

# Korduskasutusmaterjali kitsaskohad ja võimalused - ehitaja vaade

Eneli Liisma | Merko Ehitus Eesti kvaliteediosakonna juhataja

29.11.2023 | Keskkonnahoidlikud riigihanked

**merko**

Rajame parema elukeskkonna  
Ehitame tulevikku



**merko**

# Ringmajanduse ootused ehitussektorile

Korduskasutus

Ringkasutus

Vahelaod/materjalipangad

**Uus ja üllas kontseptsioon,  
kuid tänased mängureeglid ei  
vii siin tõenäoliselt oodatud  
tulemuseni**



Kus me selle  
teemaga täna  
oleme?

Ehitusprojekt ja leping  
Õigusaktid ja standardid  
Tark (tellija, arhitekt, ehitaja)

**Ehitaja võimalused  
ringmajanduses on Eestis täna  
võrdlemisi piiratud**



Ainult pidurid?  
Aga vedurid?

Kas ehitaja ei saa siis kohe üldse  
ehitussektori ringmajandusele  
kaasa aidata?

**Saab ikka, sest kõik on lubatud,  
mis pole keelatud!**



Kuhu  
tahetakse  
sihtida?

Valitsuse heakskiit 27.04.2021  
Kodutöö - Millised eesmärgid  
seati ja kuhu nendega täna  
jõutud on?

**Ehituse pikk vaade 2035**

CIVITTA



MAJANDUS- JA  
KOMMUNIKATSIOONI-  
MINISTEERIUM

**Ehituse pikk vaade 2035**

7 suurt sammu

# Kuhu tahetakse sihtida?

**Tabel 17. Strateegiaid ringmajanduse osakaalu parandamiseks.** <sup>268</sup>

Ringmajandusstrateegiad ehituses

1.	2.	3.	4.
<b>Eelistada hoonete renoveerimist</b>	<b>Taaskasutada materjale</b>	<b>Projekteerida koostvõtmist (ingl design for disassembly)</b>	<b>Kujundada Kohanemisvõimet</b>
Võrreldes uue hoone ehitamisega vähendab olemasoleva hoone renoveerimine või taaskasutamine hoone süsinikusisaldust 50–70%.	Arhitektid peaksid eelistama vastu-pidavaid ja vähest hooldust vajavaid materjale. Kasutusele tuleks võtta materjalipassid.  Materjalide taas-kasutamisele tuleks eelistada tervete ehituskomponentide taaskasutust	Projekteerimisel tuleb luua elementide ja komponentide kontrollnimekiri, et tagada komponentide lahtiühendamiseks sobilikud liited.  Rakendada korduskasutuse ja ringlussevõtu potentsiaali hindamissüsteemi ja standardeid. Hoonetele tagada dekonstrueerimiseks juurdepääsetavus.  Üldine koostvõtmise potentsiaali punktisumma.	Disainerid peaksid arvestama, et hoonete funktsioon, ruumiplaneering ja tehnilised nõudmised muutuvad ajas. Arhitektuur saab need nõudmised täita.

Andmete kogumine on ka ringmajanduse kese. Et luua andmebaasi, kus on ehitustooted, materjalipassid jne, saame kasutada mudelprojekteerimist (BIM).

Ehituse teekaart 2040  
Peatükk 2.11 Ringmajandus



**Rohetiiger**

# Senine reaalsus

Arusaam ringmajandusest  
ehituses – mineraalse  
lammutusjäägi purustamine ja  
kasutamine tagasitäitena

**Selle „häkiga“ pikalt ei purjeta  
ehk teisisõnu – tagasitäide ei  
ole ringlussevõtt!**





# Arter kvartal



BREEAM nõuded  
Ei sea ehitajale erilisi piiranguid  
Tõstavad läbi ressursitarbimise  
dokumenteerimiskohustuse  
ehitustegevuse teadlikkust

**Rohemärgisega ehitised on  
märk teadlikust tellijast**



# Arter kvartal

BREEAM nõue puidule ehitusel

FSC/PEFC sertifikaat

Mittekonstruktiivne puit 200 m<sup>3</sup>

Ajutised ehitused (trepid, kaitse-  
elemendid, piirded, raketised)

