

O'ZBEKISTON MILLIY STANDARTI

**GEOTEKSTILLER VA GEOTEKSTIL BILAN BOG'LIQ MAHSULOTLAR -
ULARNING TEKISLIGIDA SUV OQIMINI ANIQLASH - 2-QISM: ISHLASH TESTI**

(ISO 12958-2:2020, IDT)

Rasmiy nashr

O'zbekiston standartlar instituti

Toshkent

So‘z boshi

1. O‘zbekiston standartlar instituti tomonidan QABUL QILISHGA TAQDIM ETILDI.
2. O‘zbekiston standartlar institutining 2024 yil 15-iyuldagi 37/XSt-sonli buyrug‘i bilan TASDIQLANDI VA AMALGA KIRITILDI.
3. Ushbu standart ISO 12958-2:2020 “Geotextiles and geotextile-related products — Determination of water flow capacity in their plane — Part 2:Performance test” xalqaro standartiga aynan o‘xshash.
4. DASTLABKI AMALGA KIRITILISHI

Ushbu milliy standart va unga bo‘lgan o‘zgartishlarni O‘zbekiston hududida amalga kiritish haqidagi axborot Standartlashtirish bo‘yicha milliy organning rasmiy veb-saytlari va standartlarning yillik axborot ko‘rsatkichlarida qayd etiladi. Ushbu standartni qayta ko‘rib chiqish yoki bekor qilish haqidagi muvofiq axborot Standartlashtirish bo‘yicha milliy organning rasmiy veb-saytlari va standartlarning yillik axborot ko‘rsatkichlarida qayd etiladi.

Ushbu milliy standartni O‘zbekiston Respublikasi hududida rasmiy chop etish mutlaq huquqi O‘zbekiston standartlar institutiga tegishli

O‘ZBEKISTON MILLIY STANDARTI**GEOTEKSTILLER VA GEOTEKSTIL BILAN BOG‘LIQ MAHSULOTLAR -
ULARNING TEKISLIGIDA SUV OQIMINI ANIQLASH - 2-QISM: ISHLASH TESTI****ГЕОТЕКСТИЛЬ И ПРОДУКЦИЯ, СВЯЗАННАЯ С ГЕОТЕКСТИЛЕМ -
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕМКОСТИ ПОТОКА ВОДЫ В ИХ ПЛОСКОСТИ - ЧАСТЬ 2:
ПРОВЕРКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ****GEOTEXTILES AND GEOTEXTILE-RELATED PRODUCTS — DETERMINA-
TION OF WATER FLOW CAPACITY IN THEIR PLANE — PART 2: PERFORMANCE
TEST**

Amalga kirish sanasi 15.09.2024 y.

1 Qo‘llanish doirasi

Ushbu hujjatda chegara materiallari va sinov sharoitlaridan foydalangan holda geotekstil yoki geotekstil bilan bog‘liq mahsulot yuzasi bo‘ylab doimiy suv sarfini aniqlash usuli ko‘rsatilgan. Tuproqning zichlanishi, past gidravlik qiyaliklar, o‘tirish vaqtlari va normal yuklamalar massasini o‘z ichiga olgan standart sinov sharoitlari qatori taklif etilgan.

2 Standartlarga havolalar

Ushbu standartni qo‘llash uchun quyidagi havola qilingan hujjatlar ajralmas hisoblanadi.

Eskirgan ma‘lumotnomalar uchun faqat keltirilgan nashr amal qiladi. Tasdiqlanmagan ma‘lumotnomalar uchun havola qilingan hujjatning so‘nggi nashri (shu jumladan har qanday o‘zgartirishlar) qo‘llaniladi.

ISO 2854, Ma‘lumotlarni statistik talqin qilish - O‘rtacha va dispersiyalarni baholash va tekshirish usullari

ISO 5813, Suvning sifati - Eritilgan kislorodni aniqlash - Yodometrik usul

ISO 9862, Geosintez - namuna olish va sinov namunalarini tayyorlash

ISO 9863-1, Geosintez - Belgilangan bosimlarda qalinlikni aniqlash - 1-qism: Bir qatlamli qatlamlar

ISO 10318-1, Geosintez - 1-qism: atamalar va ta‘riflar

3 Atamalar va izohlar

Ushbu hujjat maqsadlari uchun ISO 10318-1 va quyidagi atama va ta‘riflar qo‘llaniladi.

ISO va IEC standartlashtirishda foydalanish uchun quyidagi manzillarda terminologik ma‘lumotlar bazalarini yuritadi:

- ISO onlayn ko‘rish platformasi: <https://www.iso.org/obp> manzilida mavjud

- IEC Electropedia: <http://www.electropedia.org/> manzilida mavjud

3.1 Normal siqish kuchlanishi

σ geotekstil yoki geotekstil bilan bog‘liq mahsulot tekisligiga normal bo‘lgan siqilish kuchlanishi, kilopaskallarda [kPa]

3.2 Havo oqimi

Q geotekstil yoki geotekstil bilan bog‘liq mahsulot ichidagi va uning tekisligiga parallel bo‘lgan suyuqlik oqimi, sekundiga litrlarda ifodalangan [l/s]

Izoh – Ushbu milliy standartdan foydalanishda havola qilinayotgan standartlarni O‘zbekiston hududida amal qilishini joriy yilning 1 yanvar holati bo‘yicha tuzilgan muvofiq standartlar ko‘rsatkichi (tasniflagichi) bo‘yicha hamda joriy yilda chor etilgan axborot ko‘rsatkichlari bo‘yicha tekshirish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Agarda havola qilinayotgan standart almashtirilgan (o‘zgartirilgan) bo‘lsa, unda ushbu milliy standartdan foydalanish chog‘ida almashtirilgan (o‘zgartirilgan) standartga amal qilishi kerak. Agarda havola qiligayotgan standart almashtirilmasdan bekor qilingan bo‘lsa, unga havola qilingan qoida ushbu havolaga dahldor bo‘lmagan qismida qo‘llaniladi.

3.3 Havodagi suv oqimining samaradorligi

$q_{p \text{ perf}} (\sigma, i, t, b)$ belgilangan normal siqish kuchlanishi (σ), gidravlik gradiyent (i), turish vaqti (t) va chegaraviy shartlar (b) da namunaning birlik kengligi uchun suv hajmiy sarfi, litr/sekund/metr [(l/s) /m]

3.4 Gidravlik gradiyent

i Geotekstil yoki geotekstil bilan bog'liq mahsulot namunasidagi bosh yo'qotilishining geotekstil yoki geotekstil bilan bog'liq mahsulot ichidagi ikki o'lchov nuqtasi orasidagi masofaga nisbati

1-izoh: ISO/TR 18228-41) gidravlik gradiyentning ahamiyati haqida ma'lumot beradi.

