

Betoniteollisuus ry



betoni
vartti

betoni
vartti

A small, solid orange quarter-circle graphic element, positioned to the right of the text "betoni vartti".

Betonivartti 5.5.2025

Betonielementtien ja tuotteiden vähähiilisyyyslaskuri

Mirva Vuori Janne Kihula

Betoniyhdistys ry Betoniteollisuus ry



Laskurin lisäosan kehitys

- Lisäosalla saadaan laskettua koko betonituotteen päästöarvo, mutta vh-luokitus tulee säilymään vain tuotteessa käytetyllä betonilla
- Laskurin lisäosalle myös ulkopuolinen verifiointi
- Käyttöliittymä ja materiaalien syöttötapa vastaava kuin nykyisessä betonilaskurissa
- Pyritty huomioimaan helppokäyttöisyys käyttäjälle -> aiheuttanut määrittely- ja koodaustyössä haasteita
- Kokonaisuudessaan työmäärä ja sen haastavuus yllättänyt

Laskurin lisäosan kehitys

- Lisäosalla voidaan laskea kaiken tyyppiset betonituotteet, mitkä sisältävät muitakin materiaaleja betonin lisäksi
- Laskuri tulee sisältämään seuraavat materiaalityypit:
 - Betoni (päästöarvo vh-laskelmasta tai luokituksen raja-arvo) -> syöte betoni päästöarvo [$\text{kgCO}_2\text{e/m}^3$]
 - Raudoitukset -> syöte rauditusmäärä [$\text{kg}/(\text{m}^2, \text{m}^3, \text{jm}, \text{koko tuote})$]
 - Lämmöneristeet -> syöte eristepaksuus [m]
 - Varusteluosat -> syöte varusteluosamäärä [kg/koko tuote]
 - Pintatarvikkeet -> syöte pintatarvikkeen paksuus [m]
 - Muut tarvikkeet -> keskimääräinen arvo oletuksena
 - Ikkunat ja ovet -> syöte ikkunan ja/tai oven päästöarvo [kgCO_2e]

Laskurin lisäosan kehitys

- Laskennan voi tehdä monella eri toiminnallisella yksiköllä:
 - 1 Seinä, laatta [per/m²]
 - 1a Seinä missä kaksi kuorta [per/m²]
 - 1b Ontelolaatta [per/m²]
 - 2 Pilari, palkki [per/m³]
 - 3 Betonituote [per/m²]
 - 4 Betonituote [per/m³]
 - 5 Betonituote [per/jm]
 - 6 Betonituote tai ryhmä kokonaan [kg-CO₂e]
 - 7 Harkko [per/m²]

Laskurin lisäosan kehitys

- Kehitystilanne tällä hetkellä:
 - Koodaustyö lähes valmis, pieniä täydennyksiä vielä tehdään
 - Materiaalien ominaispäästöarvojen kerääminen
 - Geneeriset ja valmistajien ilmoittamat
 - Saatu jo useilta valmistajilta tiedot, muutamilta vielä puuttuu
 - Käynnissä olevia työvaiheita
 - Otsikoiden ja lisäohjetekstien lisäys
 - Ominaispäästöarvojen syöttäminen laskuriin
 - Vertailulaskelmat
 - Raporttipohjien viimeistely
 - Ohjeiden päivitystyö
 - Lisäosan verifiointi

Laskurin lisäosan kehitys

- Ratkaistavia / keskustelun alla olevia aiheita:
 - Laskelmien todentaminen



Oman energiankulutuksen arvojen käyttö

- Jos alan tyypillisten kulutusarvojen sijaan halutaan käyttää todellisia kulutustietoja tehdään laskelmat BY-Vähähiilisyyslaskurin yhteyteen tulevalla laskurilla.
 - Laskuri ja raportti ovat valmiina
 - Laskurista puuttuu vielä ohjetekstit
 - Korjatut ohjeet (osat 1-3) ovat kommenttikierroksella
 - Kiwa tarkastaa ja hyväksyy laskelmat
 - Laskurin pitäisi olla käytettävissä lähiaikoina
- (Oman hukka% määrittäminen tehdään tapauskohtaisesti)

Harkot ja ympäristöbetonituotteet

- Harkoille ja ympäristöbetonituotteille on hyväksytty omat luokitusten raja-arvot
 - Luokitus koskee näissäkin vain (tehtaalla tuotettavaa) betoniosaa
 - Tulee oma uusi taulukkonsa, samat GWP-luokat (GWP.REF, GWP.85...)
 - 4 riviä harkkotuotteita ja 2 riviä ympäristöbetonituotteita

TUOTERYHMÄ		GWP.REF™	GWP.85™	GWP.70™	GWP.55™	GWP.40™
Harkkotuotteet	Betoniset muottiharkot ^{1)*}	365	310	255	200	145
	Betoniset eristemuottiharkot ²⁾	430	365	300	235	170
	KevytSORabetoniharkot ³⁾	140	120	100	75	55
	Eristetyt kevytsorabetoniharkot ⁴⁾	160	135	110	90	65

		GWP.REF™	GWP.85™	GWP.70™	GWP.55™	GWP.40™
Ympäristöbetonituotteet	Betonikivet ja -laatat ¹⁾	315	270	220	175	125
	Muuri- ja reunakivet	285	240	200	155	115

¹⁾ Päälysteiksi tarkoitettut

Harkot ja ympäristöbetonituotteet

- Harkkojen ja ympäristöbetonituotteiden osalta betoniosan päästöjen laskenta voidaan tehdä BY-Vähähiilisyyslaskurin elementtibetoniosalla.
- Samat energiat ja hukat (2%) kuin elementtien betoneissa
- 2-kerroksisille pihakiville tehty apu- Excel, jolla voi laskea keskiarvoisen reseptin
- Laskenta ja materiaalit valmiina laskurissa
- Laskurissa olevat ohjetekstit puuttuvat
- Raportteihin tehtävät muutokset työn alla
- Ohjeet (osat 1...4) korjattu ja kommentoitavana
- Vähähiilinenbetoni.fi sivustolle taulukko työn alla + tekstipäivitykset tehtävä.
- Tarvittavat tuotteet lisätään laskurin alasvetovalikkoon kun kaikki on valmista
- Valmista lähiaikoina

Seuraava betoni-vartti

2.6.2025:

By77 – Betonilatttioiden
pinnoitusohjeet

