

# Uudistuva MARA-asetus

Jani Salminen  
Kulutuksen ja tuotannon keskus  
Suomen ympäristökeskus

**Life-Foundrysand -seminaari**

27.4.2017

Tampere

## Esityksen sisältö

- Yleistä MARA-asetuksesta ja sen uudistuksesta
- Soveltamisala (so. soveltamisen reunaehdot)
- Ympäristökelpoisuus
- Laadunvarmennus

# Yleistä MARAsta ja sen uudistuksesta

- MARA-asetus eli Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa 591/2006
  - Asetusteksti + 3 liitettä; liitteet voidaan päivittää helpommin
  - Jätenimikkeet (1), ympäristökelpoisuusraja-arvot (2), laadunhallinta (3)
- Tarkoittaa *poikkeusta* velvollisuuteen hakea ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa jätteiden ammattimaiseen hyödyntämiseen maarakentamisessa
- *Poikkeus* = rekisteröintimenettely, jossa luvanhakuvelvollisuudesta vapautuu, jos **jätteen** hyödyntäminen täyttää asetuksessa annetut ehdot
  - Ehdot: Suunnitelmallisuus, soveltamiskohde ja jätenimike mainittu sovellutuksessa, täyttää asetuksen ympäristökelpoisuusehdot
  - Ei harkintaa, kuten luvassa (ON/OFF)
    - Sovelletaan kaikissa kohteissa ilman tapauskohtaista arviointia



# Soveltamisen reunaehdot

- Suunnitelmallisuus, aito tarve (hanke toteutettaisiin jätteen hyödyntämisestä riippumatta)
  - Lakisääteinen suunnitelma, lupa tai ilmoitus taikka kunnan rakennusjärjestys
- Käyttökohteet
  - Väylät, kentät, vallit, metsäautotiet (vain tuhkamurske) teoll. ja varastorakennusten pohjarakenteet
  - Peitetyt tai päällystetyt rakenteet
  - Ei sovelleta luokitelluilla pohjavesialueilla
- Vain tietyille jätteille/jätenimikkeille
  - Betoni, tiili, **käytetyt renkaat & rouhe**, kalkit, puun, turpeen, kivihiilen polton tuhkat, leijupetihiekka, **valimohiekat, asfaltti, käsitelty jätteenpolton kuona**
  - **Uudet jätenimikkeet**; laatutietojen kerääminen ja tuottaminen, kirjallisuus
- Ympäristökelpoisuuskriteerit
  - Liukoiset pitoisuudet, kokonaispitoisuudet (rajatusti)
  - Osoitettava laadunhallintajärjestelmän puitteissa tuotetuin tiedoin

## Muuta oleellista

- Edellyttää hyötykäyttökohteen haltijan suostumusta
  - Jättestatus säilyy!
  - Tarkoittaa, että jätteen vastaanottaja on **juridisessa vastuussa** kiinteistölle sijoitetusta jätteestä
  - Iso merkitys markkinoiden syntyyn
    - Hyödyntäjät haluavat tuotteistettuja maarakennusmateriaaleja, joissa juridinen vastuu on valmistajalla (tuotelainsäädäntö)
  - Uskottavat ympäristökelpoisuuskriteerit, luottamus kelpoisuuteen (=ei ikäviä yllätyksiä), laadunvarmennus

# Jätteen hyödyntämisen vaatimukset I

- Enimmäiskerrospaksuus rakenteessa
  - Liitteessä 2: väylä, reitti, kenttä (max. 1,5 m), valli (max. 5,0 m), pohjarakenne (max. 0,5 m) ja tuhkamursketie (max. 0,2 m)
- Haitallisten aineiden liukoisuus ja kokonaispitoisuus eivät ylitä liitteen 2 raja-arvoja
  - Raja-arvot rakennekohtaisia
- Laadunhallinta ja määritykset liitteen 3 mukaisesti
- Peittäminen tai päällystäminen lukuunottamatta tuhkamursketietä ja asfalttirouheella tai –murskeella peitettyä väylää, reittiä tai kenttää