**30% mittekonstruktivistest  
puidust on korduskasutatud**



# Puidu kordus- kasutusest

Ajutised ehitused ehk asjad, mida  
„tavainimene“ enamasti ei näe

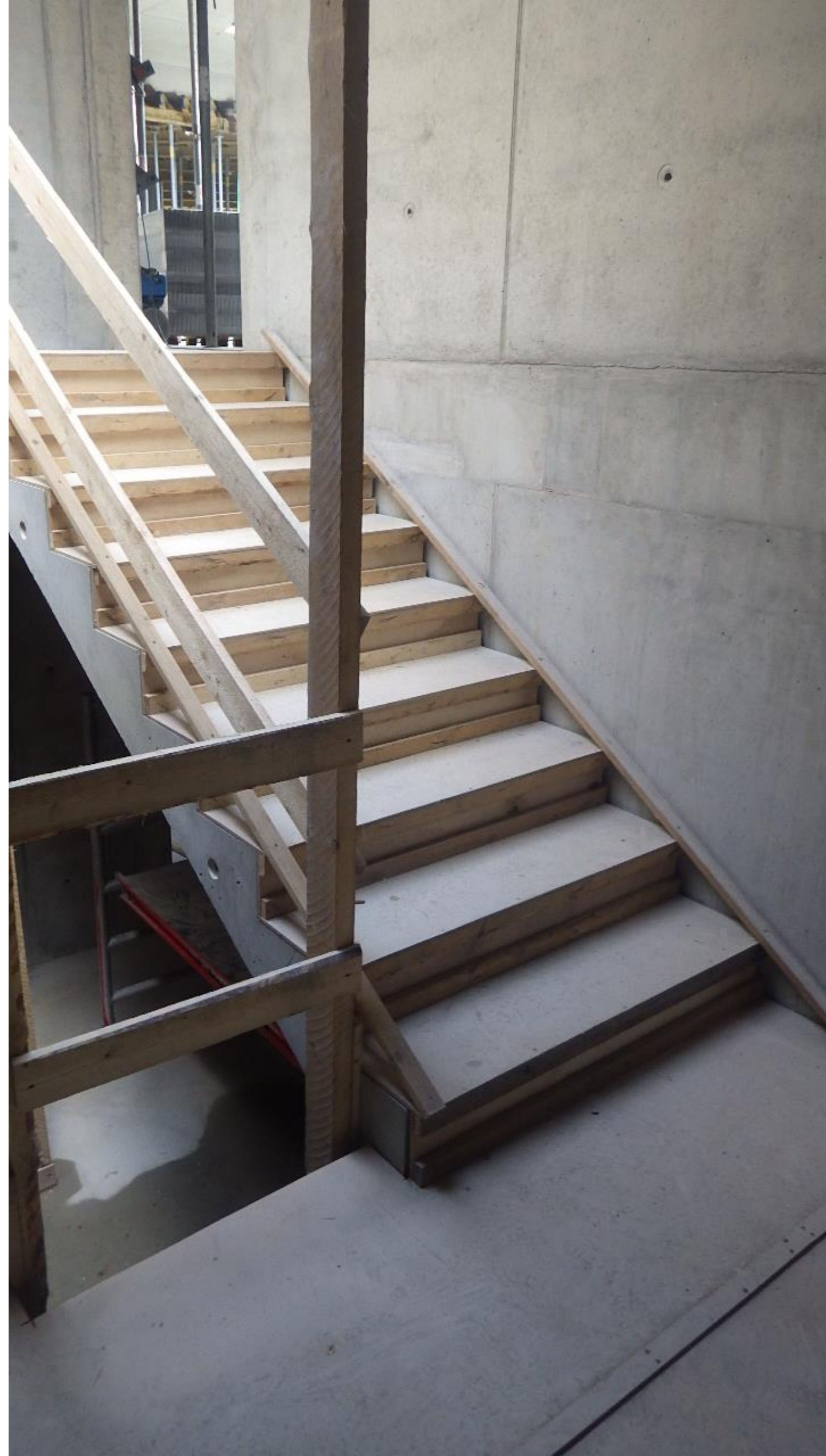
**Soojakupargi puidust  
käiguteed, trepid ja piirded**