3.5 Joylashish vaqti

Mahsulotni o'lchashdan oldin doimiy siqish kuchlanishi ostida ushlab turish vaqti, soat (soat)

3.6 Chegaraviy shartlar

b namunaning tashqi yuzalarida kontaktga kirishadigan materiallar turi

1-izoh: Materiallar tuproq yoki donador materiallar, beton yoki qattiq plita yoki geotekstil yoki geotekstil bilan bog'liq mahsulot bilan aloqada bo'lishi mumkin bo'lgan har qanday material bo'lishi mumkin.

3.7 Geotekstil intruziv

Geotekstilni geokompozitning drenajlash o'zagiga itaruvchi tashqi yuklarning ta'siri, geotekstil drenajlash o'zagi bilan birlashtirilgan geokompozitga oqim maydonini qisqartirish

4 Tamoyil

Geotekstil yoki geotekstil bilan bog'liq mahsulot tekisligidagi suv oqimi ma'lum bir dala sharoitini ifodalovchi normal siqilish kuchlanishlari, turish vaqti, gidravlik gradiyentlar va chegaraviy shartlar (kontakt yuzalar) ostida o'lchanadi.

5 Uskunalar va materiallar

5.1. Tekislikdagi doimiy boshli suv oqimi uskunasi:

a) Uskuna suvning turli sathlarida, hech bo'lmaganda tanlangan gidravlik gradiyentlarga mos keladigan suv sarfini doimiy ravishda saqlab turishga qodir bo'lishi kerak, bunda suv chiqarish nuqtasida suv sarfini 100 mm dan oshmasligi kerak.

b) Ochiq quvurli pezometrlar yoki manometrlarda suvni o'lchash 0,1 va undan ortiq gidravlik gradiyentlar uchun (ya'ni 30 mm va undan ortiq boshning qo'llanilgan yo'qotilishi) qabul qilinadi. 0,1 dan kichik bo'lgan gidravlik gradiyentlar uchun (boshni yo'qotish 30 mm va undan kam) o'lchangan boshni yo'qotishning maksimal ruxsat etilgan o'lchash xatoligiga erishish uchun suv bosimini o'zgartirgichlardan foydalanish zarur. Suv bosimi o'zgartirgichlari suv boshi o'lchanadigan oqimning haqiqiy uzunligini qamrab olish uchun joylashishi kerak (1-rasmdagi oqimning haqiqiy uzunligi).

c) agar namunaning ustidagi o'rtacha suv bosimi 100 mm dan oshsa va qo'llaniladigan normal bosim 20 kPa ga teng yoki undan kam bo'lsa, normal kuchlanish o'rtacha suv bosimini hisobga olgan holda to'g'rilanadi.

d) uskuna tarkibiga geotekstil yoki geotekstil bilan bog'liq bo'lgan namunani o'lchashning ruxsat etilgan eng katta xatoligi 1% yoki 1 kPa, qaysi biri kattaroq bo'lsa, o'rnatilgan vaqtdan ortiq vaqt davomida doimiy normal siqish kuchlanishini ta'sir qila oladigan yuklash mexanizmi kiradi.

e) Uskunaning minimal kengligi 0,2 m va minimal sof gidravlik uzunligi 0,3 m bo'lishi kerak. U 50 mm qalinlikkacha bo'lgan namunalarni sinash imkoniyatiga ega bo'lishi kerak. Shuningdek, u sinov uchun zarur bo'lgan qalinlikdagi chegara materiallarini qabul qilish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak.

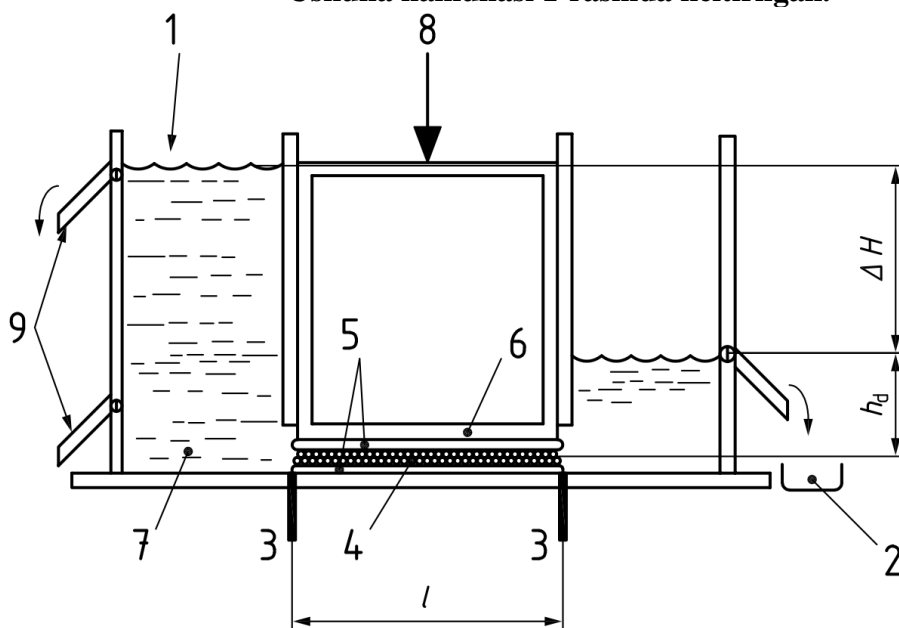
Namuna uzunligi 0,3 m bo'lganda, 0,3 m dan torroq sinov yacheykalaridan foydalanish biplanar geonetlar kabi yuqori yo'naltirilgan tuzilishga ega bo'lgan mahsulotlarda o'lchanadigan xususiyatlarga ta'sir qilishi mumkin.

