

Ajankohtaista päästölaskennasta

Jouni Punkki, prof.

Aalto-yliopisto



betoni



Vähähiilisyysluokitus

Muutos sementin päästöjen laskentaan

- **BY-Vähähiilisyysluokitukseen tulee muutos sementin CO₂-päästöjen laskennan osalta: $GWP_{\text{total, gross}} \rightarrow GWP_{\text{total, net}}$**
 - BY-Vähähiilisyyslaskurissa ryhdytään käyttämään uusia arvoja 1.1.2026.
- **Kysymyksiä:**
 1. Mitä tämä muutos tarkoittaa?
 2. Miksi muutos tehdään?
 3. Miten se vaikuttaa betonin päästöihin?
 4. Muuttuuko luokitusarvot?
 5. Onko tämä viherpesua?

$GWP_{\text{total, gross}} \rightarrow GWP_{\text{total, net}}$

Mitä muutos tarkoittaa?

- **Muutos liittyy kierrätyspolttoaineiden päästöjen käsittelyyn laskennassa**
 - *Total.gross*-arvoon lasketaan mukaan fossiilisista kierrätyspolttoaineista aiheutuvat päästöt
 - *Total.net*-arvoon kyseisiä päästöjä ei lasketa mukaan
 - Fossiilinen ja bio-pohjainen energia käsitellään samalla tavoin molemmissa
- ***Total.net*-arvo on periaatteessa oikeampi laskenta-arvo kuin *Total.gross*-arvo**
 - Standardien mukainen käytäntö
 - Vältetään kaksinkertainen laskenta kierrätyspolttoaineille
 - ”Saastuttaja maksaa”-periaatteen mukainen
 - Kannustaa sementtiteollisuutta panostamaan kierrätysenergian käyttöön
- **Muutos pienentää hieman sementin päästöjä**

$GWP_{\text{total, gross}} \rightarrow GWP_{\text{total, net}}$

Miksi muutos tehdään?

- **Sementin päästökaupassa ja ympäristöselosteissa on ollut hieman erilaiset periaatteet**
 - Päästökaupassa käytetään *total.gross*- arvoa ja siten aikaisemmin samaa käytäntöä haluttiin käyttää myös ympäristöselosteissa
- **Ympäristöselosteiden osalta halutaan siirtyä käyttämään $GWP_{\text{total.net}}$ -arvoa**
 - EPD-standardit sallii molempien arvojen käytön
 - *Total.net*-arvo on ollut Keski-Euroopassa käytössä jo pidemmän aikaa
 - Muissa Pohjoismaissa on siirrytty tänä vuonna
- **Jatkossakin molemmat arvot löytyvät ympäristöselosteista**
 - $GWP_{\text{total.net}}$ -arvosta tulee primaarinen arvo
 - BY-Vähähiilisyysluokitus siirtyy käyttämään $GWP_{\text{total.net}}$ -arvoa 1.1.2026 alkaen

$GWP_{\text{total, gross}} \rightarrow GWP_{\text{total, net}}$

Miten betonin päästöt muuttuvat?

- **Muutoksen vaikutus sementin päästöihin riippuu:**
 - Kuinka paljon sementti sisältää klinkkeriä (muutos vaikuttaa vain klinkkerin valmistukseen)
 - Kuinka paljon sementin valmistaja käyttää fossiilisia kierrätyspolttoaineita
- **Muutos siten suurin CEM I-tyypin sementillä, kun käytetään kierrätyspolttoaineita. Seossementeillä muutos on selvästi pienempi**

Joitakin esimerkkejä nykyisistä ympäristöselosteista (sem: 350 kg/m³)

Sementti	$GWP_{\text{total.net}}$ [kg-CO ₂ eq/tn _{sem}]	$GWP_{\text{total.gross}}$ [kg-CO ₂ eq/tn _{sem}]	Erotus, sementissä [kg-CO ₂ eq/tn _{sem}]	Erotus, betonissa [kg-CO ₂ eq/m ³ _{bet}]
FS, Pika, Par	723	776	-53	-19
FS, Oiva, Par	543	567	-24	-8
FS, Kolmossem, Par	428	446	-18	-6

$GWP_{\text{total, gross}} \rightarrow GWP_{\text{total, net}}$

Päivitetäänkö luokitusarvot?

- **BY-Vähähiilisyysluokituksen luokitusarvoihin ei tule muutoksia**
 - Ainostaan laskurissa sementtien päästöarvot muuttuvat hieman ja siten myös laskentatulokset (CO₂-päästöt) muuttuvat hieman.
- **Muutoksia luokitusarvoihin ei tehdä, koska:**
 1. Vaikutus sementin päästöarvoon ei ole vakio
 2. Luokitusarvojen muuttaminen hankaloittaisi luokituksen käyttöä
 3. Päästölaskennassa tapahtuu jatkuvasti muutoksia, joista osa pienentää ja osa kasvattaa päästöjä. Luokitusarvot pidetään kuitenkin samoina.
 - *Sähkön ja kaukolämmön ominaispäästöt ovat alentuneet joka vuosi*
 - *Masuunikuonan ominaispäästöt kasvavat jossain vaiheessa*

$GWP_{\text{total, gross}} \rightarrow GWP_{\text{total, net}}$

Onko tämä viherpesua?

- **EI OLE.** *total.net*-arvo on lähtökohtaisesti oikeampi tapa laskea CO₂-päästöt kuin vanha *total.gross*-arvo
 - Päästöt kohdentuu päästöjen aiheuttajalle, vältetään tuplalaskentaa
 - Vertailukelpoinen laskentatapa muiden materiaalien kanssa
- Täysin standardien mukainen laskentatapa
- Ei pidä sekoittaa GWP_{net} -arvoon
 - Esim. kompensoinnilla voidaan pienentää GWP_{net} -arvoa
 - Sementille käytetään edelleenkin GWP_{total} -arvoa
- Edellytykset $GWP_{\text{total.net}}$ -arvon käytölle. Valmistajan tulee:
 - Luotettavasti tietää poltettavien jätteiden ja muiden raaka-aineiden päästöt
 - Poltosta aiheutuvat päästöt voidaan kohdentaa

$GWP_{\text{total, gross}} \rightarrow GWP_{\text{total, net}}$

YHTEENVETO

- **Sementin päästölaskennassa on tapahtumassa muutos, mikä on jo toteutettu useimmissa maissa**
 - Fossiilisten kierrätyspolttoaineiden päästöjä ei lasketa sementin päästöihin
- **Uusi laskentatapa on oikeampi kuin entinen**
 - Päästöt kohdentuu oikein
 - Vertailukelpoinen muiden materiaalien kanssa
- **Vaikuttaa hieman alentavasti sementin ja betonin päästöihin**
 - Muutos yleensä korkeintaan 10 kg-CO₂ betoni-m³ kohden
- **BY-Vähähiilisyysluokituksen luokitusarvoja ei päivitetä muutoksen takia**

An aerial photograph of a large, curved concrete dam. To the left of the dam is a deep blue reservoir. To the right is a lush green valley with a winding road. The dam itself is a long, curved concrete structure. The text 'KIITOS' is overlaid on the left side of the image.

KIITOS

Jouni Punkki, prof.
Aalto-yliopisto