

# RTY

**Rakennustarkastusyhdistys**

**RTY ry**

Pekka Virkamäki

Lauri Jääskeläinen

Eeva Huttunen

Leena Salmelainen

Markku Hienonen

## **Viranomaisnäkökulma rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälkiohjaukseen**

29.6.2017

## Sisällys

Tiivistelmä.....	3
1. Johdanto .....	4
1.1 Hankkeen tausta ja tarve .....	4
1.2 Kuntien päästövähennystavoitteet .....	5
2. Toimintaympäristön nykytila ja mahdollisuudet hiilijalanjäljen ohjaukseen .....	7
2.1 Uudis- ja korjausrakentamisen volyymi Suomessa .....	7
2.2 Ympäristönäkökulma rakennusvalvonnan työssä .....	7
2.3 Rakennusvalvontaviranomaisen keinovalikoima nykylainsäädännön puitteissa .....	11
2.4 Esimerkkejä rakennusten elinkaaren aikaisten päästöjen huomioinnista kunnissa .....	12
2.5 Sähköiset lupamenettelyt ja mallinnustyövälineet .....	18
2.6 Rakennusvalvonnan käytössä oleva tuotetieto.....	20
2.7 Uuden osaamisen vaatimukset hallinnolle.....	21
2.8 Verotukselliset keinot.....	23
3. Arviointia rakennusvalvonnan kannalta .....	26
4. Johtopäätökset .....	30
Lähteet:.....	34
LIITE 1. RAHI-työpajat Top10-kokouksissa .....	36
LIITE 2. RAHI-työpajan 22.5. tulokset .....	41
LIITE 3. Hankkeen työryhmä ja ohjausryhmä .....	44
LIITE 4. KHO:n päätös Honkasuon asemakaavasta tehtyihin valituksiin .....	45
LIITE 5. Hankkeessa toteutettuja selvityksiä .....	46

## Tiivistelmä

Tässä Rakennustarkastusyhdistys RTY ry:n raportissa tarkastellaan rakennuksen hiilijalanjäljen ohjaamisen mahdollisuuksia viranomaisnäkökulmasta. Tarkastelutapa on hallinnollis-juridinen. Hanke kytkeytyy ympäristöministeriön laajempaan Rakentamisen hiilijalanjälki -tiekarttahankkeeseen.

Viranomaisohjauksen näkökulmasta olennaista on etsiä keinoja yhdistää rakennusmateriaalien hiilijalanjäljen ohjaus olemassa olevaan energiatehokkuuslaskentaan. Näin tulisi huomioida rakennuksen koko elinkaaren aikaiset päästöt. Energiatehokkuuslaskentaa tulee voimakkaasti kehittää. Hiilijalanjälkilaskennan tulee olla selkeää ja yksinkertaista, eikä se saa aiheuttaa viiveitä rakennuslupaprosessiin. Kannustimien luominen on tärkeää. Aluksi vapaaehtoisuuteen perustuvasta järjestelmästä voitaisiin siirtyä sitovaan menettelyyn, jossa hiilijalanjäljen raja-arvo tulee pystyä esittämään jo rakennuslupavaiheessa; kuitenkin eteneminen tapahtuisi asteittain eri rakennustyyppien kohdalla.

Rakennusvalvontojen resurssit ja osaaminen ovat ainakin pienissä kunnissa riittämättömät rakennuksen hiilijalanjälkihjoauksen haltuun ottamiseen. Suurempien ja asiantuntemukseltaan laaja-alaisempien rakennusvalvontaorganisaatioiden luominen mahdollistaisi toimivan ohjauksen. Sähköisen asioinnin ja tietomallien hyödyntäminen rakennusvalvonnoissa ovat myös edellytyksiä ohjauksen onnistumiselle.

Olennaista rakennusten hiilijalanjäljen ohjauksen kannalta ovat myös kaupunkimallien tehokas hyödyntäminen sekä rakennusvalvonnan entistä tehokkaampi yhteistyö kaavoituksen kanssa.

