

Kierrätyskiviainesten hankinta ja hyödyntäminen

Hankinnat kestävien maarakennusratkaisujen mahdollistajana -seminaari
Varsinais-Suomen liitto 9.10.2018



Katja Lehtonen
Ytekki Oy

Sisältö

- Kierrätyskiviainekset, uusiokiviainekset, uusiomateriaalit
 - Määritelmiä
 - Erityispiirteet vs luonnon kiviainekset
 - Ominaisuudet
- Huomioiminen hankinnoissa
 - Normit ja standardit
 - Hankinta-asiakirjat
 - Taloudellisuus
 - Ympäristönäkökohdat
 - Luvat ja ilmoitukset
- Kilpailutus, tilaaminen, valvonta

Määritelmiä

Kiviaineksen määritelmä (Esim. kiviainesstandardi EN 13242)

”Kiviaines voi olla luonnon kiviaineksesta, keinokiviainesta tai uusiokiviainesta”

“granular material of natural, manufactured or recycled origin used in construction”

- Suomessa termeillä uusiomateriaali ja uusiokiviaines tarkoitetaan yleisesti jäte- ja sivutuotemateriaaleja eli ne ovat siis uusiokiviaineksia tai keinokiviaineksia
- Uusiokiviaineksia eli kierrätyskiviaineksia ovat betonimurskeet ja rakentamisessa aiemmin käytetyt kiviainesmateriaalit
- Keinokiviaineksia ovat terästeollisuuden kuonista valmistetut murskeet ja hiekat, yhdyskuntajätteenpolton pohjakuonasta jalostetut kiviainekset, vaahtolasi, tuhkarakeet ja muut mineraaliset materiaalit

Hyödyntäminen

- Jättemateriaalia käytetään jossakin käyttötarkoituksessa korvaamassa siinä muutoin käytettävää kiviainesta tai muuta materiaalia
- Valli tai paksu pengerrakenne, jossa tarkoitus on loppusijoittaa suuri määrä jätettä ei välttämättä ole hyödyntämistä

Kierrätyskiviainekset ja uusiomateriaalit 2/2

➤ Uusiomateriaalien erityispiirteet

- Uusiomateriaaleilla voi olla edelleen niiden alkuperästä johtuva jäteluonne
- Kaikilla uusiomateriaaleilla ei ole jäteluonnetta; terästeollisuuden kuonatuotteilla on yleisesti sivutuotestatus ja tulevaisuudessa meillä voi olla myös enemmän uusiomateriaaleja, joiden jäteluonne on päättynyt (ns. end of waste -menettely)
- Uusiomateriaalin jäteluonteella ei ole merkitystä sen teknisten ominaisuuksien näkökulmasta
- Jäteluonne ei tarkoita, että materiaali olisi jotenkin haitallista tai vaarallista tai muuten laadullisesti epäilyttävää. Jäteluonne tarkoittaa yleisemmin sitä, että materiaali on syntynyt tuotantoprosessissa esim. hukkana tai se on muutoin poistettu käytöstä, josta syystä siihen kohdistuu jätelainsäädännöstä johtuva jäteluonne
- Jäteluonne tarkoittaa, että materiaalin hyödyntämiseen tulee lähtökohtaisesti olla ympäristölainsäädännön perusteella lupa. Maarakentamisessa eräiden jätemateriaalien hyödyntämistä on helpotettu Mara-asetuksella, joka mahdollistaa nopeamman ilmoitusmenettelyn

Uusiokiviainesten ominaisuudet

➤ Tekniset ominaisuudet

- Vaatimukset materiaalien ominaisuuksille määräytyvät käyttötarkoituksen mukaan
- Tuotelainsäädäntö, etenkin rakennustuoteasetus ja eurooppalaiset standardit sekä kansalliset soveltamisstandardit, ohjeet ja normit määrittelevät yleisiä vaatimuksia
- Tilaajan tulee määritellä materiaalit ja niiden vaatimukset suunnitellussa käyttökohteessa tai viitata niiden osalta soveltuviin ohjeisiin ja normeihin
- Uusiomateriaaleille tulee asettaa vaatimukset siinä missä samassa käyttötarkoituksessa käytettäville luonnon kivi- ja maa-aineksille
- Vaadittavat ominaisuudet voivat poiketa luonnon kiviainesten ominaisuuksista
- Uusiomateriaalin valmistaja/toimittaja huolehtii materiaalin laadunvalvonnasta ja CE -merkinnästä. CE-merkillä ja suoritustasoilmoituksella valmistaja ilmoittaa tuotteen ominaisuudet

