

**Betoniteollisuus ry**



**betoni**  
vartti

**betoni**  
vartti 



# Elementtien vähähiilisyyssluokituksen tilannekatsaus

Janne Kihula, Betonteollisuus ry

4.12.2023

# Tämä hetki

- VH-luokitus valmisbetonille käytössä vuodesta 2022
  - Edellisessä Betonivartissa Markus Haatainen Lujabetonilta kertoi kokemuksia luokituksesta
- 30. – 31.10. By:n VH-luokituswebinaari
- Elementtien VH-luokitusta ei vielä julkaistu!
  - Luokitus (ohjeet ja laskuri) ulkopuolisessa verifiointissa
  - Julkaisuaikankohta avoin (12/2023...1/2024)
  - Sertifiointihakemuksia voi jo tehdä

# Miksi oma luokitus elementeille?

- Kysyntää ja tarvetta monelta suunnalta
  - Tilaajat
  - Valmistajat } = vähähiilisyysvaatimukset
- Valmisbetoni- ja elementtiluokitusta ei pidä eikä voi verrata suoraan toisiinsa, koska ne ottavat huomioon eri asioita.
- Vähähiilisten elementtien käyttö ei vaikuta työmaan normaaliin toimintaan
  - Hankinta
  - Työmaatoiminnot: Asennus, pinnoitus jne.

# Luokituksen luonti

- Pohjautuu vastaavaan valmisbetonin luokitukseen.
- Työ aloitettiin loppuvuodesta 2022.
- Kysely REF-arvoista betonielementtien valmistajille.
- REF-arvoja saatiin 17 valmistajalta ja yhteensä 35 tehtaalta.
  - Vastauksia hyvin kaikkiin tuoteryhmiin ja lujuusluokkiin
- Kesällä 2023 laajennettiin luokitusta vielä uudella kyselyllä koskien valkosementtiä sisältäviin elementteihin.

# Huomioitavat asiat

- Luokitus elementeissä käytettävälle betonille [kg-CO<sub>2</sub>e/m<sup>3</sup>], mikä sisältää keskimääräisen hukan ja tehtaan energiankulutuksen (sähkö + lämmitys + muut) tuoteryhmille allokoituna tehtaiden valmistusmäärien mukaan.
- Periaatteena on, että luokituksessa on mukana tekijät joihin elementin valmistaja voi vaikuttaa.
- Laskelmassa hukan ja energiankulutuksen oletusarvoja voi valmistaja muuttaa, kun ne on todennettu kolmannen osapuolen toimesta.

# Huomioitavat asiat

- Päästöjen laskennassa käytetään EPD:eiden eli ympäristöselosteiden periaatteita muutamien poikkeamin. EPD:stä poiketen luokituksessa lasketaan vain  $GWP_{total}$ -päästöt ja tarkastellaan vain EPD:n moduuleita A1...A3.
- Luokituksen betonin päästöarvoa ei voida verrata esimerkiksi betonielementtien ympäristöselosteiden päästöarvoihin, koska jälkimmäiset sisältävät myös raudoituksen sekä elementtien valmistusprosessin aiheuttamat päästöt.

# Huomioitavat asiat

- Jos valmistaja käyttää lujempaa lujuusluokkaa tuotantoteknisistä syistä kuin suunnitelmissa esitetty, niin päästöarvon tulee kuitenkin vastata suunnitelmassa esitetyn lujuusluokan päästöarvoa.

| TUOTERYHMÄ                  | Ref.taso |         |
|-----------------------------|----------|---------|
|                             | GWP.REF  | GWP.85™ |
| Ontelo- ja kuorilaatat      |          |         |
| C40/50                      |          |         |
| C50/60                      |          |         |
| C60/75                      |          |         |
| Runkotuotteet <sup>1)</sup> |          |         |
| C35/45                      | 315      | 270     |
| C40/50                      | 335      | 285     |

Suunnittelijan määrittelemä betoni- ja vähähiilisyysluokka C35/45-GWP.REF

Valmistaja käyttää betoniluokkaa C40/50

Valmistaja joutuu käyttämään vähähiilisyysluokkaa GWP.85



# Huomioitavat asiat

- Elementtivalmistaja ostaa käytettävän betonin ulkopuolelta
  - Laskelman tekee betonin toimittaja yhteistyössä elementtivalmistajan kanssa
  - Sertifikaatit oltava molemmilla
- Valkosementti
  - Huomattavasti suurempi ominaispäästö kuin harmaassa sementissä, johtuen valmistusprosessista ja kuljetuksesta
- Luokitus ja laskuri tarkoitettu vain Suomessa tehtäville elementeille, koska ref-arvot kysytyt suomalaisilta valmistajilta ja energian sekä eri materiaalien päästöarvot Suomen tietojen mukaan.

# Raja-arvot

- Arvot luokitukseen valittu eri tuoteryhmille ja betonin lujuusluokille.
- Referenssitaso GWP.REF on v2022 keskimääräinen taso, vain n. 50% betoneista täyttää tämän
- Elementeille kerätään saatavuustaulukko kuten valmisbetonilla.
- Puuttuvat tuoteryhmät:
  - Portaat -> tässä vaiheessa jätetään pois (ei iso volyyymi rungoissa, EPD)
  - Infra elementit (P-luku betonit) -> lisääminen luokitukseen?

# Raja-arvot

- Hukka-% oletusarvot
  - Ontelo- ja kuorilaatat 10 %
  - Muut elementtityypit 2 %
  - Laskelmassa voi valmistaja muuttaa oletusarvoja, kun ne on todennettu kolmannen osapuolen toimesta.
- Tehtaan energiankulutus oletusarvot
  - Sähkön kulutus 50 kWh/m<sup>3</sup>
  - Lämpöenergian kulutus 100 kWh/m<sup>3</sup>
  - Laskelmassa voi valmistaja muuttaa oletusarvoja, kun ne on todennettu kolmannen osapuolen toimesta.

# Raja-arvot

## TUOTERYHMÄ

---

Ontelo- ja kuorilaatat

C40/50

C50/60

C60/75

---

Runkotuotteet<sup>1)</sup>

C35/45

C40/50

C45/55

C50/60

C55/67

C60/75

---

---

Muut elementit<sup>2)</sup>

C30/37

C30/37 huokostettu

C35/45

C35/45 huokostettu

C40/50

---

Seinät, valkosementti

C30/37

C35/45

C40/50

<sup>1)</sup> Runkotuotteet: pilarielementit, palkkielementit, TT- ja HTT-laattaelementit.

<sup>2)</sup> Muut elementit: seinäelementit, massiivilaattaelementit, hormiementit, perustuselementit ja hissikuiluelementit.

# Jatkokehitys

- Jatkohanke (laskurin modifiointi)
  - Aikataulu vielä avoin (aloitetaan elementtijulkistuksen jälkeen)
- Mukaan raudoitukset, eristeet, varusteluosat jne. jolloin voi laskea koko elementin päästöarvon -> vh-luokitus kuitenkin edelleen vain elementin betonille.
- Mukaan moduulit A4 (kuljetus työmaalle)

# Lisätietoja

- Luokitus ja ohjeet:

<https://vahahiilinenbetoni.fi/>



# Seuraavaksi....

# Kysymyksiä?

Seuraava Betonivartti pidetään maanantaina 8.1.2024 klo 8.30 aiheena Betonivuosi 2024 (Betoniteollisuus ry ja Suomen Betoniyhdistys ry)