



Kiertotalous rakentamisessa - aamiaistilaisuus 12.12.2017

Rantakartano, Isojoenrannantie 58, PORI
Aamiaista tarjolla klo 8.00

OHJELMA:

klo 8.30

Resurssitehokasta rakentamista Porin seudulla
Marjo Kekki, Circwaste – Kohti kiertotaloutta –osahanke

Case Leo's Leikkimaa; betonipilarien uusiokäyttö,
Jani Kyrö, Rakennusliike Koivukoski Oy

Kustannustehokas rakennusjätteiden kierrätys
Kristiina Nieminen, Veikko Lehti Oy

klo 10.00 Tilaisuus päättyy

Ilmoittautumiset viim. pe 8.12 klo 16.00: marjo.kekki@pori.fi tai 044 701 1219 (myös viesti)

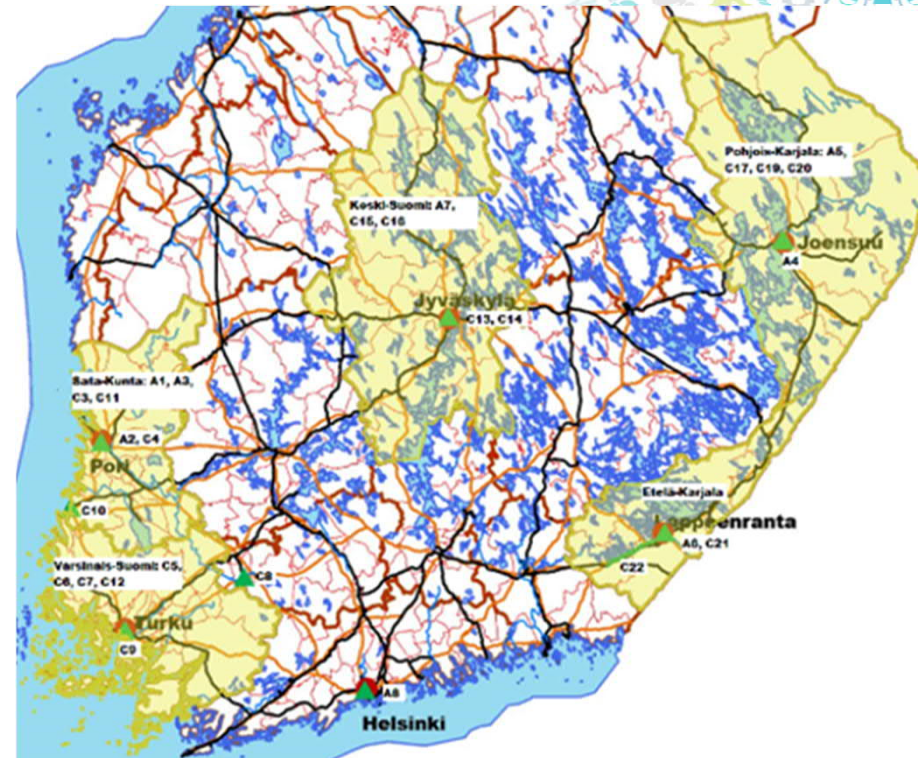


CIRCWASTE – kohti kiertotaloutta Resurssitehokas rakentamista Porin seudulla 2017–2020

Marjo Kekki
Projektisuunnittelija

CIRCWASTE – Kohti kiertotaloutta -hanke

- Edistää kiertotaloutta ja toteuttaa valtakunnallista jätesuunnitelmaa Suomessa: materiaaltehokkuus, jätteen synnyn ehkäisy, sivutuotteiden hyödyntäminen
- Saa rahoitusta EU:n LIFE-ohjelmasta
- Toteutusaika 10/2016–12/2023
- Kokonaisbudjetti 19 miljoonaa euroa (EU-tuki 12 miljoonaa)
- Toteutusalue: Etelä-Karjala, Keski-Suomi, Pohjois-Karjala, **Satakunta**, Varsinais-Suomi
- Hankekoordinaattori: Suomen ympäristökeskus
- 20 edunsaajaa: käytännön toimijoita, tutkimustahoja, yrityksiä, viranomaisia, kunnallisia toimijoita
- Kullakin alueella omat osahankkeet (yhteensä 30 osahanketta)



