



LABORATORIOTUTKIMUSTEN HINNASTO

Sisällysluettelo

Sivu

Asfalttitutkimukset.....	2
Geotekniset laboratoriomääritykset.....	3 - 6
Kiviainestutkimukset.....	7 - 10
Liukoisuustutkimukset.....	11
Viher- ja liikunta-alueet.....	12 - 14

Toimitamme tulokset aina pdf-muodossa sähköpostilla sekä asiakkaan niin halutessa allekirjoitettuna paperitulosteena. Testaustulosten toimitusajoista sovitaan aina joustavasti. Kiireellisten ennalta sopimattomien toimeksiantojen hinnoittelusta sovitaan tapauskohtaisesti.

Näytteiden mukana on aina toimitettava kirjallinen tilaus. Testausta varten toimitettavista näytemääristä löytyy ohjeita kotisivuiltamme, voit myös ottaa yhteyttä vastuuhenkilöihin.

Postiosoite

TTY
Maa- ja pohjarakenteet
PL 600
33101 TAMPERE

Katuosoite (näytteiden toimitus)

TTY
Maa- ja pohjarakenteet
Korkeakoulunkatu 5 H
33720 TAMPERE

Kotisivut osoitteessa

<http://www.tut.fi/mpr>



HINTOIHIN LISÄTÄÄN ARVONLISÄVERO 24 %. Hintoihin sisältyy suomenkielinen testausseleste. Kaikissa töissä voidaan käyttää tarjousmenettelyä, erityisesti kuitenkin silloin, kun työtehtävä poikkeaa rutiinimäärityksestä tai näytemäärä on suuri.

Toimistomaksu, joka lisätään jokaiseen testausselelostukseen (sis. tulosten toimitus sähköpostilla)	16
Toimistomaksu, joka lisätään jokaiseen testausselelostukseen (sis. tulosten toimitus sähköpostilla ja paperisina)	24
Puutteellisten tilausten käsittely ja esitetoselvitys	40

1. TYHJÄTILA- JA MASSAMÄÄRÄTUTKIMUS (SFS-EN 12697-8, 12697-5, 12697-6, 12697-36)	
Tutkimus sisältää koekappaleiden sahauksen tarvittaessa, massamäärän ja tyhjätilan määrityksen, raportoinnin ja massakohtaiset yhteenvedot	
- Toimitusaika < 14 arkipäivää	90
- Toimitusaika < 2 arkipäivää (maksimi 10 porakappaletta)	120
2. ASFALTTIMASSAN TIHEYDEN MÄÄRITYS , SFS-EN 12697-5	65
3. BITUMIPITOISUUS JA RAEKOKOJAKAUTUMA Uuttosuodatusmenetelmä (SFS-EN 12697-1)	140
4. PÄÄLLYSTEEN SUHTEITUS (PANK 4006)	
Rakeisuuden suhteitus ja optimibitumipitoisuuden arviointi, hinta sovitaan tapauskohtaisesti	
5. MYR-testi (PANK 4304), yksi tartukepitoisuus, hinta sovitaan tapauskohtaisesti	

YHTEYSTIEDOT

Postiosoite

TTY
Maa- ja pohjarakenteet
PL 600
33101 TAMPERE
Tero Porkka
Tapio Mattila

Katuosoite (näytteiden toimitus)

TTY
Maa- ja pohjarakenteet
Korkeakoulunkatu 5 H
33720 TAMPERE
tero.porkka@tut.fi
tapio.mattila@tut.fi

Kotisivut osoitteessa

<http://www.tut.fi/mpir>

050 447 9155

040 849 0302

Näytteiden mukana on aina toimitettava kirjallinen tilaus. Testausta varten toimitettavista näytemääristä löytyy ohjeita kotisivuiltamme, voit myös ottaa yhteyttä vastuuhenkilöihin.

Toimitamme tulokset aina allekirjoitettuna pdf-muotoon muutettuna sähköpostilla, sekä paperitulosteena asiakkaan niin halutessa. Testaustulosten toimitusajoista sovitaan aina joustavasti. Kiireellisten ennalta sopimattomien toimeksiantojen hinnoittelusta sovitaan tapauskohtaisesti.



HINTOIHIN LISÄTÄÄN ARVONLISÄVERO 24 %. Hintoihin sisältyy suomenkielinen testausseleste. Kaikissa töissä voidaan käyttää tarjousmenettelyä, erityisesti kuitenkin silloin, kun työtehtävä poikkeaa rutiinimäärityksestä tai näytemäärä on suuri. Hintoihin ei sisälly tulosten toimittamista Infra-formaattiin tai muuhun tietokantaan.

