



UPACMIC LIFE12 ENV/FI/592



**EKOKEM**



ANNEX 4: BASELINE REPORT AND UPDATED KAP REPORT

**UPACMIC- Utilisation of by-products and alternative construction materials in new mine-construction**

# Baseline study

December /2015

---



Euroopassa käytetään hiekkaa, soraa ja kiveä arviolta vuosittain 3 miljardia tonnia. Louhinta-alueita on yli 30 000 ympäri Eurooppaa. Keskimääräinen kiviaineksen tuotto eurooppalaista kohden on 7 tonnia vuosittain. Kiviainesten kokonaiskäyttö Suomessa asukasta kohden on karkeasti arvioituna vuosittain noin 16 tonnia. Muuhun Eurooppaan verrattuna Suomessa käytetään neitseellisiä kiviaineksia huomattavasti enemmän. Edellä mainittu käy ilmi myös taulukosta 1, jossa on esitetty kiviainesten kulutus henkilöä kohden vuonna 2009.

**Taulukko 1. Raportissa käsiteltyjen maiden kiviainesten kulutus / hlö vuonna 2009. Lähde: Eurostat.**

<b>Maa</b>	<b>Suomi</b>	<b>Ruotsi</b>	<b>Tanska</b>	<b>Itävalta</b>	<b>Saksa</b>	<b>Iso-Britannia</b>	<b>Alankomaat</b>
<b>kiviaineksen kulutus/hlö</b>	15,9	9,0	7,6	8,1	5,5	1,9	1,8

Ylijäämämaiden loppusijoitus ja hyötykäyttö on ongelma myös kansainvälisellä tasolla. Ylijäämämaainesten käsittelyn ongelmat ovat maakohtaisia maaperän, lainsäädännön, yhteisten asenteiden ja kaupunkien rakentamisen tiiveydestä riippuen. Jalostamismenetelmiä on tutkittu lukuisissa maissa. Kuitenkin ongelmat ovat periaatteeltaan samankaltaisia.

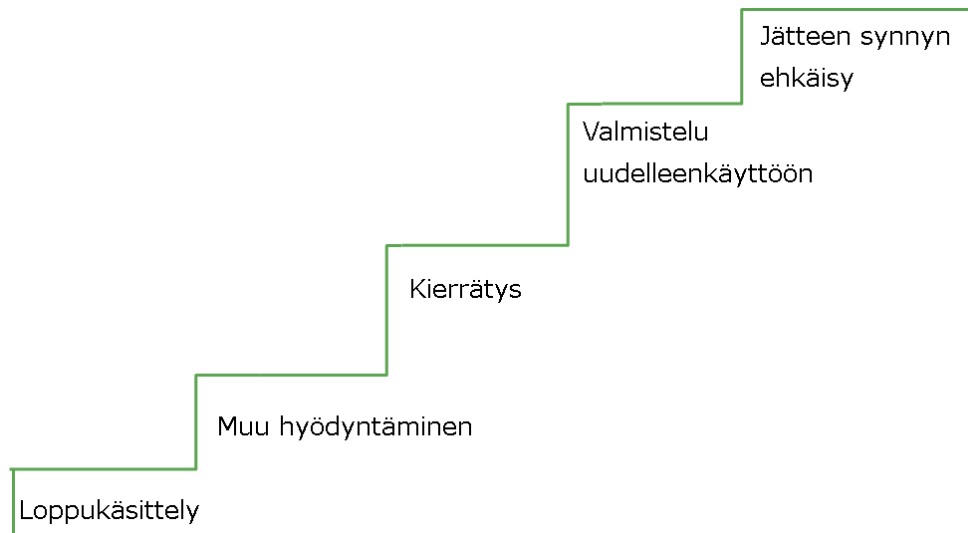
EU:n tavoitteena on tuottaa vuoteen 2020 mennessä 20 % energiasta uusiutuvilla energialähteillä. Tämä tarkoittaa myös lisääntyneitä biotuhkan ja seospolton tuhkan määrää. Biotuhkien ja seospolton tuhkien hyötykäytön ongelmana ei ole tuhkien ominaisuudet kivihiilen tuhkiin verrattuna, vaan lähinnä tiedon puute ja säädösten ja kriteeristöjen keskittyminen kivihiilen tuhkien hyödyntämiseen.