Porin kaupungin osahankkeet

Porin kaupungin ympäristö- ja lupapalvelut –toimiala

- Toteutus aikavälillä 10/2016–9/2021
- Kokonaisbudjetti 1 395 180 euroa, josta EU-rahoituksen osuus 60 %
- www.pori.fi/circwaste
- Resurssitehokas rakentaminen ja asuminen Porin seudulla – Valmistelevat toimenpiteet (A.1) ja Käytännön toimenpiteet (C.3)
- Satakunnan osaamis- ja neuvontaverkosto (C.11)

Prizztech Oy

- Peittoon kierrätyspuisto – Kokeilu ympäristön suunnittelu teollisuuden jätemateriaalien tuotteistamiselle (A.2) ja Demonstraatio NdFeB magneettien erottelusta metalliromusta ja valimohiekkojen infrastruktuurisovellus (C.4)

Taustaa

EU on asettanut tavoitteeksi rakentamisen jätteiden materiaalina hyödyntämisasteen nostamisen 70 %:iin vuoteen 2020 mennessä

Suomessa rakennus- ja purkujätteen kierrätysaste on arvioitu olevan 26 % ilman energiahyödyntämistä. (Energiahyödyntäminen mukaan lukien 70%)

- Paitsi rakennusmateriaalien myös rakennusosien kierrätys pitää saada vauhtiin
 - Edellyttää muutoksia vaatimuksiin
 - Edellyttää (kolmannen sektorin) toimijan

Taustaa



EU on asettanut tavoitteeksi rakentamisen jätteiden materiaalina hyödyntämistä nostamisen 70 %:iin vuoteen 2020 mennessä

- Edellyttää rakennuksen suunnittelua osiin purettavaksi siten, että materiaalit ovat selkeästi erillään ja helposti toisistaan irrotettavissa.
- Purettavuus tulee ottaa huomioon jo suunnittelun alkuvaiheessa ja sen tulisi olla osa rakennusten ja rakenteiden elinkaaren hallintaa koskevaa suunnittelua (RIL 2013).
- Hyvällä suunnittelulla parannetaan korjaus - ja purkumateriaalien kierrätystä, erityisesti tulevaisuuden tarpeita huomioiden, sillä on arvioitu, että 30 vuoden kuluttua puolet rakennuksista on rakennettu tällä vuosituhatella

Resurssitehokas rakentaminen ja asuminen Porin seudulla; jätteen synnyn ehkäisy ja vähentäminen koko rakentamisen ketjussa

Rakentamisen jätteiden materiaalina hyödyntämisaste
nostetaan 70 %:in vuoteen 2020 mennessä

- **A1: 4/2017–12/2018**
- **Budjetti 312 517 €**
- Kootaan rakennusalan toimijoiden yhteistyöverkosto, jonka kanssa etsitään potentiaalisia demoja, joissa keskitytään jätteiden kierrättämiseen ja vähentämiseen
- 6 kohdetta lähempään tarkasteluun
- **C3: 1/2018–12/2019**
- **Budjetti 144 800 €**
- Valitaan neljä demoa, joissa pyritään 70 % kierrätysasteeseen
- Elinkaariarviointi 2 rakennuksen rakennusmateriaaleista (asuntomessukohteita)
- Varaosapankin toiminnan kehittäminen
- Tiedonvälitys

Resurssitehokas rakentaminen ja asuminen Porin seudulla

Demot haussa

Etsitään ja valitaan osahankkeessa yhdessä yhteistyöverkoston kanssa A1
Toteutetaan rakennusjätteen vähentämisen tarkempi tarkastelu C3 (70% kierrätysaste)

