

Tutkimuskeskus

**TERRA** Geo  
Road  
Rail



# Uusiomaamateriaalien näytteenoton työturvallisuus

Saara Kuusijärvi, Marja Palmroth ja Minna Leppänen, Tampereen  
yliopisto

# Kyselytutkimus

Osana Saara Kuusijärven diplomityötä selvitettiin kyselytutkimuksella uusiomaamateriaaleihin liittyvän näytteenoton työturvallisuusriskejä ja riskienhallintakäytäntöjä.

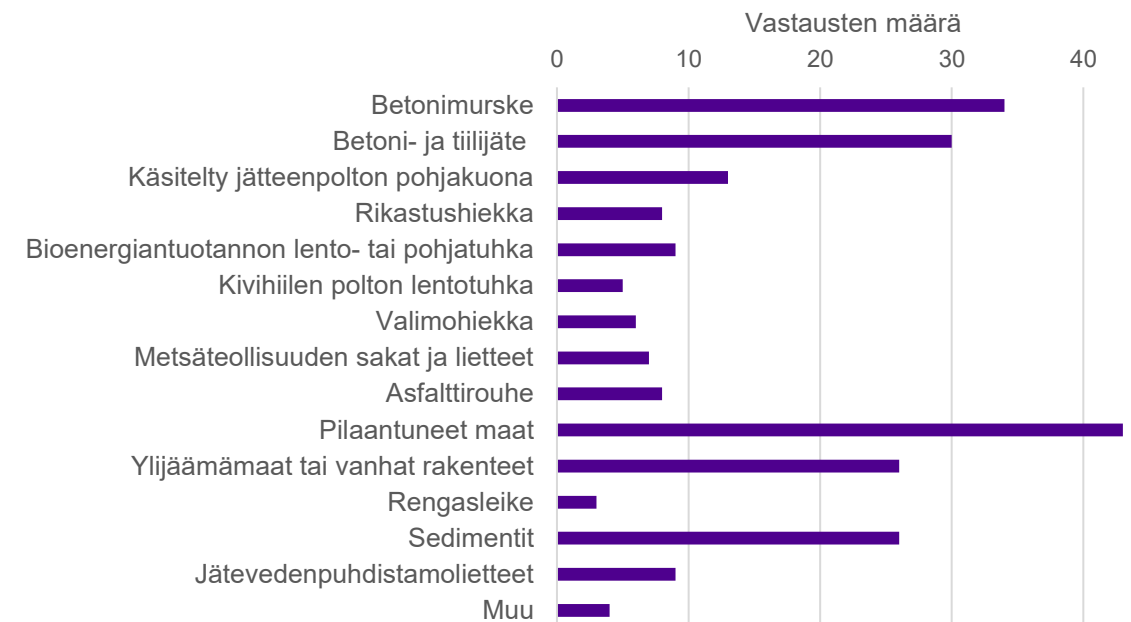
Kysely lähetettiin Suomen ympäristökeskuksen kautta kaikille näytteenottajien sertifiointikoulutukseen osallistuneille.

Kyselyllä kartoitettiin vastaajien näytteenottokokemusta, tunnistettuja riskejä, näytteenoton ohjeistusta, materiaaleista saatavia ennakkotietoja sekä suojamien ja muiden riskienhallintamenetelmien käyttöä.

Vastauksia saatiin 48 kpl. Vastaajista 59 % ottaa näytteitä ja 32 % suunnittelee näytteenottoa.

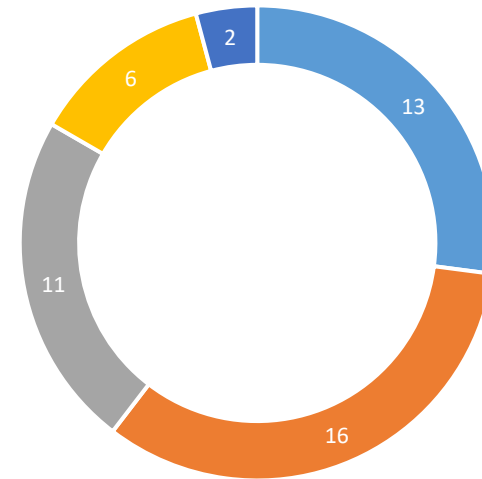
Lähes kaikki (43 kpl) ovat ottaneet näytteitä **pilaantuneista maista**, joten vastaukset painottuvat siihen aihepiiriin. Vastaajilla oli kokemusta myös uusiomaamateriaalien näytteenotosta, tyypillisimmin **betonimurskeesta**, kaivumassoista tai sedimenteistä.

