

Reestr raqami 226080489
Direktor TADJIBAYEV IKROM ABDISALAMOVICH
Sana 10.08.2026



**Obyekt bo'yicha uchastkaning muhandislik-geologik
sharoitlari haqidagi texnik hisobot**

Buyurtmachi	"Qashqadaryo Suv Qurilish Invest" Dm
Obyekt nomi	"Qashqadaryo viloyati Koson tuman Pistali MFY suv ta'minotini yaxshilash (Quvur tarmog'i 2.3 km).
Kadastr raqami	-
Hudud	Qashqadaryo viloyati
Tuman/Shahar	Koson
Manzil	Pistali
Soha	Suv xo'jaligi qurilishi, irrigatsiya va melioratsiya

Hisobot tuzilishida qatnashgan ma'sul xodimlar

F.I.O	Lavozimi
Hasanov B.	Direktor
Boyтурayev K.	Geologiya partiyasi boshlig'i
Tilovov N.	Kichik muhandis geolog
Jurayev A.	Ekspert

**QURILISHDA MUHANDISLIK QIDIRUVLARI
GEOAXBOROT VA SHAHARSOZLIK KADASTRI LOYIHA
ILMIY-TEKSHIRISH INSTITUTI
«O'ZGASHKLITI» MChJ
Qashqadaryo filiali**

XFU
Nus. №
Inv. №

Shartnoma 29.06.2026y №18/3-3884

Buyurtmachi: "Qashqadaryo Suv Qurilish Invest" Dm

**muhandis-geologik tadqiqotlar natijalari bo'yicha
TEXNIK HISOBOT**

**“Qashqadaryo viloyati Koson tuman Pistali MFY suv ta'minotini
yaxshilash (Quvur tarmog'i 2.3 km).**

Geologiya partiyasi boshlig'i:

K.E. Boyturayev

Muhandis-geolog

~~~~~

**N.B. Tilovov**

Qarshi sh. 2026 yil.



## MUNDARIJA

Sahifa

|     |                                                                                       |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
|     | <b>KIRISH</b>                                                                         | 3  |
| 1   | <b>Izlanish olib borish uslubi</b>                                                    | 3  |
| 2   | <b>Umumiy ma'lumotlar</b>                                                             | 4  |
| 3   | <b>Geomorfologik tuzilish va gidrografik tarmoqlar</b>                                | 4  |
| 4   | <b>Geologik va litologik tuzilish</b>                                                 | 4  |
| 5   | <b>Hududning gidrogeologik sharoitlari</b>                                            | 4  |
| 6   | <b>Xayfli fizik-geologik va muhandis-geologik ijarayonlar</b>                         | 4  |
| 7   | <b>Gruntlarning tarkibi, holati va xossalari</b>                                      | 5  |
|     | <b>XULOSALAR</b>                                                                      | 6  |
|     | <b>ISHLATILGAN MATERIALLAR VA ME'YORIY HUJJATLAR RO'YXATI</b>                         | 7  |
|     | <b>1. Matnli ilovalar</b>                                                             |    |
| 1.1 | <b>Qidiruv kavlamlarining litologik tavsifi</b>                                       | 8  |
| 1.2 | <b>1-MGE Gruntlarning fizik-mexanik xossalari ko'rsatkichlarini jadvali</b>           | 9  |
| 1.3 | <b>Gruntdan tayyorlangan suvli tortmani kimyoviy tahlil qilish natijalari jadvali</b> | 10 |
|     |                                                                                       |    |
|     | <b>2. Grafikli ilovalar (jildda)</b>                                                  |    |
| 2.1 | <b>Amaldagi materiallar xaritasi, m-b 1:500, varaqlar soni – 1.</b>                   |    |
| 2.2 | <b>Muhandis-geologik ustunlar, m-b: vertikal 1:100, varaqlar soni-3</b>               |    |

## KIRISH

2026 yil iyul oyida "O'zgashkliti" mas'uliyati cheklangan jamiyatining Qashqadaryo filialining geologik partiyasi tomonidan buyurtmachi "Qashqadaryo Suv Qurilish Invest" Dm ning texnik topshirig'iga asosan "Qashqadaryo viloyati Koson tuman Pistali MFY suv ta'minotini yaxshilash (Quvur tarmog'i 2.3 km). uchun muhandis-geologik tadqiqotlar o'tkazildi.

Quyida 1-jadvalda bajarilgan dala va laboratoriya ishlarining turlari va hajmlari keltirilgan.