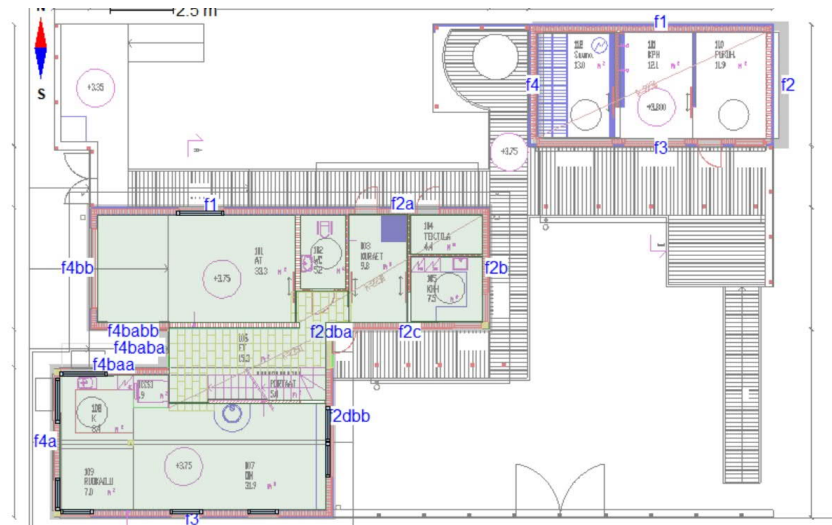
- Rakennusjätteen vähentämistä tarkastelevia selvityksiä 6 kpl, joista valitaan neljä demoa tarkempaan tarkasteluun osahankkeessa C.3.
- Omakotitalon korjausrakentamisprosessi
- Asuinkerrostalon korjausrakentamisprosessi
- Rakennusjätteen vähentäminen uudiskohteessa
 - Saapuvan ja lähtevän materiaalin määrän ja laadun tarkastelu
- Hiilijalanjälkilaskenta 2 Asuntomessualueen rakennuksen materiaaleista.

Hiilijalanjälkilaskenta kahdesta talosta Asuntomessualueella & SAMK

Kohteiden hiilijalanjäljet lasketaan ja tutkitaan miten niihin voidaan vaikuttaa.

IDA Indoor Climate and Energy – ohjelmistolla rakennetaan simulointimallit mallitaloista.

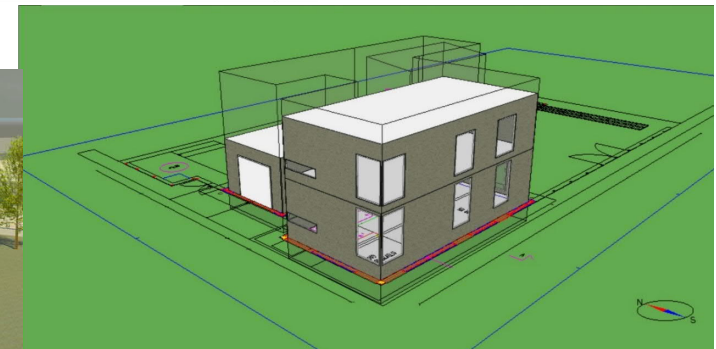
Ohjelman avulla simuloidaan ja verrataan eri materiaali- ja talotekniikkaratkaisujen vaikutuksia energiankulutukseen.



Winnovan tähti on kaksikerroksinen, platform-menetelmällä toteutettava puutalo + yksikerroksinen autotalli ja pihasauna. Talo rakennetaan opiskelijatyönä.



mate



Resurssitehokas rakentaminen ja asuminen Porin seudulla

Tavoitteena on jätteen synnyn ehkäisy ja vähentäminen koko rakentamisen ketjussa. Kehittämiskohteita:

- rakennus- ja purkujätteen kierrätystä,
 - Kipsilevyjätteen vastaanoton aloittaminen Hangassuolla
- rakennusmateriaalien korjausta ja kierrätystä uusiokäyttöä varten
 - Varaosapankin toiminnan laajentaminen ja kehittäminen
- Elinkaariajattelun ulottaminen hankintaprosesseihin
- Työskennellä yhteistyössä kiinteistönomistajien ja rakennusalan yritysten kanssa korjausrakentamisen pilottien toteuttamiseksi



Vähähiilinen rakentaminen

Uusi hankintalaki antaa mahdollisuuksia valita ympäristöä säästäviä ratkaisuja

- Aiheina hankintalaki, erilaiset urakkamuodot, suunnittelupalvelujen hankinnat, vähähiilinen julkinen rakentaminen ja RTS-ympäristöluokitus ovat työvälineitä julkisen rakentamisen laadun parantamiseksi.
- Suunnattu kaupunkien, kuntien ja muiden julkisten tahojen rakennuttajille, hankinta-asiantuntijoille sekä julkisiin rakennushankkeisiin osallistuville yrityksille.



