

The background is an abstract composition of soft, out-of-focus light spots (bokeh) in warm tones like orange, yellow, and red, interspersed with cooler blue and teal spots. Overlaid on this are numerous semi-transparent, overlapping squares and rectangles in various shades of blue, teal, and orange, creating a layered, geometric effect.

Puurakentaminen klinikan tulosseminaari

9.00

Tilaisuuden avaus

Klinikan tulokset, Juho Kess, RAKLI ry

Päätoimeksiantajan mietteitä: Yhdessä eteenpäin, mitä seuraavaksi?

Petri Heino, ympäristöministeriö

Osallistujien kommentteja ja nostoja tuloksista, lupaukset puurakentamisen edistämiseksi

Eero Lehtomäki, A-Kruunu Oy

Antti Leinonen, Lehto Asunnot Oy

Anu Turunen, Helsingin kaupunki

Vastuullisuus ja puurakentaminen

Markku Mäkiaho / Kari Kangasmaa, OP-Kiinteistösijoitus

Puurakentaminen Ruotsissa

Susanne Rudenstam, Sveriges Träbyggnadskansli

Keskustelu

11.00

Tilaisuus päättyy

RAKLI

Klinikan tuloksia

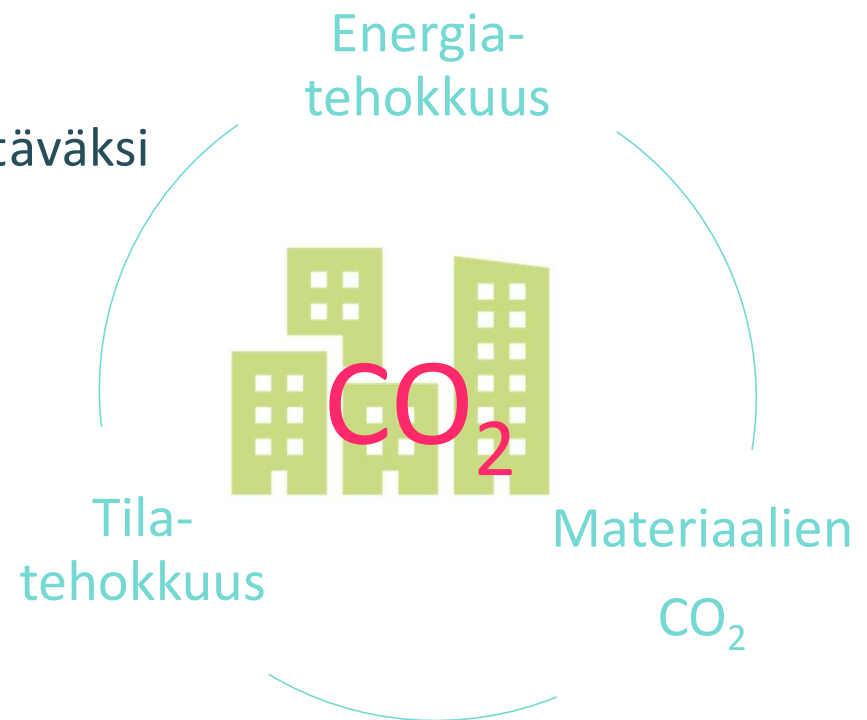
Puurakentaminen
Juho Kess



Klinikan tavoitteet

RAKLI

Lisätään osallistujien tietoisuutta puurakentamisesta
Verkostoidutaan ja jaetaan tietoa osallistujien kesken
Tuetaan vähähiilisyystavoitteita
Levitetään klinikan tulokset koko alan hyödynnettäväksi



Mukana klinikassa

RAKLI

A-Kruunu Oy

Bonava Suomi Oy

Helsingin kaupunki

Helsingin yliopisto

Lakea Oy

Lehto Group

NCC

OP Kiinteistösijoitus Oy

Puutuoteteollisuus ry

Tampereen kaupunki

Turun kaupunki

Vantaan kaupunki

Varma

VTT

YIT Suomi

Ympäristöministeriö

Klinikan toteutus

RAKLI

Työpaja 1

Hankkeissa huomioitavat erityispiirteet?