Katak balandligi 6.4-band talablari bo'yicha qalin tuproq qatlamini o'rnatish uchun yetarli bo'lishi kerak.

f) Chegaraviy shartlarni takrorlash uchun sinov uskunasi ishlatiladigan tuproq va boshqa o‘tkazuvchan materiallar membrana ichida bo‘lishi kerak. Membrana drenajga tuproqning kirib borishini cheklamaydi. Qalinligi 0,7 mm dan oshmaydigan va cho‘zilish elastik moduli 1,12 kN/m dan oshmaydigan membranalar qoniqarli deb topildi. Membrana har bir tekshiruvdan oldin butunligi tekshiriladi. U yalang‘och ko‘z bilan ko‘rinadigan hech qanday deformatsiya yoki punktsiyaga ega bo‘lmasligi kerak.

g) Uskuna orqali sizib chiqishi sinov paytida o‘lchangan oqim tezligining 5% dan oshmasligi kerak. Uskunaning oqish darajasini tekshirish uchun vaqti-vaqti bilan geosintetik o‘rniga yopiq hujayrali ko‘pikdan foydalangan holda bo‘sh sinash o‘tkaziladi, shuningdek, yopiq yacheykali ko‘pikning ustida va ostida plastik plyonkaga o‘ralgan qum va uskuna bilan qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan minimal va maksimal normal yuk ostida sinovdan o‘tkazilgan, shuningdek ushbu normal yuklarning o‘rtacha qiymati. Suvning sizib chiqishini tekshirish qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan eng yuqori gidravlik gradiyent yordamida amalga oshiriladi.

Uskuna namunasi 1-rasmda keltirilgan.



Kalit

1	suv ta'minoti	7	suv ombori
2	suv yig'ish	8	normal siqish yuklamasi
3	yuqori oqimdagi suv manometrlari/pizometrlari	9	suv toshqinlari
4	namuna	l	samarali oqim uzunligi (≥ 300 mm)
5	chegara sifatida foydalaniladigan material (masalan, tuproq)	ΔH	boshning yo'qolishi
6	planka yuklanmoqda	h_d	quyi oqimdagi suv boshi (≤ 100 mm)

1-rasm - Odatiy uskuna namunasi

5.2 Suv

Suv sarfi 0,3 (l/s) /m gacha bo‘lganda ishlatiladigan suv aeratsizlantiriladi yoki tindirgichdan uzatiladi. Suvning harorati 18 °C dan 22 °C gacha bo‘lishi kerak va suvning harorati yaxshisi sinov laboratoriyasining atrof-muhit haroratida yoki undan yuqori bo‘lishi kerak. Sinovning davomiyligi tufayli namunaning havo bilan tiqilib qolishining oldini olish uchun uskunaga suv kirish nuqtasida ISO 5813 ga muvofiq o‘lchanganda kislorod miqdori 6 mg/kg dan oshmasligi tavsiya etiladi.

Suv sarfi 0,3 (l/s) /m dan yuqori bo‘lganda, suv qayta aylanishi mumkin, ammo sinov davomida haroratning o‘zgarishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun ehtiyot bo‘lish kerak. Magistral ta'minot suvidan faqat uning normal harorati 18 °C dan 22 °C gacha bo‘lsa foydalanish mumkin. 18 dan 22 °C gacha haroratga erishish uchun issiq va sovuq suvni aralashtirish nomaqbuldir, chunki u haroratning o‘zgarishi tufayli sovuqroq suvda erigan kislorodni chiqaradi.

Haroratni tuzatish faqat laminar oqimga tegishli bo‘lganligi sababli, nomuvofiq tuzatish omillari bilan bog‘liq noaniqliklarni minimallashtirish uchun imkon qadar 20 °C ga yaqin haroratlarda ishlash maqsadga muvofiqdir.

Suvda muallaq turgan qattiq moddalar bo‘lmasligi uchun filtrlanadi.

Biologik faollikni oldini olish uchun tindirgichdagi suv vaqti-vaqti bilan almashtiriladi va uzoq vaqt ishlatilmaydi.

5.3 ISO 5813 ga muvofiq erigan kislorod o‘lchagich yoki uskuna.

5.4 Stopmetr, o‘lchashning maksimal ruxsat etilgan xatoligi 0,5 s.

5.5 Maksimal o‘lchash xatoligi 0,5 °C bo‘lgan termometr.

5.6 Suv sarfini aniqlash uchun uskuna, o‘lchashning ruxsat etilgan maksimal xatoligi 2% gacha.

5.7 Qo‘llanilgan gidravlik kallakni o‘lchash uskunasi, o‘lchashning ruxsat etilgan maksimal xatoligi 1 mm gacha. Gidravlik gradiyentlar 0,1 dan kam bo‘lganda ruxsat etilgan maksimal xatoligi 5% bo‘lgan manometrdan foydalaniladi.

5.8 Qo‘llanilgan normal kuchlanishni o‘lchash uskunasi, o‘lchashning ruxsat etilgan maksimal xatoligi 1% yoki 1 kPa gacha, qaysi biri kattaroq bo‘lsa.

6 Namunalar va chegaraviy shartlar

6.1 Ishlov berish

Geotekstil mahsulotining yoki geotekstil bilan bog‘liq mahsulotning namunalari uning tuzilishini buzilishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun imkon qadar kam qayta ishlanadi va buklanmaydi. Ular hech qanday yuksiz tekis holatda saqlanadi.

Agar plastikligi suv miqdoriga qarab farq qiladigan tuproq yoki donador materiallar bilan bog‘liq bo‘lsa, ularni o‘rnatish va xizmat ko‘rsatish paytida kutilayotgan yoki tomonlar tomonidan kelishilgan namlikda saqlash kerak.

6.2 Tanlash

ISO 9862 ga muvofiq sinovdan o‘tkaziladigan namunalardan namunalar oling.

6.3 Miqdor va o‘lchamlari

6.3.1 Geotekstil yoki geotekstil bilan bog‘liq mahsulot

Sinovning har bir yo‘nalishiga (ya‘ni mashina yo‘nalishi, ko‘ndalang yo‘nalish yoki ikkalasining ham) parallel bo‘lgan uzunlik bilan namunalardan tomonlar tomonidan kelishilgan sinov namunalari sonini kesing, ularning uzunligi sinov yo‘nalishi bo‘yicha 0,35 m (-0 m /+0,01 m) va ularning kengligi uskunaning ichki kengligiga teng bo‘lsin.

Statistik taqdimot kamida uchta namunani sinovdan o‘tkazishni talab qilsa-da, hozirgi amaliyot ko‘pincha buni bir yoki ikkita namuna bilan cheklaydi. Natijalarni o‘rtacha qiymatning berilgan ishonchlilik intervalida aniqlash zarur bo‘lganda, ISO 2854 ga muvofiq sinov namunalari sonini aniqlash.