Rakennusjätteen massavirrat tarkasteluun Porissa

Osana YM:n purkukatselmusohjeistuksen tausta-aineistoa

Tarkastellaan 3-4 purkukohteen toteutusta

- Miten purkutyö kilpailutettu (ohjeet ja vaatimukset lajittelulle)
- Miten purkutyö on teetetty
- Asbestikartoituksen tulokset
- Minne purkujätteet ovat päätyneet, hakemus vs. todellisuus

Kiertotalous rakentamisessa; purkaminen, maantäyttö. CASE Nivea, Wien



Kiertotalous rakentamisessa; purkaminen, CASE Nivea, Wien



Kiertotalous rakentamisessa; purkaminen, uusiokäyttö. CASE Nivea, Wien



Tulossa 2018

Purkukatselmus (pre demolition audit)

- Ympäristöministeriö valmistelee ohjetta purkukatselmuksen suorittamiseksi
- Hyvissä ajoin ennen toimenpiteitä tehtävä katselmus rakennukselle tai sen osalle, jotta saadaan selville rakennuksen sisältämät materiaalit ja rakennusosat, jotka ovat uusiokäytettävissä
- Katselmuksen perusteella tehdään suunnitelma kierrätykselle ja uusiokäytölle
- Tavoitteena paitsi materiaalikierrätyksen kohentaminen, myös haitallisten aineiden poistaminen kierrosta
- Tulevaisuudessa materiaalitiedot saadaan BIMistä



Muuttunutta lainsäädäntöä: Uusi Mara- asetus voimaan 1.1.2018

Eräiden jätteiden hyödyntämistä maarakentamisessa

- Tarkoituksena yksinkertaistaa jätteiden hyötykäyttöä niin, ettei hyötykäyttöön tarvitse ympäristölupaa, vaan hyödyntäminen onnistuu ilmoitusmenettelyllä sähköisellä lomakkeella.
- Muutoksia maarakennuksessa hyödynnettävän betonin palakokoon 150 mm => 90 mm tarkoittaa käytännössä, että betoni on murskattava
- Maarakentamiskohteita ovat väylät, kentät, vallit sekä teollisuus- ja varastorakennusten pohjarakenteet.
- betonimurske, eräät lentotuhkat, leijupetihiekka, *yhdyskuntajätteen polttolaitoksella syntyvä käsitelty pohjakuona*, tiilimurske, asfalttimurske ja -rouhe, valimohiekat, kalkit sekä *rengasrouhe ja kokonaiset renkaat*



Kiitos!

Marjo Kekki
marjo.kekki@pori.fi
Puh. 044 701 1219

Kiertotalouden edistämistä toteutetaan demokohteissa

Tavoitteena 70% materiaali kierrätysaste

Kohteet haussa.

Tavoitteena neljä demokohdetta:

- Korjausrakentamiskohde: omakotitalo
 - Purettavan osuuden katselmointi, rakennusosien kierrättäminen
- Korjausrakentamiskohde: asuinkerrostalo
- Uudisrakentamiskohde
- Koulu/oppilaitos; purku tai korjaus



Resurssitehokas asuinalue; benchmarking matka Valkeakoskelle

TALONÄYTTELY 4-13.8.
VALKEAKOSKI 2017

Ajankohtaista

Näyttelyinfo

Näyttelykohteet

Ota yhteyttä

Etusivu

Ajankohtaista

Näyttelyinfo

Näyttelyssä tapahtuu

Näyttelyalue

Näyttelykohteet

Näyttelyteemat

Näyttelyasettajat

Blogit ja kuvat

Yhteistyökumppanit

Valkeakoski-info



TALONÄYTTELY 4-13.8.
VALKEAKOSKI 2017

Omakotitalo
haksion hinnalla

16
NÄYTTELY-
TALOA

60 - 150.000 -
90 m² 200.000 €

10 PÄIVÄÄ KLO 10-18

Valkeakoskella järjestetään
...innallinen talonäyttely
...2017

isitellään pieniä ja edullisia n. 60-90 neliön
taloja, joiden kokonaishinta tontteineen on n.
0,000 euroa ja joissa myös asumiskustannukset

on esillä 16 yksilöllistä pientalokohdetta. Talojen
lyalueella on myös oheisnäyttelyasettajia,
ohjelmaa sekä ravintolapalveluita.