➤ Ympäristökelpoisuus

- Ympäristökelpoisuus liittyy jätemateriaalien hyödyntämiseen. Jätteiden käsittelyä ja hyödyntämistä säännellään jäte- ja ympäristölainsäädännössä
- Käyttökohteesta ja materiaalista riippuen ympäristökelpoisuuden osoittaminen voi vaihdella

Uusiomateriaalien huomioiminen hankinnoissa

➤ Infrarakennuskohteen suunnittelu

- Sallitaan uusiomateriaalien käyttö, jos sille ei ole oikeaa estettä
- Varataan hankintaan ja rakennuttamiseen riittävät asiantuntijaresurssit
- Edellytetään suunnitelmien laatijaa huomioimaan uusiomateriaalit suunnitelma-asiakirjoissa

➤ Rakennuttajalla voi olla myös omia materiaaleja, joita halutaan hyödyntää (esim. kohteesta puretun rakennuksen betonijäte)

- Jätteen laatu ja määrä (tekninen ja ympäristökelpoisuus)
- Jätteen käsittelyn luvitusmenettely selvitettävä ja varattava siihen aikaa
- Laatuvaatimukset ja kenelle kuuluu niiden täyttymisen osoittaminen
- Purku-urakkaan vaatimukset betonijätteen puhtaudelle ja murskeen tekniselle laadulle

Tekninen kelpoisuus, normit, standardit ja ohjeet

- Tuotteen ominaisuudet ilmoitetaan CE -merkinnällä ja suoritustasoilmoituksella. Koskee yhtä lailla jätemateriaaleja kuin luonnon kiviaineksia, kun niitä käytetään rakentamisessa. CE -merkinnästä vastaa materiaalin tuottaja/valmistaja
 - CE -merkintää ei tarvita, jos materiaali jalostetaan ja käytetään sen syntypaikalla (esim. tielinjalta irrotetusta kalliosta valmistettu murske, rakennuksen purkamisessa syntyneestä betonijätteestä valmistettu betonimurske). Tällöinkin tuotteen laatu pitää tutkia ja sen pitää täyttää laatuvaatimukset.
 - Joiltakin uusiomateriaaleilta puuttuu riittävä käyttöhistoria, eivätkä ne kuulu standardien soveltamisalaan, jolloin niitä ei voida CE-merkitä. Voi silti käyttää, soveltuvuus tulee arvioida teknisten ominaisuuksien perusteella ja laatu osoittaa tutkimuksilla
-
- Eurooppalaiset harmonisoidut tuotestandardit (EN 13242, EN 13043, EN 12620, EN 13055-2..)
 - Kansalliset soveltamisstandardit SFS 7003 .. 7007
 - InfraRYL, Päällys ja pintarakenteet
 - Betonimurskeen maarakennuskäytön laadunvalvontajärjestelmä SFS 5884:2018
 - Tuhkien käyttö maarakentamisessa RT:n ohjekortti Infra 062-710191
 - Liikenneviraston ja kaupunkien omat ohjeet



Hankinta-asiakirjat

- **Suunnitelma-asiakirjoissa ilmaistaan, mitä materiaaleja voidaan tarjota eri rakennusosiin. Näiden materiaalien soveltuvuuden kuhunkin rakenteeseen suunnittelija on tällöin todennut**
 - Esim. Jakavan kerroksen paksuus on 600 mm. Jakavan kerroksen materiaalina voidaan käyttää kalliomurskettä (KaM 0/56..90) tai betonimurskettä (BeM I tai BeM II 0/45..90). Muut laatuvaatimukset InfraRYL Päälyys- ja pintarakenteet luvun 21210 Jakavat kerrokset mukaisesti.
 - *InfraRYL Päälyys- ja pintarakenteet, Liite T18 ”Sitomattoman kantavan kerroksen ja jakavan kerroksen vaatimukset betonimurskeelle sekä suositukset testaustiheydeksi.*
 - Uusiomateriaalin ympäristökelpoisuusvaatimukset määritellään kohteen mukaisesti
- **Mikäli suunnitelma-asiakirjoissa ei mainita hyväksytyjä materiaaleja ja mahdollisesti jopa kielletään vaihtoehtoisten materiaalien tarjoaminen**
 - Rakennuskohteen lähellä mahdollisesti saatavilla olevat kyseiseen rakenteeseen täysin soveltuvat uusiomateriaalit jäävät hyödyntämättä, koska niitä ei saa urakkaan tarjota (etenkin julkiset hankinnat)
 - Tilaajalta jää saamatta täysi hyöty uusiomateriaalin edullisemmasta hinnasta ja rakentaminen on kalliimpaa
 - Ei edistetä resurssitehokkuutta ja kiertotaloutta

