLIANCE RESPONSIBILITY OF OBLIGATIONS AND CAUSED MATERIAL DAMAGES



կօգտագործվեն) տեխնիկական ստուգման համար և տեխնիկական անվտանգության ազգային կենտրոնում կներկայացնի կապալառուին:

32 Օգտագործել ամբարձիչ սաքավորումներ, որոնք զրանցված են օրենքով սահմանված կարգով, անցել են նախնական և ընթացիկ տեխնիկական զննում և ստուգում:

33 Կապալառուի աշխատանքի թույլտվությամբ նշանակված աշխատանքների ղեկավարը և կատարողը՝ Պատվիրատուի ստորաբաժանումների համապատասխան (թույլտվությունը տրամադրած) ներկայացուցչի հետ միասին՝ նախքան աշխատանքին աշխատանքի ուղարկելը, պարտավոր են ստուգել, արդյոք աշխատավայրը նախապատրաստելու համար նախաձեռնվել են տեխնիկական անվտանգության բոլոր անհրաժեշտ միջոցները:

34 Եռակցման և ջերմային մշակման այլ աշխատանքները պետք է անմիջապես դադարեցնել, եթե դրանց կատարման ընթացքում տեղի են ունեցել հակահրդեհային և հակավթարային պաշտպանության պայմանների փոփոխություններ կամ եթե այդպես է պահանջել հրդեհային պաշտպանության տարածքային ծառայության ներկայացուցիչը:

35. Այն պահից սկսած, երբ Կապալառուին տրվում է աշխատանքի թույլտվություն, վերջինս ստանձնում է Տեխնիկական անվտանգության, Աշխատանքի պաշտպանության և Շրջակա միջավայրի պաշտպանության կանոնների պահպանման նոյ պատասխանատվությունը:

36. Օգտագործել միայն գործադրանային

environment.

43. To take all measures to avoid pollution of the environment when working with oils and other hazardous chemical substances.

44. To use the containers for waste segregation according to their purpose.

45. After the work day ends, the Performer shall clean the workplaces, release the passages, the signs, the notices, the fences, the locking and supporting devices shall be put on their places.

46. After the final completion of the work, the collection of the materials and the tools and after the thorough cleaning of the work area, the Performer registers the completion of the work in the work permit, signs it and gives it to the responsible leader.

47. The Performer shall be obliged to observe the recommendations given by the responsible officials of the Performer, if infractions of the regulations on health and safety at work, on environmental preservation and FES are found out.

48. In case of an accident with a person from the Performer's personnel, the Medical Centre and the Health & safety manager of the Performer shall be immediately informed. Ascertaining the circumstances, in which the accident occurred, the investigation, the registration and its reporting is the responsibility of the Performer. When an investigation is organized on behalf of the Performer, the Performer shall be obliged to give full support. The Performer shall be obliged to give the Health & safety manager all acts, written statements, reports and declarations prepared by the relevant officials and related to the accident.



42 Պատվիրատուի ներկայացուցչին անմիջապես տեղեկացնել, եթե նկատվել են որևէ անսարքություններ, որոնք կարող են վտանգել աշխատողների կյանքն ու առողջությունը կամ աղտոտել շրջակա միջավայրը:

43. Ձեռնարկել բոլոր սիջոցները կանխարգելելու շրջակա միջավայրի աղտոտումը, երբ իրականացվող աշխատանքներն առնչվում են յուրերի կամ այլ վտանգավոր քիմիական նյութերի հետ:

44. Օգտագործել տարբեր տարրաներ կուտակված թափոնների համար՝ ըստ իրենց նշանակության:

45. Աշխատանքային օրվա ավարտին, Կապալառուն պարտավոր է մաքրել աշխատանքի վայրը, ազատել անցումները: Նշանները, նախագգուշացումները, ցանկապատերը, փակող և օժանդակող սարքերը պետք է տեղադրվեն իրենց կետերում:

46 Աշխատանքները վերջնականապես ավարտելուց, նյութերը և գործիքները տարածքից հեռացնելուց և աշխատանքի վայրը մանրակրկիտ մաքրելուց հետո՝ Կապալառուն աշխատանքի թույլտվության մեջ արձանագրում է աշխատանքի ավարտը, ստորագրում այն և փոխանցում համապատասխան պատասխանատու ղեկավարին:

47. Կապալառուն պարտավոր է հաշվի առնել Պատվիրատուի պատասխանատու աշխատողի առաջարկությունները, դիտողությունները եթե հայտնաբերվեն ԱՊ, ՏՄ, ՇՄՊ և ՀՀՊ կանոնների խախտումներ:

If there are ascertained violations made by the Performer's personnel, the Employees of the Performer and the Employees of the Regional firefighting service shall have the right to require immediate removal of those persons from the workplace and to take away the work permit given to the Performer for carrying out the work under the contract. The removal from the work place and the taking away of the work permit are immediately entered into the operative log-book and into the work permit. Relevantly, the Performer bears the responsibility for non-compliance of the contractual terms.