# Puidu kordus- kasutusest

Ajutised ehitused ehk asjad, mida  
„tavainimene“ enamasti ei näe

**Valmishitiste kaitsmine  
puitplaatidega**



# Puidu kordus- kasutusest

Ajutised ehitused ehk asjad, mida  
„tavainimene“ enamasti ei näe

**Objekti lõppedes ajutiste  
puitehituste kokkupanek ja  
suunamine tagasi vahelattu**



# Vaheladu Merko näitel

Ajutised ehitused ehk asjad, mida  
„tavainimene“ enamasti ei näe

**Varem objektidel kasutatud  
puitmaterjal on vahelaos  
taaskasutuse ootel**



# Puidu kordus- kasutusest

Ajutised ehitused ehk asjad, mida  
„tavainimene“ enamasti ei näe

**Uue objekti alguses  
soojakupargi sisseseadmine**



# Arter kvartal

Betoonisegu 50 000 m<sup>3</sup>

Materjali nõuetele vastavus

Tootestandardid

**Ehitaja võimalused materjali  
korduskasutuse osas siin  
lõppevad, edasi on pall  
materjalitootjatel ja riigil**





# Ringmajandus betooni- tööstuses

AS Betoonimeister  
Tehastes on betoonijääkide  
taaskasutusseadmed

Eraldatakse betoonimasinat  
pesuvesi ja liiva/killustiku segu

**Materjalitootja on leidnud oma  
tootmises ringmajanduse  
võimalusi**



# Ringmajandus betooni- tööstuses

Tsemendiseguvesi suunatakse  
tootmisse ja kasutatakse uuesti  
– suurendab betoonisegu  
töödeldavust

Kogutud killustiku/liiva segu  
kasutatakse madalamate  
klasside betoonides

**Näide, kuidas ringmajanduse  
põhimõtted sihivad nii ärihuve  
kui ka toote kvaliteeti**



# Betooni ringkasutusest ehitusplatsil

Ajutised ehitused ehk asjad, mida  
„tavainimene“ enamasti ei näe

**Ajutised sõiduteed  
ehitusobjektidel purustatud  
betoonist**



# Kvaliteedi valiku põhimõtted

BÜ4 juhised „Betooni pinnad“  
Betonipind „AA“ klassiga  
*„See eeldab alati uut ja puhas  
vormi-/raketise pinnamaterjali“*

**Kõrgemad kvaliteedinõuded  
suurendavad sageli  
ressursinõudlust**



# Uus-Veerenni kvartali park

Ehitusprojektis taaskasutatud  
materjalid ja lahendused

Betoonalused – jääb nii,  
ei lammuta

Betoonraskused – istumisalused

**Urbanistliku ala teadlik  
kasutamine**



# Iga „teise ringi“ hoone

Eesti üks esimesi  
klaasfassaadiga büroohooneid  
sai uue kuue

**Kandekonstruktsioon võeti  
uesti kasutusse = märk  
targast tellijast**



# Aaspere- Haljala teelõik

Freespuru pindamisel  
Freespuru stabikihid

Ringmajanduse võimalused  
infraehituses on mõnevõrra  
konkreetsemad



## § 13. Stabiliseeritud katendikiht

## MTM nr 101, Tee ehitamise kvaliteedi nõuded

(1) Stabiliseeritud katendikihid on:

- 1) bituumenstabiliseeritud katendikiht (tähis on *BS*);
- 2) tsementstabiliseeritud katendikiht (tähis on *TS*);
- 3) kompleksstabiliseeritud katendikiht (tähis on *KS*).

(2) Stabiliseeritud segud valmistatakse asfaltbetoonkatte freesimisel saadud materjalist uute materjalide lisamisega või uutest täitematerjalidest.

(3) Stabiliseeritud segude terastikulised koostised peavad vastama käesoleva määruse lisas 11 esitatud nõuetele.

(4) Stabiliseeritud segu valmistamiseks freesitud materjalist võetakse proovid sagedusega vähemalt üks proov 0,5 km kohta. Laboris saadud sideaine sisalduse ja terastikulise koostise andmete alusel määratakse uute lisatavate materjalide vajalikud kogused.