Toimistomaksu (sis. tulosten toimitus sähköpostilla)	16
Toimistomaksu (sis. tulosten toimitus sähköpostilla ja paperisena)	24

0. ESIKÄSITTELYT	
0.1 Moreenit ja hienoainespitoiset suuren maksimiraekoon omaavat näytteet	
- Yli 15% hienoainesta sisältävät näytteet, joiden suurin raekoko on yli 32 mm	33

1. PERUSMÄÄRITYKSIÄ	
1.1 Vesipitoisuus, tiheydet	
– Vesipitoisuus (SFS-EN 1097-5)	15
– Irtotiheyden määrittäminen sylinterinmuotoisen häiriintymättömän koekappaleen ulkomittojen perusteella halkaisijaltaan alle 60 mm näyteputkesta	15
– Kiintotiheyden määrittäminen, karkearakeiset maalajit (vedessä punnitus verkkokorimenetelmä)	66
– Kiintotiheyden määrittäminen, hienorakeiset maalajit, pyknometri	110
1.2 Raekokojakautuman määrittäminen:	
– Pesuseulonta (SFS-EN 933-1), maksimiraekoko ≤ 16 mm	86
– Pesuseulonta (SFS-EN 933-1), maksimiraekoko ≤ 32 mm	105
– Pesuseulonta (SFS-EN 933-1), maksimiraekoko ≤ 63 mm (huomaa kohta 0. ESIKÄSITTELY)	150
– Hydrometrikoe (areometrikoe)	66
1.3 Humuspitoisuus	
– Hienorakeisten maalajien humuspitoisuus polttomenetelmällä 800 °C ilman tietoa savipitoisuudesta tuloksena ilmoitetaan hehkutushäviö	55
– Kiviainesten humuspitoisuus polttomenetelmällä 550 °C	55
1.4 Konsistenssirajojen määrittäminen (Atterbergin rajat)	
– Casagranden koputuskoe ja kierityskoe (juoksu- ja plastisuusrajat)	142
– Hienousluvun/juoksurajan määrittäminen kartiokokeella häiriintyneestä näytteestä (yksipistekoe)	52
– Konsistenssirajat; juoksuraja kartiokokeella (yksipistekoe) ja kierityskoe	98
– Tilavuuskutistuma (kutistumisraja) (ASTM D 493-02)	235
1.5 Tiivistymistestit	
– Maksimi-kuivatilavuuspainon ja optimivesipitoisuuden määrittäminen parannetulla Proctor-kokeella maksimiraekoko 16 mm	300
– Maksimi-kuivatilavuuspainon ja optimivesipitoisuuden määrittäminen parannetulla Proctor-kokeella maksimiraekoko 32 mm	370
– Huokosluvun maksimi- ja minimiarvon määrittäminen	105
1.6 Kapillaarinen nousukorkeus (suurin raekoko 16 mm)	
– Kapillaarimetrimillä (suurin raekoko 16 mm)	132
– Suora määrittäminen, $h_c < 1$ m, (havaintoaika 7 vrk)	168
1.7 Muut perusmäärittäykset	
– Silmämääräinen maalaji-arvio (vain jonkin muun testin, esim. vesipitoisuusmäärittäksen yhteydessä)	15
– Turpeen maatuoneisuusasteen karkea arvio kädessä puristamalla	17
– Turpeen maatuoneisuusaste von Postin asteikolla	50



2. VEDENLÄPÄISEVYYDEN MÄÄRITYKSET	
2.1 Jäykkäseinämäinen koejärjestely (Proctor-muotti) oletuksena $k = 10^{-4} \dots 10^{-7}$ m/s (suurin raekoko on 16-20 mm)	
– Ensimmäinen painekorkeus	225
– Seuraavat painekorkeudet	55
2.1 Jäykkäseinämäinen koejärjestely (korkea muotti) oletuksena $k \approx 10^{-3}$ m/s (suurin raekoko on 16-20 mm)	330
2.3 Joustavaseinämainen koejärjestely näytehalkaisija 100 mm (kolmiaksaalikoeseili) (suurin raekoko on 20mm)	
– Rakennettu näyte ja isotrooppinen konsolidointi *	520
– Lisävuorokausi mittausaikaa	32
* perushinta sisältää näytteen valmistelutyöt ja 5 vrk koeaikaa (näytteen valmistelu, konsolidointi ja noin 5 vrk mittausaikaa määrittämisen tekemiseen)	
2.5 Ödometrikokeella hienorakeisesta maalajista	
– Vakimuodonmuutosnopeuskoe tai vakiohuokospainesuhteella (CRS / CPR) näytteen A= 15 cm ²	195

3. PAINUMAOMINAISUUKSIEN MÄÄRITYS	
3.1 Automatisoitu ödometrikoe	
– CRS-koe (vakimuodonmuutoskoe), CPR-koe (huokospaineohjattu koe) Koeaika n.1-3 vrk	195
– Lisävuorokaudet	23
3.2. Sekundääripainumakoe / portaittainen ödometrikoe	
– Näytteen valmistelu ja 7 vrk koeaikaa (6 kuormitusporrasta+palautus)	385
– Lisävuorokaudet	45