1-jadval

| №<br>t/r             | Ishlarning turlari va nomi                                                   | O'lchov<br>bir. | So<br>ni |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|
| <b>Dala ishlari:</b> |                                                                              |                 |          |
| 1.                   | Ø = 180 mm, chuqurligi 3,0 metrgacha bo'lgan quduqlarni kolonkali burg'ulash | p. m            | 18,<br>0 |

|                              |                                                             |          |    |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------|----|
| 2.                           | Quduqlardan monolitlar olish                                | monolit  | 18 |
| 3.                           | Quduqlardan namunalar olish                                 | namuna   | 2  |
| <b>Laboratoriya ishlari:</b> |                                                             |          |    |
| 1.                           | Gruntlarning fizik hossalari aniqlashning to'liq to'plami   | aniqlash | 18 |
| 2                            | Gruntdan tayyorlangan suvli tortmani kimyoviy tahlil qilish | tahlil   | 2  |

Dala ishlari "O'zgashkliti" MCHJ Qashqadaryo filiali muhandis-geologi Tilovov N, tomonidan bajarildi.

Gruntlarning laboratoriya tadqiqotlari "O'zgashkliti" mas'uliyati cheklangan jamiyatining Qashqadaryo filialini gruntshunoslik laboratoriyasida o'tkazildi.

#### **Izlanish olib borish uslubi**

1-jadvalda keltirilgan dala muhandis-geologik va laboratoriya ishlarining hajmlari, ShNQ 1.02.09-21 va texnik topshiriq talablariga muvofiq, hududning geologik tuzilishini hisobga olgan holda, muhandis-geologik tadqiqotiga oid 1:500 m-b da bajarilgan.

Hududning litologik tuzilishini aniqlash va grunt monolitlarini olish uchun Ø 180 mm bo'lgan URB-2,5A stanogi bilan 3,0m chuqurlikgacha 6 ta quduq kolonka usulida burg'ulandi.

Buzilmagan tuzilishdagi grunt monolitlari kolonkali quduqlardan gruntonos bilan olingan. Buzilgan tuzilish namunalar shnekli quduqlardan olingan.

Har bir litologik farqli qatlamdan grunt monolitlari olingan. Grunt namunalarining soni va o'lchami tadqiqot dasturi tomonidan belgilangan laboratoriya sinovlari to'plamini o'tkazish uchun yetarli.

Gruntlardan namunalarni olish, qadoqlash, tashish va saqlash GOST 12071-2014 ga muvofiq amalga oshirildi.

Dala, laboratoriya ishlari materiallarini xonaki sharoitda qayta ishlash va ushbu muhandis-geologik hisobotni tayyorlashda rayonning muhandis-geologik va gidrogeologik sharoitlari bo'yicha materiallari ishlab chiqildi, ularning ro'yxati foydalanilgan materiallar ro'yxatida keltirilgan.

Muhandislik va geologik tadqiqotlar to'g'risidagi hisobotga grafik materiallar - xarita va qirgimlar ilova qilingan.

Xarita (birlashgan amaliy materiallar va muhandis-geologik hududlashtirish) 1:500 masshtab topoasosida tuzilgan.

Ushbu hisobot dala va laboratoriya tadqiqotlari natijalarini xonaki sharoitda qayta ishlash asosida Qashqadaryo filiali muhandis geologi N. Tilovov tomonidan tuzilgan.

## **1. Umumiy ma'lumot**

Koson tuman Pistali MFY hududi viloyat markazi Qarshi shahridan ~ 110 km shimoliyda joylashgan.

Ob'ekt joylashuvining taxminiy geografik koordinatalari

X= \_39\_° 03\_ ' \_00.26"

Y= \_65\_° \_50\_ ' 11.33".

## **2. Geomorfologik tuzilish va gidrografik tarmoqlar**

Geomorfologik jihatdan o'rganilayotgan hududlarda Qashqadaryo, daryosining ikkinchi terassasi yotqiziqlari tomonidan tashkil etilgan allyuvial-prolyuvial yotqiziqlar Mirzacho'l

majmuasining (Q) qiyalik tekisligiga to'g'ri keladi.

### **1. Geologik va litologik tuzilish**

Ko'rib chiqilayotgan hududning geologik tuzilishi Qashqadaryo daryosining o'ng va chap qo'ltig'ida hosil bo'lgan allyuvial-prolyuvial yotqizilardan tashkil topgan.