Kaikkien EU-maiden lakien sääntelyä ohjaavat Euroopan Unionin yhteiset direktiivit. Merkittävin näistä on jätedirektiivi (2008/98/EC) jonka päätavoitteena on jätteen synnyn ehkäisy. Jätedirektiivin tavoitteena on, että vähintään 70 % vaarattomasta rakennus- ja purkujätteestä tulisi kierrättää vuoteen 2020 mennessä.

Jätedirektiivin 3 artiklan 1 kohdassa jäte määritellään ”miksi tahansa aineeksi tai esineeksi, jonka haltija poistaa käytöstä, aikoo poistaa käytöstä tai on velvollinen poistamaan käytöstä”. Jäte merkitsee epätehokasta luonnonvarojen käyttöä niin materiaalien kuin energiankin muodossa.

Jätehuollolla ja jätteen loppusijoituksella on huomattavia ympäristövaikutuksia. Kaatopaikat vievät tilaa ja niille on yhä vaikeampaa löytää paikkoja. Kaatopaikat voivat myös aiheuttaa ilman, veden ja maaperän saastumista.

EU:n toiminta jätehuollon alalla perustuu kolmeen periaatteeseen: jätteiden syntymisen ehkäisemiseen, kierrätykseen ja uusiokäyttöön sekä loppusijoittamisen ja seurannan parantamiseen. Jätteiden syntymistä voidaan ehkäistä puhtaammalla teknologialla, ekosuunnittelulla ja ekotehokkuudella sekä tuotannossa että kulutuksessa. Jätteiden syntymisen ehkäiseminen ja kierrätys erityisesti materiaaliteknologiassa voivat lisäksi vähentää käytettyjen resurssien ympäristövaikutuksia, kun rajoitetaan raaka-aineiden louhintaa ja jalostamista tuotantoprosessissa. Jäte, jota ei voida kierrättää tai käyttää uudelleen olisi mahdollisuuksien mukaan poltettava, ja kaatopaikkoja olisi käytettävä viimeisenä keinona (kuva 1).



**Kuva 1. Euroopan Unionin jätehierarkian portaat. Jätteen synnyn ehkäisy on ensisijainen lähtökohta, kun taas loppukäsittely jätteenä viimeinen.**

Toinen tärkeä sääntelijä on rakennustuotedirektiivi (89/106/EEC), jonka tavoitteena on yhtenäistää rakennustuotteita ja niiden markkina-aluetta CE-merkinnän avulla.

Muita säädöksiä, strategioita ja sopimuksia, joilla on vaikutusta jätteiden uusiokäyttöön, on edellämainittujen lisäksi mm.

- Direktiivi kaatopaikoista (1999/31/EY); tarkoituksena ehkäistä ja vähentää kaatopaikkojen haitallisia ympäristövaikutuksia
- Direktiivi teollisuuden päästöistä (2010/75/EY), johon sisältyy IPPC-direktiivi 2008/1/EY
- Direktiivi kaivannaisteollisuuden jätehuollosta, (2006/21/EC: Management of waste from extractive industries)
- Direktiivi puhdistamolietteen käytöstä maanviljelyksessä (86/278/EEC Use of sewage sludge in agriculture)
- Direktiivi vesistön suojelusta ja hoidosta (2000/60/EY)
- Strategiat ja sopimukset koskien luonnonvarojen kestävästä käytöstä ja maaperän suojelua
  - Jätteiden syntymisen ehkäisemistä ja kierrätystä koskeva strategia [KOM(2005)666]. Tässä määritellään EU:n toiminnan suuntaviivat ja esitetään toimenpiteitä, joiden avulla jätehuoltoa voidaan parantaa
  - Green paper from the EC on the management of bio-waste in the EU [COM(2008)811 final]
- Rakennustuotteita koskeva liittyvä asetus CPR eli Construction Products Regulation (EU) No 305/2011
- REACH eli kemikaalien hallinnoinnin sääntelykehys; materiaali on joko jäte tai REACHin sääntelyyn kuuluva tuote
- Vesipolitiikan puitedirektiivi 2000/60/EY