isä esiteltävä uusi pientaloasumisen konsepti
pientaloasumisen myös pienemmille perheille,
le ja senioreille. Edullinen pieni omakotitalo on
to kerrostalokaksikolle. Talonäyttelyrakentajien
in sekä nuoria ensiasunnon rakentajia että
aa väkeä, jotka muuttavat vanhasta
ista uuteen energiatehokkaaseen ja
n pientaloon.



Talonäyttely Valk...
7.38 tykkäystä

Sinä tykkäät tästä

Talonäyttely
Valkeakoski

Suosituilla talonäyttelyalueella
uusia tontteja haettavana!

Omakotitalo haksion hinnalla

Aamulehti
15. elokuuta kello 11:40

Valkeakosken talonäyttely veti yli 16 000 kävijää.



Talonäyttely poiki lukuisia kauppia Valkeakoskella –
"Vaikutukset jopa suuremmat kuin asuntomessujen
aikana"

AAMULEHTI.FI

materialitkiertoon.fi

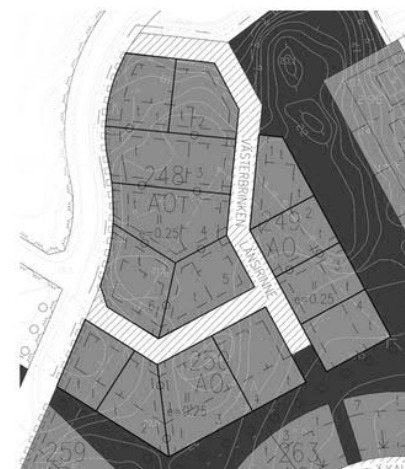
PORI

Inkoo Länsirinne: Luonnonmukaisesti energiatehokas asuinalue

Pitkään pohjustettu asuinaluehanke alkaa olla lähellä ensimmäistä rakennusvaihetta. Olemme kehittäneet uudenlaisen aluerakentamisen mallin ja Länsirinne tulee olemaan ensimmäinen kohde, jossa asuinaluekonsepti päästään toteuttamaan käytännössä. Alue on suunniteltu alusta asti yhteistyössä Inkoon kunnan kanssa ja Inkoo vastaa infrastuktuurin rakentamisesta sekä myy tai vuokraa tontit asukkaille. The Natural Building Company huolehtii talojen suunnittelusta sekä rakentamisesta terveesti ja kestävästi luonnonmukaisin materiaalein. Länsirinteen asuinaluehanke on ollut vireillä jo useamman vuoden. Nyt ensimmäinen tontti nro 12 on varattu ja alueesta kiinnostuneita on jo useampia. Kaiken kaikkiaan alueelle rakennetaan 12 olkielementtitaloa.

LÄNSIRINNE VÄSTERBRINKEN

- 1,5 km Inkoon keskustasta
- 12 omakotitalotonttia
- Tonttien koot 1059 - 2058 m²
- 2 tonttia varattu yhteiskäyttöön
- Turvallinen asuin ympäristö
- Luonnonmukaiset rakennukset, muunneltava talomalli