# Jätteen hyödyntämisen vaatimuksia

- Etäisyys pohjaveden enimmäiskorkeudesta vähintään 1 metri sekä vesistöstä, talousvesikäyttöön tarkoitettuun kaivosta tai lähteestä vähintään 30 m
  - Etäisyysvaatimukset eivät koskisi jätteen hyödyntämistä meren läheisyydessä (huom. liitteessä 2 kloridille, fluoridille ja sulfaatile korotetut raja-arvot, jos jätettä sisältävä rakenne enintään 500 m päässä merestä)
- Liitteen 1 jätteitä voi sekoittaa keskenään teknisten ominaisuuksien parantamiseksi
  - Myös lopullisen seoksen täytettävä liitteen 2 vaatimukset
  - sekoituksessa käytettäviin jätteisiin sovelletaan liitteiden 2 ja 3 vaatimuksia
- Väliaikaiseen varastointiin sovelletaan osaa vaatimuksista

# Uusitut ympäristökelpoisuuskriteerit

- Ensin laskettu riskiperusteiset viitearvot
- Sen jälkeen tehty päätösanalyysi, jonka perusteella tehty lopulliset ehdotukset ympäristökelpoisuuden raja-arvoiksi
- Riskiperusteiset viitearvot leikattu pääosin tavanomaisen jätteen raja-arvoilla