End-of-waste -kriteereiden perusteella jäte lakkaa olemasta jätettä, eikä sitä koske enää jäte-sanan tuomat rajoitukset tai velvoitteet. Tuottajan ei ole pakko osallistua end of waste-menettelyyn, mutta tällöin jäte on käsiteltävä jätehuollon menetelmin.

Kaikkien EU-maiden jätteiden hyötykäyttöä ohjaa taustalla jätedirektiivin viisiportainen hierarkia, jossa jätteen loppusijoittaminen kaatopaikalle on aivan viimeisin vaihtoehto. Maat säätävät tarkemmat lait ja asetukset kansallisesti. Jätteiden hyötykäyttöä ohjaavat myös monet kansalliset standardit eurooppalaisten standardien lisäksi. Mailla on omia raja-arvoja jätteiden hyötykäytölle, ja raja-arvot ja käytettävät menetelmät eroavat suuresti toisistaan ja siksi raja-arvoja ei voi suoraan verrata keskenään maittain.

#### Ruotsi

Ruotsin lainsäädännössä on jo etukäteen määritelty 'ympäristövaarallisille' toiminnolle A-, B- tai C-merkintä. Näiden toiminnanharjoittajien on aina toimittava ilmoitus- tai lupamenettelyn kautta. Jätteiden

hyötykäyttö jaetaan vähäistä riskiä alhaisempaan (ei ilmoitusta), vähäisen riskin (ilmoitusmenettely) ja suuremman kuin vähäisen riskin (lupamenettely) toimintoihin.

### Tanska

Tanskassa jätteen hyötykäytölle on määritelty kolme luokkaa, jotka määräytyvät kokonaispitoisuuksien ja liukoisuuksien mukaan. Jätteitä ja maa-aineksia voidaan hyödyntää ilman lupaa, kun ne täyttävät luokan 2 ehdot.

Rakennusjätteet hyödynnetään erittäin tehokkaasti ja Tanskassa rakennus- ja purkujätteen kierrätysaste onkin erittäin korkea, 94 %. Rakennusjätteen määrä on noussut viimeisen 15 vuoden aikana, mutta hyödyntämisaste pysynyt tehokkaana vuosien aikana. Jätteen määrän nousu selittyy jätteen lajittelun tehokkuuden paranemisena.

### Itävalta

Itävallan pitkälle kehittyneen kierrätystoiminnan mahdollistaa jätteiden tarkka lajittelu sekä eri materiaaleille laaditut raja-arvot ja/tai tekniset ohjeet. Rakennus- ja purkujätteestä valmistetaan pitkälle tuotteistettuja kierrätysmateriaaleja, joiden hyötykäyttöä edistää internetissä toimiva kierrätysmateriaalipankki, jossa ostajan ja myyjän on helppo kohdata. Viranomaisten työtä on helpottanut sähköinen tiedonkeruujärjestelmä, joka on vähentänyt päällekkäisten rekisterien tarvetta ja näin yksinkertaistanut myös viranomaismenettelyä.

### Saksa

Saksassa tehokasta kierrätystoimintaa edistää kierrätyskelpoisen jätteen kaatopaikalle vienti, joka koskee myös puhtaita maamassoja. Rakennusjätteistä valmistettujen kierrätystuotteiden tuotteistaminen on myös Saksassa hyvin pitkällä, ja markkinoilla on paljon erilaisia tuotteita maarakennuskäyttöön. Maa-ainesten ja rakennusjätteiden hyötykäyttö jaetaan raja-arvojen avulla eri luokkiin, joiden mukaan määräytyy myös soveltuva käyttökohde.