Shakli muntazam bo‘lgan mahsulotlar uchun, masalan, ikki qavatli listlar uchun namuna kengligi mahsulot elementar komponentining eniga karrali bo‘lishi kerak. Namuna konstruksiyaning butunligiga ta‘sir qilmaydigan joyda kesiladi. Agar bu uskuna kengligidan kichik bo‘lgan namunadan foydalanishga olib kelsa, uning chetlari, masalan, yopiq yacheykali ko‘pik bloki bilan germetiklanadi. Qo‘llanilgan normal yuklama va gidravlik gradiyent namunaning o‘lchamlarini, shuningdek, agar namuna normal yukni qo‘llash uchun ishlatiladigan plastinkadan torroq bo‘lsa, ko‘pik xususiyatlarini hisobga olgan holda to‘g‘rilanishi kerak.

Geokompozit ichiga o‘tkazuvchan bo‘lmagan o‘zakni (masalan, ikki tomonlama qoplangan qatlamni) olgan va drenaj uchun oqim geosintetikning faqat bir tomonidan kirgan bo‘lsa, o‘tkazuvchanlikni tekshirish o‘tkazuvchan bo‘lmagan o‘zakning ikki tomoni bo‘ylab kirish oqimining oldini olish uchun ataylab tayyorlangan namunada amalga oshirilishi kerak. Masalan, namunaning kirish qismida rezina yoki mastika tasmasi qo‘shilishi mumkin.

Bunda namunaning eni kichik bo‘lmasligi, ya‘ni yaxshi turtib mahkamlanishini ko‘rsatishi muhimdir. Die-kesilgan namunalar tavsiya etiladi. Namuna uzunligi chegara materiallari, agar

ular normal yuk ta'sirida kengayayotgan bo'lsa, tekshirilayotgan mahsulotning yuqori yoki quyi qirrasini zichlamasligi uchun yetarli bo'lishi kerak.

6.3.2 Boshqa geosintetik mahsulotlar

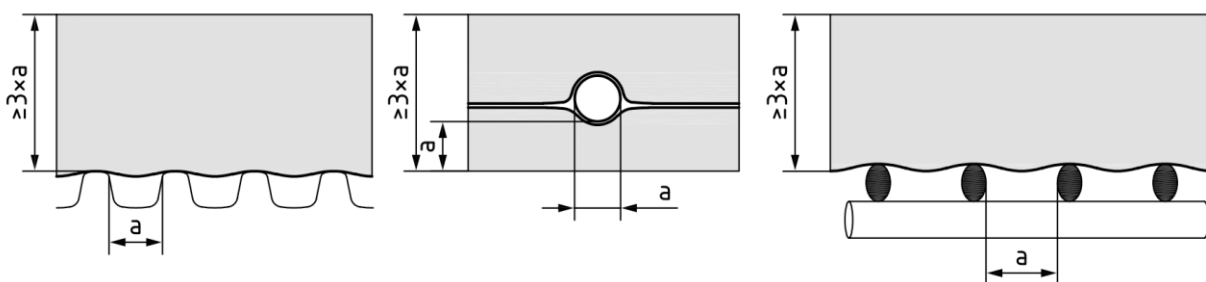
Sinov konfiguratsiyasi geosintetik to'siq (polimer, loy yoki bitum) yoki geotekstil kabi turli xil mahsulotlarni o'z ichiga olishi mumkin. Bu mahsulotlar oqim o'lchovi o'tkaziladigan mahsulotga o'xshash tarzda tayyorlanadi.

6.4 Chegara sifatida ishlatiladigan donador materiallar

Chegara yoki uning tarkibiy qismi sifatida donador materiallardan foydalanilganda ularning quruq birlik massasi, zarrachalarning o'lchami bo'yicha taqsimlanishi va boshqa tegishli indeks xossalari ma'lum bo'lishi va sinovlar hisobotiga, shuningdek sinovlarni o'tkazish uchun foydalaniladigan o'rnatish sharoitlari ilova qilinishi kerak.

Agar tomonlar chegara sharti sifatida harakat qilishi kutilayotgan tuproqdan farq qiladigan tuproqdan foydalanishga qaror qilsalar, ya'ni tadqiqotlar uchun yoki biron bir loyihaga aloqador bo'lmagan umumiy ma'lumotlarni olish uchun C ilovasida tavsiflangan tuproqdan foydalanish tavsiya etiladi.

Donador materiallarning minimal qalinligi baholanayotgan geosintetik mahsulotning tabiatiga qarab aniqlanadi. U ikkita yuk ko'taruvchi tayanchlar (ya'ni tig'li konstruksiya yoki nayza qovurg'asi stakanlari) o'rtasidagi masofadan uch baravardan ortiq bo'lishi va 25 mm dan kam bo'lmashligi kerak. Misollar 2-rasmda taklif etilgan.



Kalit

a tuproq yoyi hosil bo'ladigan kenglik

2-rasm - Sinovdan o'tkazilgan geosintetik grunt ustida o'rnatilgan tuproqning minimal qalinligini ko'rsatuvchi sinov uskunalarining namunalari

Donador materialning minimal qalinligi ham materialning granulometriyasidan keyin aniqlanishi kerak. Eng mos tuproq sharoitlari barcha tomonlar tomonidan aniqlanishi va/yoki kelishib olinishi va keyin sinov uchun ko'rib chiqilishi kerak.

Ikki yuklamali tayanchlar orasidagi masofaning uch barobaridan yupqa tuproq qatlamini o'rnatish mahsulotning konstruktiv komponenti ustida tuproqda rivojlanish uchun yoysimon ta'sir imkoniyatini cheklash orqali mahsulotga yukning taqsimlanishini o'zgartirishi mumkin. Bu geotekstil intruzivligini oshirishi va oqimning kichikroq o'lchamini yaratishi mumkin. Mahsulot ustiga yupqa tuproq qatlami o'rnatilgan taqdirda, hisobotda tuproqning minimal qalinlik talabi bajarilmaganligi ko'rsatiladi.

6.5 Namuna holati

Geotekstil yoki geotekstil bilan bog'liq bo'lgan namunalar toza, yuza cho'kindilarsiz va o'rnatish vaqtida ko'zga ko'rinadigan shikastlanishlarsiz yoki burmalarsiz bo'lishi kerak.

