

MENETELMÄ POISTETTU KÄYTÖSTÄ

PANK RY
ALKUPERÄISKAPPALE

PANK-2001

PANK

KIVIAINESNÄYTTEIDEN OTTAMINEN JA KÄSITTELY

PÄÄLLYSTEALAN NEUVOTTELUKUNTA

Hyväksytty:

4.5.1995

1. MENETELMÄN TARKOITUS

Menetelmä antaa ohjeet ja menettelytavat edustavien kiviainenäytteiden ottamisessa ja käsittelyssä.

2. MENETELMÄN SOVELTAMISALUE

Menetelmä soveltuu sekä käsittelemättömien maa-ainesten että murskattujen kiviainesten ottamiseen ja käsittelyyn.

3. VIITTEET

Murskaustyöt, Tienrakennustöiden yleiset laatuvaatimukset ja työselitykset, Tielaitos, kehittämiskeskus, TIEL 2212809.

Kallion laatututkimukset tiensuunnittelutöissä.
Tielaitos 1991, TIEL 2180001.

Suomen geoteknillisen yhdistyksen (SGY) kairausopas V.

CEN-normit; soveltaen.

4. MÄÄRITELMÄT

- maa-aines on yleisnimi maankamaran aineksille
- maa-ainelaki koskee kiven, soran, hiekan, saven ja mullan ottamista pois kuljetettavaksi paikalla varastoitavaksi tai jalostettavaksi
- ottamispaikka on hyödynnettävien maa-ainesten esiintymä
- murskauspaikka on murskaamon sijoituspaikka
- murske on kaikkien murskattujen kiviainesten yhteisnimitys
- soramurske (SrM) on someron tai soran murskauksessa ja seulonnassa saatu kiviaines
- kalliomurske (KaM) on kalliosta räjäyttämällä irrotetun louheen murskauksessa ja seulonnassa saatu kiviaines
- moreenimurske (MrM) on moreenin murskauksessa saatu kiviaines
- kuonamurske (KuM) on rauta- ja terästeollisuudessa syntyvien kuonien murskauksessa saatu tuote.

5. NÄYTTEIDEN OTTAMINEN

5.1 Yleistä

Kiviaines ei saa sisältää haitallisessa määrin epäpuhtauksia kuten savea, turvetta, humusta, multaa, puuta, jäätä tai suolaa.

Osanäytteellä (sampling increment) tarkoitetaan näytteenottimen yhdellä toiminnolla annoksesta saatavaa näytemäärää.

Yhdistetyllä näytteellä (bulk sample) tarkoitetaan osanäytteiden koostetta.

Jaetulla näytteellä (subsample) tarkoitetaan yhdistetystä näytteestä tai osanäytteestä jakomenettelyn avulla saatua näytettä.

Laboratorionäyte (laboratory sample) on laboratoriotesteihin tarkoitettu näyte. Se voi olla joko yhdistetty näyte tai jaettu näyte.

Edustavalla näytteellä (representative sample) tarkoitetaan oikean näytteenottamismenettelyn mukaista yhdistettyä näytettä, jonka katsotaan vastaavan koko annoksen laatua.

Testinäytteellä (test portion) tarkoitetaan jaettua näytettä, joka kokonaisuudessaan käytetään yksittäiseen testiin.

Edustavat raaka-ainenäytteet otetaan soran, moreenin tai kallion ottamispaikoista. Edustavat kiviainenäytteet otetaan hihnakuuljettimelta tai siitä purkautuvasta ainesvirrasta, siilosta, kuorma-auton lavalta, levitetyistä kerroksesta tai varastokasasta.

5.2 Sora- ja moreeninäytteen ottaminen

Sora- ja moreeninäyte otetaan yleensä koekuopasta tai maaputkikauruksella.

Ottamispaikalta puut kaadetaan ja alueen pinta raivataan niin syvältä, ettei raaka-aineeseen jää juuria, kantoja, humuspitoista pintamaata tai muita epäpuhtauksia.