### Iso-Britannia

End-of-waste-menettelyt ja tuotteistaminen on Iso-Britanniassa hyvin pitkällä. Useille eri materiaaleille on laadittu laatukäytäntödokumentti (Quality Protocol), jonka avulla materiaalia voi hyödyntää ilman että se on jätehuollon toimenpiteiden alaista. Myös Iso-Britanniassa on käytössä materiaalipankki AggRegain, joka auttaa kierrätysmateriaalin hankinnassa ja opastaa materiaalin käytössä ja käyttökohteen valinnassa.

### Alankomaat

Alankomaissa voidaan jätteenpolton tuhkia hyödyntää IBC-materiaaliluokituksen turvin. IBC-materiaaliksi (Isoleren, Beheren, Controleren - eristäminen, ylläpito ja seuranta) soveltuvan tuhkan tulee alittaa IBC-raja-arvot. Tulevaisuudessa on tavoitteena hyödyntää 50 % syntyvästä tuhkamäärästä puhtaana materiaalina.

### Yhdysvallat

Lainsäädännössä edellytetään kierrätysmateriaalien käyttöä kun hankkeeseen käytetään julkista rahaa. Hankkeen kynnyksiarvo on hyvin alhainen, vain 10 000 dollaria, jonka ylittyessä kierrätysmateriaaleja on käytettävä, mikäli hankintaan käytetään valtion, liittovaltion tai kunnan julkista rahaa, tai rakennustyössä käytetään hallituksen urakoitsijoita.

## **Mielipiteitä**

### **Sivutuotteita - onnistumisen edellytykset**

- valtaviin massojen laatuvariaatioiden arviointi,

- teollisuuden edunajat mukaan tähän sekä oppilaitokset mukaan (esim. EU Life Infon kautta).,
- kysynnän ja tarjonnan kohtaaminen,
- pilotit normaalin työn äärelle, tilaajat ovat ykkösroolissa tässä, hankintamenettelyjä painotetaan, vastuiden selkeyttäminen
- suunnittelijat ovat avainryhmä, joiden ajankäytöstä tämä on kiinni. Onko suunnittelijoilla aikaa hoitaa tätä kokonaisuutta?

### **Demonstraatiohankkeet: tarve, minkälaisia, miten?**

- seuranta täytyy jatkaa ja olla. Myös epäonnistuneet keissit täytyisi arvioida ja dokumentoida. Prosessi täytyy ottaa haltuun. Paikalliset toimijat täytyy ottaa huomioon alusta alkaen.
- demohakkeet täytyisi suunnitella ja raportoida hyvin. Työmenetelmiä pitäisi kehittää toimiviksi ja yksinkertaisiksi ja tehokkaiksi.
- on oltava myönteinen halu kokeilla ja hyväksyä uusia demonstraatiomateriaaleja

Uusiomateriaalien ja teknologioiden tuotteistus. Pullonkaulat, Mitä tulisi tehdä, T&K tarve?

- kilpailukykyinen hinta täytyy olla must. Vastuu kysymykset, kuinka pitkälle menevät. Tarjontaa ja kysyntää täytyy kohdentaa. CE-merkintä materiaalille. CE-merkintä betoniseosaineeksi. Tuotemainen materiaali.
- tuotevaatimukset ja tuotteet yhtenäiseksi.
- psykologinen este niin kauan kun puhutaan jätteistä. Kunnille voisi antaa enemmän valtaa näissä asioissa jotta päästäisiin eteenpäin. Ensin tulisi olla kysyntää markkinoilla, jonka seurauksena asiat etenevät. Idea: voisiko UUMA-asetuksen puitteissa edistää materiaalien uusiokäyttöä? Marginaaliriski ei saa estää koko hankkeen toteutumista.
- Eurooppalaiset standardi jutut tulisi yhtenäistää.
- rakenne täytyy pystyä korjaamaan ja esittämään mitä rakenteelle tehdään kun rakenne tulee iän päähän.
- tuotteistaminen.
- korostetaan jätestatusta joka on juridinen ja psykologinen este.