Havzani to'ldiruvchi to'rtlamchi shakllanishlar genezisga ega bo'lib, Mirzacho'l kompleksining (Q) allyuvial-prolyuvial tipiga kiradi, va allyuvial-prolyuvial yotqizilqlar-suglinoklar va supeslar grunt qatlamlari bilan ifodalanadi

Suglinoklar, och jigarrangda bo'lgan, yuqori va past g'ovakli, qattiqdan konsistentsiyali.

Litologik nuqtai nazardan, 3,0m gacha bo'lgan 2026 yilda aniqlangan chuqurlikda, suglinoklar qatlamlaridan iborat.

O'rganilayotgan hududda olib borilgan qazishmalarning bir qismida to'kma gruntlar ochilgan 30-40 % gacha maishiy va qurilish chiqindilarining yuqori miqdori bo'lgan qayta joylashtirilgan supes-suglinoklardan iborat. Ularning qalinligi 0,3-0,6m ni tashkil qiladi. To'kma gruntlarning xilma-xilligini hisobga olgan holda, ularni asos sifatida ishlatish tavsiya etilmaydi.

Oson eriydigan tuzlar bilan sho'rlanish darajasiga ko'ra, o'rganilayotgan trassaning gruntlari GOST 25100-2020 ning B.22-jadvaliga muvofiq, sulfatli sho'rlanishli -sho'rlanmagan.

Quruq qoldiqning miqdori 5430-5470 mg/kg, SO ionlarining miqdori 520-540 mg/kg, Cl iolari -410-420 mg/kgni tashkil qiladi.

Trassaning gidrogeologik sharoitlari geologik-geomorfologik tuzilishi, relyef xususiyati, iqlimi va gidrografik tarmog'i bilan chambarchas bog'liq.

Tadqiqot davrida (2026 yil iyul) yer osti suvlari yer yuzasidan 3,0 m gacha chuqurlikda ochildmagan.

### **3. Xavfli fizik-geologik va muhandis-geologik jarayonlar**

Bu mintaqa hududida tog'oldi iqlim zonasiga xos bo'lgan zamonaviy geologik jarayonlar majmuasining namoyon bo'lishi qayd etilgan:

- a) Suglinok va supes gruntlarning cho'kishi;
- b) Gruntlarning agressivligi;
- v) Seysmiklik.
- g) Suv toshqini va qirg'oq emirilishi

Yer osti suvlari sathidan yuqorida yotuvchi suglinoklar qo'shimcha yuklar ostida cho'kuvchanlik xususiyatiga ega.

Koson tumaning seysmikligi, QMQ 2.01.03-19 ga ko'ra -chastotasi 1000 yilda bir marta takrorlanadigan zilzilalar bilan 7 ball zilzila kuchiga ega bo'lgan hududga tegishlidir.

#### **1. Gruntlarning tarkibi, holati va xossalari**

O'rganilayotgan trassa suglinok gruntlaridan iborat, GOST 25100-2020 ga muvofiq, ochilgan 3,0 metrli qatlamlarning gruntlari bog'langan cho'kindi turiga ko'ra disperslar sinfiga kiradi.

Litologik nuqtai nazardan, 3,0m gacha bo'lgan 2026 yilda aniqlangan chuqurlikda, suglinok va supes qatlamlaridan iborat.

Yer yuzasidan suglinoklari hamma joyda ko'rinishi o'zgargan 0,3-0,6mgacha 30-40 % gacha maishiy va qurilish chiqindilarining yuqori miqdori bo'lgan. Litologik tuzilishga muvofiq, genetik yoshiga bog'liq alomatlarga va gidrogeologik sharoitlarga, tadqiqot trassa bo'yicha (o'rganilgan 3,0 metrli grunt qatlami doirasida) 1 ta muhandis-geologik elementga (MGE) ajratib olindi:

**Birinchi muhandis-geologik element (1-MGE)** Suglinoklar va supeslar och jigarrangda, mikrog'ovakli, qattiq holatda, karbonat tuzlari bilan aralashgan, qo'shimcha yuk ostida cho'kuvchan, suv sathidan yuqorida joylashgan.

Elementning ochilgan qalinligi 2,4-2,7 m.

1-MGE tuproqlari tabiiy bosim, hamda yuklar ostida cho'kuvchan.