# 1. Johdanto

Tämä on loppuraportti Rakennustarkastusyhdistys ry:n keväällä 2017 toteuttamaan hankkeeseen, jossa tarkasteltiin rakennuksen hiilijalanjäljen ohjaamisen mahdollisuuksia viranomaisnäkökulmasta. Tarkastelutapa on hallinnollis-juridinen. Työssä on selvitetty, miten hiilijalanjäljen huomioon ottaminen rakentamisen ohjauksessa pystytään hallinnollisesti toteuttamaan ilman tarpeetonta hallinnollista taakkaa. Työssä tarkastellaan, miten ja millä keinoin hiilijalanjälki voidaan ottaa huomioon yksittäisissä rakentamishankkeissa osana normaalia rakentamisen viranomaisvalvontaa. Hankkeessa sivuttiin myös muita kunnan mahdollisuuksia, kuten kaavoituksen keinoja, ohjata rakentamista vähähiilisempään suuntaan.

Hanke kytkeytyy ympäristöministeriön laajempaan Rakentamisen hiilijalanjälki -tiekarttahankkeeseen. Raportin tiedot perustuvat kirjallisiin lähteisiin, hankkeessa toteutettujen kolmen työpajan tuloksiin (liitteet 1-2) sekä suurimpiin rakennusvalvontoihin tehtyyn pienimuotoiseen kyselyyn (liite 5). Johtopäätökset perustuvat tekijöiden omakohtaisiin kokemuksiin rakennusvalvontatyössä. Hanke toteutettiin kiinteässä yhteistyössä päähanketta toteuttavan Bionova Oy:n kanssa käyttäen hyödyksi jo tehtyjä pohjaselvityksiä ja -tietoja. Työhön osallistuneet tahot on kuvattu tarkemmin liitteessä 3.

## 1.1 Hankkeen tausta ja tarve

Ilmastonmuutos on yksi aikamme suurimmista uhkakuvista. Se haastaa etsimään keinoja kansainvälisesti ja kansallisesti asetettujen ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi.

Pariisissa 12.12.2015 tehty uusi ilmastopimus täydentää vuonna 1992 solmittua YK:n ilmastomuutosta koskevaa puitesopimusta. Pariisin ilmastopimuksen tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa asteessa suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla maapallon lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen. Pariisin sopimuksen tavoitteena on saavuttaa kasvihuonekaasujen päästöjen huippu mahdollisimman pian sekä vähentää päästöjä nopeasti sen jälkeen siten, että ihmisen aiheuttamat kasvihuonekaasujen päästöt ja nielut ovat tasapainossa tämän vuosisadan jälkipuoliskolla.

Tähän saakka rakennusten hiilijalanjälkeä on määräystasolla huomioitu ainoastaan energiatehokkuuden osalta. Uudisrakentamisen energiatehokkuuden parantuessa ja päästöjen vähentyessä halutaan hankkeiden päätöksentekoa ohjata myös rakennustuotteiden valinnan osalta vähähiilisempään suuntaan.

EU valmistelee parhaillaan ehdotusta rakentamisen eurooppalaisiksi ydinindikaattoreiksi, joiden tavoitteena on luoda vapaaehtoinen yhteiseurooppalainen tapa kuvata rakennusten kestävyttä. Ehdotuksen mukaan kestävyttä arvioitaisiin kuudella eri osa-alueella, joista yksi on elinkaaren hiilijalanjälki ja päästöt. Komission ehdotuksessa esitettyjen mittareiden kantaviksi teemoiksi (makrotavoitteiksi) on valittu koko elinkaaren käsittävä lähestymistapa. Lisäksi on mahdollista, että tulevaisuudessa Euroopassa rakentamisen resurssitehokkuutta säädellään myös velvoittavasti. (Euroopan komissio 2016)

Rakentamisen ohjausjärjestelmät eri maissa poikkeavat toisistaan ja siten valittavat keinot on sovellettava kyseisen maan ohjausjärjestelmään.

Ympäristöministeriö ryhtyi loppuvuodesta 2016 laatimaan tiekarttaa rakennusmateriaalien ja -tuotteiden valmistuksesta aiheutuvien kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi (YM tiedote 11.11.2016). Tavoitteena on, että rakennusten hiilijalanjälki otettaisiin huomioon rakentamisen säädöksissä 2020-luvun puoliväliin mennessä. Tiekarttatyön toteuttajaksi valittiin Bionova Oy, joka teki kevään 2017 aikana ehdotuksen tiekartaksi. Tämän lisäksi ympäristöministeriö tilasi Rakennustarkastusyhdistys RTY ry:ltä rinnakkaisen hankkeen, jossa samaa aihetta tarkasteltiin hallinnollis-juridisesta näkökulmasta. Käsillä oleva työ on tämän hankkeen loppuraportti.