Näytteitä otetaan yleensä tasaisesti 10...20 m välein. Tarvittavien näytteiden määrään vaikuttavat ennen kaikkea ottamispaikan tasalaatuisuus ja murskeen käyttötarkoitus.

Näyte ei saa sisältää lunta, jäätä tai jäätynyttä ainesta.

Ottamispaikan rintausta pidetään sellaisessa kaltevuudessa, ettei se sorru.

MENETELMÄ POISTETTU KÄYTÖSTÄ

5.3 Kallionäytteen ottaminen

Kallionäytteet otetaan aina kalliotutkimuksen asiantuntijan määräämistä paikoista ja hänen harkitsemiensa menetelmien mukaisesti.

Näytteet on otettava kivilajikohtaisesti. Saman kivilajin eri mineraalikoostumuksen omaavista kohteista on otettava oma näyte.

Kallion pintanäytteet otetaan räjäyttämällä, lekalla tai kiilaamalla.

Otettaessa näyte räjäyttämällä kallioon porataan n. 0,5 m syvyinen reikä ja pohjalle laitetaan n. 50 g dynamiittia. Reikä täytetään hiekalla ja räjäytetään reikä kerrallaan. Räjäytystyössä on otettava huomioon voimassa olevat räjäytys- ja louhintatyön järjestysohjeet.

Rapautunutta pintakerrosta (paksuus n. 2 cm) ei saa ottaa näytteeseen. Näytteeseen ei myöskään tule ottaa aivan reiän ympärillä olevaa heikentynyttä kalliota, jonka tunnistaa vaaleasta väristä ja hauraudesta.

Tasalaatuisesta kalliosta otetaan 2-3 näytettä. Jos ottamispaikalla on useita eri kivilajeja, otetaan jokaisesta kivilajista 2-3 näytettä. Suositeltava yhden näytteen koko on 40...50 kg.

Jos kiviaineksen laatu jossakin ottamispaikan kohdassa on aiottuun käyttötarkoitukseen sopimatonta, kelpaamaton kiviaines erotetaan kiviaineksen joukosta.

Jos kallionäyte otetaan porakoneella, noudatetaan kairauksessa Suomen geoteknillisen yhdistyksen (SGY) kairausopas V ohjeita.

Näyte voidaan ottaa myös kallionäytekairauksena. Kallionäytettä tarvitaan yhteensä 15...20 m. Kallionäytteiden käsittelyssä on noudatettava annettuja ohjeita (mm. Rakennusgeologisen kallioluokituksen soveltaminen, VTT).

5.4 Näytteen ottaminen hinnakuljettimelta

Liikkuvalta kuljetinhihnalta murskenäyte otetaan ensisijaisesti automaattisella näytteenottimella, joka ottaa näytteen pyyhkäisemällä kohtisuoraan poikki hihnalla kulkevan ainesvirran.

Jos automaattista näytteenottamislaitetta ei ole käytettävissä, näyte otetaan pysäytetyltä kuljetinhihnalta. Edellytyksenä on, ettei kuljetinhinnan suuri kaltevuus aiheuta murskeen valumista.

Näyte otetaan pysäytetyltä hihnalta kolmena osanäytteenä valitulta matkalta satunnaisesti. Osanäytteen ottamisessa voidaan käyttää kuljetinhinnan ja murskeen päälle asetettavaa kehikkoa.

