



EDUSTAVANÄYTE MUTKUPÄIVÄT 2012

Mikael Takala
Ramboll Finland Oy
mikael.takala@ramboll.fi

RAMBOLL

EDUSTAVANÄYTE
28.3.2012

VNA 214/20007

5 §

Pilaantuneisuuden ja taustapitoisuuden selvittäminen

Maaperän pilaantuneisuuden ja taustapitoisuuksien selvittämiseksi on otettava näytteitä, jotka edustavat hyvin tutkittavaa aluetta, sen maaperää ja pohjavettä.

Haitallisten aineiden tutkimusten tulee perustua standardoituihin tai niitä luotettavuudeltaan vastaaviin menetelmiin.

RAMBOLL

EDUSTAVANÄYTE
28.3.2012

TAUSTAA

- Multi-Incremental Sampling ®
 - Envirostat, Charles Ramsay
www.envirostat.org
 - Suom. "moniosanäytteenotto"
- Pierre Gy sampling theory ja Pittard F.
 - Pääosin käytössä kaivosteollisuudessa
 - Tulossa ympäristönäytteenottoon

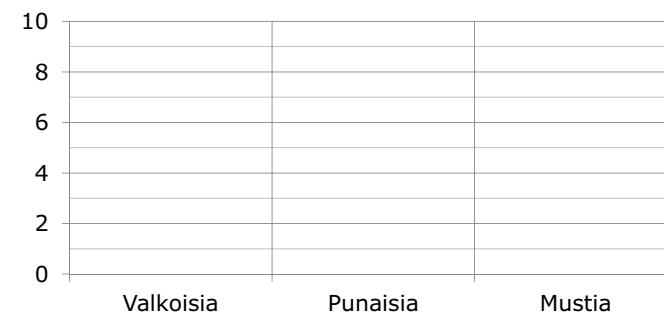


RAMBOLL

EDUSTAVANÄYTE
28.3.2012

KUINKA PALJON NÄYTETTÄ TARVITAAN?

- Otetaan purkista helmi

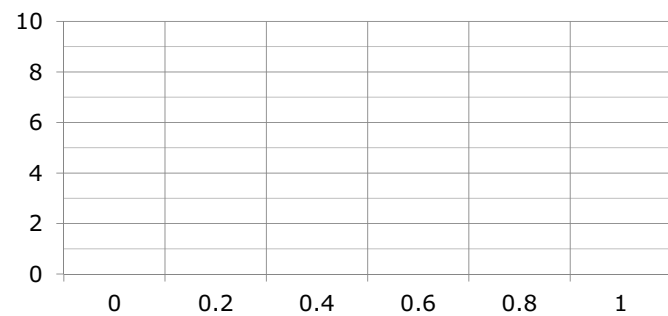


RAMBOLL

EDUSTAVANÄYTE
28.3.2012

KUINKA PALJON NÄYTETTÄ TARVITAAN?

- Otetaan purkista 5 helmeä
- Valkoinen = 0, Värillinen = 1

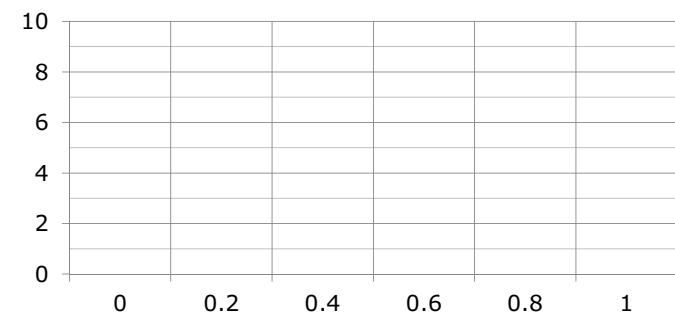


RAMBOLL

EDUSTAVANÄYTE
28.3.2012

KUINKA PALJON NÄYTETTÄ TARVITAAN?

