

Tuomo Hatakka vastaa Vattenfallin sähkön tuotannosta **14**
ABB:n aurinkosähköosaaminen tulee Suomesta **24** Aurinko-
keräimien Savosolar loikkaa maailmalle **28** Primulan
Herkkutehtaalla monenlaista kylmää **48** Painovoimainen
ilmanvaihto **68** Are sai uuden toimitusjohtajan **82**

Cost Optimal ja takaisinmaksuajat

Viime vuonna astui voimaan EU:n direktiivi EPBD rakennusten energiatehokkuudesta sekä toissa vuonna RES-direktiivi uusiutuvan energian käytön edistämisestä.

Insinööritoimisto Villa Real Ltd:n toimitusjohtaja, DI Olavi Tupamäki pohtii kirjoituksessaan kustannusoptimaalisuutta ja investointien takaisinmaksuaikoja.

TEKSTI OLAVI TUPAMÄKI

Pitkälti EPBD- ja RES-direktiivien toteuttamiseksi annettiin meillä uudisrakentamista koskevat uudet rakennusten energiatehokkuutta koskevat määräykset, jotka astuvat voimaan ensi vuoden heinäkuussa.

Uudet määräykset perustuvat vihdoin ostoennergian kulutukseen. Vaatimukset on asetettu primäärienergian kulutukselle (e-luku), mikä tarkoittaa mm. sitä, että CO₂-päästöistä ei ollaakaan huolissaan; esim. ydinvoimalle primäärienergiakerroin on 3, kun sen CO₂-kerroin olisi lähes 0.

Ympäristöministeriön mukaan uusien määräysten myötä syntyvä energiansäästö kattaa aiheutuvat lisäinvestointikustannukset 5-8 vuodessa. Tämä on kuitenkin täyttävä pöytä, oikeasti takaisinmaksuajat ovat 100 vuotta.

Miten takaisinmaksuaika lasketaan

Takaisinmaksuaika löytyy siitä, kun syntyvien energiakustannussäästöjen yhteissumma on yhtä suuri kuin sen vaatima lisäinvestointi. Suora takaisinmaksuaika saadaan simppelellä jakamalla investointi vuosittaisella säästöllä. Rahallakin kuitenkin on hintansa, ja tämä tulee ottaa laskelmissa huomioon. Laskennassa käytetään tavanomaista elinkaarikustannusten laskentaa (life cycle costing - LCC), jossa lasketaan tulevien kustannusten ja/tai säästöjen nykyarvo (net present value - NPV) kaavalla: $C =$ vuotuinen kustannus/säästö, $d =$ diskonttokorko ja $N =$ tarkasteluajanjakson pituus.

Näin sen vaatii laskemaan myös EPBD-direktiivi kuten myös sen asetusaluos, jonka pitäisi tulla voimaan ensi vuoden alusta.

25 prosentin vaatimus

EPBD-direktiivi vaatii, että jos taloon tehdään remontti, jonka kustannus on yli 25 prosenttia talon arvosta tai yli

$$NPV = \sum_{t=1}^N \frac{C_t}{(1+d)^t}$$

25 prosenttia talon vaipan neliöstä, niin talo pitää korjata kokonaisuudessaan uusien energiamääräysten mukaiseksi. Näitä energiaremonttimääräyksiä Ympäristöministeriö on alkanut valmistella.

Toivottavasti tässä pidetään mielessä EPBD-direktiivin 7. artiklan määräys, jonka mukaan ei voida vaatia remonttia, joka ei ole "teknisesti, toiminnallisesti ja taloudellisesti toteutettavissa". Paitsi, jos eduskunta toisin päättää.

Mikä on Cost Optimal?

EPBD-direktiivi tähtää rakennusten energiansäästöön siten, että energiatehokkuutta koskevat vähimmäisvaatimukset asetetaan ottaen huomioon pyrkimys saavuttaa kustannusoptimaalinen taso. Tämä koskee sekä uudis- että remonttirakentamista.

Cost Optimal on eri tavoilla saavutettava kustannustehokkuuden eli NPV:n maksimiarvo. Sen pitäisi aina olla positiivinen. Vertailu tapahtuu määriteltävien Cost Optimal-referenssirakennusten kautta. Näitä tarvitaan sekä uudis- että remonttirakentamiselle, arviolta viidelle asuntotyypille ja kymmenelle muulle rakennukselle.

Ylläsanotun asetusaluosmuutoksen mukaan laskennassa diskonttokorko olisi kolme prosenttia ja laskenta-ajanjakso 30 vuotta asunnoille ja julkisille rakennuksille sekä 20 vuotta kaupallisille ra-

kennuksille. Luonnos antaa myös ennusteen öljyn kaasun ja kivihillen hinnan kehitykselle seuraavaksi 30 vuodeksi. Meillä tulee vastaavasti määritellä ennusteet sähkön, uusiutuvan energian ja kaukolämmön hinnoille.

Asiaa valmisteleva EU:n työryhmä on tarkastellut diskonttokorkoa kolmesta perspektiivistä, jotka esitän seuraavassa kaaviossa näyttäen nykyarvon kumulatiivisen kehityksen eri korkokannoilla 30 vuoden ajanjaksolla.

Kun energiamääräyksiä 2012 tehtiin, niin useat lausunnonantajat vaativat, että takaisinmaksuaikojen tulisi olla enintään 10 vuotta viiden prosentin korolla. Se on toiveajattelua!

Toisaalta, pelkän energiansäästön lisäksi voitaisiin säästöjä löytää ulkoisista ja oheisvaikutuksista kuten käytettävyys, ympäristövaikutukset sekä erilaiset yhteiskunnalliset vaikutukset. Lisäksi, jos katsotaan Suomen asuntolainojen korkoja viimeisen kymmenen vuoden ajalta, niin reaalkorko on oikeasti ollut koko ajan alle kaksi prosenttia.

Kaikkien alalla toimivien tulisi myös pitää mielessään EPBD-direktiivin 4. artikla: "Jäsenvaltiolta ei edellytetä sellaisten energiatehokkuutta koskevien vähimmäisvaatimusten vahvistamista, jotka eivät ole kustannustehokkaita arvioidun taloudellisen elinkaaren aikana". •