4. LEIKKAUSLUJUUSOMINAISUUKSIEN PERUSMÄÄRITYKSET	
4.1 Kartiokoe (SFS CEN/TS, GLO-85)	
– Suljettu leikkauslujuus häiriintymättömästä näytteestä (sisältää hienousluvun määrittämisen)	52
4.2 Automatisoitu, isotrooppisesti konsolidoitu suljettu tai avoin kolmiaksaalikoe (CIDC,CIUC); näytehalkaisija 50 mm tai 35,8 mm (1 kuormitus) suurin raekoko 8 tai 4 mm	
– Häiriintymätön valmis sylinterinäyte *	300
– Muotoiltava näyte (savinäyte muotoillaan halkaisijaltaan 50 mm tai 35,8 mm kokoiseksi) *	335
– Rakennettava koekappale (kitkamaalajit)	370
– Lisävuorokausi kuormitusaikaa	42
*perushinta sisältää koekappaleen valmistelutyöt, konsolidoinnin ja 1 vrk koeaikaa	
4.3 Automatisoitu, isotrooppisesti konsolidoitu suljettu tai avoin kolmiaksaalikoe (CIDC,CIUC); näytehalkaisija n. 100 mm (1 kuormitus) suurin raekoko 18 mm	
– Rakennettava koekappale (kitkamaalajit)*	480
– Lisävuorokausi mittausaikaa	47
* perushinta sisältää koekappaleen valmistelutyöt, konsolidoinnin ja 1 vrk koeaikaa	
4.4 Rasialeikkauksoe kitkamaalle (1 leikkaus) suurin raekoko 4 mm	233
4.5 Automatisoitu aksiaalinen puristuskoe maanäytteelle	



5. ERITYISKOKEET LUJUUS- JA MUODONMUUTOSOMINAISUUKSIEN MÄÄRITTÄMISEKSI	
5.1 Jännityspolkuohjatut kolmiakσιαalikokeet	
– Koekappaleen valmistelutyöt ja 4 vrk kuormitusaikaa	530
– Lisävuorokausi kuormitusaikaa	50
5.2 Maksileikkausmoduulin G_{max} määrittäminen resonant column ja bender element –menetelmällä samalle koekappaleelle; näytehalkaisija 50 mm, suurin raekoko 8 mm hinnoitellaan tapauskohtaisesti	
5.3 Dynaaminen kolmiakσιαalikoe; näytehalkaisija 200 tai 300 mm (1 kuormitus)	
– SFS-EN 13286-7 :n mukainen kuormitussarja tai vastaava yhdelle koekappaleelle	2000
– Avoin staattinen kolmiakσιαalikoe yhdelle koekappaleelle	1600
– Edellä mainitut kuormitukset samalle koekappaleelle	2350

6. ROUTAKOE ja TUBE SUCTION –KOE sekä LÄMMÖNJOHTAVUUS	
6.1 Tube Suction –koe (TS-koe) eli imupainekoe	
– Sisältää yhden koekappaleen valmistuksen ja mittaukset (suurin raekoko 20 mm)	310
6.2 Routakoe (suurin raekoko 31,5 mm, näytehalkaisija 150 mm) *	
– Yksittäinen koekappale	700
– Yhden koekappaleen hinta, kun määrittäminen tilataan ja tehdään vähintään 3-4 koekappaleelle samanaikaisesti	555
* Määrittäminen tulokset raportoidaan määrittämisalueille soveltuvien graafisten kuvaajien muodossa (routanousu, segregatiopotentiali, routanousunopeus ja -suhte ajan suhteen). Routanousukokeessa olleille koekappaleille suositellaan tehtäväksi lisäksi pesuseulonta. Sovi kokeiden aikataulu etukäteen.	
6.3. Maan lämmönjohtavuuden määrittäminen lämmönjohtosondilla testisylinterissä	
- Hienorakeinen näyte metallisessa stl-näyteputkessa, hinnoitellaan tapauskohtaisesti	
- Tiivistettävä näyte maksimiräekoko 8 mm, hinnoitellaan tapauskohtaisesti	

7. MUUT KOKEET	
7.1 Paisuvien savien paisuntavoiman mittaus vesipitoisuutta lisäämällä, hinnoitellaan tapauskohtaisesti	
7.2 Paisuvien savien paisuntakerroin (ASTM D 5890-1) hinnoitellaan tapauskohtaisesti	
7.3 Korroosiotutkimukset (hienorakeiset maalajit)	
– Sulfaatit (kokonaisrikkipitoisuudesta laskemalla), kun näytteitä on 1 kpl	145
– Vesiliukoiset sulfaatit uuttamalla	215
– Sähkönjohtokyky (ISO 11265)	43
– pH (ISO 10390)	36
– Kloridipitoisuus (Titrausmenetelmä SFS-EN 1744-1)	97

Englanninkielisen testausselostuksen tekemisestä veloitamme 100 €/h.