Tuproq namunalari o'rnatish vaqtida yoki tomonlar o'rtasida kelishilgan shartlarda kuza-tiladigan suv miqdoriga qarab tayyorlanadi.

7 Sinov jarayoni

7.1 Umumiy ISO 9863-1 ga muvofiq 20 kPa bosimda sinov namunalarining qalinligini o'lchash.

7.2 Namunalarni tarkibida 0,1% hajmli ion bo‘lmagan sirt-faol modda bo‘lgan suv ostiga laboratoriya haroratida joylashtiring, havo pufakchalarini olib tashlash uchun ohista aralashtiring va kamida 12 soat davomida to‘yinish uchun qoldiring.

7.3 Har bir donador materialni chegara sifatida foydalanishga tayyorlang, 6.4 da talab qilingan qalinlikni olish uchun yetarli miqdorda bo‘lishiga ishonch hosil qiling.

7.4. Tekshiriladigan tizimni pastdan yuqoriga o‘rnatish. Bunga geosintetik materiallar, shuningdek, 5.1 g da tasvirlangan membranaga o‘ralgan tuproq kirishi mumkin. Tuproqning og‘irligi 6.4-bandda ko‘rsatilgan minimal talablarga javob berish uchun zarur bo‘lgan hajmni hisobga olgan holda, sinov paytida tuproqning potentsial zichlanishini hisobga olgan holda aniqlanadi. Shundan so‘ng, yuklovchi plita va uskunaning boshqa tarkibiy qismlarini qabul qilish uchun silliq, tekis sirt hosil qilish uchun tuproqqa qo‘l bilan ishlov beriladi. 6.4. Tajriba oxirida tuproqning qalinligi talabga javob beradigan tuproq miqdorini o‘rnatish.

7.5 Sinov namunasiga 2 kPa va 10 kPa oralig‘idagi o‘rindiqli kuchlanishi (shu jumladan yuklash plastinkasi) qo‘yiladi va kirish rezervuari suv bilan to‘ldiriladi. Havoni chiqarib tashlash uchun suvni sinov namunasidan oqishiga ruxsat bering. Namuna chegaralari bo‘ylab oqimning afzal yo‘llariga yo‘l qo‘ymaslik uchun barcha zarur ehtiyot choralarini ko‘ring. Agar bunday oqimlar kuzatiladigan bo‘lsa, zarur bo‘lganda namunani qayta joylashtiring yoki tashlab yuboring.

7.6 Normal kuchlanishni eng kichik normal kuchlanishga moslang.

Normal kuchlanish butun sinov davomida $\pm 1\%$ yoki 1 kPa aniqlikda, qaysi biri kattaroq bo‘lsa, saqlanadi.

Agar ushbu kuchlanish sinovdan o‘tkazilayotgan mahsulotning siqilish qarshiligining 50% yoki undan ortig‘ini tashkil etsa, sinov paytida yoki ikkalasida ham o‘rmlash sodir bo‘lishi taxmin qilinsa, tomonlar tomonidan yuklanishning aniq strategiyasi belgilanadi.

7.7 Tomonlar tomonidan kelishilgan o‘tirish vaqti uchun normal yuklamani ushlab turish. Agar bir tizimda bir nechta o‘tirish vaqtlarini sinab ko‘rish kerak bo‘lsa, eng qisqa o‘tirish vaqti-dan boshlang, ya‘ni agar tizimning xatti-harakatlarini 1 soat, 24 soat va 100 soatdan keyin kuzatish kerak bo‘lsa, birinchi navbatda 1 soatlik o‘tirish vaqti, keyin qo‘shimcha 23 soat va hokazolar yordamida sinov o‘tkazing.

O‘tirish vaqtini tanlash test natijasidan keyingi foydalanishni hisobga olgan holda amalga oshirilishi kerak. Agar ushbu test usuli bo‘yicha o‘lchanadigan xossaga sudralishni kamaytirish koeffitsiyentini qo‘llash kerak bo‘lsa, ushbu sudralishni kamaytirish koeffitsiyentini aniqlashda ko‘rib chiqilgan gipotezani aks ettirish uchun o‘tirish vaqti tanlanishi kerak.

7.8 Kirish suv omborini maqsadli gidravlik gradiyentga mos keladigan darajagacha to‘ldirish. 0,02, 0,1, 0,5 va 1,0 yoki tomonlarning kelishuviga ko‘ra boshqa qiymatlardagi gidravlik gradiyentlardan foydalanish.

Gidravlik gradiyent suv oqimi mahsulot tomonidan boshqariladigan mahsulot uzunligiga teng bo‘lgan oqim uzunligini hisobga olgan holda aniqlanadi. Ushbu qaror sinovdan o‘tkazilayotgan mahsulot turiga va qo‘llanilayotgan uskuna qarab farq qilishi mumkinligi sababli sinov laboratoriyasi tomonidan asoslantiriladi. Bu quyidagilardan biri yoki ikkalasi bo‘lishi mumkin:

- tuproq qatlamining normal kuchlanish ta‘sirida yuqoriga va pastga tomon kengayishida tuproq ichida joylashgan namunaning uzunligi yashik uzunligidan oshib ketishi mumkin;
- diskret drenajlovchi elementlarni o‘z ichiga olgan mahsulotlar uchun oqim elementining uzunligi.

7.9 Namuna orqali yuqoridagi shartlarda kamida 120 s davomida suv oqishiga ruxsat berish.

Izoh: Tanlangan gradiyent ostida o‘lchashni davom ettirishdan oldin namunada potentsial tuzoqqa tushgan havo pufakchalarini 1,0 yoki undan yuqori gidravlik gradiyentni qo‘llash orqali yuvish yaxshi amaliyotdir.

7.10 Belgilangan vaqt oralig‘ida o‘lchash idishida tizimdan o‘tayotgan suvni yig‘ish. Yig‘iladigan suv hajmi kamida 0,5 l bo‘lishi kerak. Yig‘ish vaqti kamida 5 s bo‘lishi kerak. Yig‘ilgan suv hajmini qayd qilish. Suv sarfi juda past bo‘lgan mahsulotlar uchun yig‘ish vaqti 600 s bilan cheklanishi mumkin. Suv haroratini qayd qiling. Ushbu protsedurani yana ikki marta takrorlang, ya‘ni jami uchta oqim ko‘rsatkichini oling. Vaqt birligi uchun to‘plangan suvning o‘rtacha hajmini aniqlang.