**A.1. valmistelevala
osuus**

**A1 ja C3-osahankeet
Resurssitehokas
rakentaminen ja
asuminen Porin seudulla**

**C.3.
konkreettiset
toimet**

**Budjetti A.1.
312 517 euroa**

**Toteutusaika
A1: 4/2017 –12/2018
C3: 1/2018 – 12/2019**

**Budjetti C.3.
144 800 euroa**

Keinoja jätteiden synnyn ehkäisemiseksi



- Hanki määrämittäisiä ja esivalmistettuja tarvikkeita.
- Käytä pakkaamattomia, vähän pakattuja tai hyödynnettäviin materiaaleihin pakattuja tuotteita.
- Tarkista tavaroiden kunto niiden saapuessa työmaalle.
- Sovi, että tavarantoimittaja vie pakkaukset mukanaan.
- Sovi ylimääräisen uuden tavaran palauttamisesta.
- Tilaa materiaaleja ja laitteita oikea määrä, oikeaan aikaan ja paikkaan,
- säästyt turhalta varastoinnilta ja siirroilta.
- Suojaa tavara varastoinnin ajaksi.
- Huomioi jätehuolto urakointisopimuksissa.
- Pura rakennusosat ehjinä, jotta niitä voidaan käyttää uudelleen. Selvitä etukäteen osien vastaanottaja ja uudelleenkäytön ehdot. Jos et voi purkaa osia ehjinä, laittakaa osi jätteiksi ja käytä jätteenkäsittelyä.

Kestävät julkiset hankinnat



Hankkeen tavoitteena lisätä kestäviä julkisia hankintoja Porin seudulla

tiettyä merkkiä näytöksi siitä, että hankinnan kohde vastaa vaadittuja ympäristöominaisuuksia, sosiaalisia ominaisuuksia tai muita ominaisuuksia. Rakennustuoteasetuksen 8 artikla kieltää muiden kuin CE-merkinnän käyttämisen niiltä rakennustuotteilta, jotka kuuluvat harmonisoidun tuotestandardin soveltamisalaan.

- Vaikutetaan materiaali-, ilmasto- ja resurssitehokkuuteen sekä logistisiin ratkaisuihin
- Kohdistuvat kehittämistoimenpiteet edistävät vähähiiliseen talouteen siirtymistä ja alueellista resurssiviisautta ja vähentävät ympäristö- ja ilmastokuormitusta.

Kun jätettä syntyy vähemmän

- jätekustannukset pienenevät
- käsiteltävä materiaali ja jätekuljetukset vähenevät
- jätteistä aiheutuvat työt vähenevät
- resursseja vapautuu muihin töihin
- työympäristön siisteys paranee
- energian kulutus pienenee
- ympäristökuormitus vähenee.



Resurssitehokkaan rakentamisen ja asuminen; Odotetut tulokset:



A1 valmisteleva osahanke

- 70 % rakennus- ja purkujätteestä kierrätetään toteutettavissa projekteissa
- Lista hyvistä käytännöistä, joita toteutetaan demokohteissa
- Vähintään neljä resurssitehokasta liiketoimintamallia ja palveluratkaisuja
- Kestävän kehityksen mukaisia hankintojen osuuden kasvu purku- ja rakennusprojekteissa.
- Neljä valikoitua demohanketta resurssitehokkaista ratkaisuista

C3 konkreettiset toimet

- Kannattavuuslaskelmaraportti neljästä demosta
- Raportti todellisesta jätteen määrän vähentämisestä demokohteissa
- Raportti resurssitehokkaista ratkaisuista 4 demossa
- Elinkaariarviointilaskelma rakennusmateriaaleista 1-2 demossa
- Tietoa nettisivuille hyödynnettävistä uusista hiilineutraaleista teknisistä rakennusratkaisuista tai palveluista
- Loppuraportti hankkeen toimista

A man with a beard and glasses, wearing an orange safety helmet and a matching orange t-shirt with the 'LEHTO' logo. He is smiling and holding a clipboard. The background is a bright, out-of-focus indoor setting.

Jani Kyrö | Projektipäällikkö

Leon Leikkimaa työmaa Kierrätystalouden ratkaisut

12.12.2017

Lähtötilanne

- Käyttäjän tarve n. 4000m² tilaa
- Meidän tilaajalla käyttäjän koko tarpeita palveleva kiinteistö tiedossa
- Kiinteistö vanha betonielementti-/ betonitehdas rakennettu 1970
- Kilpailutettu puhtaana peruskorjauksena, mutta korjaustarve niin iso ettei kannattanut lähteä korjaamaan
- Valikoitunut tilanne, jossa vanhat kantavat rakenteet jätetään