Mitä haasteita alan yhdessä pitäisi ratkaista?

Työpaja 2

Hankkeiden parhaat käytännöt: hankintamallit, tarjoushalukkuus, kosteudenhallinta, laatu, tilaajan resurssit, riskien hallinta...

Työpaja 3

Ratkaisujen ja tuotteiden vakiointi

Toimintaympäristön edellytykset: kaavoitus, sääntely, viranomaisten käytännöt...

Koulutus- ja tietotarpeet

Työpaja 4

Puurakentamisen tiekartta: Konkreettiset toimenpiteet, osapuolet, aikataulu



Miksi puu?

RAKLI

Hiilijalanjäljen pienentäminen

Nopeampi rakennusaika

Esivalmistus tehtaalla - edellytykset parempaan laatuun ja tehokkuuteen

Kevyen materiaalin mahdollisuudet

Kiertotalous

Vientiteollisuuden vahvistaminen

Käyttäjien tyytyväisyys ja hyvinvointi

1. Työpajan yhteenveto

Mahdollisuuksia ja haasteita

RAKLI

Kaavoitus

- Pieni hiilijalanjälki voisi olla vaatimuksena
- Kaavoitus ei välttämättä suosi puurakentamista

Hankesuunnittelu

- Kevyen materiaalin mahdollisuudet
- Puu arvioidaan kalliimmaksi kuin betoni
- Käyttö ja ylläpitokustannukset arvioidaan korkeammaksi
- Puurakentamiseen liittyvät maineongelmat

Rakennussuunnittelu

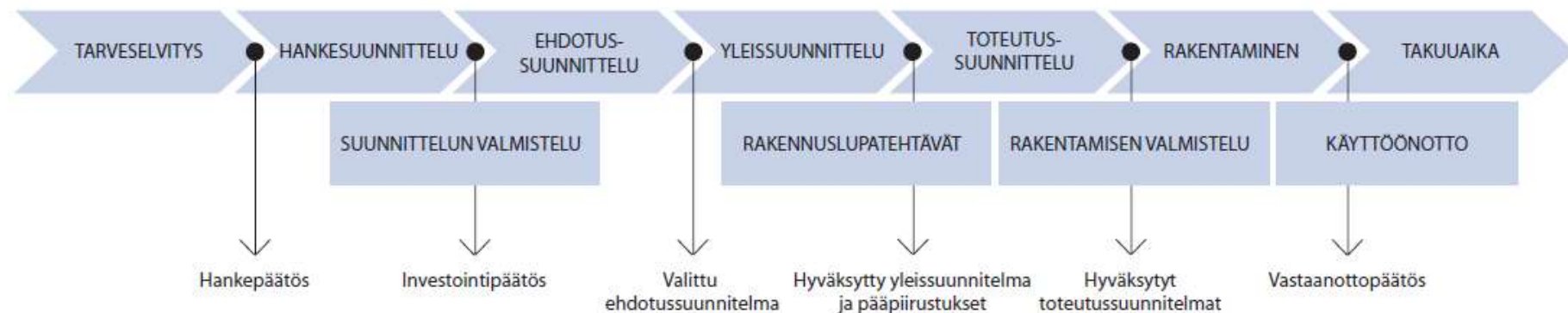
- Palomääräykset
- Äänieristys
- Viranomaisten tulkinnat eri kunnissa vaihtelevat (rakennusvalvonta, lupaprosessi)

Rakentamisen valmistelu

- Elementtitoimittajien vähäinen määrä
- Puurakennejärjestelmät kilpailevat keskenään, - yhteinen standardi puuttuu
- Perinteisen rakennusliikkeen rooli pieni esivalmistetuissa elementeissä
- Vastakkainasetteluasenne rakennusteollisuuden ja puurakennusteollisuuden välillä