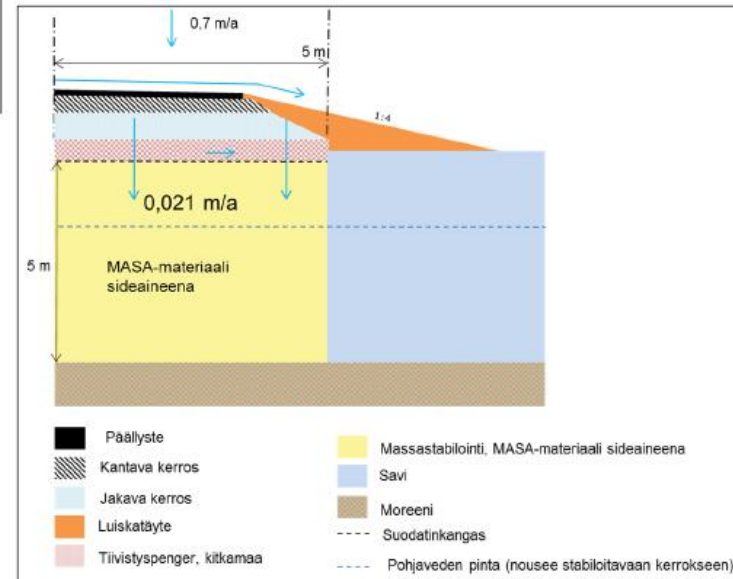
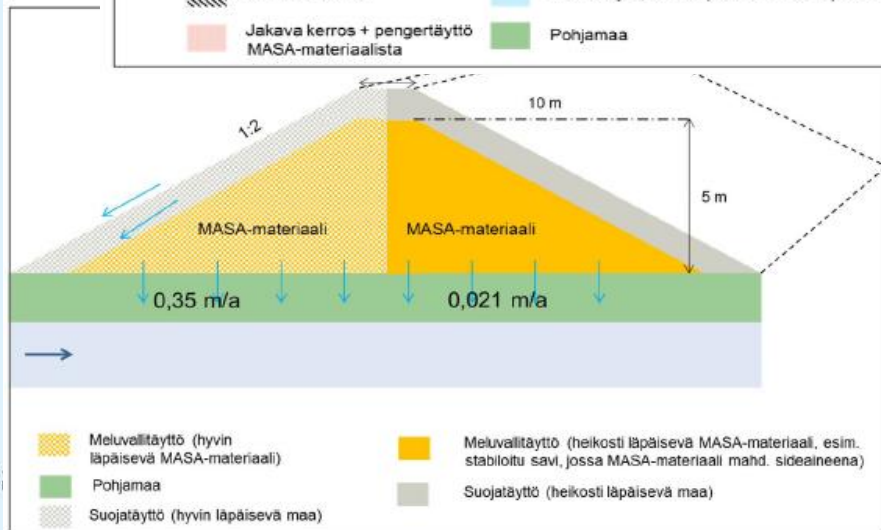
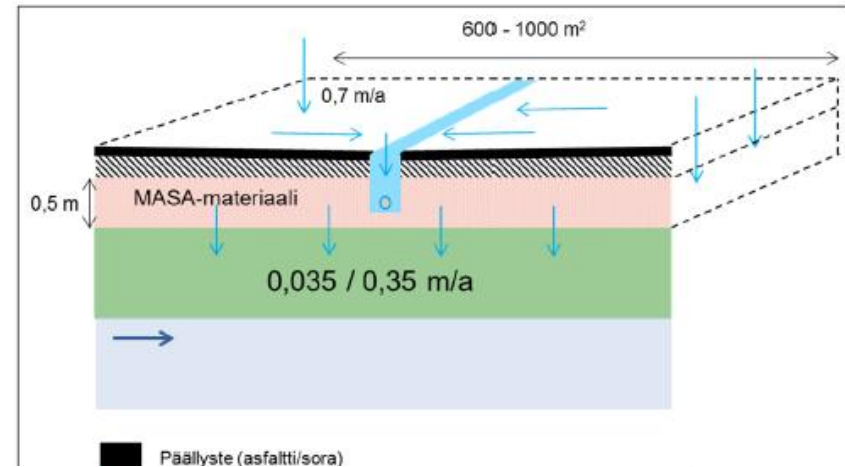
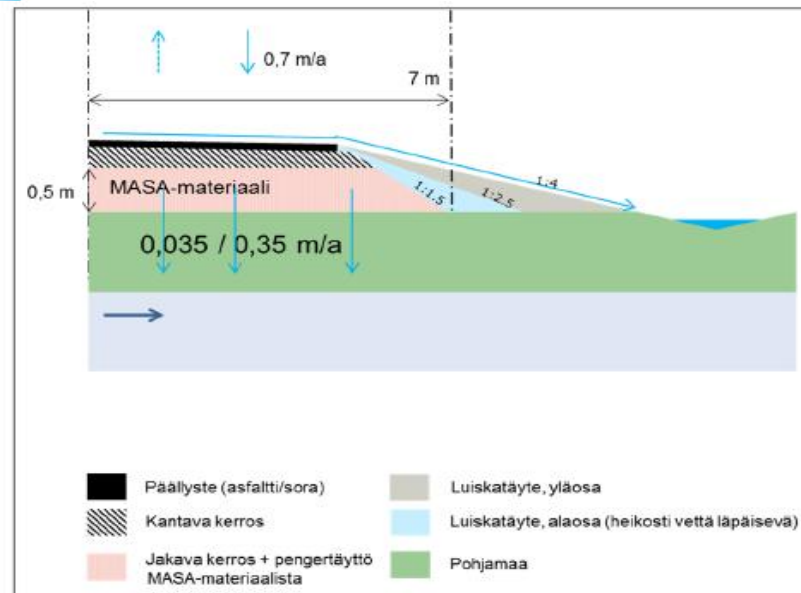