- Otetaan purkista 5 helmeä
- Valkoinen, punainen = 0, Musta = 1



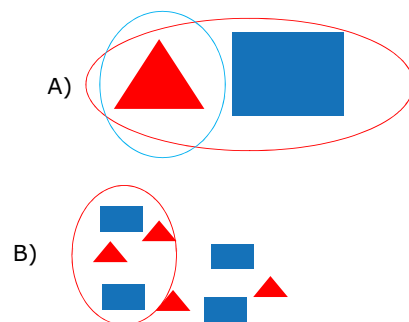
RAMBOLL

EDUSTAVANÄYTE
28.3.2012

PERUSVIRHEEN PIENENTÄMINEN

- Osanäytteessä tulee olla **riittävän monta** tutkittavaa **partikkelia**

- Tämä onnistuu ottamalla riittävän paljon näytettä tai
- Pienentämällä raekoko



MIKÄ ON RIITTÄVÄ MÄÄRÄ?

$$m = \frac{20 \times d^3}{FE^2}$$

Suurin raekoko

Sallittu virhe

Massa g	FE (%)
0,5	56
1	40
1,8	30
4	20
7	15
16	10

Maksimiraekoko (d) 2 mm

Raekoko (d mm)	Massa (g)
0,5	0,1
1	0,9
1,5	3
2	7
5	100
10	900
15	3000
20	7100

Perusvirhe 15 %

LABORATORIOSSA ANALYSOITAVANÄYTE

- Yl. 0,5-1 g
- Edustava?



RAMBOLL

EDUSTAVANÄYTE
28.3.2012

KENTTÄNÄYTTEESTÄ ANALYYSIIN

Pitää murskata,
muute
analysoidaan
yksittäisiä rakeita

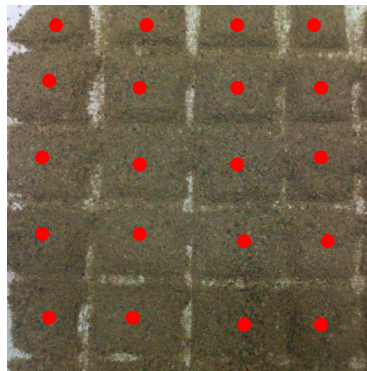


RAMBOLL

EDUSTAVANÄYTE
28.3.2012

NÄYTTEEN JAKO

Kerätään osanäytteet
tasapuolisesti koko
alueelta



RAMBOLL

EDUSTAVANÄYTE
28.3.2012

KAUHAN MUOTO

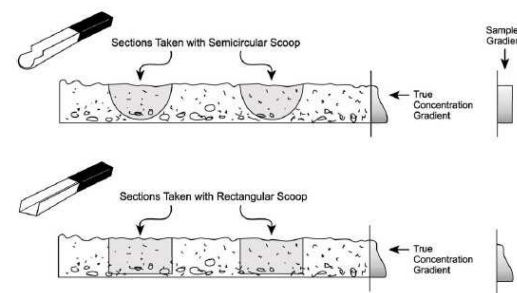


Figure 8. Top: increments selected with an incorrect device.
Bottom: increments selected with a correct device.

Kuva: EPA/600/r-03/027 2003

RAMBOLL

EDUSTAVANÄYTE
28.3.2012

LAJITTUMINEN

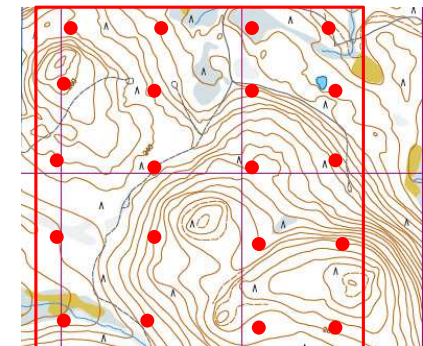
Jotta lajittumisesta johtuvaa virhettä voidaan pienentää, tulee näyte kerätä tasapuolisesti koko alueelta

50	10	20	40
50	100	30	25
10	20	80	40
50	10	30	40
1000	10	2000	25

KENTÄLTÄ KERÄTTÄVÄ NÄYTE

Samat periaatteet pätevät kuin laboratoriossa

Määritettävät tutkittavan alueen rajaukset!



TUTKITTAVA AINE TAI ALUE

- Jotta voidaan ottaa edustavat näytteet, pitää tietää mitä tutkitaan!