Materiaalit, joista kyselyyn vastaajat ovat ottaneet näytteitä:

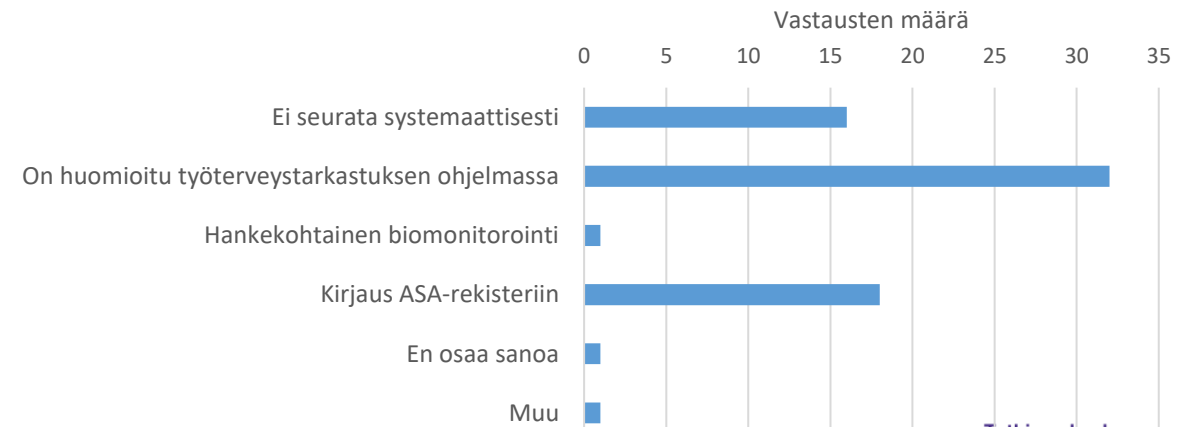


# Näytteenotto toiminta ja altistuksen seuranta

- Vastaajista vajaa kolmannes (27 %) ottaa näytteitä säännöllisesti, kolmannes (33 %) satunnaisesti ja vajaa kolmannes (23 %) harvoin. Reilu kymmenen prosenttia vastaajista ei ota tällä hetkellä näytteitä.
- Yhtä vastaajaa lukuunottamatta säännöllisesti näytteitä ottavilla riskit on huomioitu työterveystarkastuksessa.
- Niillä vastaajilla, joilla näytteenoton aiheuttamat riskit on huomioitu kirjaamalla ASA-rekisteriin, se on pääosin huomioitu myös työterveystarkastuksessa.
- Yllättävän monella satunnaisesti näytteitä ottavalla ja jopa yhdellä säännöllisesti näytteitä ottavalla sitä ei ole huomioitu mitenkään systemaattisesti.
- Kolmannes vastaajista ilmoitti, ettei altistusta seurata systemaattisesti.
- Vain yhdessä vastauksessa oli mainittu hankekohtainen monitorointi. Ilman laatua seuraavan altistusta arvioidaan reaaliaikaisilla tuloksilla etävalvottavista mittauspisteistä

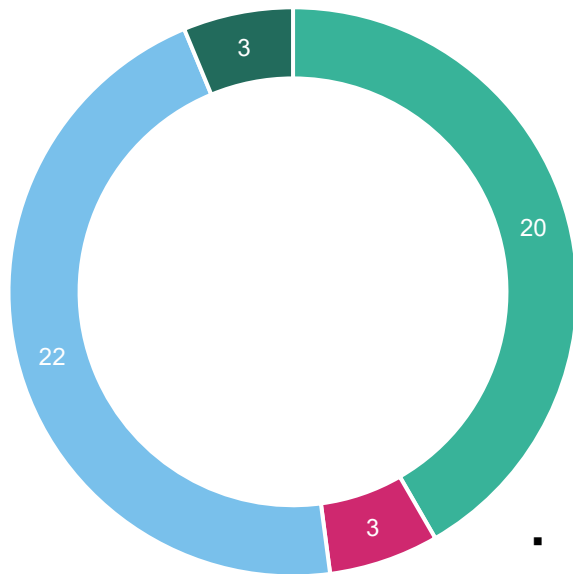


- Säännöllisesti (päivittäin tai viikoittain)
- Satunnaisesti (kerran kuussa tai harvemmin)
- Harvoin (muutaman kerran vuodessa)
- Tällä hetkellä en ota näytteitä
- Muu
  - Projekteissa otetaan näytteitä säännöllisesti (viikoittain)
  - Yleensä jatkuvatoimisilla monitoreilla tai suodatinkeräimillä tai aktiivinen/passiivinen näytteenotto adsorbenttikeräimellä