YHTEYSTIEDOT

Postiosoite

Tampereen teknillinen yliopisto
Maa- ja pohjarakenteet
PL 600
33101 TAMPERE

Katuosoite (näytteiden toimitus)

Tampereen teknillinen yliopisto
Maa- ja pohjarakenteet
Korkeakoulunkatu 5 H
33720 TAMPERE

Kotisivut osoitteessa

<http://www.tut.fi/mpr>

Rutiininomaiset geotekniset laboratoriomääritykset

Niko Levo
Nuutti Vuorimies

sähköposti
niko.levo@tut.fi
nuutti.vuorimies@tut.fi

puhelin
050 301 4141
040 720 3050

Korroosiotutkimuksissa määrityksissä yhteys mieluiten suoraan

Niko Levo

sähköposti
niko.levo@tut.fi

puhelin
050 301 4141

Laajojen tutkimusten ohjelmointi

Tim Länsivaara
Pauli Kolisoja
Nuutti Vuorimies

sähköposti
tim.lansivaara@tut.fi
pauli.kolisoja@tut.fi
nuutti.vuorimies@tut.fi

puhelin
040 765 8085
040 585 1025
040 720 3050

Näytteiden mukana on aina toimitettava kirjallinen tilaus. Testausta varten toimitettavista näytemääristä löytyy ohjeita kotisivuiltamme, voit myös ottaa yhteyttä vastuuhenkilöihin. Laajojen koesarjojen yhteydessä tutkimuksen kokonaishinta voidaan myös sopia tapauskohtaisesti yllämainituista veloitusperusteista poikkeavalla tavalla. Tulokset toimitetaan suomeksi.

Häiriintymisherkät näytteet suosittelemme toimittamaan meille hyvin pakattuina linja-autorahtia käyttäen tai tuomaan ne henkilökohtaisesti laboratorioomme. Kolmiaksiaalikoikeita varten toivomme teidän toimittavan näytteet lasikuidusta tai ruostumattomasta materiaalista tehdyissä näytteenottoputkissa.



KIVIAINESTEN TESTAUS

Hintoihin lisätään arvonlisävero 24 %.

Hinnat ovat voimassa vain normaaleille maa- ja kiviaineksille, muunlaisen materiaalin testauksessa hinnoittelusta sovitaan tapauskohtaisesti.

YLEISKUSTANNUKSET	
Toimistomaksu, joka lisätään jokaiseen testausselostukseen (sis. tulosten toimitus sähköpostilla)	16
Toimistomaksu, joka lisätään jokaiseen testausselostukseen (sis. tulosten toimitus sähköpostilla ja paperisina)	24
Puutteellisten tilausten käsittely ja esitietoselvitys	40
0. NÄYTTEIDEN ESIKÄSITTELY	
Suuren maksimiraekoon(> 32 mm) ja hienoainesmäärän (> 15 %) omaavat näytteet sekä erittäin likaiset lohkar- ja murskenäytteet	33
Hienoaineksen erotteluseulonta testejä varten	30
1. KIVI- JA MAA-AINESTEN GEOMETRISET OMINAISUUDET	
Raekokojakauma	
– Pesuseulonta (SFS-EN 933-1), maksimiraekoko ≤ 16 mm	86
– Pesuseulonta (SFS-EN 933-1), maksimiraekoko ≤ 32 mm	105
– Pesuseulonta (SFS-EN 933-1), maksimiraekoko ≤ 63 mm (huomaa kohta 0. ESIKÄSITTELY)	150
– Pesuseulonta (SFS-EN 933-1), maksimiraekoko > 63 mm (huomaa kohta 0. ESIKÄSITTELY)	240
– Hydrometrikoe (PANK 2103) (huomaa kohta 0. ESIKÄSITTELY)	66
– Sedigraph (sedimentaatiomenetelmä) (huomaa kohta 0. ESIKÄSITTELY)	
– Uusiokiviaineksen luokittelutesti (SFS-EN 933-11) <i>Hinnoitellaan tapauskohtaisesti</i>	
Rakeiden muoto	
– Litteysluku (SFS-EN 933-3)	
○ ≤ 16 mm (6 lajitetta)	160
○ ≤ 31,5 mm (9 lajitetta)	210
○ ≤ 63 mm (12 lajitetta)	280
– Muotoarvo (SFS-EN 933-4) / lajite kun lajitteita on < 4	48
– Muotoarvo (SFS-EN 933-4) / lajite kun lajitteita on ≥ 4	42
– Murtopintaisten rakeiden osuus (SFS-EN 933-5) / lajite	44
2. KIVI- JA MAA-AINESTEN FYSIKAALISET OMINAISUUDET	
– Vesipitoisuus (SFS-EN 1097-5)	15
– Humuspitoisuus	
○ Polttomenetelmä	55
○ NAOH-koe (SFS-EN 1744-1)	40