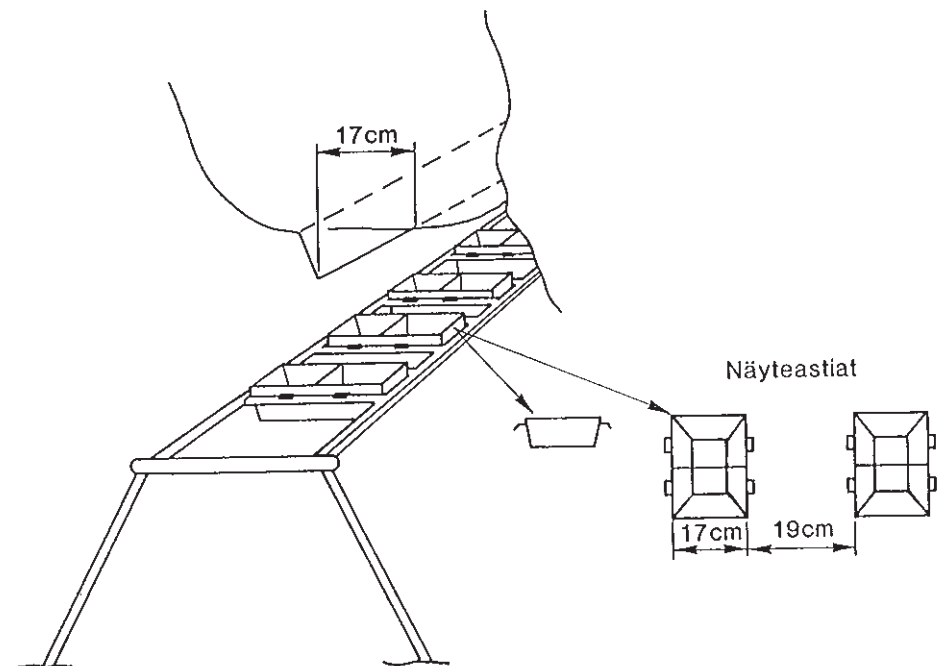
MENETELMÄ POISTETTU KÄYTÖSTÄ

Alaosastaan kehikko on tehty levyistä kuljetinhihnan pohjan muotoiseksi. Levyt on asetettu toisistaan sellaiselle etäisyydelle, että niiden välistä saadaan sopivan suuruinen osanäyte.

5.5 Näytteen ottaminen kuljettimelta purkautuvasta ainesvirrasta

Näytteen ottamiseen kuljettimen päästä purkautuvasta ainesvirrasta on kehitetty automaattisia näytteenottimia. Jos automaattioittimia ei ole käytettävissä, näyte otetaan joko näytteenottamisastian tai pyöräkuormaajan kauhan avulla. On tärkeää, että koko murskevirralla on yhtäläinen mahdollisuus tulla mukaan näytteeseen.

Näytteenottamisastia on kooltaan sellainen, että sopivan kokoinen osanäyte täyttää sen vain puolilleen. Astian syvyyden tulee olla sellainen, ettei ainesta joudu ulos. Astian leveys on vähintään kolme kertaa murskeen maksimirakoko. Astian pituus on vähintään ainesvirran paksuuden suuruinen. Jos näytteenottamisastian poikkileikkaus ei ole ainesvirran poikkileikkausta suurempi, näytteenottamisastialla leikataan koko ainesvirta tasaisella nopeudella kohtisuoraan sivulta siten, että astian pituussuunta on kuljetinhihnan suunnassa ja poikkileikkauksesta saadaan edustava otos. Näyte otetaan kolmena osanäytteenä.



Kuva 1. Esimerkki näytteenottamisastaista (telinemenetelmä).

Otettaessa näyte pyöräkuormaajalla kauhaa ei saa ottaa niin täyteen, että ainesta valuu kauhan reunojen yli. Kauhalliset vievät kovalle ja tasaiselle alustalle ja tasoitetaan n. 5 m x 5 m alueelle 0,3...0,5 m paksuiseksi kerrokseksi, josta otetaan satunnaisista kohdista kolme osanäytettä.

MENETELMÄ POISTETTU KÄYTÖSTÄ

5.6 Näytteen ottaminen siilosta

Siilosta purkautuvasta kiviaineksesta näyte otetaan samoilla tavoilla kuin kuljetinhihnalta purkautuvasta ainesvirrasta. Näyte otetaan satunnaisin välein vähintään kolmena osanäytteenä.

Lajittumisen välttämiseksi siilon tulee olla lähes täynnä näytettä otettaessa. Tyhjennetyin ja uudelleen täytetyn siilon purkamisen alussa tulevaa lajittunutta ainesta ei pidä ottaa näytteeseen. Siilon purkuaukko on avattava kunnolla auki näytettä otettaessa.