Rakentaminen

- Nopeampi rakennusaika
- Mittatarkkuus rakentaessa
- Esivalmistus tehtaalla
- Laadun valvonta
- Osaaminen



Haasteet

RAKLI

- Kaavoitus, kaupunkisuunnittelu
 - Massoittelu/rakennusalueen rajat määritelty tiukasti
 - Kaavat eivät mahdollista toistettavuutta
- Hankesuunnittelu
 - Ratkaisuvaihtoehtojen vähyys
 - Osaajapula
 - Tarvitaan tietoa kustannuksista, rakennusteknisistä yksityiskohdista ja yleisesti rakentamisprosessista
- Rakennussuunnittelu
 - Rakenneliitosten vakiointi alkutekijöissä
 - Ääni- ja paloeristysratkaisut puurakenteisina
 - Palomääräykset lisäävät kustannuksia
- Rakentamisen valmistelu ja hankinta
 - Ei saada aikaan hintakilpailua
 - Elementtejä ei voi yhdistellä
- Rakentaminen
 - Moduulirakentaminen vähentää rakentajalla työmaalla tehtäviä töitä
 - Maanalainen rakentaminen ei onnistu
 - Sääsuojiin käyttö lisää kustannuksia
- Käyttöön ja ylläpitoon liittyvät haasteet
 - Korjaamisesta ei tarpeeksi kokemusta
 - Kosteusvaurioiden käsittely
 - Tiedon ja kokemusten vaihtofoorumia puuttuu

Haasteet

RAKLI

Hankkeessa huomioitavat

- Moduulirakentamisessa
 - Kosteudenhallinnan ja logistiikan yhdistäminen
- Kipsilevyjätteen kierrätys
- Palo- ja äänitekninen kokonaisuus
- Kilpailuttamismenetelmän kehittäminen
- Huomioidaan kaavassa suurempi runkosyvyys

Alan yhdessä ratkaistavat

- Rakennusvalvontojen yhteiset käytännöt ja tulkintaohjeet
- Standardointi
- Koulutuksen lisääminen



Mahdollisuudet

RAKLI

- Kevyempi massa
 - Perustukset, täydennysrakentaminen
- Puurakentamisen terveysvaikutukset
- Esivalmistamisasteen lisääminen
 - Parempi mittatarkkuus
 - Nopeammat läpimenoajat



Työpaja 2 yhteenveto

Työpaja 2

RAKLI

Miten saada kilpailutus toimimaan paremmin

Markkinavuoropuhelu on hyvä tapa käynnistää hanke

Laatu pitäisi pystyä määrittämään tarkemmin, jotta saataisiin vertailukelpoisia tarjouksia

KVR-urakan vaatimusmäärittelyyn mallipohja

Allianssi-/kumppanuusmalleilla mahdollisuus kehittämiseen useamman talon kohteissa

Isot puutuotetoyttäjät voisivat tulevaisuudessa ottaa riskiä pidemmälle rakennushankkeessa

Hyvien kokemusten jakaminen – riskien ja tuotto-odotusten jakaantuminen oikeudenmukaisesti

Työpaja 2

RAKLI

Kosteudenhallinnan ja laadukkaan toteutuksen varmistaminen

Laadukas suunnittelu

Toistettavat ja vakioratkaisut vähentävät riskiä, myös detaljien yksinkertaistaminen ja määrän vähentäminen

Puurakentamiseen perehtynyt vastaava mestari ja tilaajapuolelta asiantunteva valvonta työmaan lisäksi tarvittaessa myös tehtaalle

Esim. vesikatto ylimpien tilaelementtien mukana ja pystytyksessä väliaikainen suojaus tai vesikatto perustuksille valmiiksi ennen pystytystä

Huputus tai vain kosteudenkestäviä kokonaisuuksia työmaalle

Mallikatselmukset liitoksista ja läpivienneistä. Itselleluovutukset ennen katselmuksia oikeasti tehty

Työpaja 2

RAKLI

Aikataulun, riskien ja logistiikan hallinta

Rahoitusmalleja pitää kehittää soveltuviksi erilaisille järjestelmille. Esim. tulisiko tuotetoimittajan ottaa rakennusaikainen rahoitusvastuu itselleen. vrt. Laivanrakennus

Elinkaarivastuu – kenelle kuuluu?