– Optimivesipitoisuuden ja maksimikuivatilavuuspainon määrittäminen Proctor-kokeella (5 pistettä)	
o Maksimiraekoko ≤ 16 mm	300
o Maksimiraekoko ≤ 32 mm	370
– Imupainekoe (TS-testi). Hinta sisältää yhden koekappaleen valmistuksen	310
– Vedenpidätyskyky kapillaarimetrimillä	132
– Kapillaarinen nousukorkeus	
o Kapillaarimetrimillä (suurin raekoko 16 mm)	132
o Suora määrittäminen hc < 1m (havaintoaika 7 d)	168
– Koekappaleiden puristus- tai halkaisuvetolujuuden määrittäminen (sisältää kolmen koekappaleen valmistuksen ICT-laitteella ja lujuuden määrittämisen) <i>Hinta sovitaan tapauskohtaisesti</i>	
3. KIVIAINEKSEN LUJUUS	
Kallioalueen ennakkonäytteet. Testit valitaan tapauskohtaisesti (lohkarenäytteet)	
– Kivilohkareiden murskaus (kaksivaiheinen murskaus), lohkarikoko ≤ 150 mm *)	88
– Kivilohkareiden murskaus (kaksivaiheinen murskaus), lohkarikoko > 150 mm *)	125
– Kiintotiheyden määrittäminen (SFS-EN 1097-6, verkkokorimenetelmä)	66
– Kuulamyly (PANK 2207)	135
– Los Angeles-testi 10/14 mm (SFS-EN 1097-2)	135
*) Murskauksen hinta, kun testaukset tehdään TTY:n laboratoriossa.	
Tuotetestit (valmiit murskeet)	
– Kuulamyly (SFS-EN 1097-9) (2 yksittäistestinäytettä)	170
– Micro-Deval-testi 10/14 mm (SFS-EN 1097-1)	170
– Los Angeles-testi 10/14 mm (SFS-EN 1097-2)	135
Raidesepelin testaus (hinnat koskevat tuotannon aikaista laadunvalvontaa, radalta otettavien näytteiden hinta sovitaan erikseen)	
– Los Angeles-testi 31,5/50 mm (SFS-EN 1097-2 liite A:2010)	205
– Muotoarvo (SFS-EN 933-4)	
o /lajite, kun lajitteita on < 4	48
o /lajite, kun lajitteita on ≥ 4	42
– Litteysluku (SFS-EN 933-3)	
o ≤ 63 mm (12 lajitetta)	280
o ≤ 100 mm (16 lajitetta)	450
– Kiintotiheys ja vedenimeytyminen (SFS-EN 1097-6, verkkokorimenetelmä)	82
– Yli 100 mm rakeiden osuus	70
– Micro-Deval-testi 31,5/50 mm	260
Kiviaineksen puristuslujuuden määrittäminen	
– Puristuslujuuden määrittäminen lohkarista (poraus, sahaus, hionta ja puristus) <i>Hinta sovitaan tapauskohtaisesti</i>	