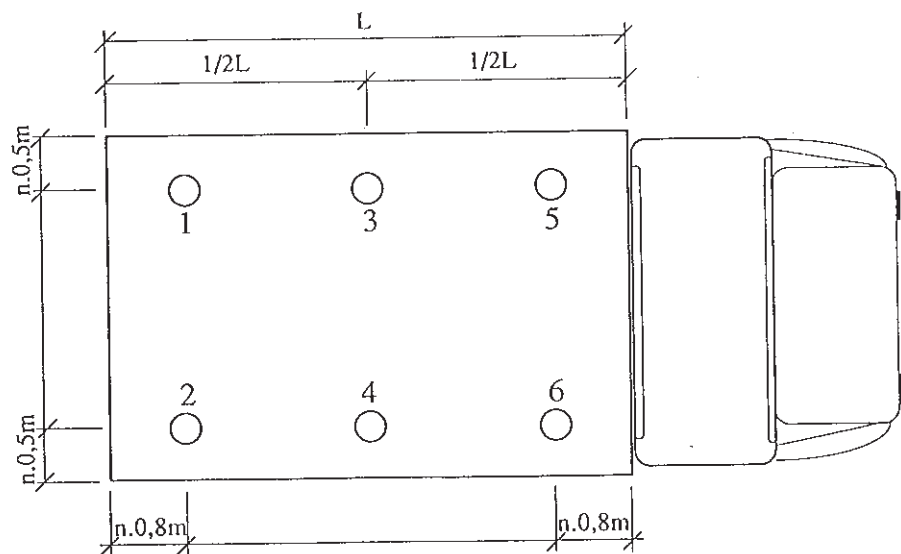
5.7 Näytteen ottaminen varastokasasta

Murskeen keskimääräisen rakeisuuden ja rakeisuusvaihtelun selvittäminen varastokasasta otettavilla näytteillä on vaikeaa. Näytteet tulee ottaa varaston tekotapa huomioon ottaen sellaisista paikoista varastokasaa ja sellainen määrä kuin näytteitä olisi otettu tuotannon aikana.

Osanäytteet otetaan varastokasan pinnalta ja varastokasan eri kohtiin ja eri syvyyksille kaivetuista kuopista.

5.8 Näytteen ottaminen autokuormasta

Näytteen ottamista autokuormasta tulee välttää mahdollisen lajittumisen vuoksi. Jos näyte kuitenkin otetaan autokuormasta, kuorma tasoitetaan ja satunnaisesti valituista kohdista otetaan vähintään kuusi osanäytettä.



Kuva 2. Esimerkki näytteenottamiskohdista (lavamenetelmä).

MENETELMÄ POISTETTU KÄYTÖSTÄ

5.9. Näytteen ottaminen levitetystä kerroksesta

Autokuorma (10...15 t) levitetään tasaiselle alustalle 0,3...0,5 m paksuiseksi kerrokseksi, josta otetaan satunnaisesti kuusi osanäytettä.

