

talteen. Samaan kannattaa pyrkiä muillakin jätteillä.

Raja-arvojen luotettavuus, suhde ympäristölaatonormeihin ja pilaantumisriski

Esitetty liukoisuudesta ei ole luotettava, vaan antaa pieniä arvoja kaivannaisjätteen pitkäaikaisturvallisuuden arvioon ja sama pätee myös esitettyihin jätteisiin, katso Anna Mikkola DI-työ sivut 59-60. Ajan myötä jätteen koostumus voi muuttua ja esimerkiksi emäs kulua reaktiossa happamien pintavesien kanssa,

Esitettyjen liukoisuus normien yksikkö on mg/L, kun useiden raskasmetallien EUn pintaveden tai pohjaveden tai muut tunnetut ympäristölaatonormi on luokkaa mikrog./l tai jopa vähemmän.

Tästä seura, että 1000 tonnia jätettä aiheuttaen pitoisuuden 1 mg/L jätekiloa kohden, joka voi pilata miljoona kuutiota pinta- ja pohjavesiä yli laatonormitason 1 mikrog/L. Tämä tarkoittaa merkittävää paikallista pinta- ja pohjaveden pilaantumisriskiä.

Huomioiden pohjaveden virtaukset 30 metrin etäisyys kaivosta tai pintaedestä eivät takaa järjestelyn turvallisuutta.

Vesilain mukaisia lähteitä ja pienvesiä tulee myös suojella.

Osa haitta-aineista, kuten esimerkiksi elohopea, kadmium, lyijy, arseeni, tallium, ja harvinaiset maametallit ovat biologisesti voimakkaasti kertyviä, ja osa erittäin myrkyllisiä mikä lisää pilaantumisriskiä.

Raja-arvot tulee asettaa, niin että riskiä laatonormien ylityksestä ei tule pitkienkään aikojen kuluessa ja laatonormit tulee määrittää kaikille jätteissä oleville aineille.

Peitto- ja pintarakenteet, kiinteytys, vakuus

Asetuksessa ei huomioida pintarakenteen elinikää ja korjaustarpeita. Jotta järjestely olisi kestävä, rakenteiden korjaus tulisi olla varmistettu pitkienkin aikojen kuluessa ja/tai jäteaineen poistolle tulisi olla vakuus.

Kiinteytys on epämääräistä ja sen merkitys haitallisuuden vähentämiseen on epäselvä. Raaka-aineen suuret raja-arvot ovat riski. Liukoisuudet tulee määrittää myös kiinteytyksen jälkeiselle tilalle.

2§ Soveltamisalan rajaus

Muiden lakien rajoitukset täytyy yksilöidä tai on riski, että ne jäävät huomioimatta.

3§ Soveltamisalan rajaus

Pohjavesialueiden rajaaminen pois on hyvä, mutta tästä voidaan päätellä vaara muulle luokittelemattomalle pohjavedelle. Asumisen, ravintokasvien viljelyn ja lasten leikki- ja leikkipaikkojen alueet voivat vaihdella ja jätteen käyttö hävittää niille soveltuvat alueet. Tulva-alueet tulevat muuttumaan ilmastonmuutoksesta johtuen. Ilmoitusmenettely ei myöskään estä lapsia leikkimästä saastutetuilla alueilla.

5§ Maa-aineksen luokittelu ja tutkimustarve

Maa-aineksen saastuminen ja sen riskit tulee selvittää kattavasti. Jos on olemassa riski, että maa-aines on saastunut haitallisilla ja vaarallisilla aineilla tulee suorittaa kattava kartoitus käsittäen vaarallisten aineiden asetuksen aineet ja muut mahdolliset teollisuuskemikaalit. Analyysiyhtiöt myyvät laajoja saastuneiden

maiden karakterisointi analyysijä, joissa voi olla satoja aineita.

Kiinteytyksessä sideaineeksi suunnitellut jätteet ovat myös hyvin epämääräisiä ja voivat siten sisältää merkittävästi esilaisia haitta-aineita.

Saastuneiden maiden karakterisointi

Maa-aineksesta on tehtävä luotettava selvitys, josta käy ilmi alueen geologia riskeineen (kohta k alla), toimintahistoria riskeineen, aiemmin tehtyjen tutkimukset, aistinvaraiset asiantuntija havainnot.