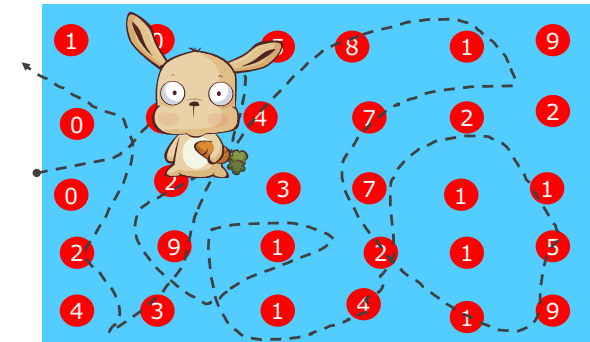
- Myös laboratorio ottaa näytteen sinne tuodusta näytteestä!

RAMBOLL

EDUSTAVANÄYTE
28.3.2012

VIITEARVOT JA RISKIT

- Perustuvat keskimääräiseen altistukseen
- "alueellinen" keskiarvo

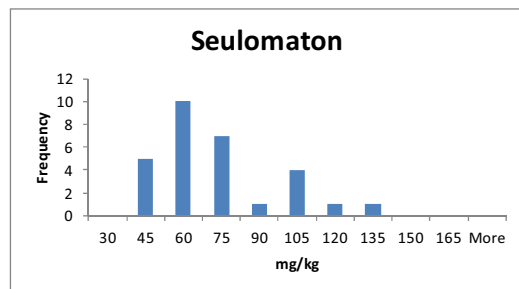


RAMBOLL

EDUSTAVANÄYTE
28.3.2012

RAEKOON VAIKUTUS

- XRF:lla analysoitiin näytettä 20-40 kertaa
- Näyte murskattiin ja seulottiin ja analysoitiin uudestaan

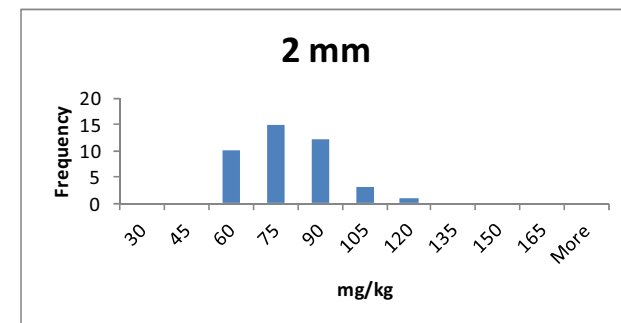


RAMBOLL

EDUSTAVANÄYTE
28.3.2012

MURSKATTU

- Tulosten hajonta pienempi

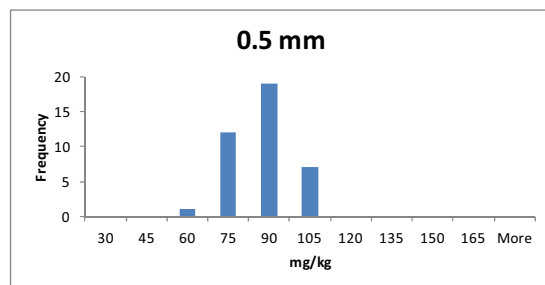


RAMBOLL

EDUSTAVANÄYTE
28.3.2012

MURSKATTU VIELÄ PIENEMPÄÄN RAEKOKOON

- Entistä pienempi hajonta



RAMBOLL

EDUSTAVANÄYTE
28.3.2012

YHTEENVETO

	Raakanäyte	2 mm	0,5 mm
Keskiarvo (Pb mg/kg)	66	72	79
Suhteellinen keskihajonta	37%	20%	15%

RAMBOLL

EDUSTAVANÄYTE
28.3.2012

LOPUKSI

- Ennen näytteenotto, selvitettävä tavoitteet
- Rajattavat tutkittavat alueet
- Aluetta edustava näyte
 - Kerätään tasapuolisesti kokoalueelta
 - Analysoidaan riittävän suuri määrä näytettä
 - 1 edustavanäyte kertoo alueesta enemmän kuin 30 yksittäistä näytettä!

KIITOS