## Uudet riskiperusteiset viitearvot

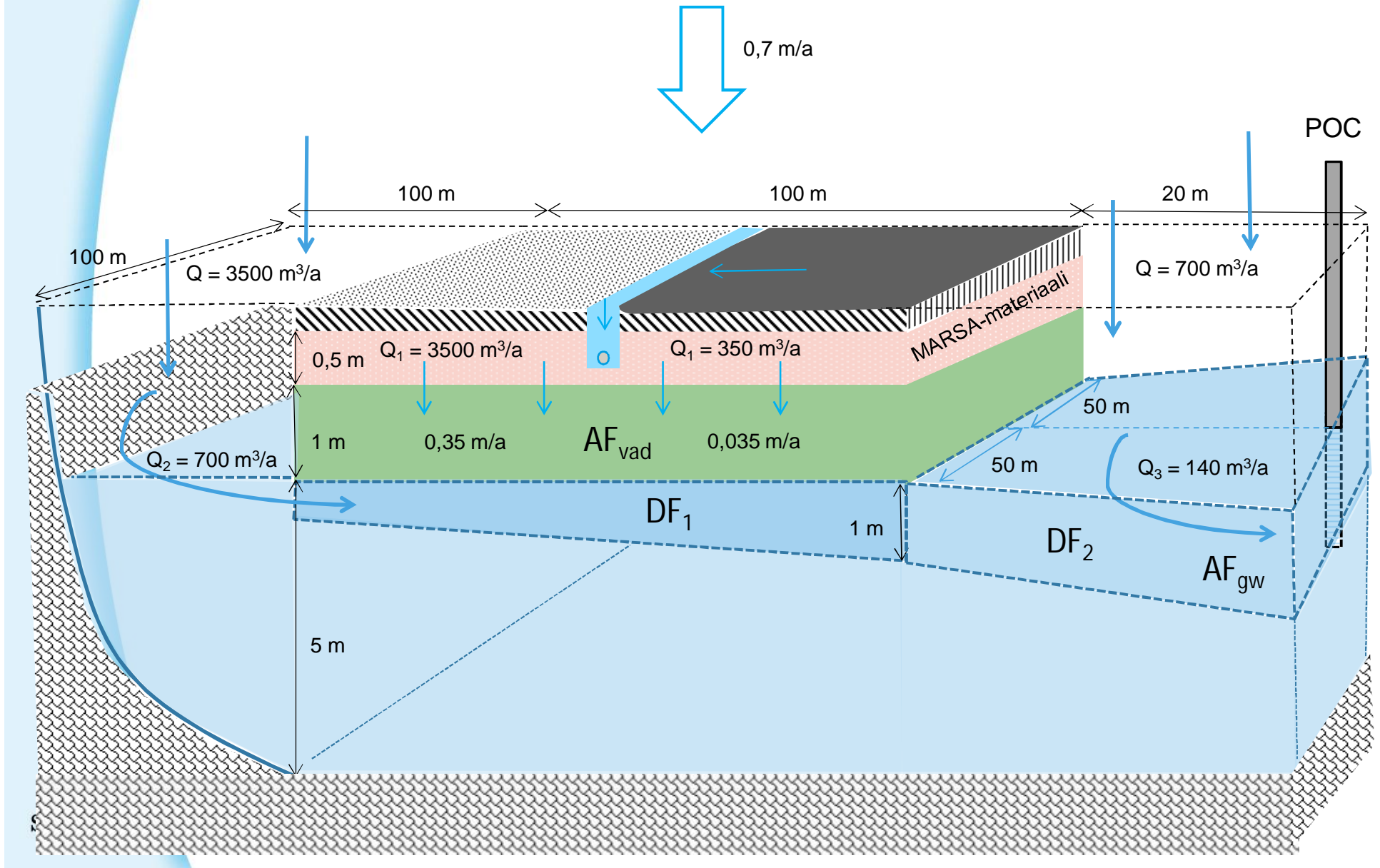
- Peruslähtökohta vastaa pitkälti nykyisiä MARA-arvoja: kulkeutuminen vajoveden mukana pohjaveteen
  - Hyödyntämisk rakenne -> vajovesi -> pohjavesi -> tarkastelupiste/kaivo
  - Rakenne (pääosin) joko peitetty tai päällystetty
  - Myös vaikutusta maaperään ja pintaveteen tarkasteltu
- Laskennalliset liukoisuusarvot eri hyödyntämisk rakenteille
  - Rakenteiden määritellyt dimensiot huomioitu laskennassa
  - Pintarakenteet ja stabilointi sisällytetty vesitaseisiin
- Laskenta pääosin Excelissä
  - Helppokäyttöisyys, nopeus, ymmärrettävyys ja toistettavuus -> työkalu myös tapauskohtaiseen arviointiin
  - Kaavat ja parametrit kirjallisuustarkastelun perusteella