Agar uchta oqim o‘lchovi ketma-ket ikkita o‘lchash o‘rtasida vaqt o‘tishi bilan 5% ga kamayishni ko‘rsatsa, keyingi hisob-kitob va hisobot uchun birinchi qiymat (masalan, eng yuqori oqim o‘lchovi) saqlanishi kerak.

Agar razryadli o‘lchagichdan foydalanilsa, u holda razryadli o‘lchash tezligi ketma-ket uchta ko‘rsatkichning o‘rtachasi bo‘lib, ko‘rsatkichlar orasidagi eng kam vaqt oralig‘i 15 s ni tashkil etadi.

Barcha oqim o‘lchashlarini bajarish uchun zarur bo‘lgan vaqt o‘lchanayotgan o‘lchashga mos keladigan o‘tirish vaqtining 10% dan oshmasligi kerak.

Berilgan o‘lchash bilan bog‘liq bo‘lgan aniq o‘tirish vaqti har bir o‘lchash haqiqatda amalga oshirilgan vaqtni aks ettirish uchun xabar qilinadi.

7.11 Kuchlanish qiymatini saqlagan holda gidravlik gradiyentni keyingi belgilangan qiymatgacha, agar mavjud bo‘lsa, oshirish. 7.10-rasmda berilgan amalni takrorlang.

7.12 Qolgan o‘tirish vaqtlari uchun 7.7 dan 7.11 gacha takrorlanadi.

7.13 Kuchlanishni keyingi ko‘rsatilgan qiymatgacha, agar mavjud bo‘lsa, oshiring va talab qilingan barcha normal kuchlanishlar va gidravlik gradiyentlar uchun kichik kuchlanishdan boshlab va yuqori kuchlanish bilan yakunlash uchun 7.6 dan 7.12 gacha bo‘lgan bosqichlarni takrorlang.

7.14 Agar bir nechta sinov namunasi sinovdan o‘tkazilishi kerak bo‘lsa, qolgan sinov namunalari uchun 7,1 dan 7,12 gacha takrorlanadi.

8 Hisoblashlar va natijalarni ifodalash

8.1 Uzluksiz tuzilishga ega bo‘lgan mahsulotlar (ya’ni diskret drenajlovchi elementlarsiz)

Har bir berilgan gidravlik gradiyent, normal kuchlanish va kutish vaqti uchun berilgan kuchlanish σ , gradiyent i , kutish vaqti t va chegaraviy shart b , metr sekundga litrda [(l/s /m), $q_{p \text{ perf}}(\sigma, i, t, b)$, 20 °C dagi birlik kenglikdagi suv oqimining sig‘imini (1) formuladan foydalanib hisoblang:

$$q_{p \text{ perf}}(\sigma, i, t, b) = \frac{Q}{W} \times R_T$$

Bu yerda

Q - tekislikning ichidagi oqim, sekundga litrda. Agar tekislikdagi oqim hajmiy yoki vaznli aniqlash yordamida aniqlansa, (2) formuladan foydalangan holda tekislikdagi oqimni hisoblang.

R_T - suv haroratini 20 °C ga o‘tkazish uchun tuzatish koeffitsiyenti (A ilovaga qarang);

W - namunaning eni, metr.

$$Q = \frac{V}{t}$$

Bu yerda

V - o‘lchangan o‘rtacha hajm, litr;

t - to‘plash vaqti, soniyada.

Tekislikdagi suv oqimining ishlash qobiliyatini, $q_{p \text{ perf}}(\sigma, i, t, b)$, ikkita muhim raqamga ifodalang.

Muntazam shaklga ega bo‘lgan mahsulotlar uchun, masalan, qoplangan listlar uchun, oqimning tekisligini hisoblash, agar u yacheykaning kengligidan farq qilsa, namunaning haqiqiy kengligidan foydalangan holda amalga oshiriladi (6.3.1-ga qarang).

8.2 Ajratish elementlari bo‘lgan buyumlar

Geokompozitning bir birlik kengligi uchun tekislikda suv oqimining ekvivalent sig‘imini aniqlashda diskret drenaj elementlariga ega bo‘lgan mahsulotlar uchun asosiy qatlamning (ya’ni geotekstil) hissasi va diskret drenaj elementlarining (ya’ni quvurning) masofasi hisobga olinadi. Buning uchun laboratoriya namunasidan oltita namuna olinadi, bu mahsulotning suv oqimini ta’minlovchi barcha qismlarini sinovdan o‘tkazish imkonini beradi:

- bitta drenajlovchi elementni o‘z ichiga olgan uchta namuna;
- drenajlovchi elementlar orasida joylashgan uchta namuna, “tashuvchi” aniqlandi.

Sinovlarning ikkala seriyasi bir xil sinov kengligida o‘tkaziladi.

Har ikkala konfiguratsiya uchun har bir namuna bo‘yicha har bir sinov sharti uchun suv sarfi 1/s da aniqlanadi. Uchta o‘lchashning o‘rtacha qiymati bitta drenajlovchi elementli tashuvchi sarfi uchun $Q_{\sigma,i,t,b(C+L)}$ va faqat tashuvchi sarfi uchun $Q_{\sigma,i,t,b(C)}$ sifatida aniqlanadi.

Uchta o‘lchashning o‘rtacha qiymati bitta drenajlovchi elementli tashuvchi sarfi uchun $Q_{\sigma,i,t,b(C+L)}$ va faqat tashuvchi sarfi uchun $Q_{\sigma,i,t,b(C)}$ sifatida aniqlanadi.

$$Q_{\sigma,i,t,b(L)} = Q_{\sigma,i,t,b(C+L)} - Q_{\sigma,i,t,b(C)}$$

So‘ngra (4) formulada ko‘rsatilganidek, ikkita drenajlovchi element orasidagi masofani hisobga olgan holda drenajlovchi elementlar va tashuvchining hissalarini qo‘shish orqali mahsulotning tekislikdagi suv oqimini aniqlash mumkin.

$$q_{p \text{ perf } (D)(\sigma,i,t,b)} = \left[\frac{Q_{\sigma,i,t,b(C)}}{W} + \frac{Q_{\sigma,i,t,b(L)}}{D} \right] \times R_T$$

Bu yerda

W - sinov kengligi, metrda;