Lähtötilanne



Työmaan aloitus

- Suunnittelu käynnistyi juhannuksen jälkeen
 - Vanhat kantavat osat hyödynnetään mahdollisimman tarkasti
 - Ei ylimääräisiä uudisosia
- Purkutyöt käynnistyi 11.7.2017
 - Sisäpintojen purku vanhojen seinärakenteiden suojassa
 - Ulkoseinien purku vasta kun pääosa sisätiloista saatu purettua
- Maatyöt käynnistyi heinäkuun puolella välissä
 - Uuden kohteen vaatimat maanalaiset tekniikat ja työmaa-aikaiset rakenteet
- Kohteen uudelleen rakennus alkoi elokuun alkupuolella

Purkutyön vaiheistusta



Maanalainen tekniikka



Kuoren ummistus



Työmaan haasteet

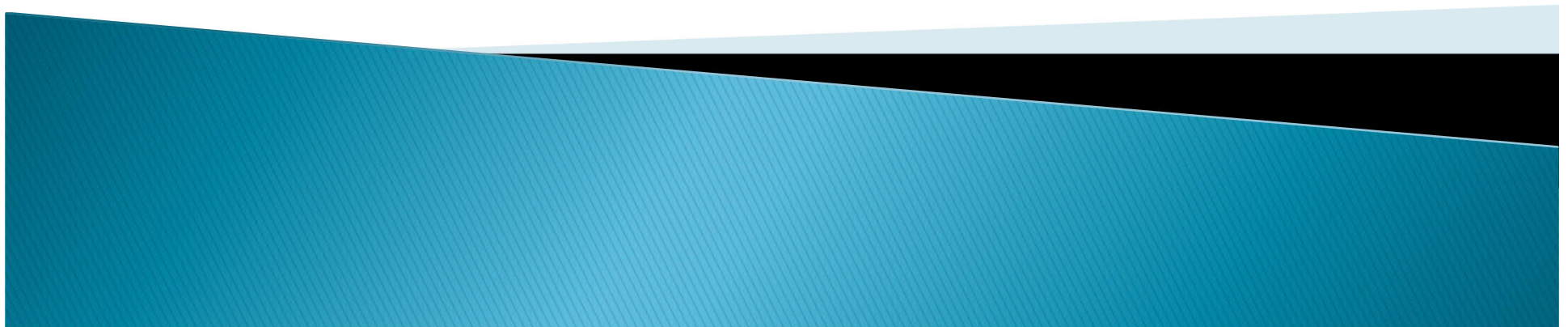
- Vanhan betonirungon kunto
 - Rungon kuntotutkimus
 - Kuntotutkimuksen mukaiset korjaukset
- Haasteet vanhoissa rakenteissa
 - Betonitehtaan aikaisia konepetejä ja ratoja kantavassa laataassa
 - Maan alla olleita rakenteita
- Vanhan betonirungon mittatarkkuus
 - Vaikutukset kuoren tekoon
 - Vaikutukset tekniikan asennuksiin ja nostoihin
 - Vaikutukset käyttäjän kalustukseen