RTY:n hankkeessa selvitettiin, miten hiilijalanjäljen huomioon ottaminen rakentamisen ohjauksessa pystytään hallinnollisesti toteuttamaan ilman tarpeetonta hallinnollista taakkaa. Keskeinen kysymys on, miten hiilijalanjälki voidaan kytkeä yksittäisiin rakentamishankkeisiin osaksi normaalia rakentamisen viranomaisvalvontaa.

## 1.2 Kuntien päästövähennystavoitteet

Kunnat ovat merkittävässä roolissa ilmastonmuutoksen hillitsemisessä ja niillä on merkittävä mahdollisuus vaikuttaa rakennusten hiilijalanjälkeen uudisrakentamisen eri vaiheissa kaavoituksesta varsinaiseen rakentamiseen. Myös olemassa olevan rakennuskannan energiatehokkuutta parannettaessa kunnilla on merkittävä rooli.

Kunnianhimoisimpia ilmastotavoitteita Suomessa on asetettu Hinku-kunnissa (36 kpl), jotka ovat sitoutuneet vuoteen 2030 mennessä vähentämään kasvihuonepäästöjä 80 % vuoden 2007 tasosta<sup>1</sup>. Monessa kunnassa on myös allekirjoitettu sitoumus Covenant of Mayors. Se on Euroopan komission ilmasto- ja energiasitoumus paikallistason toimijoille, joka sai alkunsa Euroopan Unionin energiakomissaarin aloitteesta vuonna 2008. Kaupungit sitoutuvat vähintään 40 % päästövähennyksiin vuoteen 2030 mennessä. Alla on lisäksi kuvattu joidenkin suurimpien kuntien osalta tavoitteita, joihin on sitouduttu.

Pääkaupunkiseudun ilmastostrategiassa tavoitteena on 39 % vähennys/asukas kasvihuonekaasupäästöissä vuoteen 2030.

**Helsingin** kaupunginvaltuusto ja kaupunginhallitus ovat asettaneet seuraavat tavoitteet: kulutusperäisesti laskettuja kasvihuonekaasupäästöjä alennetaan 30 prosenttia vuoteen 2020 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon. Asukaskohtaista energiankulutusta vähennetään vähintään 20 prosenttia vuoteen 2020 mennessä verrattuna 2005 tasoon. Uusiutuvan energian osuudeksi Helen Oy:n sähkön, kaukolämmön ja kaukojäähdytyksen hankinnasta tavoitellaan vähintään 20 prosenttia vuonna 2020. Kaupunginvaltuusto asettaa kesällä 2017 uudet ilmastotavoitteet vuodelle 2030.

**Vantaa** on sitoutunut pienentämään kasvihuonekaasuja 20 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä (Vantaan kaupungin ympäristöohjelma 2013 - 2016). Seuraavan valtuustokauden (2018 – 2021) ympäristötyötä ohjaavat resurssiviisauden tiekartta (laaditaan 2017 aikana) osana strategiaa sekä kaupungin strategian ympäristötavoitteet, jotka on jalkautettu toimialojen, tulosalueiden ja -yksiköiden tulokortteihin ja

---

<sup>1</sup> Kohti hiilineutraalia kuntaa - hinku-kunnat [http://www.hinku-foorumi.fi/fi-FI/Tietoa\\_foorumista/Hinkukunnat](http://www.hinku-foorumi.fi/fi-FI/Tietoa_foorumista/Hinkukunnat)

toimintasuunnitelmiin. Vantaan tiekarttatyön taustalla on käytetty HSY:n Ilmastoveivi -työkalulla laadittuja päästöskenaarioita. Niiden avulla voidaan karkeasti arvioida kaupungin ilmastopäästöjä muuttamalla esim. energiantuotantotapoja, rakennusten energiatehokkuuden tasoa ja liikkumistapoja. Rakennusmateriaaleja ei tässä tarkastelussa ole huomioitu.