# Hange „X“

Ringmajanduse olemasolu  
ilmutab end laual olevates  
hankedokumentides

**Ehitaja jaoks on ringmajanduse  
põhimõtetes veel liiga vähe  
konkreetsust**

Väljavõte hankedokumentatsioonist:

## Projekteerimine:

...

**Taaskasutatavus ja korduvkasutatavus:** Tarnitakse materjale, mis on mõeldud ringlussevõtuks või taaskasutamiseks nende eluea lõpus.

...

## Ehitamine:

...

Töövõtja peab rakendama **ehitusjäätmete vähendamise meetmeid** ning koostama jäätmekava, mis hõlmab **taaskasutust** ja prügilasse suunatavate jäätmete minimeerimist.

...



Kas see kõik on  
päriselt üldse  
võimalik?



Näide 1 - Võimalik Saksamaal  
Mehrow, 2005

**Doonorhooneks on ca 20-30 a  
raudbetoonist korterelamu.  
Eeluringutes tuvastati ca 38%  
RB konstruktsioone sobilikuks**

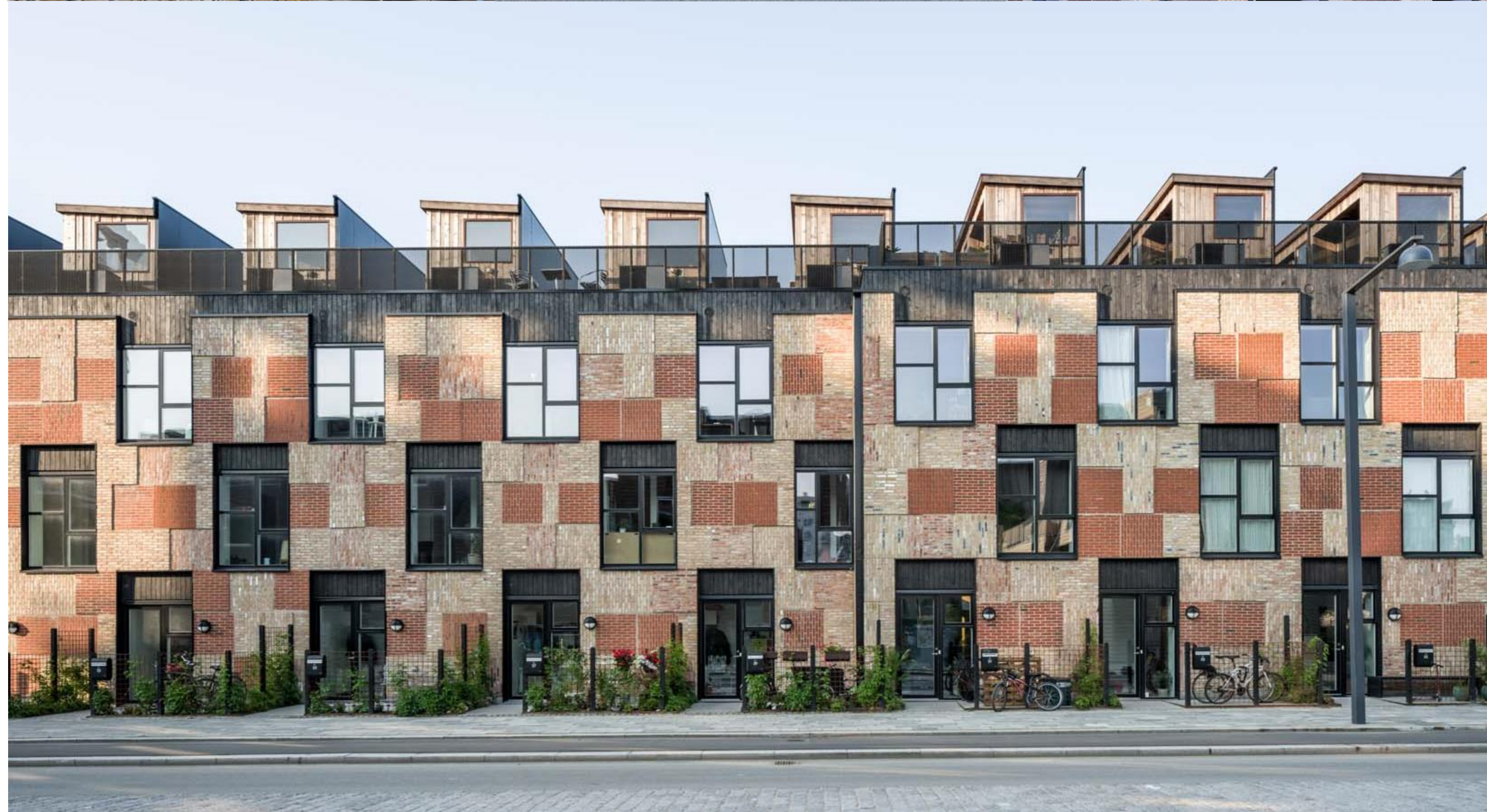


Kas see kõik on  
päriselt üldse  
võimalik?



Näide 2 - Võimalik Taanis  
Kopenhaagen, 2019

**Carlsbergi õlletehase ja vanade  
koolimajade tellisfassaadid kui  
doonorhoone uuele elumajale**



Kas see kõik on  
päriselt üldse  
võimalik?

Näide 3 - Võimalik Eestis  
Tallinn, 2019

**Kolhoosiaegse kortermaja  
tüüpprojekt nr 61 demontaaž,  
„elementide“ transport 200 km  
ja montaaž Vabaõhumuuseumis**



Kas see kõik on  
päriselt üldse  
võimalik?

Näide 4 - Võimalik Eestis  
Huuksi, 2017

Suvemaja ehitusmaterjal  
korduskastusmaterjalist

KODU

14.11.2023, 19:19