Cho'kuvchanlik bo'yicha grunt sharoitlarining turi – I (**birinchi**)

ShNQ 2.02.01-24 ning 2-ilovasini 4-jadvaliga binoan 1-MGE asos gruntlarining hisoblangan chidamliligini 1,0 m kenglikdagi va 2,0 m chuqurlikdagi poydevorlar uchun  $R=333$  kPa (3,46kgf/sm) tabiiy holatda,  $R=170$  kPa (1,73kgf/sm) suvga to'yinganda teng deb qabul qilish tavsiya etiladi.

2-jadvalda 1-MGE gruntlarining fizik – mexanik xususiyatlarining me'yoriy va hisoblangan qiymatlari keltirilgan.

**1-MGE xususiyatlarining me'yoriy va hisoblangan qiymatlari**

| Xossalarning nomlanishi                                                                                                                                                                                                                    | birligi | Me'yoriy qiymatlar | Hisoblangan qiymatlar $\alpha=$ da |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|------------------------------------|------|
|                                                                                                                                                                                                                                            |         |                    | 0,85                               | 0,95 |
| Grunt zichligi                                                                                                                                                                                                                             | t/m     | 1,67               | 1,66                               | 1,66 |
| Quruq holatdagi grunt zichligi                                                                                                                                                                                                             | t/m     | 1,48               |                                    |      |
| Grunt zarrachalarining zichligi                                                                                                                                                                                                            | t/m     | 2,68               |                                    |      |
| G'ovaklilik                                                                                                                                                                                                                                | %       | 44,9               |                                    |      |
| G'ovaklilik koeffitsienti                                                                                                                                                                                                                  | o'/z    | 0,815              |                                    |      |
| Tabiiy namlik                                                                                                                                                                                                                              | bir u.  | 0,135              |                                    |      |
| Namlik darajasi                                                                                                                                                                                                                            | o'/z    | 0,44               |                                    |      |
| Yoyilish chegarasidagi namlik                                                                                                                                                                                                              | bir u.  | 0,269              |                                    |      |
| Oquvchanlik chegarasida namlik                                                                                                                                                                                                             | bir u.  | 0,199              |                                    |      |
| Qayishqoqlik soni                                                                                                                                                                                                                          | bir u.  | 0,069              |                                    |      |
| Oquvchanlik ko'rsatkichi                                                                                                                                                                                                                   | o'/z    | <0                 |                                    |      |
| Suvga to'yingan holatda ichki ishqalanish burchagi                                                                                                                                                                                         | gradus  | 25                 | 23                                 | 22   |
| Suvga to'yingan holatda solishtirma ilashish                                                                                                                                                                                               | kPa     | 7,0                | 4,0                                | 3,0  |
| Deformatsiya moduli: Tabiiy namlikda                                                                                                                                                                                                       | MPa     | 8,2                |                                    |      |
| Suvga to'yinganda                                                                                                                                                                                                                          | MPa     | 4,5                |                                    |      |
| Nisbiy cho'kish                                                                                                                                                                                                                            |         |                    |                                    |      |
| $P = 0.1$ MPa                                                                                                                                                                                                                              | o'/z    | 0,010-0,021        |                                    |      |
| $P = 0.2$ MPa                                                                                                                                                                                                                              | o'/z    | 0,017-0,034        |                                    |      |
| $P = 0.3$ MPa bosim ostida                                                                                                                                                                                                                 | o'/z    | 0,026-0,047        |                                    |      |
| Boshlang'ich cho'kuvchanlik bosimi                                                                                                                                                                                                         | MPa     | 0,04-0,10          |                                    |      |
| Eslatma: gruntlarning mustahkamligi va deformatsiyalanish xususiyatlari ShNQ 2.02.01-24 ning 12-ilovasi O'zbekistonning lyossimon gruntlari xususiyatlarining me'yoriy va hisoblangan ko'rsatkichlari jadvallari " ga muvofiq keltirilgan. |         |                    |                                    |      |

### **Xulosa va tavsiyalar**

Ko'rib chiqilayotgan trassaning geologik tuzilishi Qashqadaryo, daryosining o'ng va chap qo'ltig'ida hosil bo'lgan Mirzacho'l kompleksining (Q) allyuvial-prolyuvial yotqiziqlardan tashkil topgan.

Mirzacho'l majmuasining (Q) allyuvial-prolyuvial cho'kindilaridan tashkil topgan suglinok va supeslar bilan ifodalanadi.

1-MGE Suglinoklar va supeslar, och jigarrangda bo'lgan, yuqori va past g'ovakli, qattiq.

1-MGE tuproqlari qo'shimcha yuklar ostida cho'kuvchan.

Cho'kuvchanlik bo'yicha grunt sharoitlarining turi – I (**birinchi**).