Maan karakterisointi on asetuksen mukaisesti tehtynä ylimalkaista ja siinä voi jäädä huomioimatta lukuisia vaarallisia aineita sekä haitta-aineita.

Kiinteytykseen käytettävät jätteet voivat pilata maaperää lisää. Kyseessä voi olla jopa vaarallisen jätteen dumpaaminen.

Rakennusjätteestä tehdyn betonimurskeen osalta riski liittyy esimerkiksi asbesteihin, joiden selvitykset eivät ole asianmukaisia. Asbestin ja muiden kuituisten mineraalien esiintymistä ei purettavien rakennemateriaalien lisäksi ole kattavasti selvitetty alkuperäisen betonin raaka-aineista. Toisaalta rakennusjätteisiin liittyy kemiallisia maaleja, liimoja ja sauma-aineita, joiden koostumusta ei tunneta, ja jotka voivat sisältää ongelmallisia jäteaineita. Toisinaan varoitetaan lyijyä sisältävistä sauma-aineista.

Tuhkia ja kuonia tuottavien polttoprosessien tuottamien haitta-aineiden koostumuksen karakterisointi vaikuttaa erityisen vajaalta riskialtiilta. Jätteiden poltosta syntyvät haitta-aineet ovat hyvin monimuotoisia.

Karakterisoitavien raskasmetallien ja haitta-aineiden joukosta puuttuu lukuisia, kuten,
 a) high tech-metallit (litium, harvinaiset maametallit, niobium, katalysaattorien metallit jne),
 b) suolakationien koostumus (varaukset jätetty pois: Na, K, Ca, Mg, Li, Sr, Be, Rb, Cs jne).
 Yleisten kationin koostumus on luonnossa tärkeä esim. Ca ja Mg suhde tai korkea K voi vaikuttaa biologisesti. Nämä suolat ovat myös ravinteita, mikä on huomioitava rehevöitymisvaikutuksena. Harvinaisemmat suolaionit esiintyvät yleisempien epäpuhtauksina, mahdollisesti esimerkiksi (jätteen)polton/kaasunpuhdistuksen emäsregensseissa, kuten kalkkireagensseissa. Esimerkiksi strontium ja litium ovat harvinaisia luonnoissa ja niillä on todennäköisiä ekologisia vaikutuksia vesistöissä pieninä pitoisuuksina, sekä lisäksi ainakin litiumilla mahdollisia terveysvaikutuksia juomavedessä.

c) Suola-anionien koostumus kloridin ja fluoridin lisäksi myös bromidi ja jodidi, sekä sulfaatin lisäksi myös nitraatti ja fosfaatti sekä mahdolliset alemman hapettumisasteen typen, rikin ja fosforin anionit sekä mahdollinen ammonium tyyppi. Suolat ovat myös osin ravinteita, mikä on huomioitava rehevöitymisvaikutuksena

d) hapettuneet halogeenit (kloraatit, bromaatit jne)

e) hapettuneet metalliyhdisteet esim kromi-VI-yhdisteen

f) epämetallit ja yhdisteet esim booriyhdisteet

g) tallium (on luvitettu Vantaan jätteen polttolaitokseen), erittäin myrkyllinen,

h) beryllium havaittu maastossa Turun jätteenpolttolaitoksen läheisyydessä arseenin kanssa

i) orgaaniset halogeeniyhdisteet (*erityisesti polttoprosesseissa syntyvät yhdisteet kuten dioksiinit ja furaanit sekä niiden sukulaisaineet*, AOX-yhdisteet ml paperin valkaisu jätteet, mikä on määrä valkaistussa paperissa?, palonestokemikaalit, kuten bromatut orgaaniset aineet, perfluoro orgaaniset yhdisteet, teflonien jäämät, talouskemikaalien halogeeniyhdisteet, kyllästysaineet ml. kloorifenolit),

i) puun, turpeen ja orgaanisten jätteiden keräämät radioaktiiviset aineet, kuten Tshernobylin cesium (mainittu asetuksessa), kertyneen kalium suolat esin jäänestoaineista

- j) palovarottimien radioaktiiviset aineet
- k) kallioperässä yleiset haitta-aineet kuten
 - 1) rapautuvat mineraalit, jotka tuottavat happamia suotovesiä
 - 2) asbestit ja kuituiset mineraalit, ks GTKn tutkimusraportti tr_127
 - 3) luonnon radioaktiiviset aineet, kuten uraani ja torium tytäraineineen

6§ Jätteen hyödyntämistä ja siihen liittyvää väliaikaista varastointia koskevat vaatimukset

Saastuneen maajätteen määrät ovat kohtuuttomia 50 000 tonnia ja 20 000 tonnia varastointiin, huomioiden kaatopaikkatyyppiset raja-arvot, joita sovelletaan.