Neuvotteluprosessi ja hinnan arviointi vie todella paljon aikaa. Silloin hankkeen kaatumisen riskit ovat suuret

Lupaprosessin hitaus ja kaavoituksen vaatimukset vaikeuttavat toteutusta

Julkisissa hankkeissa luovutusaikataulu ei joustaa. Asuntopuolella urakoitsija kansaa vastuun myöhästymisestä kuluttajalle, olisiko syytä ottaa tästä oppia? Paljonko maksaisi jos urakoitsija järjestäisi vaihtoehtoiset tilat myöhästyneelle päiväkodille tai koululle

Työpaja 3 – vakiointi, standardointi...

RAKLI

Suunnittelun ohjeistus kaavoituksesta lähtien

Perusrakennetyypit, ulkoseinä, välipohja - suunnittelu tehostuu

Isoissa hankkeissa on varaa kehittämiseenkin

Vastuutaho vakiointiin, rahoitusta ja kaikki osapuolet mukaan

Valmistajat: Isompi siivu kakusta, vaiko isompi kakku?

Työpaja 3 - yhteistyö, viranomaiset, lean...

RAKLI

Kaavoitus mahdollistamaan ja ohjaamaan

Määräysten tulkinnat ja joustot, väestönsuojat, rakennusoikeuden laskeminen

Pitkäjänteisyys, ennustettavuus

Kansainvälisten markkinoiden hyödyntäminen, kohti vientituotteita

Tutkimusyhteistyö

Tehostamispotentiaalia prosessissa on vielä paljon - vaatii investointeja - vaatii volyymia

Rakennuttajat asettavat tavoitteet puurakennusten osuudesta omalta osaltaan

RAKLI

Kiinko käynnistää PuuRAP-koulutuksen

Suomessa kaavoitettu 10 puurakentamisaluetta (Mitkä kaupungit sitoutuvat?)

TopTEN rakennusvalvonnoilla yhteiset tulkintaohjeet puurakentamisen kysymyksiin ja yhtenäinen lupaprosessi

PES päivitetty ja puuelementit vakioitu niin, että eri toimittajilta löytyy keskenään yhteensopivia järjestelmiä

Tietomallisuunnitteluohjelmistot päivitetty puurakentamisen osalta, yleinen suunnitteluohjeistus ajantasalla (Rakennustieto, RIL)

Hiilijalanjälkilaskenta tulee pakolliseksi

Yhdenmukaiset pohjoismaiset puurakentamista edistävät rakentamismääräykset

Puurakentaminen mahdollistettu kaavassa kaikkialla

Puurakentaminen 10 % betonia edullisempaa

Puurakennuksen rahoittaminen helpompaa ja halvempaa kuin muiden materiaalien

Puurakennuksen laatu ja arvostus betonia korkeampia

Puun markkinaosuus asuinkerrostaloista 25 % / Suurempi kuin Ruotsissa

2021

2022

2023

2024

2025

2026

2027

2028

2029

2030

Klinikan suositukset

Puurakennuttaminen

Viranomaistoiminta

Vakiointi

Osaaminen

Puurakennuttaminen

RAKLI

Puurakentamisen kysynnän lisääminen

- Hiilijalanjälkitavoitteiden asettaminen puurakentaminen huomioiden – kiinteistönomistajat, kaupungit ja kunnat
- Julkishallinnon rakennusten rakentaminen puusta/hybridinä – kaupungit ja kunnat edelläkävijöinä

Rakennushankkeen ja elinkaarikustannusten laskenta ja vertailu

- Käynnistetään selvitysprojekti – RAKLI, ympäristöministeriö
- Selvitetään mistä mahdolliset erot johtuvat – rakennuttajat, kustannuslaskijat