# Näytteenotosta

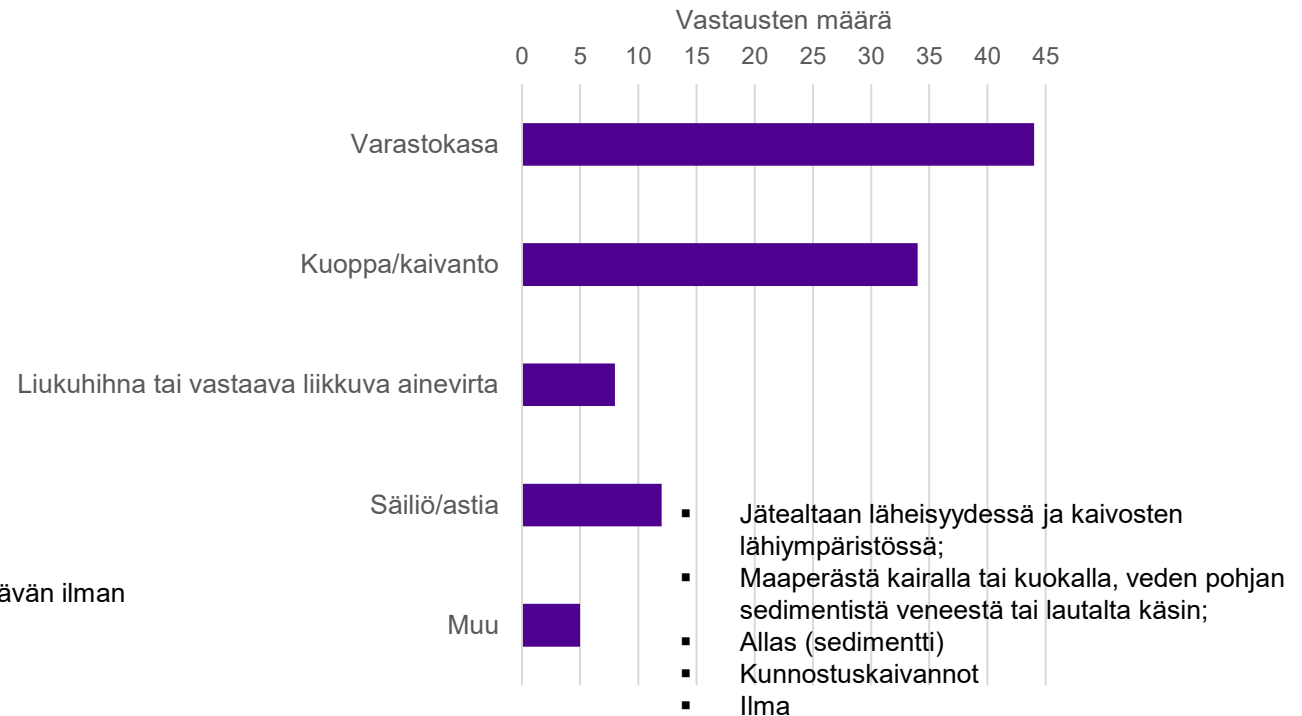
## Näytteenoton tavoite



- Ympäristökelpoisuuden määrittäminen
- Teknisten ominaisuuksien määrittäminen
- Molemmat
- Muu

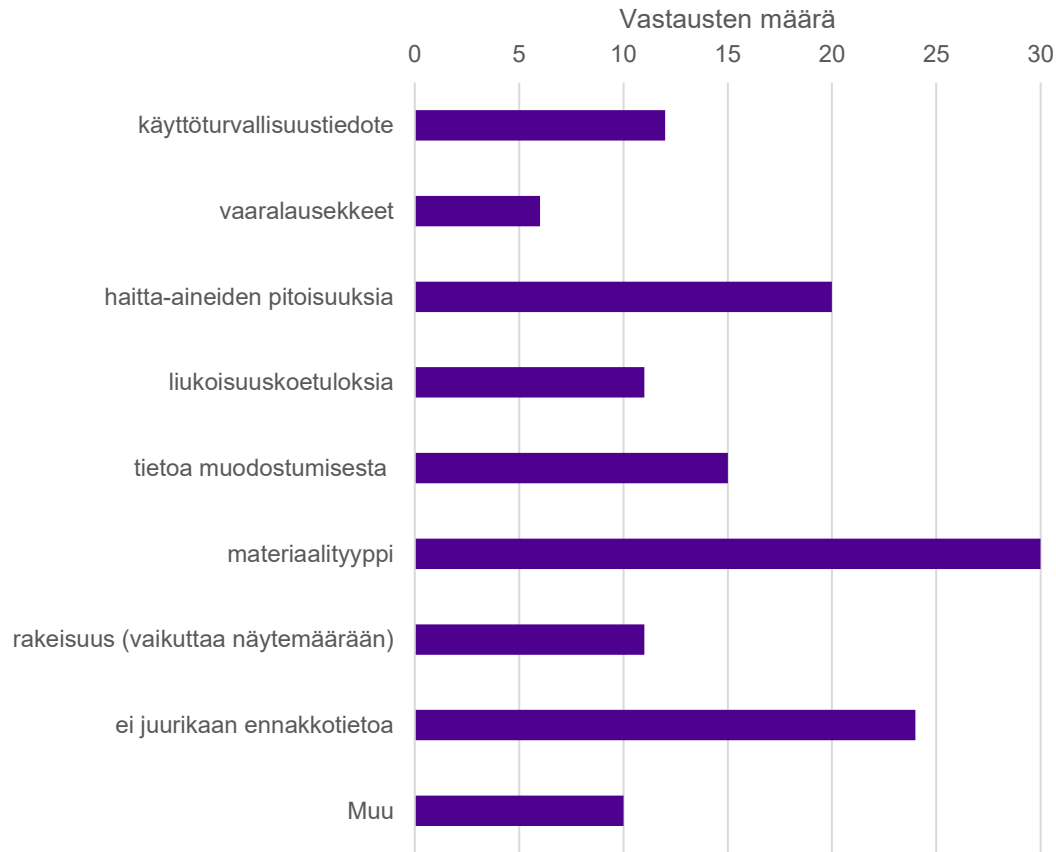
- Lupamääräysten noudattaminen hengitettävän ilman laadusta
- Kaatopaikka- ja hyötykäyttökelpoisuus
- Ympäristövaikutusten arviointi