Taloudellisuus

➤ Uusiomateriaalien käyttäminen voi olla halvempaa kuin luonnon kiviaineksilla rakentaminen

- Onko hankkeessa massa-alijäämä vai pitääkö massoja viedä pois
- Onko lähellä saatavilla soveltuvia luonnon maa- ja kiviaineksia
- Mitä uusiomateriaaleja on saatavilla ja miten ne on hinnoiteltu. Laadukkaat uusiomateriaalit on valmistettu, kuten kivimurskeet, joten niillä on myös rahallinen arvo

-> kannattaa antaa mahdollisuus tarjota, silloin valveutuneet urakoitsijat selvittävät todennäköisesti myös uusiomateriaalien saatavuuden

➤ Kiertotaloudellisuus -näkökulma

- Hankekohtaisesti tarkasteltuna uusiomateriaalien käyttö ei välttämättä aina tarkoita merkittäviä säästöjä
- Jos kuitenkin alueellisesti tai tilaajatahon strategisten tavoitteiden mukaisesti pyritään läpivirtaustaloudesta kiertotalouteen, pitäisi asiaa tarkastella laajemmin

Ympäristönäkökohdat

- **Onko uusiomateriaalien käyttö turvallista tai aiheutuuko siitä ympäristön pilaantumisen vaaraa**
 - Mara-asetuksen päivitystyön yhteydessä on tarkasteltu haitta-aineiden kulkeutumista maaperässä ja siitä on johdettu raja-arvot, joiden alittuessa ympäristön pilaantumisen vaaraa ei katsota olevan asetuksen mukaisissa käyttökohteissa
 - Jättemateriaalien käyttöpaikoille rajoituksia ilmoitusmenettelyssä (pohjavesialueet, asumiseen tarkoitettut alueet, vesistöjen läheisyys yms)
 - Uudessa Marassa tiettyjen uusiomateriaalien käyttö on sallittu myös teollisuus- ja varastorakennusten maarakenteissa
- **Kiertotalousnäkökulma**
 - Säästetään luonnonvaroja, esim. soraharjut
 - Materiaalit säilyvät kierrossa
 - Uusiomateriaaleille luodaan markkina
 - Säästetään kaatopaikkatilavuutta

Luvat ja ilmoitukset

- Jätteen hyödyntäminen edellyttää Mara -ilmoituksen tekemistä tai ympäristöluvan hakemista. Pienimuotoista, ei-ammattimaisessa hyödyntämisestä voidaan tehdä myös kunnan ympäristönsuojelumääräyksiin perustuen
- Sivutuotteiden ja eow -materiaalien käyttö ei edellytä mitään lupamenettelyä, koska ne eivät ole jätteitä. Näiden materiaalituottajien ohjeista löytyy lisätietoja materiaalin soveltuvista käyttökohteista
- Mara-ilmoituksen käsittely kestää normaalisti 2-10 arkipäivää. Jos ilmoitus on täytetty huolellisesti ja siinä on kaikki tiedot, ilmoituksen rekisteröinnistä saa yleensä ELYltä hyvin nopeasti
- Ympäristölupamenettelyssä menee jopa useita kuukausia. Haetaan kunnalta tai AVI:lta riippuen hyödynnettävän jätteen määrästä
- Huom. Jos betonijätettä aiotaan murskata työmaalla, on selvitettävä vaatiiko se ympäristöluvan vai sallitaanko se meluilmoituksella (käytäntö ja tulkinta vaihtelee kunnittain)
- Jätteen käsittelyn lupamenettelyjen aikatarve kannattaa huomioida jo suunnitteluvaiheessa ja huolehtia, että asiat on hoidettu hyvissä ajoin ennen kuin rakentamisen pitäisi alkaa