Oson eriydigan tuzlar bilan sho'rlanish darajasiga ko'ra, o'rganilayotgan hududning gruntlari GOST 25100-2020 ning B.22-jadvaliga muvofiq, sulfatli sho'rlanishi –sho'rlanmagan.

ShNQ 2.03.11-24 ning 3-ilova 1-jadvalga muvofiq, SO ionlarining tarkibi bo'yicha GOST 31108-2020 bo'yicha portlandtsementida suvga chidamliligi bo'yicha W markali betonga yuqori agressiv va GOST 22266-2013 bo'yicha sulfatga chidamli tsementlarga agressiv emas deb baholanadi.

Cl ionlarining tarkibiga ko'ra, gruntlar temir-beton konstruktsiyalarga past agressiv (1.3- ilovaga qarang).

Tadqiqot davrida (2026 yil iyul) yer osti suvlari yer yuzasidan 3,0 m gacha chuqurlikda ochildmagan.

Hudud seysmikligi QMQ 2.01.03-19 1-ilovasiga muvofiq baholanadi (Koson'):

-100 yilda bir marta takrorlanadigan zilzilalar bilan 7 (yetti) ball.

Seysmik xossalari bo'yicha gruntlar toifasi – III (**uchinchi**).

Gruntlarning toifalari mexanizatsiyalashgan usulda ishlab chiqishdagi qiyinchiliklar bo'yicha, ularning zichligiga qarab, ShNQ 4.02.01-04 "Yer ishlari. Texnik qismga qo'shimchalar va tuzatishlar" ga muvofiq belgilanadi:

to'kma gruntlar - zichligi 1880 kg/m bo'lgan 23-band;

**1-MGE** suglinoklar va supeslar - zichligi 1670 kg/mbo'lgan 22-band;

ShNQ 2.01.01-22 13-jadval (Shahrisabz) gruntning maksimal muzlash chuqurligi 10 yilda bir marta 26 sm, 50 yilda bir marta 32 sm.

### **Tavsiya etilgan muhandislik tadbirlar:**

1. QMQ 2.01.03-19 talablariga muvofiq antiseysmik tadbirlar;
2. ShNQ 2.03.11-24 talablariga muvofiq antiagressiv tadbirlar;
3. GOST 9.602-2016 talablariga muvofiq yemirilishga qarshi;
4. ShNQ 2.02.01-24 talablariga muvofiq I (**birinchi**) turdagi grunt sharoitlari uchun cho'kishga qarshi;
5. ShNQ 2.02.01-24 ga muvofiq texnogen (to'kma) gruntlarni olib tashlash.

Tuzuvchi:

Tilovov N

### **MATERIALLAR VA ME'YORIY HUJJATLAR RO'YXATI**

1. GOST 5180-2015. "Gruntlar.Laboratoriyada fizik tavsiflarni aniqlash usullari".
  2. ShNQ 1.02.07-19. "Qurilish uchun muhandislik va texnik izlanishlar.Asosiy qoidalar".
  3. ShNQ 1.02.09-21. "Qurilish uchun muhandis-geologik izlanishlar".
  4. ShNQ 4.02.01-04. "Qurilish ishlari uchun elementar smeta normalari to'plamlari".
- To'plam 1. Yer ishlari.
5. ShNQ 4.02.01-04 ning texnik qismiga qo'shimchalar va tuzatishlar. "Yer ishlari".
  6. ShNQ 2.01.01-22. "Loyiha uchun iqlim va fizik-geologik ma'lumotlar".
  7. ShNQ 2.03.11-24 "Bino va inshootlarning qurilish konstruksiyalarini korroziyadan himoya qilish".
  8. ShNQ 2.02.01-24. "Bino va inshootlar zaminlari".
9. ShNQ 2.02.01-24 12-ilova "O'zbekiston Respublikasi Iyossimon gruntlari xossalariining normativ va hisobiy ko'rsatkichlarining jadvallari".
10. QMQ 2.01.03-19. "Seysmik hududlarda qurilish".
  11. GOST 9.602-2016. Yerosti inshootlari "Korroziya va qarishdan himoya qilish".
  12. SNiP 2.06.15-85. "Hududlarni suv toshqini va suv bosishidan muhandislik muhofazasi".
  13. MSN 2.03.02-2002. "Hududlar, binolar va inshootlarni xavfli geologik jarayonlardan muhandislik muhofazasi".Asosiy qoidalar.