RAKENNUSJÄTE

Kustannustehokas rakennusjätteen kierrätys

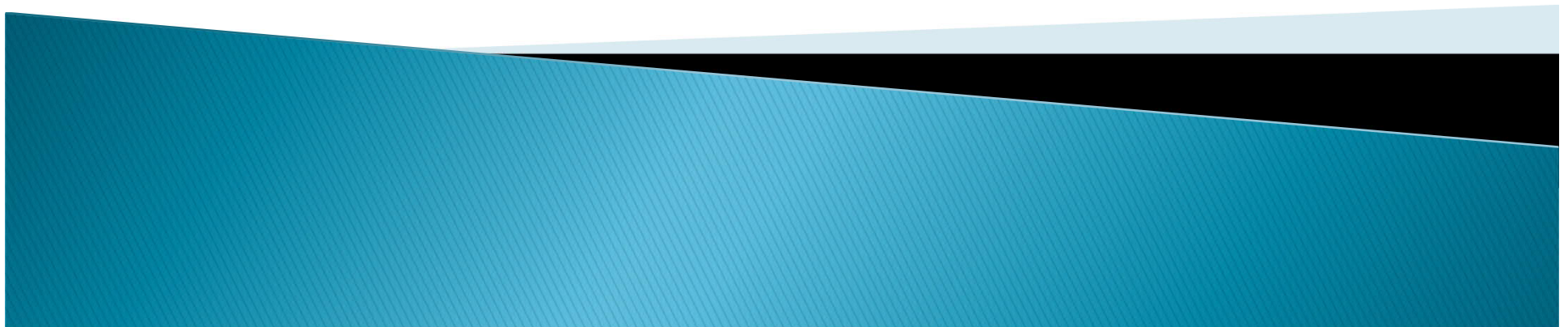


Rakennustyömaalla kerättävät yleisemmiät jakeet

- ▶ PUUJÄTE, MYÖS KÄSITELTY, EI PAINEKYLLÄSTETTY
- ▶ METALLI (RAUTA YM. METALLI)
- ▶ BETONI, TIILET
- ▶ KIPSILEVY
- ▶ KATTOHUOPA (huom. asbestimahdollisuus)
- ▶ ENERGIAJÄTE (MUOVIT)
- ▶ SEKALAINEN RAKENNUSJÄTE



Jätemateriaalien hyödyntäminen raaka-aineena tai energiana



HYÖDYNTÄMINEN RAAKA-AINEENA

- + Metallit: rauta, sekapelti
+ Kaapelit
- Kattohuopa - > asfaltin valmistus
- Kipsilevy - > uutta kipsilevyä
- Maa-aines - > maankaatopaikka



Metallia lavalla



Metallin joukossa muutakin



Kattohuopaa vaihtolavalla



Kipsilevy vaihtolavalla



BETONI, TIILI

- maanrakennuksessa (näyte, ilmoitus)
- huom. Palakoko vaikuttaa hinnoitteluun, ei laattaa eikä posliinia eikä muita epäpuhtauksia

PAHVI

- hylsykartonki



HYÖDYNTÄMINEN ENERGIANA

- ▶ ENERGIAJÄTE
- ▶ - voidaan vielä lajitella
- ▶ - valmis kierrätyspolttoaine - > voimalaitos
- ▶ - tietyt muovilaadut - > uusiokäyttö



Energiajätettä vaihtolavalla



Paalattava energiajäte



▶ PUUJÄTE

- ▶ - puhdas puu kiertoon tai polttopuuksi
- ▶ - käsitelty puu haketukseen
- ▶ - painekyllästetty puu omaan käsittelyyn, ei saa olla muun puun joukossa



Puukasa Aittaluodossa



HAKEKASA



ENERGIAJÄTTEeseen SOPII

- ▶ PUHDAS PUU
- ▶ (myös betonilaudat, (nauloja ei tarvitse poistaa)
- ▶ PURUT
- ▶ HUOKOLEVYT
- ▶ MAALATTU PUU
- ▶ LASTULEVYT, VANERI
- ▶ KORKKI, PARKETTI
- ▶ PAKKAUSMUOVIT JA MUOVIT, JOISSA TUNNUS 1,2,4,5, JA 6 + KIERRÄTYSMERKKI
- ▶ STYROX
- ▶ MUOVISET TYHJÄT, MAALI- JA LIIMAPURKIT
- ▶ BETONI- JA LAASTIPUSSIT
- ▶ TAVALLISET TAPETIT
- ▶ SIDONTANARUT JA –NAUHAT
- ▶ SUURSÄKIT



Aittaluotoon tulevaa kierrätettävää

- ▶ Erilaisia tiiliä (joskus jopa satoja kappaleita)
- ▶ Ikkunoita
- ▶ Ovia
- ▶ Puutavaraa



Yleisimmät ongelmajätteet rakennusjätteessä

- ▶ Asbesti
- ▶ Paineekyllästetty puu
- ▶ Maalit
- ▶ Aerosolit
- ▶ ym



SEKALAINEN RAKENNUSJÄTE

- ▶ VILLA
- ▶ SEKALAINEN SIIVOUS- JA HARJAUSJÄTE
- ▶ PVC MUOVIT



KUSTANNUKSISTA

- ▶ Sekajäte kalleinta
- ▶ Jos työmaa pieni, voi olla edullisempaa käyttää sekalava
- ▶ Puulle ja metallille lähes aina kannattavaa ottaa oma keräys
- ▶ Jos paljon esim. puuta ja vähän jotain muuta, käsitellään silti sekajätteenä
- ▶ Vaikuttaa myös työmaan sijainti



Sekalainen kuorma



