

Betonipaalun tulevaisuus

Betoniteollisuuden paaluseminaari– 23.11.2017

*Jouni Punkki, Professori (POP)
Betoniteknikka
Rakennustekniikan laitos*

Sisältöä

- **Tarkastellaan betonipaalujen tulevaisuuteen liittyviä tekijöitä**
 - *Lähestytään pääosin betonin kautta*
- 1. **Betonirakentamisen haasteet**
- 2. **Betonirakentamisen kehityssuunnat**
 - *Niiden merkitys / mahdollisuudet betonipaaluille*
- 3. **Betonipaalujen markkinatilanteesta yleisemmin**

Selvitysmiehen raportti antaa tylyn kuvan suomalaisen betonirakentamisen tasosta

14.11.2017 12:58 | Päivitetty 14.11.2017 14:50

Rakentaminen Infra Talot



KUVA: KARI MANKONEN

Tapani Mäkikyrön Rakennusteollisuus RT:lle tekemässä selvityksessä puutteita löytyi betonitehtailta, tilaajista ja työmailta.

KL Kauppalehti
Harri Repo
@KauppalehtiFI
Ota yhteyttä

RAKENTAMINEN

Tänään 16.12 RAKENTAMINEN
Asiantuntija homehtuneen puukerrostalon turvallisuudesta: "En todellakaan tiedä"

Tänään 12.58 RAKENTAMINEN
Selvitysmiehen raportti antaa tylyn kuvan suomalaisen betonirakentamisen tasosta

Tänään 12.20 KAUPPA
Verkkokauppa.comin suunnitelma Itä-Helsingin valloittamiseksi etenee

Tänään 6.48 ULKOPOLITIIKKA
Trump esittää kiinteistökehittäjää suurlähtelijäksi Helsinkiin

Tänään 4.30 RAKENTAMINEN
Arkkitehtitoimistot porskuttavat - liiketoiminta erinomaisen kannattavaa

Tänään 4.30 YRITTÄMINEN
Arkkitehtuuriopiskelijat kalpaisivat yrittäjyysopetusta

Lisää aiheesta

Betonirakentamisen haasteet

1. Betonirakentamisen laatu – Koko valmistusketju
2. Betonin imago – Erityisesti ympäristöasiat
3. Rakentamisen / Betonialan kehityshalukkuus
4. Rajattu markkina-alue (koko rakentamisen haasteet)

Betonin kehityssuuntia - Vaikutukset betonipaaluihin

A. ”Nykybetonin” kehitys

- *Sideaineet*
- *Lisäaineet*
- *Kiviainekset*

B. Uuden ratkaisut

- *Materiaalit*
- *Tuotteet*
- *Valmistustekniikka*

C. Muiden teknologioiden kehityksen hyödyntäminen

A) Nykybetonin kehitys Vaikutus betonipaaluihin

- **Sideaineita seostetaan yhä enemmän**
 - *Ympäristönäkökohdat / CO₂-päästökauppa*
 - *Hidastaa lujuudenkehitystä -> Voi tuoda ongelmia paalutuotantoon*
 - *Nopeampia sementtejä saatavilla jatkossakin, mutta hinta?*
- **Lisäaineet kehittyvät**
 - *Esim. kiihdyttimissä vielä paljon kehityspotentiaalia*
 - *Hyödyttää paalutuotantoa*
- **Kohti murskattuja kiviaineksia (myös hienopää)**
 - *Vaikutuksia kustannuksiin ja laatuun*

B) Uudet ratkaisut Vaikutus betonipaaluihin

- **Uusia ratkaisuja mm.:**
 - *Kuitubetonit*
 - *Tuotantoautomaatio; robotit, 3D-printtaaminen*
 - *Itsekorjautuvat betonit*
- **Vaikutukset paalutuotantoon vaikeasti arvioitavissa**
 - *Ratkaisujen kilpailukyky usein huono paalutuotannossa*
 - *Kuitubetoni; rauditus vaikea korvata*
 - *Tuotantoautomaation kehittämisessä potentiaalia, tuskin kuitenkaan mitään mullistavaa*
 - *Itsestään korjautuvuus olennaista paaluissa*

C) Muiden teknologien kehityksen hyödyntäminen - Vaikutus betonipaaluihin

- **Muun muassa mittausteknologiat kehittyvät huimaa vauhtia**
 - *Uusilla teknologioilla hyödyntämispotentiaalia myös paalutuksessa*
- **Esimerkkejä:**
 - *Paikkatiedon hyödyntäminen paalutuksessa (jo käytössä)*
 - *3D-maastomallit; paalujen pituuden ennakointi*
 - *Geoteknisen kantavuuden määrittäminen paalutuksen aikana*
- **Kuitenkin haasteena**
 - *Hankintaperiaatteet: paalu-km -> kantavuuspohjainen (kN)*
 - *Isojen tilaajien vastuu kehittämisestä*

Betonipaalujen markkinoiden kehitys

Yleisesti, pidemmällä aikavälillä

1. Suomen kaltaisissa maissa rakentaminen jatkuu samalla tasolla tai vähenee hieman (suhdannevaihtelut pois lukien)
2. Rakennetaan yhä huonommille pohjille - > Paalujen käyttö (per m²) tulee lisääntymään
3. Rakennetaan enemmän erikoiskohteisiin (esim. hankalat täyttömaat) ja betonipaalut eivät välttämättä niissä toimi
4. Uusia ratkaisuja markkinoille – Kilpailu kiristyy – Betonipaalu säilyttää asemansa

Summa Summarum

Betonipaalujen tulevaisuus

- Betonipaaluja käytetään myös tulevaisuudessa – Markkinat eivät merkittävästi kasva Suomessa.
- Betoni muuttuu jossain määrin, mutta ei suuria harppauksia
- Valmistustekniikassa voi tapahtua merkittävää kehitystä
- Paalutukseen liittyvä (mittaus)tekniikka voi kehittyä merkittävästi