### **Lainsäädännön kehittämistarpeet/ MARA-asetus, verotus, eristysmääräykset**

- on jotain täysin dokumentoimattomia vuosia. Kannustavia ohjeita ja lainsäädäntöä täytyy olla. Aidosti käyttökelpoisia tuotteita. Tie täytyy tehdä rehellisesti ja hyvin, materiaalin täytyy olla oikeasti toimivia.
- kehityssuunta ja käyttökohteille erilaisia vaatimuksia vrt (saksalainen). Viranomaiset eivät ole yhtenäisiä.
- Liian vähän käyttökohteita. Jätevero ei toimi, siitä tulisi kustannuksia ei oikein löydy käyttökohteita. Väläyteltiin jo luonnonkiviaineksen verottamista. Mara on liian suppea.

- ei edistytty 7 vuoteen. Nyt kuitenkin TEKES hyvin mukana. Estetään ja hillitään samaan aikaan.
- jos ei käyttökohteita ole, niin ei voi mitään. Vero tulee aina maksettavaksi.

### **Hankintamenettelyiden kehittämistarpeet**

#### **- Kuinka kehitettävä: Suunnittelukäytäntö, rakennuttaminen, urakkamuodot, ympäristöasioiden huomioonotto kilpailutuksessa, toimenpiteet hankkeiden eri vaiheissa**

- tilaaja on avainroolissa tässä asiassa. Urakoitsijalla ja suunnittelijalla on selvä tarve edistää tätä asiaa. Hankesuunnitteluvaiheessa täytyy ottaa huomioon vaihtoehtoiset materiaalit. Suunnittelijan täytyy itse ymmärtää vaihtoehtoiset materiaalit. Tilaaja laittaa projektit käyntiin. Materiaalintuottajan täytyy laittaa pyörät pyörimään tässä asiassa, ja materiaalit tulee olla tutkittuja.
- toimittajan tutkimat materiaalit jotka suunnittelijat tuntevat.
- eri kuntien alueilla on ihan erilaiset vaatimukset ja hyväksymiset.
- materiaalintuottajan täytyy pystyä kehittämään asiaa.
- hyvä yhteistyö edistää lainsäädännön kehittämistä. Hyvä yhteistyö on urakoitsija, viranomainen, tilaa ja muut.
- eri alueilla on suuri aika keston suhteen kuinka kauan kestää saada koetoimintalupa toiminnalle.
- tilaaja puolella avaimet kädessä 70 % hankinnoista julkisia.

### **Julkisen T&K toiminnan tarve**

#### **- Ympäristökelpoisuus, elinkaariarvioinnit, mitoituskäytäntö, hankintamenettelyt, rakenteiden testaaminen**

- eri materiaalit tutkitaan eri menetelmillä. Seuraportit jotka jäävät kesken ja tutkimusraportit, jotka ovat yltiöpositiivisia.
- rakentamispuolella annetaan 30 vuoden takuu rakenteelle. Rakenteelle annetaan takuu. Voisiko uusiomateriaalin rakentaja antaa tuotteelle 30 vuoden takuu.
- riskit poistuvat hankkeista, materiaalit täytyy tutkia. Elinkaarihankkeita on olemassa että kunnossapito ja hoito kuuluu tähän. Monimutkaisia ja riskihankkeita. Pitäisi tehdä esiselvitys kaupankäyntijärjestelmä, jossa uusiomateriaaleja olisi kaupan. Kaupankäyntijärjestelmä tarvitaan viemään asiaa eteenpäin.
- webportaali voisi levittää tietoa.
- mahdollisimman suuri osa tiedosta tulisi olla julkista tietoa. Toki tähän tarvitaan yritysten omaa tutkimus ja kehitystietoa, jonka tulisi olla julkisesti levitettävää.

## Ohjeiden, seminaarien, nettiportaalien tarve

- tämä nähtiin tärkeäksi. Asioiden täytyy löytyä Webportaalista.
- tottakai sen täytyy olla netissä. Tieto jota ei googlaamalla löydy sitä ei ole. suunnittelijoita täytyisi kasata yhteen seminaariin tapaamaan ihmisiä.
- nuorta polvea täytyisi kouluttaa jo pienestä pitäen uusiomateriaalien käyttöön.