Kilpailutus, urakoitsijan valinta

- **Urakoitsijan valintaperusteena voi olla pelkkä halvin hinta, mutta sen ei ole pakko olla**
 - Jos rakennuttajalla on strategisia tavoitteita olla esim. kiertotalouden edelläkävijä, ympäristövastuullinen, ekotehokas, resurssiviisas., niin rakentamisessa ja rakentamisen hankinnoissakin sen pitäisi ja kannattaisi näkyä. Ensinnäkin sallimalla uusiomateriaalien käyttö ja jopa huomioida niiden tarjoajat positiivisesti tarjouksien vertailussa (kokonaistaloudellisuus, vertailuperusteet ilmoitettava tarjouspyynnössä)
- **Urakoitsijan valinta ja käytettävien materiaalien hyväksyntä**
 - Urakoitsijan valinnan jälkeen käydään läpi hankkeessa käytettävät materiaalit tarvittavilta osin
 - Materiaalien osalta on syytä varmistaa, että materiaali on vaatimusten mukaista. Se voidaan tehdä tarkastamalla murskeen suoritustasoilmoitus ja CE-merkki ja tarkastamalla materiaalin laadunvalvontatulokset
 - Jos kohteessa hyödynnettävästä materiaalista pitää tehdä Mara-ilmoitus, sovitaan sen tekemisestä ja se tehdään viimeistään tässä vaiheessa (ilmoituksen tekee käyttökohteen haltija tai se voidaan kirjallisella suostumuksella antaa urakoitsijan/materiaalitoimittajan tehtäväksi)

Rakentaminen uusiokiviaineilla

- Urakoitsija huolehtii, että työmaalle tuleva materiaali täyttää jatkuvasti laatuvaatimukset
- Urakoitsija huolehtii, että käytettävistä materiaaleista on työmaalla riittävät laatuasiakirjat, vähintään laatutulokset, kuormakirjat ja siirtoasiakirjat
- Suoritustasoilmoitus ja CE -merkki on oltava tuotteista, joille se on pakollinen
- Materiaalitoimittajaa ei voida vaihtaa kesken urakan, ellei kohteeseen tehdä uutta Mara-ilmoitusta (Mara-kohteissa)

- Uusiomateriaaleilla rakentaminen ei juurikaan poikkea vastaavan tyyppisillä luonnon kiviaineilla tai maa-aineilla rakentamisesta
- Jos rakentamisajankohtana on kuivaa, kerrosta kannattaa kastella tiivistymisen parantamiseksi ja pölyämisen vähentämiseksi (samoin kuin sora- ja kalliokiviaineilla rakennettaessa)
- Hienojakoisia materiaaleja ei kannata päästää kastumaan liikaa ennen tiivistämistä
- Materiaalikohtaisista erityispiirteistä löytyy lisätietoja materiaalitoimittajilta
- Rakenteiden aukikaivu onnistuu ja kaivumateriaalit kannattaa ensisijaisesti hyödyntää uudelleen kohteessa tai muissa soveltuvissa kohteissa

Rakennuttajan/tilaajan valvonta

- Tärkeä osa onnistunutta hankintaa!
- Koskee kaikkea rakentamista, ei pelkästään uusiomateriaalien käyttöä
- Valvonnalla parannetaan rakentamisen laatua ja todennäköisemmin saadaan sitä mitä halutaan, eli kestäviä rakenteita
- Valvontaresurssit kunnilla nykyään liian pienet
- Uusiomateriaaleja koskevissa hankinnoissa ja hankkeiden valvonnassa kannattaa käyttää apuna asiantuntijoita, jos omassa organisaatiossa ei ole riittävää osaamista tai resursseja

Dokumentointi

- Kelpoisuusasiakirja
 - Urakan loppuraportti, jossa on koottuna kaikki materiaalien laatudokumentit, rakentamisen aikaiset laatudokumentit, rakenteiden kelpoisuuden osoittamiseksi tehdyt mittaustulokset, työmaapäiväkirjat, valokuvat yms. aineisto
 - Urakoitsija tekee, luovutetaan tilaajalle urakan päätteeksi
 - Kannattaa säilyttää huolellisesti
- Hyvä dokumentointi helpottaa tietojen säilymistä ja rakenteiden mahdollinen korjaaminen on helpompaa, kun käytetyistä materiaaleista ja rakenteista on olemassa laatutiedot
- Hyvä dokumentointi edistää myös yleistä tietämystä uusiomateriaaleista ja rakenteiden kestävyydestä



KIITOS !

Katja Lehtonen

p. 050 316 0942

katja.lehtonen@ytekki.fi

www.ytekki.fi