  14. "O'zbekiston to'rtlamchi qumlarining fizik-mexanik xossalariining normativ va hisobiy tavsiflarini tanlash bo'yicha tavsiyalar". Toshkent, 1987.
  15. GOST 25100 – 2020. Gruntlar. Tasniflash.
  16. GOST 12071-2014. "Gruntlar.Namunalarni olish, o'rash, transportirovka qilish va saqlash".
  17. GOST 20522-2012. "Statistik ishlov berish usullari".
  18. O'zbekistonning geografik atlas. Yer resurslari, geodeziya, kartografiya va Davlat kadastribo'yicha Respublika davlat qo'mitasi. Toshkent, 2012.
  19. QR 02.01-23 "Grunt inshootlari, zamin va po'ydevorlar".

1.1- ilova

#### QIDIRUV KAVLAMALARINING LITOLOGIK TAVSIFI

| №<br>t/r | Gruntlarning litologik tavsifi                                                                                                                | Kavlamalarning raqamlari va qatlamlar yotish oralig'i, m |         |         |         |         |         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|          |                                                                                                                                               | Bok -1                                                   | Bok -2  | Bok -3  | Bok -4  | Bok -5  | Bok -6  |
| 1        | 30-40% gacha qurilish va maishiy chiqindilarni o'z ichiga olgan to'kma tuproq                                                                 | 0,0-0,3                                                  | 0,0-0,4 | 0,0-0,5 | 0,0-0,6 | 0,0-0,5 | 0,0-0,6 |
| 2        | 1-MGE – Suglinoklar va supeslar och jigarrangda, mikrog'ovakli, qattiq, karbonat tuzlari bilan aralashgan, qo'shimcha yuk ostida cho'kuvchan. | 0,3-3,0                                                  | 0,4-3,0 | 0,5-3,0 | 0,6-3,0 | 0,5-3,0 | 0,6-3,0 |
| 3        | Quduqlarni chuqurligi, m                                                                                                                      | 3,0                                                      | 3,0     | 3,0     | 3,0     | 3,0     | 3,0     |
| 4        | Yer osti suvlarining chuqurligi, m                                                                                                            | ochilmagan                                               |         |         |         |         |         |
| 5        | O'lchash sanasi                                                                                                                               | 07.2026y.                                                |         |         |         |         |         |
| 6        | Kavlanma yuzasi qismining mutloq balandligi, m                                                                                                | 388,50                                                   | 388,70  | 388,40  | 390,00  | 390,50  | 390,80  |

| GRUNTLARNING FIZIK-MEXANIK XOSSALARINING KO'RSATKICHLARI JADVALI |             |                      |                                             |                           |                     |                                |                                            |                  |                 |                          |                          |                   |                           |                                                              |                                                        |                                          |                        |                                             |                             |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|---------------------------------------------|---------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|
| № t/r                                                            | O'yma rasmi | Namuna chuqurligi, m | Grunt zararlarni zichligi, t/m <sup>3</sup> | Zichlik, t/m <sup>3</sup> |                     | G <sub>o</sub> o'zgarishlik, % | G <sub>o</sub> o'zgarishlik ko'effitsienti | Tabiiy namlik, % | Namlik darajasi | Namlik xususiyati, %     |                          | qayishmoqlik soni | Qayishmoqlik ko'rsatkichi | Sur. bilan to'yinganda ichki ishtirokchilik burchagi, gradus | Sur. bilan to'yinganda solishtirma ishtirokchilik, kPa | Deformatsiya xususiyatlarini moduli, MPa |                        | Bo'shlang'ich qo'q. kuchchanlik bosimi, MPa | Nisbiy cho'kunchanlik P-MPa |       |       |       |
|                                                                  |             |                      |                                             | Tabiiy namlikda           | Quruq holda (skied) |                                |                                            |                  |                 | qayishmoqlik chegarasida | qayishmoqlik chegarasida |                   |                           |                                                              |                                                        | Tabiiy namlikda                          | Sur. bilan to'yinganda |                                             | Pech                        | 0,1   | 0,2   | 0,3   |
|                                                                  |             |                      |                                             |                           |                     |                                |                                            |                  |                 |                          |                          |                   |                           |                                                              |                                                        |                                          |                        |                                             |                             |       |       |       |
| 1                                                                | 2           | 3                    | 4                                           | 5                         | 6                   | 7                              | 8                                          | 9                | 10              | 11                       | 12                       | 13                | 14                        | 15                                                           | 16                                                     | 17                                       | 18                     | 19                                          | 20                          | 21    | 22    | 23    |
| 1-MGE                                                            |             |                      |                                             |                           |                     |                                |                                            |                  |                 |                          |                          |                   |                           |                                                              |                                                        |                                          |                        |                                             |                             |       |       |       |
| 1                                                                | Bqk-1       | 1,0                  | 2,68                                        | 1,63                      | 1,44                | 46,3                           | 0,861                                      | 13,1             | 0,41            | 26,6                     | 19,9                     | 6,7               | <0                        |                                                              |                                                        | 7,5                                      | 4,0                    | 0,07                                        | 0,003                       | 0,016 | 0,025 | 0,037 |