Representatives of the Performer (operative personnel, the inspectors of the Health, safety department and of the Environmental Department, heads of structural units, supervisors and managers), as well as the employees of the Regional firefighting service, shall have the right to stop the work, during which infractions are found out, until the violations are removed.

The Performer shall be obliged to restore, at his own expense, the damages on the fire protection equipment caused though his fault and in the cases of unproved performer – jointly with other companies, working on the relevant site.

The Performer shall be obliged to restore, at his own expense, the damages caused through his fault to the lifting equipment received from the Performer if any.

The Performer shall be obliged to restore, at his own expense, the damages caused through his fault with respect to the environment (incl. the expenses for the disposal of waste generated as a result of this) and in the cases of unproved performer- jointly with other companies, working on the relevant site.

The losses caused from extending the terms for the performed works, due to a release of



48. Եթե տեղի ունենա դժբախտ դեպք կամ պատահար Կապալառուի աշխատակցի ներգրավմամբ, պետք է անհապաղ տեղեկացնել Բժշկական կենտրոնին և Պատվիրատուի ԱՊ և ՏԱ ղեկավարին: Պատահարի հանգամանքների պարզաբանման, հետաքննության, գրանցման, արձանագրման և զեկուցման պատասխանատվությունը կրում է Կապալառուն: Հնարավոր է նաև հետաքննություն իրականացվի Պատվիրատուի կողմից, որի դեպքում Կապալառուն պարտավոր է ցուցաբերել լրիվ աջակցություն: Կապալառուն պարտավոր է առողջապահության, տեխանվտանգության և պահպանության բաժնի ղեկավարին տրամադրել պատահարին վերաբերող բոլոր ակտերը, բացատրագրերը, զեկույցները և հայտարարագրերը կազմված համապատասխան պատասխանատու անձի կողմից:

49. Կապալառուն պարտավոր է խնամքով վերաբերվել Պատվիրատուի կողմից տրամադրած գույքին և սարքավորումներին և պարտավոր է տեղեկացնել Պատվիրատուի անձնակազմին հայտնաբերված անսարքությունների մասին: Կապալառուն պարտավոր է սեփական միջոցներով վերացնել սարքավորումներին և գույքին պատճառած վնասը:

50. Կապալառուն պարտավոր հետևել Շրջակա միջավայրի պաշտպանության պահանջներին՝ մթնոլորտային և ջրային արտանետումները պետք է լինեն զործող թույլտվությունների սահմաններում, որոնց առաջացման քանակների մասին կապալառուն պետք է տեղեկացնի նախապես:

51. Յուրի և նավթամթերքների արտահոսք

individual persons or due to a stop of the work of groups (brigades) because of committed infractions of the requirements of the regulatory documents and the instructions for safe work and FES, are at the expense of the Performer.

If there are infractions of the requirements for safe work, fire and emergency safety or environmental protection, or non-compliance of the obligations under this Annex of agreement, the inspectors of healthy and safe labour conditions of the Contractor, the employees of the Regional firefighting service and/or the Environmental Department prepare an infraction report to the Performer, which serves as grounds for imposing the penalties provided in the Contract



պետք է բացատրել, իսկ տեղի ունենալու դեպքում պետք իրականացնել աղտոտված հողի շերտի հավաքում ըստ նորմատիվ պահանջների և տեղափոխում ընկերության տարածքից:  
 52, Շինարարական, վերանորոգման և վթարա-վերականգնողական աշխատանքների ինչպես նաև ծառայությունների մատուցման ժամանակ կապալառուն պետք է իրականացնի իր գործունեության արդյունքում առաջացած պինդ և հեղուկ թափոնների տեղափոխում իր ռեսուրսների հաշվին: Թափոնների հետագա շարժը ըստ ՀՀ օրենսդրության պահանջների:  
 53, Կապալառուն պարտավոր է չվնասել ընկերության տարածքում կանաչ գոտիները և կենդանիներին:  
 54, Կոմունալ աղբը հավաքել դրանց համար նախատեսված աղբամաններում:

**IV. ՆՅՈՒԹԱԿԱՆ ՎՆԱՍԻ ՀԱՄԱՐ**  
**ՊԱՏԱՄԽԱՆԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ**  
**ՊԱՐՏԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ**  
**ԱՆՀԱՄԱՊԱՏԱՄԽԱՆԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆ**

Եթե կատարվել են խախտումներ Կապալառուի անձնակազմի կողմից, Պատվիրատուի աշխատողների և հակահրդեհային պաշտպանության տարածքային ծառայության աշխատողներին իրավունք է վերապահվում խախտողներին անմիջապես հեռացնել տարածքից և Կապալառուից հետ վերցնել աշխատանքի թույլտվությունը՝ պայմանագրով նախատեսված աշխատանքները կատարելու համար: Տարածքից հեռացնելու և աշխատանքի թույլտվությունը հետ կանչելու փաստը

արձանագրվում է արտադրական գրանցամատյանում:

Համապատասխանաբար, Կապալառուն պատասխանատվություն է կրում պայմանագրային պարտավորությունների չկատարման համար:

Պատվիրատուի ներկայացուցիչները (արտադրական ստորաբաժնի անձնակազմը, ԱՊ, ՏԱ, ՇՄՊ և ՀՀՊ բաժինների աշխատակիցների, ստորաբաժինների ղեկավարները, բաժինների պետերն ու այլ ղեկավար անձինք), ինչպես նաև հակահրդեհային պաշտպանության տարածքային ծառայության աշխատողները իրավունք ունեն կանգնեցնել խախտումներով իրականացվող աշխատանքը, մինչև թերությունների վերացումը:

Կապալառուն պարտավորվում է սեփական միջոցներով վերականգնել հակահրդեհային պաշտպանության սարքերին իր մեղքով հասցրած վնասը՝ նույն տարածքում աշխատող այլ ընկերությունների հետ միասին, այդ թվում նաև այն դեպքում, եթե վնաս հասցրած անձը բացահայտված չէ:

Կապալառուն պարտավորվում է սեփական միջոցներով հատուցել իր մեղքով հասցրած վնասը՝ Պատվիրատուի կողմից տրամադրված ամբարձիչ սարքավորումների օգտագործման դեպքում տրամադրման դեպքում:

Կապալառուն պարտավորվում է սեփական միջոցներով հատուցել իր մեղքով շրջակա միջավայրին հասցրած վնասը (այդ թվում՝ այդ գործողությունների արդյունքում գոյացած թափոնների իրացման ծախսերը)՝ նույն տարածքում աշխատող այլ ընկերությունների հետ միասին, այդ թվում եթե վնաս հասցրած անձը բացահայտված չէ:



ԱՊ, ՏՄ, ՇՄՊ և ՀՀՊ նորմատիվ ակտերի և օրենսդրական պահանջների խախտման արդյունքում՝ առանձին աշխատողների հեռացմամբ կամ աշխատախմբի աշխատանքների դադարեցմամբ պայմանավորված՝ աշխատանքների ժամկետների երկարաձգման հետևանքով հասցված վնասները հատուցվում են Կասպալառուի կողմից:

ԱՊ, ՏՄ, ՇՄՊ և ՀՀՊ խախտումների, սույն համաձայնագրի արձանագրության պահանջների չկատարման դեպքում, Պատվիրատուի ԱՊ և ՏՄ պատասխանատուները, ԱՊ, տեխանվտանգության, բնապահպանության պետական տեսչական տարածքային ծառայության աշխատողները կազմում են խախտումների մասին արձանագրություն, ըստ օրենքով սահմանված կարգի որը հիմք է հանդիսանում Պայմանագրով սահմանված պատժամիջոցների կիրառման համար:

## Հավելված 3 : Ուսումնասիրությունների վայրը









Geotechnical investigations

Test pits

Borehole / Borehole Down Hole

Geophysical investigations

MASW





# VOROTAN CASCADE

GEOTECHNICAL / GEOPHYSICAL INVESTIGATIONS

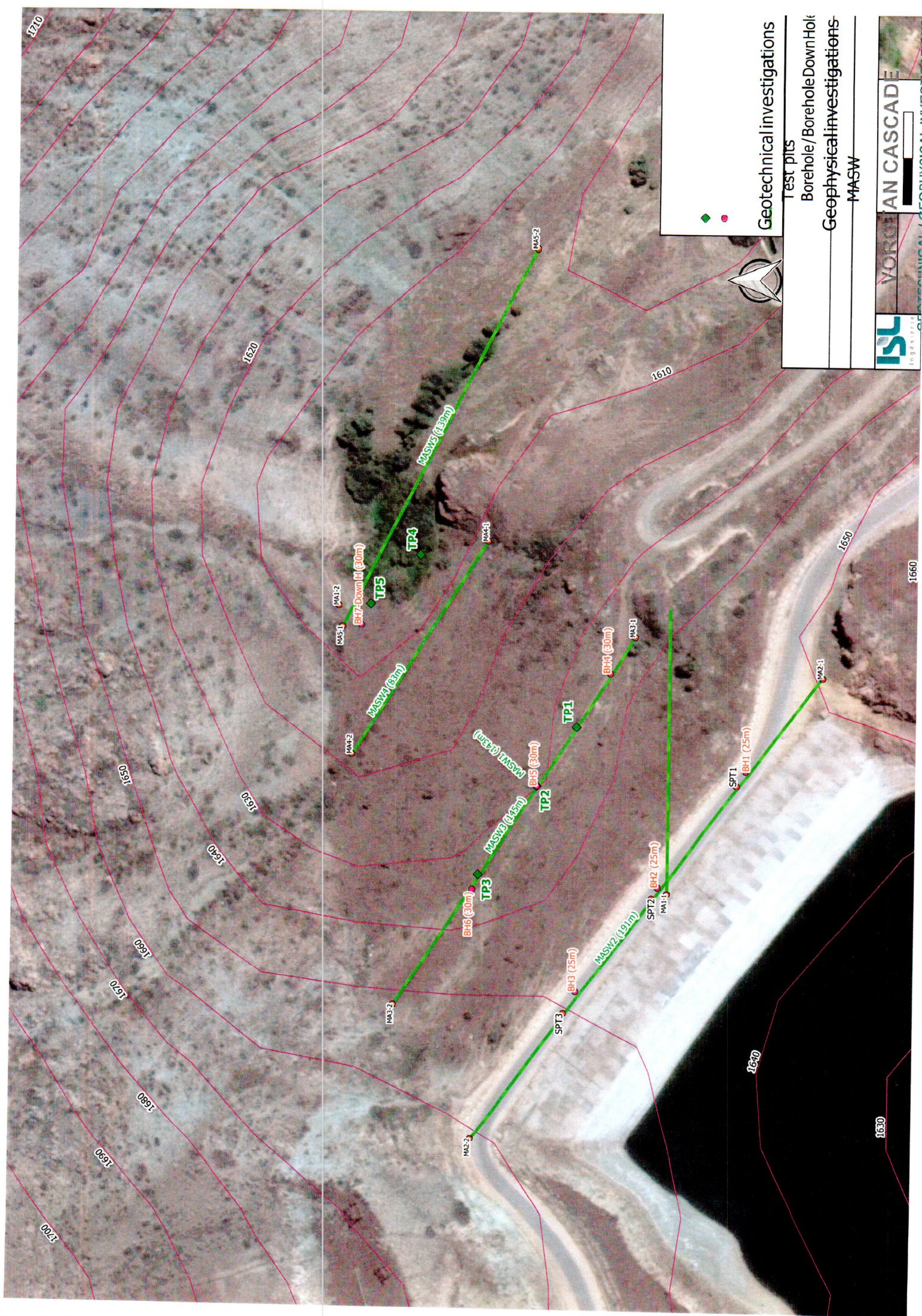
ՄԱՍՈՒՄԻՆԻ ՋՐԱԲԱՐՈՐ

Date: 18/03/2019

0 15 30 m

Drawn : TNO





Geotechnical investigations

Test pits

Borehole/Borehole Down Hole

Geophysical investigations

MASW



**TOLORS DAM**

Date: 18/03/2019 0 15 30 m

Drawn : TNO

Geotechnical investigations  
Test pits  
Հորստանիցք/Հորստանիցք  
Down Hole  
Geophysical investigations  
MASW