4. KIVIAINEKSEN HIENOAINESTESTAUS	
– Kiviaineksen happoliukoiset sulfaatit (SFS-EN 1744-1, kohta 12)	175
– Metyleenisinitesti (SFS-EN 933-9)	<i>Hinta sovitaan tapauskohtaisesti</i>
– Lentotuhkan hiilipitoisuus (SFS-EN 1744-1)	58
– Kalkkikivijauheen liukoisuus suolahappoon (PANK 2405)	90
– Ominaispinta-ala (PANK2401)	(huomaa kohta 0. ESIKÄSITTELY) 162
– Veden adsorptioindeksi (PANK 2108)	47
– Fillerikiviaineksen kiintotiheys (SFS-EN 1097-7)	110
– Fillerikiviaineksen tyhjättilä (Ridgen menetelmä, SFS-EN 1097-4)	133
– Hydrometrikoe (PANK 2103) / Sedigraph katso kohta 1	
5. KIVI- JA MAA-AINEKSEN MINERAALIKOOSTUMUS JA SOVELTUVUUSARVIO	
– Kvalitatiivinen analyysi röntgendiffraktiomenetelmällä	142
– Petrografinen analyysi (SFS-EN 932-3)	
o Stereomikroskooppi tai silmämääräinen tarkastelu (esim. sorat ja murskeet min. 4 mm ja maks. 31,5)	155
o Ohuthiemenetelmä, tieto mineraalikoostumuksesta (lohkarenäytteistä)	285
o Ohuthiemenetelmä, tieto mineraalikoostumuksesta + valokuvat (lohkarenäytteistä)	325
– Kiviaineksen soveltuvuusarvio / kpl (sisältää esim. soveltuvuuden asfaltin kiviainekseksi, betonin kiviainekseksi tai sitomattoman kantavan kerroksen kiviainekseksi)	65
6. KIVIAINEKSEN MUU MAA- JA TIERAKENTAMISEEN SEKÄ BETONIKIVIAINEKSEEN LIITTYVÄ TESTAUS	
– Kiintotiheys ja vedenimeytyminen (SFS-EN 1097-6)	
o Pyknometrimenetelmä kiviainekselle 0,063/4 mm	107
o Pyknometrimenetelmä kiviainekselle 4/31,5 mm	124
o Kevytkiviaines, liite C (huom. testin soveltuvuus ko. materiaalille selvítettävä ennen testausta)	
– Vedenimeytymiskorkeus SFS-EN 1097-10 < 16 mm (esim. kapilaarikatkokiviainekselle)	235
– Vedenimeytymiskorkeus SFS-EN 1097-10 > 16 mm (esim. kapilaarikatkokiviainekselle)	280
– Radioaktiivisuuden määrittäminen (näytteen esikäsittely ja analyysi STUK:ssa)	240
– Kiviaineksen kokonaisrikkipitoisuus/ yksi näyte (esikäsittelyn näytteen analyysi alihankintana)	138
– Kloridipitoisuus (Titrausmenetelmä SFS-EN 1744-1)	95
– Kiviaineksen rautasulfidit (SFS-EN 1744-1, kohta 7)	<i>Hinta sovitaan tapauskohtaisesti</i>
– Dikalsiumsilikaatin hajoamisen määrittäminen (SFS-EN 1744-1, kohta 19.1)	<i>Hinta sovitaan tapauskohtaisesti</i>
– Abraasio pH (vain karkearakeiset kiviainekset)	36
– Hiekkaekvivalenttitesti (SFS-EN 933-8)	<i>Hinta sovitaan tapauskohtaisesti</i>



Jäädytys-sulatustesti (SFS-EN 1367-1) (Rapautumisominaisuuksien testaus)	
– D ≤ 31,5 mm	275
– D > 31,5 mm	330
Magnesiumsulfaattitesti (SFS-EN 1367-2) D ≤ 31,5 mm	1050
7. MUUT HINNAT	
– Työtuntiveloitus esim. maastotyö laboratoriohenk.	78
– Työtuntiveloitus esim. maastotyö laboratoriohenk. (erikoistyöt; mittaukset)	100
– Englanninkielinen testausselostus, tuntiveloitus €/h	100
– Erillinen lausunto/tuntiveloitus (tutkija)	100

Toimitamme tulokset aina pdf-muodossa sähköpostilla sekä asiakkaan niin halutessa allekirjoitettuna paperitulosteena. Testaustulosten toimitusajoista sovitaan aina joustavasti. Kiireellisten ennalta sopimattomien toimeksiantojen hinnoittelusta sovitaan tapauskohtaisesti.

YHTEYSTIEDOT

Postiosoite

TTY
Maa- ja pohjarakenteet
PL 600
33101 TAMPERE

Katuosoite (näytteiden toimitus)

TTY
Maa- ja pohjarakenteet
Korkeakoulunkatu 5 H
33720 TAMPERE

Kotisivut osoitteessa

<http://www.tut.fi/mpr>

Liikenneväylien kiviainekset

Testaus ja näytteiden toimitus:

Tapio Mattila
Tero Porkka

Sähköposti
tapio.mattila@tut.fi
tero.porkka@tut.fi

Puhelin
040 849 0302
050 447 9155

Tarjoukset

Tero Porkka
Tapio Mattila
Kari Pylkkänen

tero.porkka@tut.fi
tapio.mattila@tut.fi
kari.pylkkanen@tut.fi

050 447 9155
040 849 0302
040 521 6454

Näytteiden mukana on aina toimitettava kirjallinen tilaus. Testausta varten toimitettavista näytemääristä löytyy ohjeita kotisivuiltamme, voit myös ottaa yhteyttä vastuuhenkilöihin.



LIUKOISUUSTUTKIMUKSET:

Hintoihin lisätään arvonlisävero 24 %.