## Näytteenottoaika



- Jätealtaan läheisyydessä ja kaivosten lähiympäristössä;
- Maaperästä kairalla tai kuokalla, veden pohjan sedimentistä veneestä tai lautalta käsin;
- Allas (sedimentti)
- Kunnostuskaivannot
- Ilma

# Työturvallisuuden kannalta lähtötiedot usein riittämättömiä



## Tietojen riittävyys työturvallisuuden kannalta

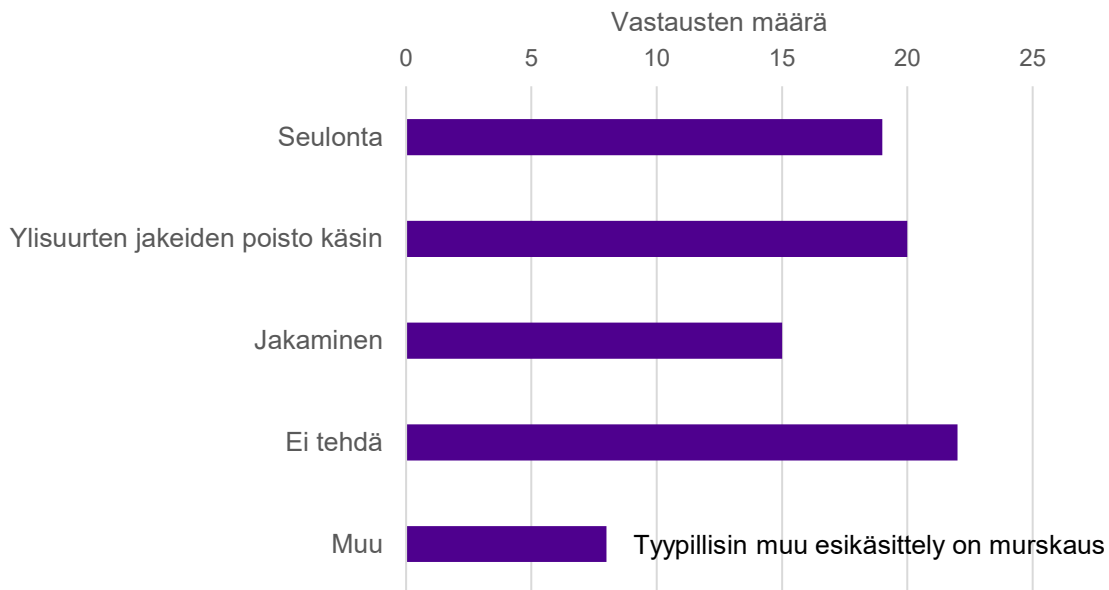
- Suurin osa vastaajista kokee, että tiedot ovat puutteellisia tai jopa lähes aina riittämättömiä.
- Tiedot ovat yleensä riittäviä silloin, kun materiaalit ovat entuudestaan tuttuja tai kun kyseessä ovat oman organisaation materiaalit.
- Joissakin vastauksissa korostetaan, että näytteenoton tarkoitus on usein selvittää materiaalin ominaisuuksia, joten täydellisiä lähtötietoja ei välttämättä ole olemassa.
- Useampi vastaaja korostaa, että näytteenottajan oma ammattitaito ja kyky arvioida riskejä paikan päällä on erittäin tärkeää, koska kaikkea ei voi tietää ennalta.