Ilmoitusmenettelynä tapahtuvan MARA-jätteen tapahtuvan pienimuotoisen käytön rajana on pidetty 100-1000 tonnin määriä. Johtuen pilaantumisriskeistä 100 tonnia olisi tässä haarukassa paras yläraja.

1000 tonnia johtaa täysin hallitsemattomiin riskeihin. MARA-viitetiedoissa edellisen lain aikaan ELY-keskukset pitivät usein pienimuotoisen käytön rajana 500 tonnia, Anna Mikkola DI-työ sivu 60-61. Lausunnoissa

Jos käyttöjä on useita samalla valuma-alueella voivat pinta- ja pohjavesiriskit kumuloidua, mikä tulee estää.

Haitta-aineita vuotavan maan käyttö johtaisi joka tapauksessa paikalliseen pilaantumiseen.

Peitto- ja pintarakenteet kiinteytys, vakuus

Asetuksessa ei huomioida pintarakenteen elinikää ja korjaustarpeita. Jotta järjestely olisi kestävä, rakenteiden korjaus tulisi olla varmistettu pitkiäkin aikojen kuluessa ja/tai jätteen poistolle tulisi olla vakuus.

Kiinteytys on epämääräistä ja sen merkitys haitallisuuden vähentämiseen on epäselvä. Raaka-aineen suuret raja-arvot ovat riski. Liukoisuudet tulee määrittää myös kiinteyksen jälkeiselle tilalle.

Väliavarastointi

Kyseessä ovat jätteen aineet, joilla on määritetty selvästi kertaluokkia pinta- ja pohjavesien laatuunormeja korkeammat liukoiset pitoisuudet. Jätettä ei myöskään saa päästä pohjavesiin ja maaperään, joten väliavarastolla on oltava tiivis pohjarakenne. Pitkäaikainen suojaamaton varastointi on kestäväntöntä.

Liite 2 Haitallisten aineiden raja-arvot

Raja-arvojen luotettavuus, suhde ympäristölaatuunormeihin ja pilaumisriski

Esitetty liukoisuustesti ei ole luotettava, vaan antaa pieniä arvoja kaivannaisjätteen pitkäaikaisturvallisuuden arvioon ja sama pätee myös esitettyihin jätteisiin, katso Anna Mikkola DI-työ sivut 59-60. Ajan myötä jätteen koostumus voi muuttua ja esimerkiksi emäs kulua reaktiossa happamien pintavesien kanssa,

Esitettyjen liukoisuus normien yksikkö on mg/L, kun useiden raskasmetallien EUn pintaveden tai pohjaveden tai muut tunnetut ympäristölaatunormi on luokkaa mikrog./l tai jopa vähemmän.

Tästä seura, että 1000 tonnia jätettä aiheuttaen pitoisuuden 1 mg/L jätekiloa kohden, joka voi pilata miljoona kuutiota pinta- ja pohjavesiä yli laatuormitason 1 mikrog/L. Tämä tarkoittaa merkittävää paikallista pinta- ja pohjaveden pilaantumiseriskiä. Huomioiden pohjaveden virtaukset säädetty yhden metrin etäisyys pohjaveden pintaan tai 30 metrin etäisyys kaivosta eivät takaa järjestelyn turvallisuutta.

Osa haitta-aineista, kuten esimerkiksi elohopea, kadmium, lyijy, arseeni, tallium, ja harvinaiset maametallit ovat biologisesti voimakkaasti kertyviä, ja osa erittäin myrkyllisiä mikä lisää pilaantumiseriskiä.

Näytteenotto tulee suorittaa riippumattoman sertifioidun näytteenottajan toimesta ja mittaukset akkreditoituissa laboratorioissa.

Raja-arvot tulee olla kattavasti kaikille saastuneen maan haitta-aineille, ei vain luetelluille aineille, ks. kommentti 6§.

Kunnioitavasti


Jari Natunen

Vesiluonnon puolesta ry, pj
Ympäristöbiokemisti, FT

040 77 13 781

njarit@yahoo.com

jari.natunen@sll.fi