

Teollisen puurakentamisen tuottavuuden ja teollistamisen tiekartta 2023–2027- hanketulosten läpikäynti

**Karri Kosonen ja Sauli
Ylinen**



Karri Kosonen
Sauli Ylinen

Teollisen puurakentamisen
tuottavuuden ja teollistamisen
tiekartta 2023–2027

Taustamuistio 24.120 23

Karri Kosonen

- 30 vuoden kokemus tuottavuuden kehittämistyöstä erityisesti konepajateollisuudesta, elektroniikkateollisuudesta sekä useilta muilta toimialoilta ja myös rakennusosalta
- Mukana myös teollisen puurakentamisen kehitysohjelmassa ja tiekartan laatimisessa

Sauli Ylinen

- Tuote- ja kehityspäällikkö LapWall Oy
- Aikaisempi työkokemus Puutuoteteollisuus Ry, Elementti Sampo Oy ja Crosslam Kuhmo Oy
- Kokemusta lukuisista puukerrostalohankkeista toteutuneista kohteista kuvia oikealla



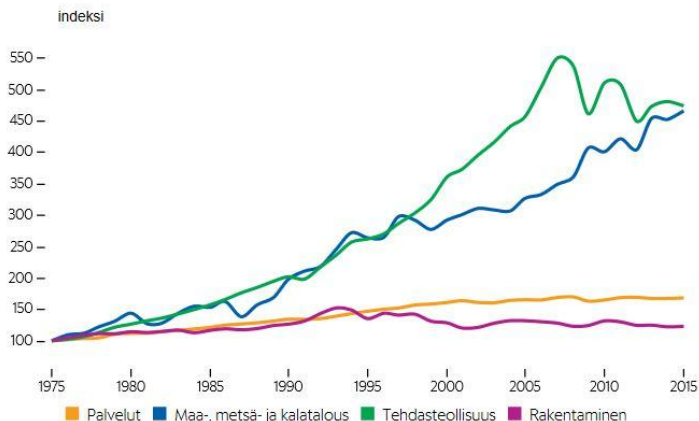
Teollisen puurakentamisen tuottavuuden ja teollistamisen tiekartta 2023–2027

- Teollisuuden tiekarttatyössä laadittiin tuottavuuden kehitysesitys osaksi hallitusohjelman vuosien 2023–2027 valmistelua. Ympäristöministeriö tilasi Demos Helsingiltä laajemman puurakentamisen tulevaisuustyön. Tämä raportti keskittyi teollisuuden ja tuottavuuden kehittämiseen.
- Työ toteutettiin marraskuun 2022 ja tammikuun 2023 välisenä aikana.
- Keskeisenä työvälineenä olivat haastattelut ja työpaja, joissa määriteltiin keskeisiä pullonkauloja teollisuuden kanssa.

Rakentamisen tuottavuus?

Arvonlisäykseen perustuva työn tuottavuus toimialoittain

Työn tuottavuuden indeksi 1975=100



Lähde: Tilastokeskus

Keskeiset haasteet

- Teknisten ratkaisujen vakionnin ja massaräätälöinnin vähäisyys
- Arvo- ja alihankintaketjujen kehittymättömyys
- Työmaa- ja tehdastoiminnan yhteensovituksen haasteet
- Hankekehityksen työkalujen heikkoudet
- Tilaajien rooli kehitysorientoituneissa rakennushankkeissa
- Viennin vähäisyys ja kotimarkkinan pienuus sekä osaamisen puute teollisuustaloudessa ja digitaalisuudessa

Esimerkkejä käytännössä

- Kun uutta elementtikohdetta aloitetaan menee pitkään ennen kuin yksityiskohdat on saatu korjailtua tuotantoon soveltuvaksi. Sitten aloitetaan seuraava kohde, jossa on erilaiset ongelmakohdat ja sama opettelu alkaa alusta.
 - Ei ehditä kehittää vakioituja ratkaisuja, eikä se kuulu kenellekään.
- Hyvä esimerkki on sähköasennukset, jotka tehdään perinteiseen tapaan esim. tilaelementin sisällä vaikka voitaisiin käyttää valmiiksi koottuja komponentteja, kuten teollisuudessa yleensä.
- Tuoteosa- ja tuotannonsuunnittelu eivät sisälly vakioimuotoiseen rakentamisen prosessiin vaan siitä pitää aina erikseen päättää ja sopia
- Perinteiset perustelut regulaation lisääntymisestä ja laadun/vaatimusten parantumisesta 70-lukuun verrattuna selittävät vain osan tuottavuuden kehityksen puutteesta
 - Vaatimukset ovat kasvaneet myös vertailualoilla, joilla tuottavuus on parantunut.

Esimerkki: Alapohja

Ennen:

=> Työhön kuluvasta ajasta 30-40%
jalostavaa, esimerkkikellotus
400min rungon tekoon

Materiaalit toimitettu satunnaisesti tai
haetaan itse

Asettelu piirustusten mukaan rullamitan
avulla

Ei vakioitua työmenetelmää, kaikki
vaiheet piirustusten mukaan

Villat sahataan työn edistymisen mukaan

Mahdolliset lisätyöstöt tehdään
työpisteellä piirustusten mukaan ja
rullamitalla

Työ tehdään molemmin puolin, joten
elementti pitää kääntää

Ristimitta usein muuttuu, joten
säädetävä ennen levyttämistä ja valua



Jatkossa:

Työhön kuluvasta ajasta 70-80%
jalostavaa, työarvoaika lyhyempi
(levytystä vähemmän, siirtoja
vähemmän ja kääntö jää pois,
mittatarkempi)

400min => 180min

Materiaalit tuodaan työpisteelle valmiiksi
koneistettuna ja mitataan sahattuna ja
asennusjärjestyksessä

Kokoonpano tehdään yhdeltä puolelta

Kääntö jää pois

Jigipöydälle tehdään mittatarkka asetus ennen
materiaalien nostoa

Ei tarvita piirustuksia eikä mittaamista

Runkopalkeilla vakiojaot ja villat valmiiksi oikeaan
mittaan tilattuna

Työmenetelmä sama aina, ei tarvitse opiskella joka
kerran uudelleen

Prosessi tuttu, osataan miehittää oikein

Esityksiä jatsoon

1. Erikoistumista on kyettävä jatkamaan
2. Hankkeeseen ryhtyvän alkuvaiheen tiedon kehittäminen, erityisesti hankevaiheen kustannuslaskenta uusille tuotteille
3. DFMA (Design for Manufacturing and Assembly) ja tuoteosatoimitusten parempi implementointi osaksi rakennushankkeita
4. Rakennusalan kehityskulttuurin uudistaminen