Prosessin päivittäminen

- Laaditaan lista vaatimuksista kilpailutuksen pohjaksi - rakennuttajat
- Kumppanuussopimukset, neuvottelumenettely

Hankkeen suunnittelun ja toteuttamisen aikana puurakentamisen ominaisuudet huomioon

- Esimerkiksi sääsuojaus ja kosteudenhallinta
- Mallidokumentit puurakentamiseen – Rakennustieto

Viranomaistoiminta

RAKLI

Kaavamääräysten sujuvoittaminen

- Tarkastellaan kaavamääräyksiä niin, etteivät ne estä tai rajoita puurakentamista, myös ns. hybridirakenteiset mukaan tarkasteluun – kaupunkien ja kuntien kaavoittajat

Säädösten soveltaminen/tulkinta

- Laaditaan yhteiset tulkinnat puurakentamisen osalta - TopTen Ravat

Suurimmat kaupungit puurakentamisen vetureiksi

- Tarvitaan resursseja
- Kaupunkien sisäisen ja välisen yhteistyön kehittäminen

Vapaaehtoiset sopimukset

- Alan yhteinen Puurakentamisen Green Deal – ympäristöministeriö



Vakiointi

RAKLI

Vakiointityön aloittaminen – koko ala ympäristöministeriön ja Puutuoteteollisuuden johdolla, mukaan myös toimijat

Tilaajat mukaan: rakennustyytit, yleisimmät ratkaisut, runkosyvyydet, asiakkaan näkemystä tulevaisuuden rakentamisesta...

Konseptien luominen – puutuotetoimijat, arkkitehdit, rakennuttajat



Osaaminen

RAKLI

Koulutuksen lisääminen

- Tarkennetaan tarvittavan koulutuksen sisältöä – RAKLI teettää kyselyn
- suunnittelijat, rakennuttajat, asentajat – täydennyskoulutusohjelmat

Tiedon ja kokemuksen jakamista tarvitaan edelleen

- Perustetaan yhteisiä keskustelufoorumeita – ympäristöministeriö, GBC, RAKLI, Puutuoteteollisuus
- Puuinfon hyödyntäminen ja täydentäminen toteutuneilla hankkeilla – rakennuttajat, rakentajat, toimijat



Puukerrostalorakentaminen Suomessa

Miksei puukerrostalorakentaminen kasva?

Puukerrostalorakentaminen nykyisillä kaavamääräyksillä ja asuntojakaumavaatimuksilla kalliimpaa kuin betonikerrostalorakentaminen.

Puukerrostalosta maksetaan vähemmän, koska niiden koetaan olevan riskipitosisä.

- Huoltokustannukset pitkällä aikavälillä vrt. betonikerrostalo.
- Johtuu pääosin kokemuksen ja tiedon puutteesta.

Hankkeiden pitää tuottaa rakentajille ja tilaajille, joten raha hakeutuu pääsääntöisesti betonikerrostaloihin.



Puukerrostalorakentamisen erityispiirteet

Puukerrostalorakentaminen potentiaalia, haasteita ja erityispiirteitä ei ymmärretä.

Potentiaali on teollisessa valmistuksessa rakennusjärjestelmästä riippumatta.

- Keskeisimpinä toistettavuus ja korkea jalostusaste.
- Sääolosuhteiden hallinta ilman korkeita kustannuksia.
- Pilottihankkeiden kautta kilpailukykyä ei tulla saavuttamaan.

Kilpailutukset suunnittele & rakenna –mallilla.



Rakennusprosessi

Lehdon Deco-puukerrostalot valmistetaan teollisista komponenteista suurelta osin tehdasolosuhteissa, kontrolloidussa ympäristössä sääsuojassa.

Työmaa on siisti ja rakentaminen tapahtuu hallitussa ja turvallisessa ympäristössä.