# Rakenteiden vesitaseet

- Arvioidut imeytnät perustana viitearvojen laskennassa
  - Tie, kenttä, täyttö, valli, (*in situ* –stabilointi)
  - Peitetty (läpäisevä) = 350 mm/a; päällystetty 35 mm/a; stabiloitu 21 mm/a



# Käsitteellinen malli - esim. kenttärakenne



## Laskentaperiaatteita

	Johdettu raja-arvo
<b>POC:n sijainti</b>	Pohjavesivyöhykkeessä 20 m rakenteesta pohjaveden virtaussuunatan
<b>Laimeneminen pohjavedessä</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 1. laimeneminen rakenteen ja 100 m päässä sijaitsevan pohjavedenjakajan välillä muodostuvaan puhtaaseen pohjaveteen</li><li>- 2. laimeneminen rakenteen ja POC:n välillä muodostuvaan puhtaaseen pohjaveteen</li></ul>
<b>Vertailuarvo</b>	Talousveden raja-arvot korjattuna uusimmilla WHO-arvoilla
<b>Pitoisuuden vähenemiseen osallistuvat tekijät</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dispersio vajovesivyöhykkeessä</li><li>- Pidäytyminen vajovesivyöhykkeessä</li><li>- Laimeneminen pohjavesivyöhykkeessä</li><li>- Dispersio pohjavesivyöhykkeessä</li><li>- (Hajoaminen vajo- &amp; pohjavesivesivyöhykkeissä)</li></ul>
<b>Vaatus</b>	Pohjavesivyöhykkeessä 20 m päässä rakenteesta mallinnetun pohjaveden haitta-ainepitoisuuden tulee alittaa vertailuarvot
<b>T<sub>max</sub></b>	1 000 v
<b>"Perälauta"</b>	Raja-arvo korkeintaan tavanomaisen jätteen raja-arvo

**Taulukko 1.** Hyödynnettävän jätteen suurin sallittu haitallisten aineiden liukoisuus (mg/kg L/S-suhteessa 10 l/kg) ja pitoisuus (mg/kg) sekä kerrospaksuus **maarakentamiskohteessa**.

Haitallinen aine	Rakenne						
	Väylä <sup>1)</sup> jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m		Kenttä <sup>1)</sup> jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m		Valli jätteen kerrospaksuus ≤ 5,0 m	Teollisuus- ja varastorakennusten pohjarakenteet jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m	Tuhkamursketie <sup>2)</sup> jätteen kerrospaksuus ≤ 0,2 m
	Peitetty	Päällystetty	Peitetty	Päällystetty	Peitetty		
<b>Liukoisuus (mg/kg LS = 10 l/kg)</b>							
Antimoni (Sb)	0,7	0,7	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7
Arseeni (As)	1	2	0,5	1,5	0,5	2	2
Barium (Ba)	40	100	20	60	20	100	80
Kadmium (Cd)	0,04	0,06	0,04	0,06	0,04	0,06	0,06
Kromi (Cr)	2	10	0,5	5	1	10	5
Kupari (Cu)	10	10	2	10	10	10	10
Lyijy (Pb)	0,5	2	0,5	2	0,5	2	1
Molybdeeni (Mo)	1,5	6	0,5	6	1	6	2
Nikkeli (Ni)	2	2	0,4	1,2	1,2	2	2
Seleeni (Se)	1	1	0,4	1	1	1	1
Sinkki (Zn)	15	15	4	12	15	15	15
Vanadiini (V)	2	3	2	3	2	3	3
Elohopea (Hg)	0,03	0,03	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03
Kloridi (Cl <sup>-</sup> ) <sup>3)</sup>	3 200	11 000	800	2 400	1 800	11 000	4 700
Sulfaatti (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) <sup>3)</sup>	5 900	18 000	1200	10 000	3 400	18 000	6 500
Fluoridi (F <sup>-</sup> ) <sup>3)</sup>	50	150	10	50	30	150	100