**Espoo** tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2050 mennessä. Ennen tätä kaupunki haluaa vuoteen 2030 mennessä vähentää 60 prosenttia asukaskohtaisista päästöistä vuoden 1990 tasoon verrattuna.

**Tampere** tavoittelee hiilineutraaliutta eli kasvihuonekaasupäästöjen laskua 80 prosentilla vuoteen 2050 mennessä (Ilmasto- ja tiekartta). Tampereen kaupungin ilmastostrategian tavoitteena on ollut vähentää asukaskohtaisia päästöjä 40 prosentilla vuoteen 2030 mennessä vertailuvuodesta 1990. Vuonna 2016 tehdyn arvioinnin mukaan Tampereen kaupunkiseutu näyttäisi saavuttavan ilmastostrategian tavoitteet.

**Turussa** merkittävämpänä tavoitteena on tulla täysin hiilineutraaliksi kaupungiksi vuoteen 2040 mennessä, jolloin kasvihuonekaasupäästöjen on oltava pienemmät kuin vuotuiset hiilinielut.

**Lahdessa** on allekirjoitettu Euroopan unionin kaupunginjohtajien yleiskokouksen (Covenant of Mayors) sitoumus, jossa kaupunki sitoutui vapaaehtoisesti lisäämään alueellaan energiatehokkuutta ja uusiutuvien energialähteiden käyttöä vuoteen 2020. Lahdessa on kestävän energian toimenpidesuunnitelma (2013), jonka yhteydessä tehdyn päästöennusteen pohjalta Lahden asukasta kohti laskettu CO<sub>2</sub> -vähennystavoite on -35% vuoden 1990 päästöistä vuoteen 2020 mennessä. Kestävän energian toimenpidesuunnitelman tavoite on vertailukelpoinen kaupunkistrategian -50% vuoteen 2025 kasvihuonekaasupäästöjen vähennystavoitteen kanssa.

**Kouvolan** kaupungin ympäristöohjelmassa (hyväksytty 2016) tavoitteena 2017 - 2020 on 40 % kasvihuonekaasupäästövähennys vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä.

**Oulun** kaupungin tavoitteena on vähentää asukaskohtaisia kasvihuonekaasupäästöjä 20 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä. Päästövähennystavoite saavutettiin vuonna 2013. Oulussa on myös allekirjoitettu Covenant of Mayors -sitoumus. Oulu oli ensimmäisiä energiatehokkuussopimukseen sitoutuneita kuntia tavoitteenaan yhdeksän prosentin energiansäästö vuoteen 2016 mennessä. Oulun kaupunki on mukana myös uudessa energiatehokkuussopimuksessa kaudella 2017–2025.

## **2. Toimintaympäristön nykytila ja mahdollisuudet hiilijalanjäljen ohjaukseen**

### **2.1 Uudis- ja korjausrakentamisen volyymi Suomessa**

Kun suunnitellaan rakennusten hiilijalanjälkihajusta ja sen vaihteistamista, on tärkeää määritellä puhutaanko vain uudisrakentamisesta vai myös korjausrakentamisesta. Korjausrakentamisen osuus kaiken rakentamisen arvosta vaihtelee suuresti kuntien välillä. Vantaalla ja Helsingissä rakennuslupamaksut on kytketty korjausasteeseen, ja lupamaksuja tarkastelemalla voidaan saada suuntaa-antavia tietoja korjausrakentamisen volyymista. Vantaalla korjausrakentamisen osuus on noin 15 -20 prosentin luokkaa kaikesta luvanvaraisesta rakentamisesta. Esimerkiksi Helsingissä ja Turussa rakennuskanta on vanhempaa, ja korjausrakentamisen volyymi siksi lähellä uudisrakentamisen suuruusluokkaa. Merkittävimpiä tekijöitä korjausrakentamisen osuuden vaihteluun on 60 - 80-luvuilla tapahtunut kaupunkien kasvu.

Volyymiltaan suurimpia rakennuksen arvoa tarkasteltaessa ovat linjasaneeraukset (putkiremontit) ja julkisivuremontit. Putkiremontit ovat arviolta noin 25 % uudisrakentamisen arvosta, julkisivuremontit noin 5 %, purku joitain prosentteja. Usein remontteja myös yhdistetään.