Kaikissa Deco-kodeissa on

- huoneistokohtainen ilmanvaihto
- vesikiertoinen lattialämmitys
- laadukkaat integroidut energiaa säästävät keittiökalusteet
- vettä ja energiaa säästävät vesikalusteet
- korkeat luonnonvaloa tuovat ikkunat
- kiinteistöhallintajärjestelmä

ARAn Rooli

Markkinatilanne muuttuu Koronakriisin takia.

- ARAn rooli muutoksen tekijänä keskeinen.

Nykyinen ARA-säännöstö ei tue puukerrostalorakentamista.

- Vuokrataso määräytyy alueen neliövuokratason perusteella, mikä ohjaa isojen asuntojen valmistamiseen.

ARA-säännöstö puukerrostaloasuntoja koskien tulisi päivittää.

- Vuokratason määrittäminen absoluuttisen hinnan perusteella.



Puu- rakentamisen edistäminen Helsingissä

Anu Turunen 13.5.2020
Helsingin kaupunki
Kaupunginkanslia

Helsinki

**”Helsingin visiona on olla
maailman toimivin
kaupunki..**

**..Kaupunkia rakennetaan
yhdessä..**

**..Koko kaupunkia
kehitetään alustana
kokeiluille ja uutta luovalle
elinkeinotoiminnalle..**

**..Helsinki ymmärtää
roolinsa yhä enemmän
edellytysten luojana ja
mahdollistajana”**

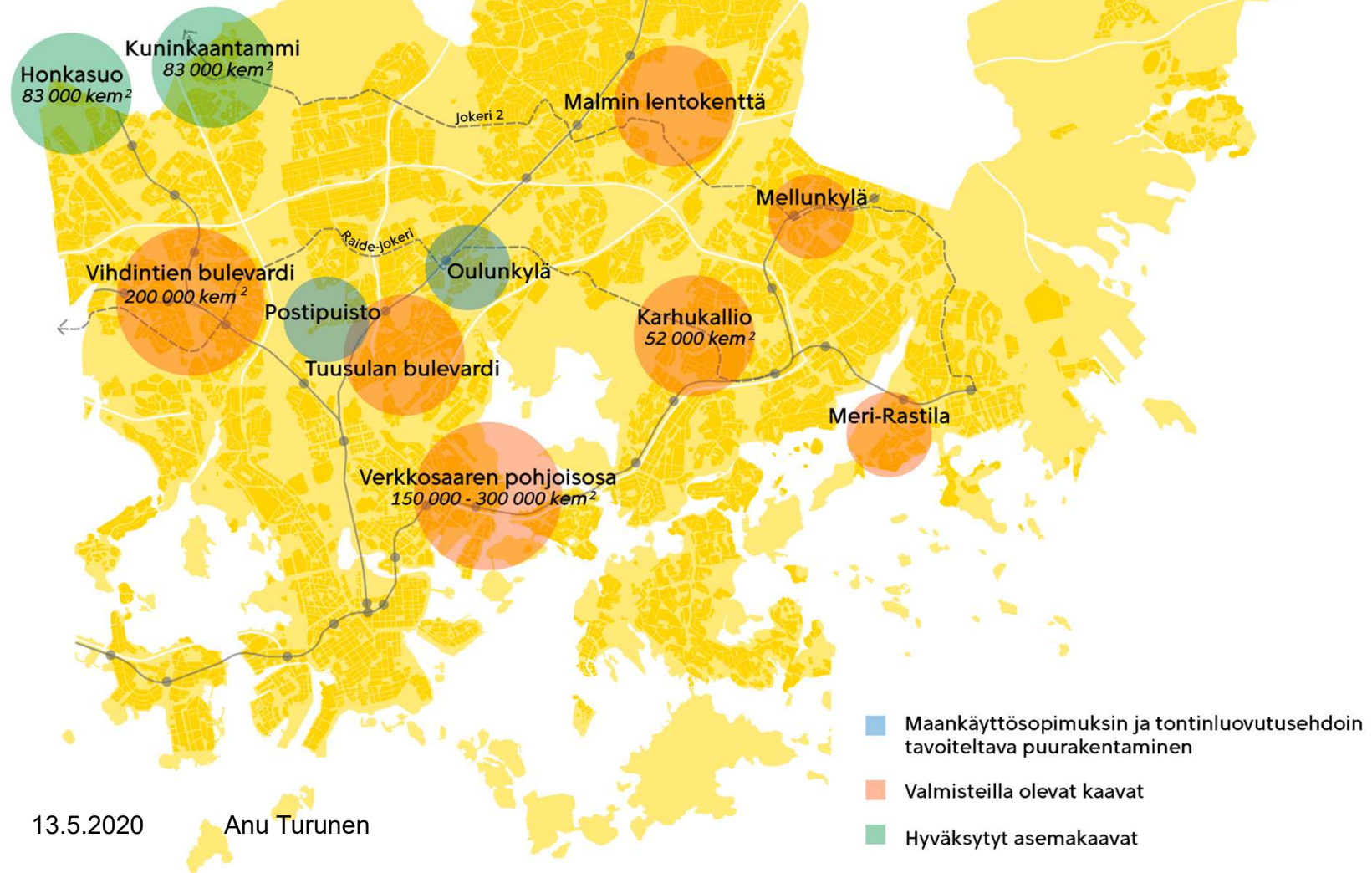