<u>Liuenut orgaaninen hiili (DOC)</u>	500	500	500	500	500	500	500
<b>Pitoisuus (mg/kg ka)</b>							
Bentseeni	0,2	0,2	0,02	0,2	0,06	0,02	0,2
TEX <sup>4)</sup>	25	25	25	25	25	10	25
Naftaleeni	5	5	5	5	5	5	5
<u>PAH-yhdisteet</u> <sup>5)</sup>	30	30	30	30	30	30	30
Fenoliset yhdisteet <sup>6)</sup>	10	10	5	10	10	10	10
<u>PCB-yhdisteet</u> <sup>7)</sup>	1	1	1	1	1	1	1
Öljihiilivedyt C10-C40	500	500	500	500	500	300	500

5)4) Tolueenin, etyylibentseenin ja ksyleenien summaparametri

6)5) Antraseeni, asenafteeni, asenaftyleeni, bentso(a)antraseeni, bentso(a)pyreeni, bentso(b)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni, bentso(k)fluoranteeni, dibentso(a,h)antraseeni, fenantreeni, fluoranteeni, fluoreeni, indeno(1,2,3-cd)pyreeni, kryseeni, naftaleeni ja pyreeni (summapitoisuus)

7)6) Fenoli, o-kresoli, m-kresoli, p-kresoli ja bisfenoli-A (summapitoisuus)

8)7) Polyklooratut bifenyylit, kongeneerien 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180 (summapitoisuus)

**Poikkeukset taulukon 1 raja-arvoista, jos toteutettavan rakenteen enimmäispaksuus on 0,5 m (mg/kg L/S-suhteessa 10 l/kg)**

- peitetty väylä: barium (Ba) 80; vanadiini (V) 3; kloridi (Cl-) 3 600; sulfaatti (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) 6 000;
- päällystetty väylä: kloridi (Cl-) 14 000; sulfaatti (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) 20 000;
- peitetty kenttä: antimoni (Sb) 0,4.

## Laadunvarmistus (liite 3)

- Jätteen luovuttajalla oltava laadunhallintajärjestelmä, jonka puitteissa tuotetaan riittävät tiedot jätteen ympäristökelpoisuudesta
- Jätteen laatu tutkitaan kokoomanäytteistä, jotka on muodostettu vähintään 50 osanäytteestä per 5000 tn valimohiekkaa
  - Jos ylijäämähiekkaa syntyy vähemmän muodostetaan vastaava tutkittava kokoomanäyte pienempää määrää kohti
  - Tutkittavat aineet:

Sb, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Mo,  
Ni, V, Zn, Se, F<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup>, DOC

PAH-, BTEX- ja fenoliset  
yhdisteet

- Kokoomanäytteistä saatuja tuloksia verrataan ympäristökelpoisuuden raja-arvoihin
  - Jos alittuu => hyötykäytettävissä (MARA)
  - Jos ylittyy => mahdollisuus ikäännyttää/käsitellä jätettä ja tutkia ympäristökelpoisuus uudestaan => jos alittuu => hyötykäytettävissä (MARA)



Kiitos!

Jani Salminen  
Suomen ympäristökeskus