Annex1: KAP questionnaire replies

KAP (Knowledge, Attitudes, Practices) study questionnaire

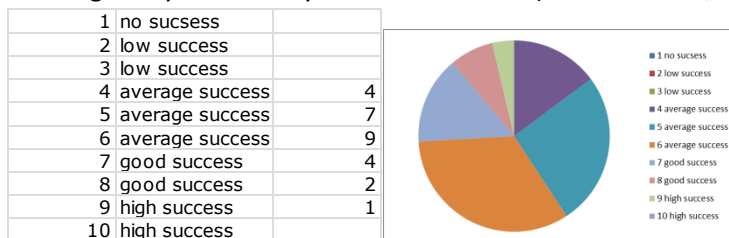
Replies –27

### Information about the respondent

1. Sector of operation
  - a. private (18)
  - b. public (5)
  - c. other (4)
2. Position in the organisation
  3. -manager (14)
  4. -operational officer/engineer (11)
  5. -other (2)
6. Country of operation
  7. Finland (15)
  8. Sweden (7)
  9. Estonia (2)
  10. Norway (2)
  11. Poland (1)

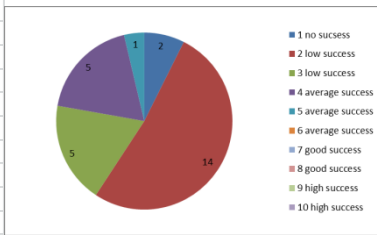
### KAP

1. One of the EU targets is resource efficient Europe. How do you assess the process of reaching this target in your country on the scale 1-10 (1-low success; 10-big success)



2. How do you assess this process in the mining construction?

1	no success	2
2	low success	14
3	low success	5
4	average succ	5
5	average succ	1
6	average success	
7	good success	
8	good success	
9	high success	
10	high success	

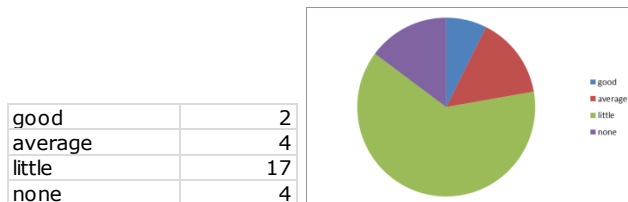


3. Do you have experience with the use of secondary materials in mine construction applications?

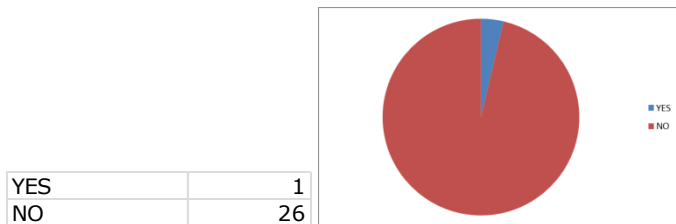
YES	20
NO	7

4. How do you assess your current knowledge about the possibilities to use secondary materials in mine waste storage construction

- good
- average
- little
- none



5. Is there sufficient guidance on the use of the secondary materials in the mining sector construction.



6. What are, in your opinion, the major setbacks for the use of secondary materials in the mining construction sector:

- lack of knowledge (27)
- attitudes (23)
- legislation (24)
- lack of successful examples (18)
- other? (9) all above

7. What is your interest to receive information?

12. Yes – 26

13. No - 1

8. What is your major field of interest:

- waste materials into products (24)
- construction technology (26)
- logistical issues (waste material mapping, transportation, storage) (16)
- design (9)
- contracting (11)
- piloting and demonstration (18)
- legislation (25)



- h. other, what?
- 9. What is your interest to take part in the project events
  - 14. Yes - 24
  - 15. No - 3
- 10. Are you interested in the creation of a network of waste material producers and potential users in construction
  - 16. Yes – 21
  - 17. No - 6
- 11. Is there an interest in your organisation to be involved in a potential process of applying for the EU project funding?
  - 18. Yes – 14
  - 19. No - 13