## Puutteiden syitä

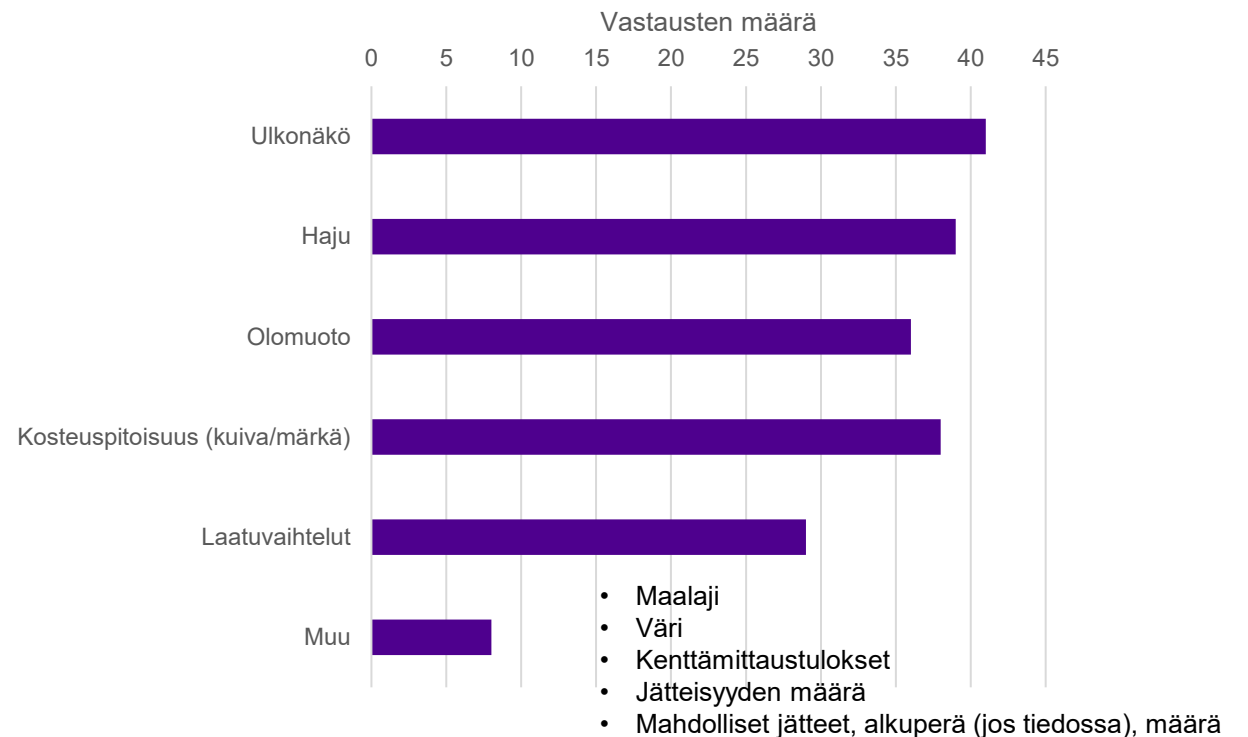
- Tilaajalla ei ole tietoa tarvittavista asioista tai historiatieto puuttuu / on kadonnut.
- Tilaaja ei aina ymmärrä, mitä tietoja näytteenottaja tarvitsee työturvallisuuden arviointiin
- Haitta-aineista ei ole tarkkoja tietoja tai materiaali voi sisältää yllätyksellisiä ainesosia. Pilaantuneista maista tiedot ovat usein vähäisiä.