YLEISKUSTANNUKSET	
Toimistomaksu, joka lisätään jokaiseen testausselostukseen (sis. tulosten toimitus sähköpostilla)	16
Toimistomaksu, joka lisätään jokaiseen testausselostukseen (sis. tulosten toimitus sähköpostilla ja paperisina)	24
Puutteellisten tilausten käsittely ja esitietoselvitys	40

0. NÄYTTEIDEN ESIKÄSITTELY	
- Hienoaineksen erotteluseulonta testejä varten	30
1. LIUKOISUUSTESTIT	
- Kaksivaiheinen ravistelutesti EN 12457-3	*
- Läpivirtaustesti CEN/TS 14405	*
- Liukoisuustesti pH:n vaikutuksesta CEN/TS 14997	*
- Kiviainesten kemiallisten ominaisuuksien testaus EN 1744-3	*
- Rakennustuotteiden liukoisuustesti prCEN/TS 16637-3	*
2. MUUT HINNAT	
- Materiaalin kokonaispitoisuusmääritys	*
- Työtuntiveloitus esim. maastotyö laboratoriohenk.	78
- Englanninkielinen testausselostus, tuntiveloitus €/h	100
- Erillinen lausunto/tuntiveloitus (tutkija)	100

*) Tapauskohtainen hinnoittelu tarjouspyynnön perusteella. Testauksen hinta määräytyy näyttemateriaalin, näytteiden lukumäärän, esikäsitteilyn, työn kiireellisyyden sekä vaadittavien analyysien perusteella.

Toimitamme tulokset allekirjoitettuna pdf-muodossa sähköpostilla sekä paperitulosteena asiakkaan niin halutessa.

YHTEYSTIEDOT

Postiosoite

TTY
Maa- ja pohjarakenteet
PL 600
33101 TAMPERE

Katuosoite (näytteiden toimitus)

TTY
Maa- ja pohjarakenteet
Korkeakoulunkatu 5 H
33720 TAMPERE

Kotisivut osoitteessa

<http://www.tut.fi/mpr>

Testaus ja näytteiden toimitus:

Pirjo Kuula
Maa- ja pohjarakenteiden laboratorio

Sähköposti

pirjo.kuula@tut.fi

Puhelin

040 849 0305
040 849 0302

Näytteiden mukana on aina toimitettava kirjallinen tilaus. Näytteiden mahdolliset haitta-aineet tulee ilmoittaa tarjouspyynnön yhteydessä.



HINTOIHIN LISÄTÄÄN ARVONLISÄVERO 24 %. Hintoihin sisältyy suomenkielinen testausseleste. Kaikissa töissä voidaan käyttää tarjousmenettelyä, erityisesti kuitenkin silloin, kun työtehtävä poikkeaa rutiinimäärityksestä tai näytemäärä on suuri.

YLEISKUSTANNUKSET	
Toimistomaksu, joka lisätään jokaiseen testausselestukseen (sis. tulosten toimitus sähköpostilla)	16
Toimistomaksu, joka lisätään jokaiseen testausselestukseen (sis. tulosten toimitus sähköpostilla ja paperisena)	24
0. NÄYTTEIDEN ESIKÄSITTELY	
Suuren maksimiraekoon ja hienoainesmäärän omaavat näytteet	33
Hienoaineuksen erotteluseulonta testejä varten	30

1. LABORATORIOTUTKIMUKSET	
1.1 Raekokojakautuma	
– Pesuseulonta (SFS-EN 933-1), maksimiraekoko ≤ 16 mm	86
1.2 Vesipitoisuus (SFS-EN 1097-5)	15
1.3 Humuspitoisuus	
– Polttomenetelmä (550°C, 2 h)	55
1.4 Ominaispinta-ala Typpiadsorptiolaitte	162
1.5 Veden adsorptiokyky Eksikaattori	47
1.6 Kuivairtotiheys Mittasylinteri, hinnoitellaan tapauskohtaisesti	
1.7 Vedenpidätyskyky Vedenimulaitteisto	132
1.8 Vedenläpäisevyys (kasvualustanäytteet, koekappaleet IC-testerillä) vakiopainemenetelmä	225
1.9 Maatuneisuus von Post	50
1.10 Sähkönjohtokyky	
- Vesinäytteestä	29
- Maanäytteestä	43
1.11 pH	36
1.12 Kapillaarinen nousukorkeus	
- kapillaarimetrillä (suurin raekoko 16 mm)	132
1.13 Optimivesipitoisuuden ja maksimikuivatilavuuspainon määrittäminen Proctor-kokeella (5 pistettä)	
- Maksimiraekoko ≤ 16 mm	300
- Maksimiraekoko ≤ 32 mm	370



