Betoniteollisuus ry

14.2.2024

Ympäristövaliokunnalle kuulemiseen 15.2.2024

Betoniteollisuus ry:n kirjallinen lausunto koskien teknisiä ja luonnon hiilinieluja ja niiden roolia nollapäästöisessä taloudessa

Betoniteollisuus ry kiittää Ympäristövaliokuntaa mahdollisuudesta tulla kuulluksi teknisiin hiilinieluihin liittyen.

Yleistä hiilinieluista

Betoniteollisuus ry:n näkemyksen mukaan hiiltä sitovilla teknisillä ratkaisuilla tullee olemaan aivan keskeinen merkitys Suomen tavoitellessa aluksi hiilineutraalisuutta ja sen jälkeen hiilinegatiivisuutta.

Toistaiseksi näihin niin sanottua hiilikädenjälkeä tuottaviin teknisiin ratkaisuihin on suhtauduttu kovin sallivasti ja kritiikittömästi. Esimerkkinä voi mainita 1.1.2025 voimaan astuvan rakentamislain 38 §:n ”Rakennuksen vähähiilisyys” sekä rakentamislain asetuksenantovaltuuden mukaisesti ehdotetun ilmastoselvitysasetuksen (YMa, luonnos). Näihin on sisällytetty sellaisia hiilikädenjälkitekijöitä, joille ei ole olemassa tieteellisiä tai edes teknisiä perusteita. On esimerkiksi varsin selvää, että esimerkiksi 2020-luvulla rakennettavasta rakennuksesta aikanaan vuosisadan lopulla purettava puu ei tule muodostamaan hiilinielua korvaamalla fossiilisia polttoaineita, koska kaikkien skenaarioiden mukaan fossiilisista polttoaineista on luovuttu ainakin Suomessa jo monia vuosikymmeniä aiemmin. Samoin rakennuspuun hiilivaraston muodostama hiilinielu on käsitteenä virheellinen, koska metsäsektorilla tapahtuvaa merkittävää hiilinielukatoa ja aiheutuvia päästöä ei oteta siinä huomioon ollenkaan. Hiilijalanjäljen ja hiilikädenjäljen arvioinnin osalta rakentamislaki ja ehdotettu asetusluonnos ilmastoselvitykseksi eivät näin ollen ole vielä uskottavia, kuten myös Suomen Ilmastopaneeli on lausunnossaan asetusluonnokseen todennut. Ottamalla käyttöön hiilikädenjälkitekijöitä ilman pitäviä ja yleisesti hyväksyttyä perusteita nakerretaan hiilisääntelyn uskottavuutta paitsi kansalaisten myös alan asiantuntijoiden keskuudessa.

Kansallisia hiilinielutarkasteluja valmisteltaessa on hyvä myös varautua siihen, että vallitsevia käsityksiä hiilineutraaleista materiaaleista ja toimista joudutaan tarkistamaan, kun ymmärrys hiilen kierrosta lisääntyy. Keskeisimpiä kyseenalaistettavaksi tulevia asioita lienee puun polton hiilineutraalius (käsittäen myös kuidutuskäytön, koska selluprosessi sisältää merkittävän määrän polttamista), kun ymmärretään hiilineutraaliuden olevan riippuvainen kiertoajasta. Yksivuotinen energiakasvi on hiilineutraali vuoden kiertoajalla.

Puun tapauksessa kiertoaika on yli 50 vuotta, mikä tarkoittaa, että poltossa puusta vapautuva hiilidioksidi nostaa ilmakehän hiilidioksidipitoisuutta seuraavan yli 50 vuoden ajan. Tätä pidemmällä ajalla hiili sitoutuu jälleen biomassaan, mutta ajanjakso on aivan liian pitkä, jotta polttaminen voitaisiin tulkita hiilineutraaliksi ilmastonmuutoksen torjumisen kannalta.