# Näytteiden esikäsittely ja havainnot

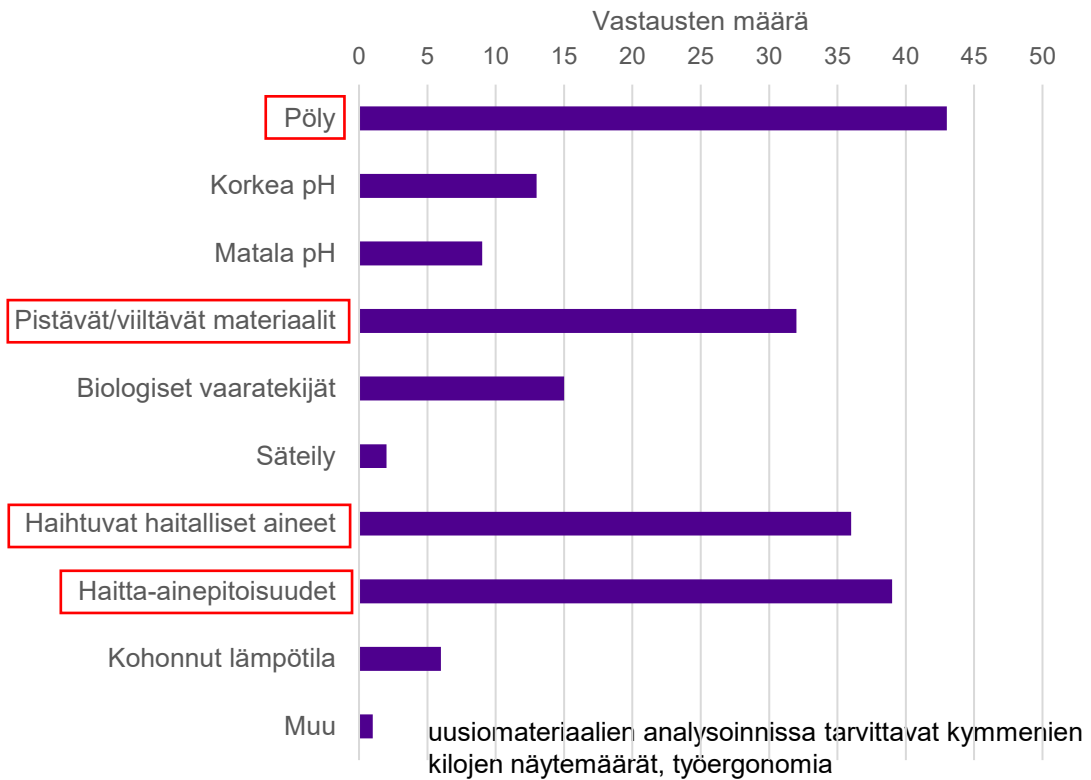
## Esikäsittely



## Näytteistä kirjattavat havainnot

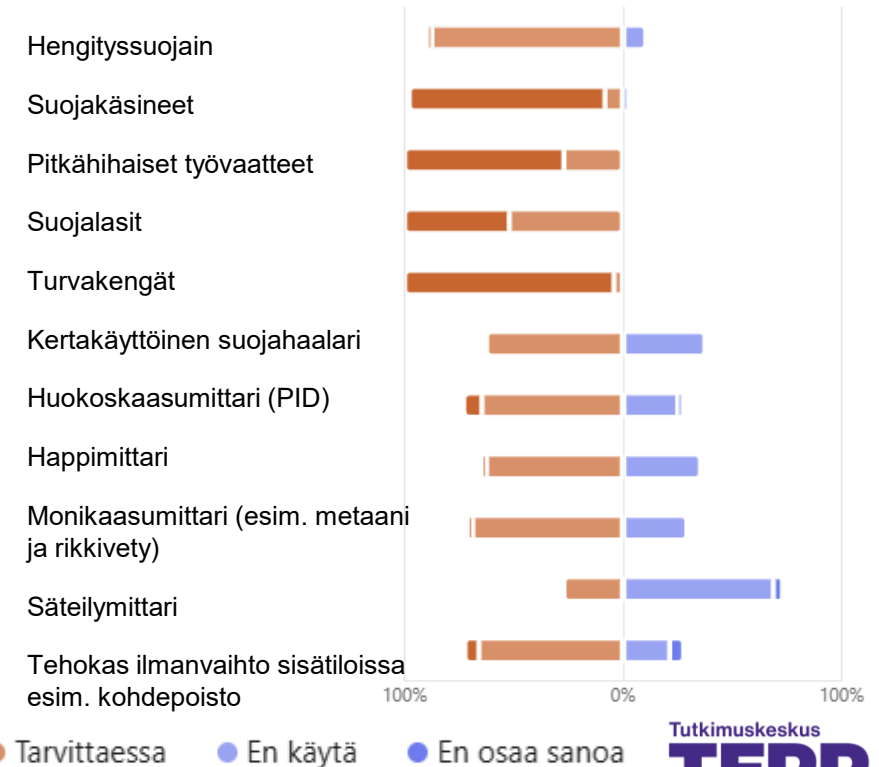


# Tunnistettut riskitekijät

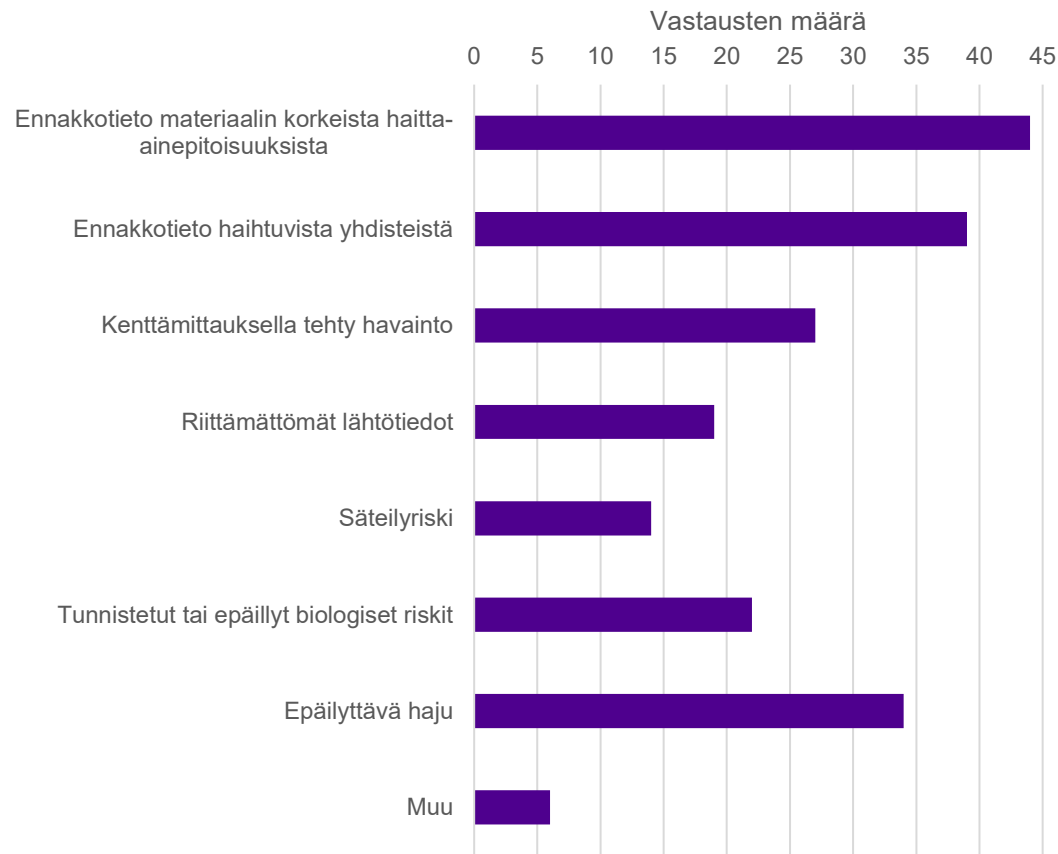


# Suojautuminen hyvällä tasolla

- Näytteenotossa lähes aina käytettäviä suojaimia ovat
  - turvakengät,
  - suojakäsineet
  - suojalasit sekä
  - peittävät ja huomioväriset työvaatteet.
- Näytteenottokohteesta riippuen käytetään yleisesti myös
  - hengityssuojaimia,
  - kypärää ja
  - kuulosuojaimia.
- Tapauskohtaisesti käytetään
  - kertakäyttöistä suojahaalaria
  - viiltosuojahanskoja
  - tuulettimella varustettua hengityssuojainta
  - kenttämittareita



# Poikkeuksellisten suojainten käyttöön ohjaavat tekijät



Ennakkotiedot haitta-aineista tai kenttähavainnot ovat yleisimpiä syitä kattavampaan suojautumiseen.

Vastauksissa mainittuja tekijöitä:

- Ennakkotieto materiaalin korkeista haihtuvien haitta-ainepitoisuuksista
- Mikäli ennen työtä tehtävässä riskikartoituksessa nousee esille jotain poikkeavaa
- Tilaajalta saadut lähtötiedot
- Jätetäyttö
- Teollisuusympäristö, esim. näytteenottopaikan läheisyydessä asbestipurku
- Kohteen historia