6. NÄYTTEIDEN KÄSITTELY

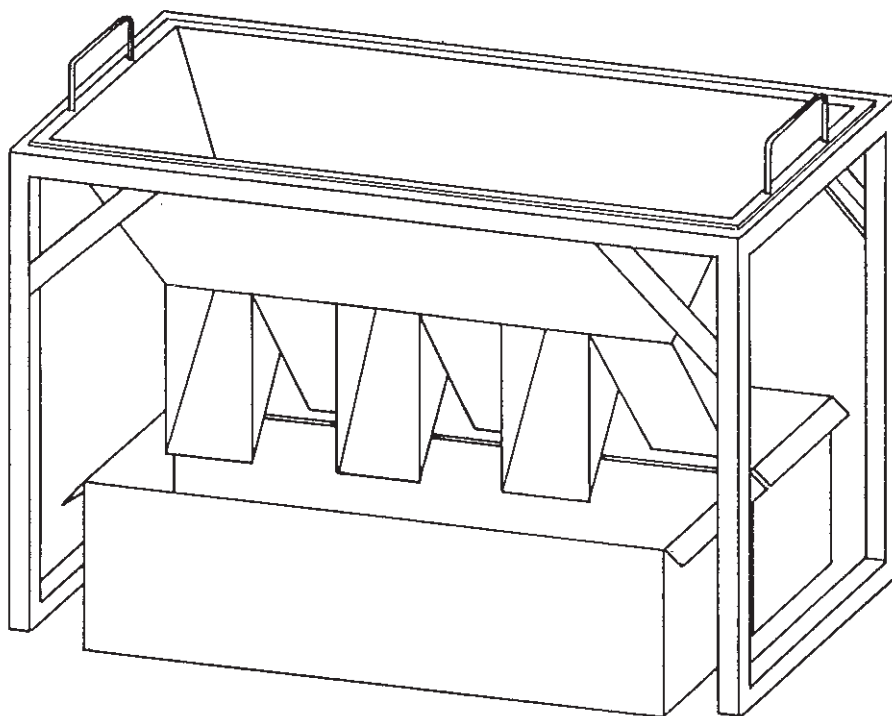
6.1 Näytteiden merkitseminen

Näytteen mukaan liitettävään näytteen ottamislomakkeeseen merkitään näytenumero, näytteen sisältämän kiviaineksen nimi, työn tai hankkeen nimi tai numero, näytteen ottamispäivä, näytteen ottamisaika, näytteen ottamispaikka, näytteen ottamistapa, näytteen ottajan nimi ja näytteestä tehtävät tutkimukset.

6.2 Näytteiden yhdistäminen ja jakaminen

Osanäytteet yhdistetään yhdistetyksi näytteeksi ja sekoitetaan huolellisesti.

Yhdistetty näyte jaetaan jaettuihin näytteisiin näytteenjakajaa tai jakolevyä käyttäen. Jos murskeen maksimirakoko on suurempi kuin 64 mm, määritetään aluksi näytteen 64 mm:n läpäisyprosentti seulomalla ja punnitsemalla ja vasta sen jälkeen erotetaan 0...64 mm:n aineksesta jakamalla mursketta rakeisuuden tutkimista varten.



Kuva 3. Näytteenjakolaite.

MENETELMÄ POISTETTU KÄYTÖSTÄ

Näytteenjakajaa käytettäessä aines kaadetaan kohtisuoraan jakoharjaa vasen ja koko jakoharjan pituudelta. Jakoa jatketaan, kunnes näyte on halutun suuruinen. Jakolevyä käytettäessä yhteisnäyte jaetaan neljään osaan, joista kaksi vastakkaista yhdistetään ja ne jaetaan uudelleen neljään osaan. Tätä jatketaan, kunnes ristikkäisistä neljänneksistä koostuva näyte on halutun suuruinen. Tutkimuksiin käytetään jakamalla saatu näyte kokonaisuudessaan.

6.3 Murskaus laboratoriossa

Kiviaineksen murskauksessa laboratoriossa käytetään leukamurskainta.

Leukamurskaimessa kiviainesta murskataan kahden leuan välissä. Toinen leuka on kiinteä ja toinen liikkuva. Kidan syöttöaukon koko määrää syötettävän kiviaineksen maksimiraekoon. Leukojen alareunojen väliä mitattuna leuan hampaan harjasta toisen leuan uran pohjaan sanotaan asetukseksi. Murskaimesta saatavien rakeiden suuruus määräytyy asetuksen mukaan.

Tärkein tavoite laboratoriomurskauksessa on, että murskaustuote on raemuodoltaan ja rakeisuudeltaan samanlaista kuin varsinaisen murskauksen tuote.

Usea murskausvaihe ja pieni murskaussuhde parantavat raemuotoa. Kuutiollisten rakeiden määrä lisääntyy, kun yhden murskauskerran sijasta murskataan useampaan kertaan.

Murskaimen kita pidetään täynnä eli käytetään tukehduttavaa syöttötapaa. Kiviainesrakeet murskautuvat sekä kidan seinämiä että toisiaan vasten.