Sementin valmistuksen päästöistä

Sementin valmistuksen hiilidioksidipäästö syntyy prosessipäästönä, kun pääraaka-aineena käytetty kalkkikivi kalsinoituu ja vapauttaa siihen sitoutuneen hiilidioksidin. Näkemyksemme mukaan tätä prosessiperäistä hiilidioksidipäästöä ja sen talteenottoa tulisi kohdella BECCU-protokollan mukaisesti. Perustelemme tätä ensinnäkin sillä, että toisin kuin fossiilisten polttoaineiden käytölle, sementin valmistamiselle kalkkikiveä polttamalla ei ole olemassa päästötöntä tai vähäpäästöistä vaihtoehtoa. Toinen perustelumme on se, että sementin (ja siitä valmistettavan betonin) käytöllä on valtava positiivinen ilmastonmuutosta torjuva vaikutus. Esimerkiksi pääosa vähäpäästöisestä energiantuotannostamme perustuu massiiviseen betonin käyttöön vesi-, tuuli- ja ydinvoimaloiden rakentamisen muodossa. Ilman betonirakentamista yhteiskunnassamme olisi käytännössä vain polttamiseen perustuvaa energiantuotantoa. Samoin yhteiskunnan ja teollisuuden sähköistymisen edellyttämien kuparin ja muiden harvinaisten metallien kaivaminen edellyttää massiivista betonin käyttämistä kaivostunnelien lujitteena ja jälkitäytteenä.

Sementtitehtaasta talteen otettavaa ja energiajärjestelmissä hyötykäytettävää CCU-hiilidioksidia ei myöskään tulisi allokoida nykykäytännön mukaisesti yksinomaan sementin päästöksi, sillä tämä allokointitapa poistaa sementtiteollisuudelta kokonaan kannusteen investoida hiilidioksidin talteenottoon. Tulisi luoda tasapuolinen menettely päästön jakamiseksi sementtitehtaan ja esimerkiksi hiilidioksidista P2X-teknologioin valmistetun liikennepolttoaineen valmistajan/käyttäjän kesken.

Betonin teknisistä hiilinieluista

Kuulemisen taustaksi toimitetussa taustamateriaalissa esille nostettuihin teknisiin hiilinieluihin tulisi käsityksemme mukaan lisätä DACCU-kategoriaan kuuluva betonin kierrätyskäyttö ja niin sanottu Carbonaide-teknologia, joilla molemmilla on mahdollista saada aikaan kooltaan merkittävä hiilinielu.

Betonin kierrätyskäytön hiilinielu

Kaikki hiilidioksidille altistuvat betonipinnat sitovat hiilidioksidia karbonatisoitumisreaktiossa, jossa ilman hiilidioksidia mineralisoituu osaksi betonia. Betonirakenteiden käyttöaikana hiilen sitoutuminen on hidasta, koska betonipintaa on rakenteen tilavuuteen nähden yleensä vähän. Tästä huolimatta Suomen betonirakennekannan tiedetään sitovan noin 60.000 tonnia hiilidioksidia vuosittain https://concretesolution.fi/betoni-hiilinielu/. Tämä on noin seitsemän prosenttia suomalaisen sementtiteollisuuden hiilidioksidipäästöstä. Nielu perustuu mineralisaatioon ja on pysyvä.

Betonin hiilensidontakykyä voidaan vauhdittaa merkittävästi käsittelemällä betonia purkuvaiheessa. Mikäli kaikki vuosittain purettava noin 2,5 miljoonan tonnin betonimäärä käsiteltäisiin hiilensidonnan kannalta edullisesti murskaamalla ja välivarastoimalla ennen loppukäyttöä, menettelyllä saataisiin aikaan noin 100.000 tonnin vuosittainen DACCU-hiilinielu https://concretesolution.fi/betoni-hiilinielu/. Nielu perustuu hiilidioksidin mineralisaatioon sementtikiveen ja on pysyvä. Kierrätysbetonin hiilensidontaa tehostava käsittelytapa on otettavissa teknisessä mielessä käyttöön välittömästi.

”Carbonaide-teknologia”

”Carbonaide-teknologia” on Suomessa VTT-lähtöisesti kehitetty teknologia, jossa sidotaan hiilidioksidia betonituotteisiin niiden kovettumisvaiheessa https://carbonaide.com/. Menetelmän immateriaalioikeuksia pitää hallussaan joensuulainen Carbonaide Oy.

Jos betonituotteiden valmistuksessa käytetään sideaineena hiilineutraaleja teollisuuden sivuvirtoja tai geopolymeerejä joko yksinomaan tai sementin ohella, käsittelyllä saadaan aikaan tekninen hiilinielu. Nielu perustuu hiilidioksidin mineralisaatioon ja on pysyvä.

Carbonaide Oy:n arvion mukaan käsittelyn hiilinielupotentiaali Suomessa on noin 30.000 tonnia vuodessa. Teknologian käyttöönotto edellyttää investointeja tehtailla, joten nielun ”käyttöönotto” voi tapahtua koko laajuudessaan kuluvan vuosikymmenen aikana.

Helsingissä 13.2.2024

Jussi Mattila
Toimitusjohtaja, Betoniteollisuus ry