## Arhitekt ehitas Huuksi mõisa jääkeldri müüridele prügimäelt päästetud asjadest imelise suvekodu

Arhitekt **Toivo Tammiku** ja tema pere töid **Huuksi mõisa** aladele esivanematelt päranduseks saadud metsamaad. Ehkki ühest Eesti kunagisest suurejoonelisemast mõisast annavad veel aimu üksnes mõned lagunenud müürid, on see olnud Tammikute perele ligi paarkümmend aastat unistuste, aga heas mõttes ka hulluste elluviimise koht.



Kadri Tramm  
kadri.tramm@maskodu.ee



Aasta puitehitis 2017 nominent.

FOTO: JUTA KÜBARSEPP

# KOKKUVÕTTEKS

## Ringmajanduse võimalused tuleb ise teadlikult luua

Sellised asjad ei juhtu „nipsust“

Mõistame, et vajalik suund

Mis on need uued mängureeglid?

**Iga osapool peab mõistma,  
mis on tema roll selles ning  
tegema ära oma osa**

- **Riik** – peaks looma ehitussektori ringmajanduse mängureeglid ja näitama ise eeskuju (mõne näidishoone tellimisel)
- **Lammutusettevõtted/vahelaod** – uus ärisuund ja taaskasutatava materjali tõendus
- **Tellijaja** – teeb teadliku valiku, ilmselt ootab riigilt motivatsiooni (taaskasutuse kontseptsioon on kallim ja võtab rohkem aega!)
- **Projekteerija, arhitekt, järelevalve ja ehitaja** – peavad omandama uued teadmised ja oskused
- Uuest kontseptsioonist lähtuval on võimalik, et tekib ka mõne täiesti uue kompetentsi vajadus (nt teaduslaborid, kontrollasutused, etc...)

---

Peamine küsimus (ehituses) on alati sama –  
Kui midagi peaks juhtuma, siis...

## Kes vastutab?

# LÕPPSÕNA

Mis on ehitussektoris  
ringmajanduse raskuspunkt?  
See on – Millest alustada?

**Alustada ei tuleks mitte  
piloohoone ehitamisest, vaid  
doonorhoonest, mis oleks  
piloohooneks lammutamisel  
ehk teisisõnu...**

**Kuidas „lammutada“ hoonet,  
millest oleks võimalik ehitada?**



Tänan

merko