Velvoite toteuttaa peruskorjauksen yhteydessä energiatehokkuutta parantavia ratkaisuja on todennäköisesti ilmastomuutoksen hiilijalanjäljen kannalta merkittävämpi. Peruskorjauksen yhteydessä voitaisiin tarkistuttaa myös ”energialuokka” mikäli jatkossa tarkasteluja tehdään todellisen kulutuksen ja hiilijalanjäljen mukaisesti.

Esimerkki: Ikkunaremonttien takaisinmaksuaika on pitkä, jopa 25 vuotta. Jos ikkunan lämpöhäviö on 30 % ja ikkunoiden vaihdon myötä U-arvo muuttuu kahdesta yhteen, säästö on 3000 euron lämmityskuluilla noin 450 euroa vuodessa. Ikkunaremontin arvo on noin 10 000 euroa, jolloin pitkä takaisinmaksuaika ei välttämättä yksin kannusta ikkunoiden vaihtoon.

Korjausrakentamisen osalta ei ole tietoa rakennusmateriaalien määristä eikä siten niiden hiilijalanjälkeä ole mahdollista nykytiedoilla arvioida. Tässä raportissa ei esitetä arvioita eikä toimenpiteitä korjausrakentamisen osalta.

### **2.2 Ympäristönäkökulma rakennusvalvonnan työssä**

#### **Lainsäädäntö**

#### **Yleistavoite**

Rakentamisen ohjauksen tavoitteeksi asetetaan maankäyttö- ja rakennuslaissa rakentaminen, joka mm. perustuu elinkaariominaisuuksiltaan kestäviin ja taloudellisiin, sosiaalisesti ja ekologisesti toimiviin sekä kulttuuriarvoja luoviin ja säilyttäviin ratkaisuihin (MRL 12 §:n 2 kohta). Kysymyksessä on tavoitesäännös, jota täsmennetään vaihtelevasti laissa ja asetuksessa sekä valtakunnallisissa rakentamismääräyksissä. Lisäksi

kuntien rakennusjärjestykset ja kaavat sisältävät asiaa sivuavia määräyksiä. Rakennusjärjestysten, kaavojen, rakentamistapaohjeiden ja kiinteistöjen luovutusehtojen roolia tarkastellaan tarkemmin erikseen.

### **Rakentamismääräykset**

Merkittävimmät lain oikeusohjeet ympäristönäkökulman kannalta koskevat energiatehokkuutta (MRL 115 a ja 117 g §), rakennustuotteita (MRL 152 §), kaukolämpöverkkoon liittymisvelvollisuutta (MRL 57 a §), lupien myöntämisedellytyksiä (MRL 135 §, 136 §, 137 §, 138 §, 139 §), hulevesiä (MRL 13 a luku) ja rakennuksen kunnossapitoa (MRL 166 §). Maankäyttö- ja rakennusasetuksen puolelta voi erityisesti nostaa esiin ekologisia näkökohtia rakentamisessa koskevan säännöksen (MRA 55 §) sekä jätehuoltotilojen järjestämistä koskevan säännöksen (MRA 56 §).

Ekologisia näkökohtia rakentamisessa koskeva perussäännös, joka täsmentää maankäyttö- ja rakennuslain tavoitteellista säännöstä (MRL 12 §:n 2 kohtaa), on maankäyttö- ja rakennusasetuksessa (MRA 55 §). Säännös sinänsä on kattava. Se on kuitenkin toistaiseksi jäänyt valtaosin ”kuolleeksi kirjaimeksi”. Suurimmat vaikutukset tulevat valtakunnallisista rakennusmääräyksistä (Suomen rakentamismääräyskokoelma) sekä jätelainsäädännöstä. MRA:n perustelumuiiston mukaan rakennusmateriaalien ja -tarvikkeiden aiheuttaman rakennuksen elinkaaren aikaisen ympäristöaristuksen selvittäminen ei voi olla lupahakemuksen käsittelyn kannalta kriittinen kysymys.