# Läheltä piti -tilanteita

- "Kaivannossa on ollut hapen puutetta."
- "Silmiin on tullut pölyä."
- "Betonipölyä on mennyt silmään näytteenoton yhteydessä. Silmää huuhdeltiin työmaalla vedellä."
- "Happimittari alkoi hälyttää kaatopaikalla. Olin lähdössä pois paikalta, mutta tilanne meni nopeasti ohi ja hapen osapaine palautui normaaliksi."
- "Vesinäytteenotossa syanidialtistus. Kävin välittömästi hätäsuihkussa"
- "Altistuminen haitta-aineille laitevian vuoksi. Lähetä heti työterveyteen tarvittaviin testeihin."
- "Käynti työterveydessä, sisäinen työtapaturmailmoitus ja sen läpikäynti."
- "Odottamaton PIMA, uusi riskinarviointi ja sen mukaiset suojaustoimenpiteet."

- "Kaivannossa tiili/betonimurske lähti sortumaan kun otin seinämän alaosaista näytettä. Seinää sortui yllättäen niskaan. Olin kaivannossa yksin."
- Yhdessä vastauksessa esitettiin hyviä käytäntöjä:
  - "Esimerkiksi kasanäytteenotto pilaantuneen maan puhdistuskohteissa: altistusaika haitta-ainepitoisen maan lähellä pidetään lyhyinä.
  - Todella likaisissa kohteissa puolinaamarin käyttö.
  - Sortumavaarat (kaivanto/kasat): Koneiden hyödyntäminen näytteenotossa, eli kaivinkoneen kuljettaja antaa kauhalla näytteen esim. seinämästä tai vaarallisen oloisesta kasasta."