2. VIHHER- JA LIIKUNTA-ALUEET	
Maastossa tehtävät mittaukset ja näytteenotto hinnoitellaan tapauskohtaisesti. Hintoihin lisätään matkakustannukset sekä mahdolliset majoituskulut, kilometrikorvaus 0,7 €/km ja päivärahat.	
2.1 Golfkenttätutkimus, hinnoitellaan tapauskohtaisesti.	
Viheriön toiminnalliset ominaisuudet	
- jouston ja vedenläpäisevyyden mittaus kentällä	
- näytetutkimukset (rakeisuus, humuspitoisuus ja juuriston kunto)	
2.2 Leikkikenttien putoamisalustatestit standardien EN 1177 mukaisesti	
- Irtomateriaalien (sora, hiekka, hake) kriittisen putoamiskorkeuden määrittäminen laboratoriossa yhdellä kerrospaksuudella (+ raekokojakautuma ja valokuva testattavasta materiaalista)	1350
- Putoamisalustan kriittisen putoamiskorkeuden määrittäminen leikkikentällä, hinnoitellaan tapauskohtaisesti	
2.3 Jalkapallokentän / pesäpallokentän tutkimus, hinnoitellaan tapauskohtaisesti	
- Tekonurmipintaisen kentän tutkimus: jousto, nurmen kuluneisuus sekä nukan lomassa olevan materiaalin määrä ja sen laatu	
- Luonnonnurmipintaisen kentän tutkimus: jousto ja vedenläpäisevyys kentällä, näytetutkimukset (rakeisuus, humuspitoisuus ja juuriston kunto)	
2.4 Yleisurheilukentän joustomittaus (9 mittauspistettä), hinnoitellaan tapauskohtaisesti	
- Silmämääräinen arviointi	
- Päälysteen paksuuden mittaus (160 mittauspistettä)	
2.5 Tenniskenttämateriaalin analysointi, hinnoitellaan tapauskohtaisesti	
- Rakeisuus, ominaispinta-ala, kapillaarinen nousunopeus ja vedenimukyky	
2.6 Ratsastuskenttämateriaalien analysointi, hinnoitellaan tapauskohtaisesti	
- Ulkoratsastuskentät (raekokojakautuma, ominaispinta-ala ja vedenläpäisevyys)	
- Maneesit (raekokojakautuma, ominaispinta-ala ja hehkutushäviö)	
3. KENTÄN PINNOITEMATERIAALIN JOUSTOTESTAUS LABORATORIOSSA	
Hinnoitellaan tapauskohtaisesti.	
4. KASVUALUSTAMATERIAALIEN TUTKIMUS	
Hinnoitellaan tapauskohtaisesti	
5. MATERIAALIEN SOVELTUVUUSARVIO	
Hinnoitellaan tapauskohtaisesti.	
6. MUUT HINNAT	
Tuntiveloitus (tutkija)	100



URHEILUNURMIKON KASVUALUSTATUTKIMUKSET

LABORATORIOTUTKIMUKSET

Seuraavassa on esitetty tärkeimmät tutkittavat ominaisuudet ja tutkimusmenetelmät, joita käytetään kasvualustamateriaalin tutkimuksessa:

Kasvualustaseos:

- Raekokojakautuma
- Orgaanisen aineksen määrä (=hehikutushäviö ~ humus)
- Mineraalisen aineksen raekokojakautuma (humuksen polton jälkeen)
- Vedenläpäisevyys vakiopainemenetelmällä materiaalin eri tiivysasteissa (esim. n. 90 % ja n. 100 %)
- Vedenpidätyvyys eri vesijännityksissä (esim. 40 cm:n vesijännitys)
- Ominaispinta-ala typpiadsorptiolaitteella
- Johtokyky (JK)
- Veden adsorptiokyky eksikaattorissa
- pH

Kasvualustaseoksen osamateriaalit:

Hiekka

- Raekokojakautuma
- Vedenläpäisevyys vakiopainemenetelmällä materiaalin eri tiivysasteissa (esim. n. 90 % ja n. 100 %)
- Vedenpidätyvyys eri vesijännityksissä (esim. 40 cm:n vesijännitys)
- Ominaispinta-ala typpiadsorptiolaitteella

Orgaaninen aines (turve, multa...)

- Maatumisaste von Post'in menetelmällä
- Orgaanisen aineksen määrä (=hehikutushäviö ~ humus)
- Raekokojakautuma
- Kuivairtoisuus (sylinterissä olevaan näytteeseen kohdistuu 8 g/cm² pintapaine kolmen minuutin ajan)
- Sähkönjohtokyky (ISO 11265)

YHTEYSTIEDOT

Postiosoite

TTY
Maa- ja pohjarakenteet
PL 600
33101 TAMPERE

Katuosoite (näytteiden toimitus)

TTY
Maa- ja pohjarakenteet
Korkeakoulunkatu 5 H
33720 TAMPERE

Kotisivut osoitteessa

<http://www.tut.fi/mpir>

Viher- ja liikunta-alueet

Tapani Jäniskangas

tapani.janiskangas@tut.fi

040 737 6791

Näytteiden mukana on aina toimitettava kirjallinen tilaus. Testausta varten toimitettavat näytemäärät saa parhaiten ottamalla yhteyttä vastuuhenkilöihin, myös TTY: n kotisivuilta löytyy tietoa näytemääristä.