Tulossa puurakennuksia

Julkiset toimitilat (koulut ym.)	34 000 brm2
Oma asuntotuotanto	800 as
Muiden asuntotuotanto	700 as
Urheiluhalleja	muutama
Pääkonttoreita	2 kpl
Hotelli	1 kpl

Vähähiilinen viherkortteli -kilpailu syksyllä 2020

- Verkkosaaren pohjoisosa
- 17 000 kem2
- tontti 10656/1-2

Puurakentaminen asemakaavoissa



Hankekehitys ja rakennuttaminen

Hiilijalanjälki

- Kaikista julk. uudisrakennushankkeista lasketaan hiilijalanjälki
- Raja-arvot myöhemmin

Elinkaarikustannukset

- Valmisteilla olevassa toimitilastrategiassa elinkaarikustannukset isompaan rooliin

Rakennuttajien yhteistyö

- Yhteistyötä tehdään (mm. PKS, 6-kaupungit, Rakli, GBCF, ...)
- Lisätään mielellään, kun hyödyttää perustekemistä

Viranomaistoiminta

Kaavoitus

- Kaavamääräyksissä ”joustonvaraa”, jos perimmäinen tarkoitus toteutuu ja toimintaympäristö sallii, mm.
 - julkisivumateriaalivaatimus
 - paksujen väliseinien vuoksi tarvittava lisärakennusoikeus

Rakennusmääräystulkinnat

- [Rakentamisen yhteiset Topten-käytännöt](#)
- Työryhmät ottavat vastaan esityksiä tarvittavista tulkintamuutoksista