| 2                                                                | -*          | 2,0                  | 2,67                                        | 1,67                      | 1,47                | 44,9                           | 0,816                                      | 13,6             | 0,44            | 27,1                     | 20,2                     | 6,9               | <0                        |                                                              |                                                        | 8,0                                      | 4,5                    | 0,08                                        | 0,005                       | 0,013 | 0,021 | 0,031 |
| 3                                                                | -*          | 3,0                  | 2,68                                        | 1,71                      | 1,49                | 44,4                           | 0,799                                      | 14,5             | 0,49            | 27,3                     | 20,0                     | 7,3               | <0                        |                                                              |                                                        | 7,5                                      | 4,5                    | 0,07                                        | 0,009                       | 0,015 | 0,026 | 0,035 |
| 4                                                                | Bqk-2       | 1,0                  | 2,68                                        | 1,63                      | 1,45                | 45,9                           | 0,848                                      | 12,5             | 0,39            | 27,0                     | 19,8                     | 7,2               | <0                        |                                                              |                                                        | 7,5                                      | 4,5                    | 0,07                                        | 0,003                       | 0,015 | 0,026 | 0,035 |
| 5                                                                | -*          | 2,0                  | 2,67                                        | 1,67                      | 1,47                | 44,9                           | 0,816                                      | 13,6             | 0,44            | 26,6                     | 20,1                     | 6,5               | <0                        |                                                              |                                                        | 8,0                                      | 4,5                    | 0,08                                        | 0,005                       | 0,013 | 0,021 | 0,031 |
| 6                                                                | -*          | 3,0                  | 2,68                                        | 1,73                      | 1,50                | 44,0                           | 0,787                                      | 15,0             | 0,51            | 26,9                     | 20,0                     | 6,9               | <0                        |                                                              |                                                        | 8,0                                      | 4,5                    | 0,08                                        | 0,008                       | 0,013 | 0,021 | 0,031 |
| 7                                                                | Bqk-3       | 1,0                  | 2,67                                        | 1,64                      | 1,46                | 45,3                           | 0,829                                      | 12,3             | 0,40            | 26,4                     | 20,1                     | 6,3               | <0                        |                                                              |                                                        | 10,0                                     | 4,5                    | 0,05                                        | 0,004                       | 0,021 | 0,034 | 0,047 |
| 8                                                                | -*          | 2,0                  | 2,68                                        | 1,67                      | 1,48                | 44,8                           | 0,811                                      | 13,1             | 0,43            | 26,6                     | 19,5                     | 7,1               | <0                        |                                                              |                                                        | 7,5                                      | 4,5                    | 0,07                                        | 0,006                       | 0,015 | 0,026 | 0,035 |
| 9                                                                | -*          | 3,0                  | 2,68                                        | 1,70                      | 1,49                | 44,4                           | 0,799                                      | 14,2             | 0,48            | 27,1                     | 19,9                     | 7,2               | <0                        |                                                              |                                                        | 7,5                                      | 4,5                    | 0,07                                        | 0,009                       | 0,015 | 0,026 | 0,035 |
| 10                                                               | Bqk-4       | 1,0                  | 2,67                                        | 1,62                      | 1,44                | 46,1                           | 0,854                                      | 12,6             | 0,39            | 26,7                     | 19,9                     | 6,8               | <0                        |                                                              |                                                        | 9,0                                      | 4,0                    | 0,04                                        | 0,005                       | 0,025 | 0,041 | 0,055 |
| 11                                                               | -*          | 2,0                  | 2,68                                        | 1,66                      | 1,46                | 45,5                           | 0,836                                      | 13,4             | 0,43            | 27,0                     | 19,9                     | 7,1               | <0                        |                                                              |                                                        | 7,5                                      | 4,5                    | 0,07                                        | 0,006                       | 0,015 | 0,026 | 0,035 |
| 12                                                               | -*          | 3,0                  | 2,67                                        | 1,71                      | 1,49                | 44,2                           | 0,792                                      | 14,6             | 0,49            | 26,5                     | 19,7                     | 6,8               | <0                        |                                                              |                                                        | 8,0                                      | 4,5                    | 0,08                                        | 0,008                       | 0,013 | 0,021 | 0,031 |