D - ikkita suv chiqarish elementi orasidagi masofa, metrda

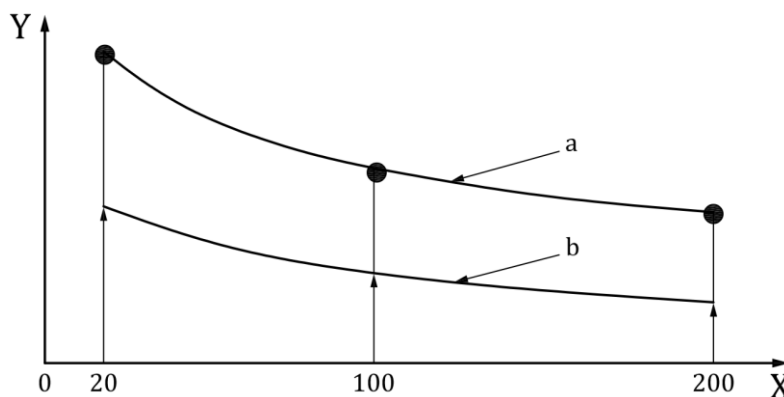
Ekvivalent tushirish tezligini aniqlash uchun ko‘rib chiqiladigan konfiguratsiya hisobot beriladigan qiymatga qo‘shib qo‘yiladi. Masalan, 200 kPa normal kuchlanishda, 0,1 gidravlik gradiyentda va har ikki tomonda chegaraviy shartlar sifatida ishlatiladigan grunt da sinovdan o‘tkazilgan bitta drenaj elementini o‘z ichiga olgan mahsulot uchun suv sarfi quyidagicha ifodalana-
nadi: $q(\sigma = 200 \text{ kPa}, i = 0,1, t = 100 \text{ s, tuproq/grunt})$ (1 ta drenaj/metr).

Tashuvchining hissasini e‘tiborga olmaslik konservativ qiymatlarga olib keladi va shuning uchun maqbul muqobil bo‘lishi mumkin. Agar tomonlar ushbu yechimni afzal ko‘rsalar, faqat uchta namunani, shu jumladan bitta drenajlash elementini sinovdan o‘tkazish mumkin. Bunda sinov uskunasi o‘rnatilgan tashuvchining kengligi hisob-kitoblarda ko‘rib chiqilgan ikkita to‘kish elementi orasidagi masofadan kichikroq bo‘lishi kerak. So‘ngra (5) formuladan foydalangan holda samolyot ichidagi oqimning ish unumdorligi aniqlanadi.

$$q_{p \text{ perf } (D)(\sigma,i,t,b)} = \left[\frac{Q_{\sigma,i,t,b(\text{carrier+drain})}}{D} \right] \times R_T$$

8.3 Grafik tasvirlash

Natijalarni qo‘llaniladigan turli sinov lar sharoitlari uchun me‘yoriy siqilish kuchlanishiga nisbatan suv oqimining tekislikdagi sig‘imi grafigi ko‘rinishida ifodalash mumkin (3-rasmga qarang).



Kalit

X normal siqish kuchlanishi, kilopaskallarda

Y havodagi suv oqimining sig‘imi, metr sekundga litrda [(l/s) /m]

a Gidravlik gradiyent 1,0.

b Gidravlik gradiyent 0,1.

3-rasm - Tekislikdagi suv sarfi sig‘imining tipik egri chiziqlari

9 Sinov hisoboti

Sinov hisobotida quyidagi ma‘lumotlar bo‘lishi kerak:

- a) ushbu hujjatga havola, ya’ni ISO 12958-2:2020;
- b) sinov laboratoriyasi;
- c) tekshirilayotgan tizimning tavsifi, ya’ni
 - 1) baholanayotgan geosintetik drenaj mahsuloti;
 - 2) boshqa geosintetik mahsulotlar;
 - 3) tuproqning xossalari, masalan, quruq birlik og‘irligi, zarrachalar hajmining taqsimlanishi va o‘rnatish uchun ishlatiladigan suvning miqdori;
 - 4) inshootning o‘rnatilgan holati bo‘yicha tavsifi: qatlamlarni pastdan yuqoriga o‘rnatish tartibi, tuproq qatlamining qalinligi (qalinligi);
 - 5) sinov yo‘nalishi, odatda mashina yo‘nalishi, ko‘ndalang yo‘nalish yoki ikkalasi. Agar faqat bitta yo‘nalish tekshirilgan bo‘lsa, boshqa yo‘nalish sinovdan o‘tkazilmaganligi haqidagi bayonot, masalan, “ko‘ndalang yo‘nalish baholanmagan”;
- d) sinov shartlari: normal yuklanish (σ), gidravlik gradiyent (i), kutish vaqti (t), chegaraviy shartlar (b);
- e) qo‘llaniladigan uskuna detallari, xususan, yacheykaning eni va uzunligi, yuklash tizimining detallari va oqimni o‘lchash texnikasi;
- f) namuna (lar) ning eni va uzunligi;
- g) agar kerak bo‘lsa, har bir namuna uchun eksperimental ma’lumotlar va hisob-kitoblar ko‘rsatilgan jadval (B ilovaga qarang);
- h) agar kerak bo‘lsa, har bir normal siqilish kuchlanishi, qo‘llaniladigan gidravlik gradiyent (3-rasmga qarang), turish vaqti va chegaraviy shart uchun suv oqimining tekislikdagi sig‘imi grafigi;
- i) har bir gidravlik gradiyent, normal kuchlanish, turish vaqti va har bir o‘lchash uchun chegaraviy shart uchun alohida o‘lchashlar va tekislikda suv sarfi sig‘imining o‘rtacha qiymati;
- j) sinov paytida suvning harorat diapazoni ustunlik qiladi. Agar kerak bo‘lsa, har bir xabar qilingan natija uchun suv harorati haqida xabar bering;
- k) suv turi (havosiz yoki dimlangan). Agar kislorod miqdori 6 m.u. dan ortiq bo‘lsa, kislorod miqdorini ko‘rsating;
- l) ushbu hujjatda bayon etilgan tartibdan har qanday chetga chiqish;
- m) tekshirilayotgan geotekstil yoki geotekstil bilan bog‘liq mahsulotning gidravlik holatidagi har qanday anomaliya;
- n) sinov o‘tkazilgan sana.