Kuutoskaupunkien verkosto

Kaupungit

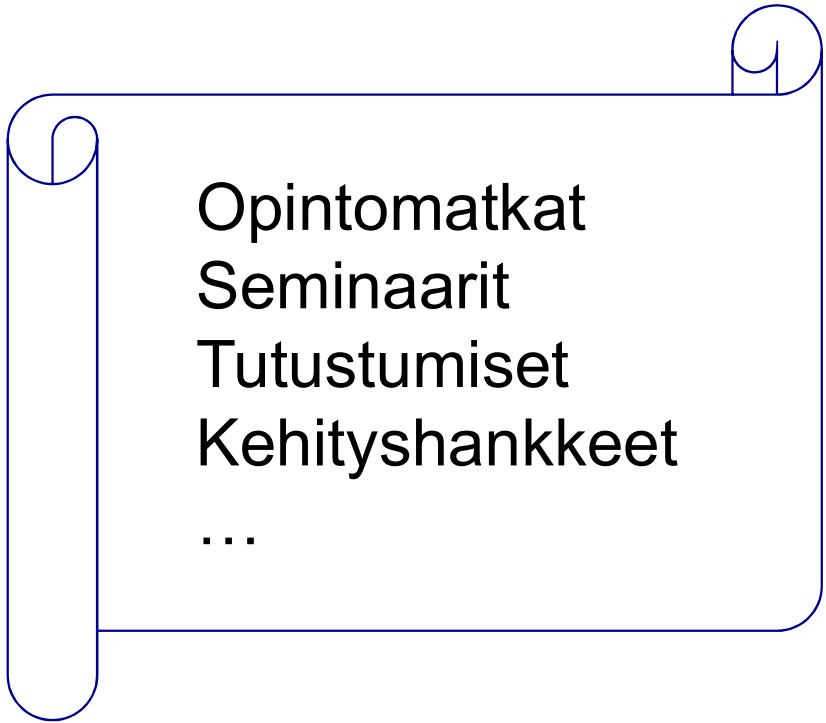
- 135 jäsentä

Yritykset

- 70 jäsentä

Muut yhteisöt

- 20 jäsentä



Opintomatkat
Seminaarit
Tutustumiset
Kehityshankkeet
...

Kiitos!



anu.turunen@hel.fi, 040 661 6849, Twitter

Mitä seuraavaksi?

Petri Heino



Pienennetään asumisen ja rakentamisen hiilijalanjälkeä

Puun käyttö tutkitaan
kaikissa julkisessa
rakentamisessa

Tavoite: Hallitusohjelma
**Kaksinkertaistetaan
puun käyttö
rakentamisessa
hallituskauden aikana**

Strategian seuranta:
Puutuotteiden hiilivaraston
inventaario (MMM)
Puurakentamisen
hiilijalanjäljen arviointi,
vaihtoehtojen vertailu,
substituutiovaikutus ja
päästövähennykset (YM)

Ohjaus: Ilmasto- ja
energiapoliittinen
ministeriryhmä

Keino: YM (TEM, MMM, OKM, VM)
**Osoitetaan
puurakentamiselle
tavoitteet julkisessa
rakentamisessa 6/2020**

Kuntien strategiat:
Investoinnit ja rahoitus
Green Deal, kannusteita
Ohjelmat tai ohjauskeinot
Kaavoitus, maapolitiikka
HINKU
hankintaKEINO
Kuntaliitto

Kaupunkipolitiikka:
MAL-sopimukset
ARA, A-Kruunu, Senaatti
kuutoskaupungit (6Aika, EKAT)

Opas: Julkiset rakennukset

Opastus tilaajille ja suunnittelijoille

Hankintaosaamisen neuvonta

Vähähiilisen rakentamisen kriteerit ja ohjeet

Ratkaisujen ja tuotteiden esimerkit

- Koulut, nuorten palvelut
- Ikäihmisten palvelut
- Urheilurakentaminen
- Asunnot (YM, OKM, STM)

Sidosryhmätyö

- Kunnat ja kaupungit, MMM, TEM, ELY
- Vapaarahoitteinen asuntotuotanto
- Rakennuttajat ja perustajaurakointi
- Kustannuslaskenta, työllisyys
- Sijoittajat ja rahoittajat
- Puutuoteteollisuus, puunkäytön edistäjät
- Rakennusteollisuus ja rakennusliikkeet
- Kiinteistömaisuuksien hallinta
- Terveet tilat 2028 -ohjelma

Hankehallinto

- Ohjausryhmä
- Hankkeistaminen
- Kilpailutus
- Käsikirjoitukset
- Viestintä
- Tilaisuudet
- Tilastot
- Vaikutusarviointi
- Avustukset
- Tukipalvelut
- Koulutus

Liittymiä muihin HO toimenpiteisiin



Konkreettisesti

- Julkaistaan tavoitteet 9.6.
- Kasvua ja kehitystä tukiohjelman haku päättyy 15.6., hankkeiden aloitus syksyllä
- Panostusta julkisten hankintojen tukemiseen, mahdollinen avustushaku kunnille
- 2021 uusi tukiohjelman kierros
- Viestintää...