| 13                                                               | Bqk-5       | 1,0                  | 2,68                                        | 1,66                      | 1,48                | 44,8                           | 0,811                                      | 12,0             | 0,40            | 27,3                     | 20,1                     | 7,2               | <0                        |                                                              |                                                        | 10,0                                     | 4,5                    | 0,05                                        | 0,004                       | 0,021 | 0,032 | 0,045 |
| 14                                                               | -*          | 2,0                  | 2,68                                        | 1,69                      | 1,49                | 44,4                           | 0,799                                      | 13,6             | 0,46            | 26,6                     | 19,5                     | 7,1               | <0                        |                                                              |                                                        | 7,5                                      | 4,5                    | 0,07                                        | 0,006                       | 0,015 | 0,026 | 0,035 |
| 15                                                               | -*          | 3,0                  | 2,68                                        | 1,72                      | 1,51                | 43,7                           | 0,775                                      | 14,2             | 0,49            | 27,0                     | 19,9                     | 7,1               | <0                        |                                                              |                                                        | 8,5                                      | 5,0                    | 0,09                                        | 0,007                       | 0,012 | 0,022 | 0,030 |
| 16                                                               | Bqk-6       | 1,0                  | 2,67                                        | 1,64                      | 1,46                | 45,3                           | 0,829                                      | 12,4             | 0,40            | 26,6                     | 19,7                     | 6,9               | <0                        |                                                              |                                                        | 10,0                                     | 4,5                    | 0,05                                        | 0,004                       | 0,021 | 0,034 | 0,047 |
| 17                                                               | -*          | 2,0                  | 2,68                                        | 1,67                      | 1,47                | 45,1                           | 0,823                                      | 13,6             | 0,44            | 27,4                     | 20,2                     | 7,2               | <0                        |                                                              |                                                        | 7,5                                      | 4,5                    | 0,07                                        | 0,006                       | 0,015 | 0,026 | 0,035 |
| 18                                                               | -*          | 3,0                  | 2,68                                        | 1,71                      | 1,50                | 44,0                           | 0,787                                      | 14,0             | 0,48            | 26,8                     | 20,1                     | 6,7               | <0                        |                                                              |                                                        | 8,5                                      | 5,5                    | 0,10                                        | 0,006                       | 0,010 | 0,017 | 0,026 |
| Me'xoriy qiymatlar:                                              |             |                      | 2,68                                        | 1,67                      | 1,48                | 44,9                           | 0,815                                      | 13,5             | 0,44            | 26,9                     | 19,9                     | 6,9               | <0                        | 25                                                           | 7,0                                                    | 8,2                                      | 4,5                    |                                             |                             |       |       |       |
| Hisoblangan qiymatlari:                                          |             |                      |                                             | 1,66                      |                     |                                |                                            |                  |                 |                          |                          |                   |                           | 23                                                           | 4,0                                                    |                                          |                        |                                             |                             |       |       |       |
| α=0.85 da                                                        |             |                      |                                             |                           |                     |                                |                                            |                  |                 |                          |                          |                   |                           |                                                              |                                                        |                                          |                        |                                             |                             |       |       |       |
| α=0.95 da                                                        |             |                      |                                             | 1,66                      |                     |                                |                                            |                  |                 |                          |                          |                   |                           | 22                                                           | 3,0                                                    |                                          |                        |                                             |                             |       |       |       |

## GRUNTDAN TAYYORLANGAN SUVLI TORTMANI KIMYOVIY TAHLIL QILISH NATIJALARI JADVALI

| № t/r | O'yma | Namuna olingan chuqurligi, m | Quruq goldig, mg/kg | Ionlar tarkibi mg/kg          |                 |                               |                  |                  |                     | pH  |
|-------|-------|------------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|------------------|------------------|---------------------|-----|
|       |       |                              |                     | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | Cl <sup>-</sup> | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | CA <sup>2+</sup> | Mg <sup>2+</sup> | (Na+K) <sup>+</sup> |     |
| 1     | Bok-2 | 1,0                          | 5470                | 540                           | 420             | 2530                          | 310              | 190              | 340                 | 8,1 |
| 2     | Bok-4 | 1,5                          | 5430                | 520                           | 410             | 2460                          | 300              | 180              | 330                 | 8,1 |