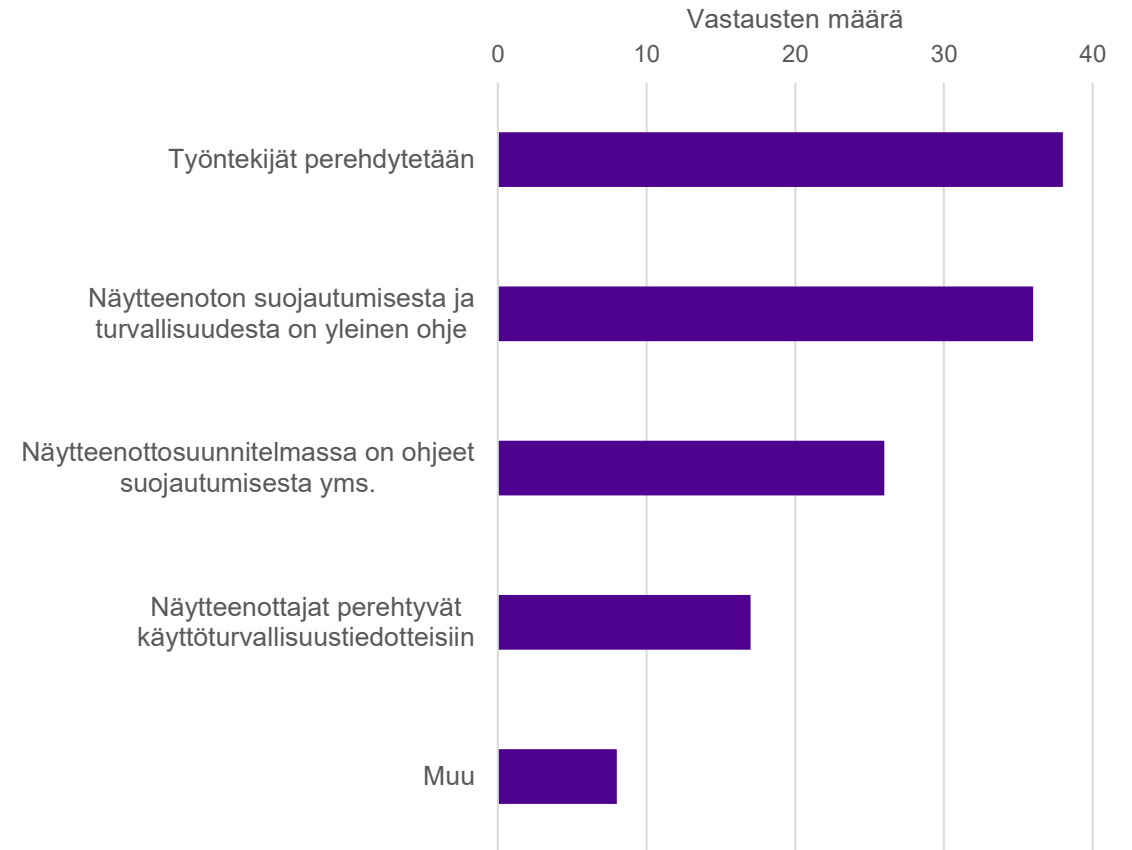


# Näytteenoton turvallisuuden ohjeistus

Perehdytyksen valitsi 80 % vastaajista, yleisen ohjeen 75 % ja näytteenottosuunnitelman 54 %. Käyttöturvallisuuteen perehtymisen valitsi 35 %.

Muita vastauksissa kuvattuja toimenpiteitä:

- "Jokaiselle projektille laaditaan työturvallisuussuunnitelma jossa otetaan huomioon näytteenoton työturvallisuus"
- "Jokaiseen projektiin laaditaan projektikohtainen riskienarviointilomake työturvallisuuteen liittyen."
- "Jokaiseen työkohteeseen laaditaan juuri siihen kohteeseen kohdistettu työturvallisuussuunnitelma. Usein suunnitelman laatii itse näytteenottaja, jolloin hän pohtii kohteen turvallisuutta jo etukäteen."
- "Riskien tunnistus ennalta"
- "Näytteenottokohdekohtainen riskinarviointi"
- "Laitoskohtainen perehdytys"
- "Kohdekohtaiset koulutukset ja perehdytykset (esim. tehdasalueet, suuremmat työmaat)"
- "Tehdasalueella on pakolliset varusteet."



# Hyviä käytäntöjä näytteenoton työturvallisuuden parantamiseksi

## Ennakkotiedot ovat oleellisia!

Tilajalle tulisi antaa selkeä ja lyhyt ohje siitä, mitä tietoja näytteenottaja tarvitsee:

- Kohteen tiedot
  - Näytteenottopaikan tarkka sijainti ja olosuhteet
  - Kohteen historiatiedot, maaperän aiempi käyttö
  - Tiedot muista toimijoista (esim. koneurakoitsijat)
- Materiaalista tarvittavat tiedot
  - Materiaalin alkuperä ja aikaisempi käyttöhistoria
  - Aiemmat tutkimustulokset (haitta-aineet, analyysit)
  - Mahdolliset vaaralliset aineet, pitoisuudet, prosessihistoria
  - Materiaalin olomuoto ja käyttäytyminen (esim. pölyävyys)
  - Käyttöturvallisuustiedote
- Työturvallisuuteen liittyvät tiedot
  - Riskit, joihin näytteenottajan tulee varautua
  - Suositeltu suojavarustus
  - Mahdolliset erityisohjeet (esimerkiksi laitoskohtaiset)
- Näytteenottajien koulutus ja perehdytys tehtäviin
- Riskitietoinen asenne
- Projektikohtainen riskienarviointi(lomake) ja työturvallisuussuunnitelma
- Varautuminen myös ennakoimattomiin riskeihin
- Läheltä piti –tilanteiden kirjaaminen
- Suojautumisessa keskitytään helposti havaittavissa oleviin riskitekijöihin – henkilökohtaiset hälyttimet voisivat auttaa havaitsemaan
- Usein näytteenotossa voi olla näytteenottajan lisäksi mukana koneurakoitsija, myös heidän työturvallisuudestaan on huolehdittava.

# Kiitokset mielenkiinnostanne!

Lue lisää uusiomateriaalien testauksen ja käsittelyn työturvallisuudesta Saaran diplomityöstä:  
<https://trepo.tuni.fi/handle/10024/233127>

Työtä rahoittivat Ygoforum ja Jätehuoltoyhdistys ry.

Ohjausryhmässä oli edustajia mm. Työterveyslaitoksesta, Suomen ympäristökeskuksesta, HSYltä ja Rambollista.

# Kysymyksiä?