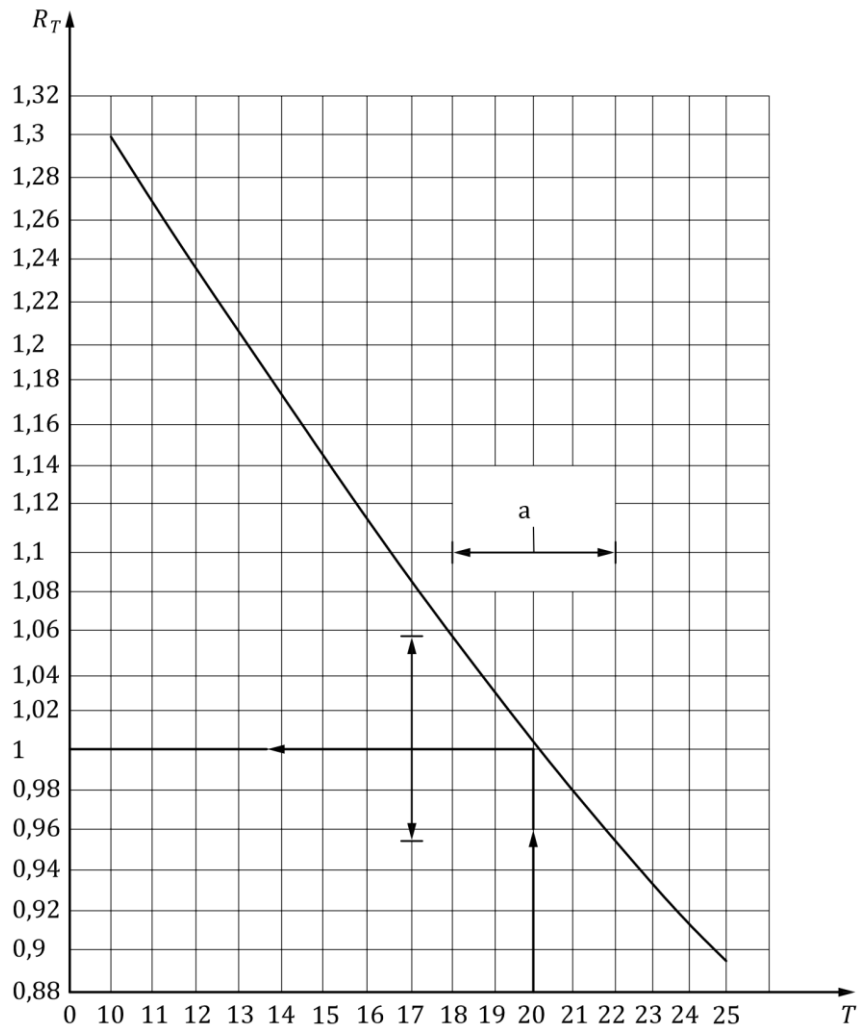
A ilova

(Ma'lumot beruvchi)

Suvning harorati 20 °C ga o'zgartirish uchun R_T tuzatish koeffitsiyentini aniqlash

$$R_T = \frac{T}{20} = \frac{1,762}{1 + 0,0337T + 0,00022T^2}$$

Bu yerda

 R_T - suvning harorati 20 °C ga o'zgartirish uchun tuzatish koeffitsiyenti; T - suvning harorati, Selsiy darajalarda. R_T ning T ga nisbatan grafik ko'rinishi A.1 rasmda keltirilgan.

Bu yerda

 T - sinov harorati, Selsiy darajalarda R_T - tuzatish koeffitsiyenti

a - Harorat diapazoni 18 °C dan 22 °C gacha (5.2 ga qarang).

A.1 - rasm - R_T tuzatish koeffitsiyentining grafik ko'rinishi

B ilova

(ma'lumot beruvchi)

Namuna uchun eksperimental ma'lumotlar va hisoblashlar

Namuna raqami:

Sana:

Mahsulot belgisi:

Namuna belgisi:

Chegaraviy shartlar (tuproqlar uchun qalinlikni ko'rsating):

- Drenaj geokompozitsiyasi ustida:

- Drenaj geokompozitsiyasi ostida:

Diskret quyilish elementlariga ega mahsulot uchun:

- Diskret drenajlash elementlari orasidagi masofa:

- Tashuvchi komponentning hissasi e'tibordan chetda qoldirilganmi? Ha ☐ Yo'q ☐

Tekshirilgan yo'nalish (lar):

Mashina ☐Ko'ndalang ☐

Laboratoriya harorati:

°C

Qo'llanilgan kuchlanish kPa	Gidravlik gradiyent	Joylashuv vaqti h	Havo oqimining rostlanmagan sig'imi (l/s)/m	Suvning harorati T °C	Haroratni to'g'rilash R_T	Tekislikdagi suv oqimi sig'imi tuzatildi (l/s)/m

C ilova

(ma'lumot beruvchi)

Chegara sharti sifatida tayanch tuproqdan foydalanish

Agar tomonlar ushbu sinov talab qilinadigan ma'lum bir loyihada ishlatiladigan tuproqdan farq qiladigan tuproqdan foydalanishni istasalar, etalon material sifatida EN 196-1 ga mos keladigan tuproqdan foydalanish tavsiya etiladi. Bu qumning zarralari yumaloqlangan bo'lib, C.1 jadvalda keltirilganidek, zarralarning o'lchami taqsimotiga ega.

C.1-jadval - Standart tuproq zarrachalarining o'lchami bo'yicha taqsimlanishi

Kvadrat to'r o'lchami (mm)	2,00	1,60	1,00	0,50	0,16	0,08
Saqlangan foiz (%)	0	7 ± 5	33 ± 5	67 ± 5	87 ± 5	99 ± 5

MANBA: EN 196-1:2016, 3-jadval

Bibliografiya

- ISO 10320, Geosintez - Saytda aniqlash
- ISO 12958-1, Geotekstillar va geotekstil bilan bog‘liq mahsulotlar - Ularning tekisligida suv oqimining sig‘imini aniqlash - 1-qism: Indeks testi
- ISO/TR 18228-4,2 Geosintez yordamida loyihalash - 4-qism: Drenaj uchun dizayn
- ISO 18325, Geosintetika - yig‘ma vertikal drenajlarning suv chiqarish qobiliyatini aniqlash uchun sinov usuli
- EN 196-1:2016, Sementni sinash usullari 1-qism: mustahkamlikni aniqlash

Bibliografik ma’lumotlar

SUT: 59.080.70