

# Ohjaako vähähiilisyyden tavoite rakentamista viisaasti?

Rakentamismääräyksiin on tulossa kokonaan uutena toiminnallisena vaatimuksena vähähiilisyyden ja sen ohjauksena niin sanottu hiilikatto. Hiilikatolla tarkoitetaan laskennallista enimmäishiilipäästöä ( $\text{kg-CO}_2\text{e}/\text{m}^2\text{a}$ ), jota rakennus ei saa elinkaarensa aikana ylittää.

Konseptitasolla vaatimus rakennuksen vähähiilisyydestä kuulostaa yksinkertaisen toimivalta tavoitteelta, mutta on silti paikallaan pohtia, ohjaako se rakentamista viisaasti.

Jokaiselle rakennukselle asetetaan sekä yhteiskunnan että omistajan ja käyttäjän taholta kymmeniä erilaisia toimivuusvaatimuksia. Vähähiilisyystavoitteen tekee perustaltaan ongelmalliseksi se, että muut rinnakkaiset tavoitteet ovat vain harvoin suoraan vähähiilisyttä tukevia. Useimmissa tapauksissa muiden vaatimusten toteuttaminen kasvattaa rakennuksen hiilipäästöä.

Määräyspohjaisten vaatimusten suhteen tilanne on selvä. Ne on täytettävä vähähiilisydestä huolimatta. Toki on huomattava, että määräykset kattavat vain pienen osan laadukkaana rakentamisen vaatimuksista, ja silloinkin ne asettavat vain minimimitason.

Omistajan ja käyttäjän tavoitteiden suhteen tilanne on toisin. Jos ja kun hiilikatto alkaa ohjata rakentamista, joudutaan tekemään arvovalintoja. Halutaanko kaunis ja hulevesiystävällinen viherkatto vai parempi ääneneristävyyden huoneistojen välille. Jos haluamme panostaa laskennalliseen vähähiilisyteen, emme valitse niistä kumpaakaan.

Ilman korkeampaa matematiikkaa voi päätellä, että vähähiilisin rakennus syntyy, kun käytetään mahdollisimman vähähiilisiä materiaaleja ja niitäkin mahdollisimman vähän. Poikkeuksen tekevät lähinnä lämmöneristeet ja talotekniikka, koska niillä voidaan pienentää rakennuksen energiankulutusta ja siten käytönaikaista hiilipäästöä.

Vähähiilinen rakennus on otaksuttavasti muutokieleltään yksinkertainen, mielellään lähellä kuutiomuotoa. Kaikki "ylimääräiset" muodot lisäävät materiaalin käyttöä ja kohottavat siten hiilijalanjälkeä. Tästä seurannee näkyviä vaikutuksia arkkitehtuuriin.

Vähähiilisiä ovat ranskalaiset parvekkeet, koska parveke on pelkkää "hiilikuormaa". Tämä johtuu siitä, että parvekkeiden alaa ei lasketa pinta-alaan, jolle hiilipäästöt jyvitetään. Lisäksi näissä yleisesti käytettävien alumiinin ja lasin ominaispäästöt ovat huomattavan korkeita.

Näyttävä ja kestävä betoninen tai muurattu julkisivu nostaa rakennuksen hiilipäästöä verrattuna kevyempiin ratkaisuihin. Kivitalon tuntuman voi saada levyrakenteen tai lämmöneristeen päälle tehdyllä ohutrappauksella, mutta harvapa meistä on sitä mieltä, että ratkaisu on aivan saman veroinen.

Muuntojoustokaan ei tule ilman hiilikuormaa, sillä teknisesti muuntojoustavuus näkyy tavallisesti pitkinä jänneväleinä ja normivaatimuksia kantavampina välipohjina. Hallimaisen rakennuksen ulkoseinälänjan pilarit saatetaan suunnitella tuplakuormille, kun varaudutaan myöhemmin toteutettavaan laajennukseen. Vähähiilistä tavoittelevan kannattaa unohtaa laajennusvaraus.

Vastaavia, tulossa olevan hiilikattosääntelyn problematiikkaa heijastavia esimerkkejä on loputtomasti.

Jotta otsikon kysymykseen voisi vastata myöntävästi, hiilikattosääntelyä tulee kehittää merkittävästi niin, että rakennuksen toiminnalliset ominaisuudet on mahdollista ottaa huomioon hiilikaton tason määrittämisessä. Ilman sitä on ilmeistä, että vähähiilisyystavoite ohjaa rakentamista epämielikkäästi. Sillä taas on todennäköisesti kaksi ikävää seurausvaikutusta: Epämielikkääksi koettua lainsäädäntöä ei pidetä legitiiminä, eivätkä sen mukaan rakennetut rakennukset ole välttämättä edes vähähiilisiä.

**Jussi Mattila,**  
toimitusjohtaja, Betoniteollisuus ry



1 Jussi Mattila

## Do decarbonisation targets steer building wisely?

A completely new requirement for decarbonisation is to be introduced in the building codes, and the tool used to steer towards decarbonisation is referred to as the carbon ceiling. The carbon ceiling indicates the theoretical maximum carbon emissions ( $\text{kg-CO}_2\text{e}/\text{m}^2\text{a}$ ) which the building may not exceed during its lifecycle.

Every building must meet dozens of different requirements related to functionality and other properties, defined by the society as well as the building owner and user. The situation is straightforward as far as regulatory requirements are concerned. They must be fulfilled, regardless of decarbonisation.

But the situation changes when it comes to the requirements of the owner and the user. If the carbon ceiling starts to steer building, value choices must be made. The carbon content of a building can be minimised with materials that are as low in carbon as possible, and by reducing even their amount to the minimum. Exceptions to this are primarily thermal insulation materials and building services as they can be used to reduce the energy consumption and thus the service life carbon emissions of the building.

A low-carbon building is simple in form, close to a cube. All "extra" shapes and overhangs increase material consumption which translates into a bigger carbon footprint. This will have visible consequences in architecture.

An impressive and strong facade of concrete or brickwork increases the carbon emissions of the building compared with lighter structural solutions. Thin coat plaster on top of a panel structure or thermal insulation can be used to emulate a stone building, but it is not an equal solution in terms of structural properties.

Modifiability cannot be achieved without carbon loading, either, as technically modifiable structures are usually implemented by means of long spans and larger load bearing intermediate floor structures. The columns in the external wall line of a hall-type building can be designed for double loads in readiness for a later extension of the building. A developer striving for decarbonisation, however, would in this case have to abandon ideas of later expansions.

There is an endless amount of examples of corresponding problems resulting from carbon ceiling-based regulation.

To allow the answer to the question made in the title to be yes, carbon ceiling-based regulation must be developed further so that the functional properties of the building can be taken into consideration in the determination of the carbon ceiling level. Without this, building is steered irrationally by the decarbonisation target. When regulations are considered to be irrational, they are not held as legitimate and building to such regulations will not necessarily even produce low-carbon buildings.

**Jussi Mattila,**  
Managing Director, Association of Concrete Industry in Finland