### **Ohjausvaikutus**

Yleisesti voi todeta, että vain ne säännökset, joita on täsmennetty määräyksenomaisilla lukuarvoilla, vaikuttavat täydellä voimallansa. Täsmennykset tapahtuvat yleensä asetustasolla (joko valtioneuvoston antamissa tai ympäristöministeriön antamissa asetuksissa). Esimerkkinä tarkkarajaisista säännöksistä voi mainita kaikki energiatehokkuuteen liittyvät asetukset, joista valtaosa on parhaillaan uudistettavana, kuten ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen energiatehokkuudesta, ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta ja valtioneuvoston asetus energiamuotojen kertoimista. Ympäristöministeriön asetusta rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä on tarkistettu asetuksen muutoksella 12.5.2017. Uudistukset ja muutokset liittyvät valtakunnallisten rakentamismääräysten uudelleen antamiseen ennen vuodenvaihdetta 2017 - 18. Aikataulu taas perustuu MRL:n muutokseen 958/2012 ja siinä annettuun siirtymäaikaan, joka edellyttää uusien asetusten antamista vuoden 2017 loppuun mennessä. Uudet asetukset tekevät mm. aiempaa selvimmän eron uudisrakentamista koskevien sekä korjaus- ja muutostöitä koskevien määräysten välillä. Ohjetaso poistuu asetuksista. Sen sijaan asetusten perustelumuiistiot sisältävät ohjeistuksen kaltaista aineistoa. Myös siirtyminen rakennusten energiatehokkuusdirektiivin EPBD edellyttämällä tavalla lähes nollaenergiarakentamiseen on muutosten taustalla. Tätä tarkoittava lain muutos annettiin joulukuussa 2016 (1151/2016). Kysymys on valtuuttavasta säännöksestä, jonka perusteella annetaan em. uudet energiatehokkuutta koskevat asetukset ja asetusmuutos.

Rakennustuotteita koskeva sääntely eroaa siinä, että EU:n rakennustuoteasetus (305/2011) on jäsenvaltioissa suoraan sovellettavaa lainsäädäntöä. Valtaosa rakennustuotteista on CE-merkittyjä, mistä ei kuitenkaan automaattisesti seuraa, että mikä tahansa CE-merkitty rakennustuote soveltuu kohteeseen. CE-merkityn rakennustuotteen soveltuvuus arvioidaan suoritustasoilmoituksen kautta. Suoritustasoilmoitukset perustuvat

vuorostaan joko harmonisoituun tuotestandardiin tai eurooppalaiseen tekniseen arviointiin (ETA). Muiden rakennustuotteiden osalta noudatetaan lakia eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä (954/2012).

Vireillä olevassa maakuntaudistuksessa (HE 15/2017 vp) on Manner-Suomeen perustettaville 18 maakunnalle tulossa 26 perustehtävää. Lakisääteisten tehtävien lisäksi maakunnilla voi olla sopimukseen perustuvaa yhteistyötä keskenään. Rakennusvalvonnan ja ympäristötoimen tehtävät voidaan siirtää maakunnan kunnilta maakunnan hoidettavaksi, jos maakunnan kaikki kunnat näin yksimielisesti sopivat ja osoittavat tehtävän hoitamiseen maakunnalle rahoituksen. Vanhastaan on kuntien välillä organisoitu eri tavoin vapaaehtoista rakennusvalvonnan yhteistoimintaa. Lain mukaan kunnilla voi olla yhteinen rakennustarkastaja. Kunta voi myös antaa rakennusvalvontatehtävän sopimuksen nojalla toisen kunnan viranhaltijan hoidettavaksi (MRL 21 §).

### **Miten ympäristönäkökulma näkyy rakennustarkastajan työssä?**

Rakennustarkastajan työssä on kolme päälohkoa: lupien käsittely, työnaikainen valvonta ja rakennetun ympäristön valvonta (jatkuva valvonta). Näihin kaikkiin lohkoihin sisältyy sisäänrakennettuna ympäristönäkökulmaa.

#### **Lupavaihe**

Rakentamista tarkoittavien lupien, mukaan luettuna purkamisluvat, käsittely eriytyy lähinnä sitä kautta, kohdistuuko lupa kaavoitettuun vai kaavoittamattomaan alueeseen. Kaavoittamattomalla alueella aktualisoituu usein suunnittelutarveratkaisun tarve. Monissa, varsinkin pienemmissä kunnissa toimivalta suunnittelutarveratkaisujen osalta on hallintosäännössä annettu rakennustarkastajalle, koska kunnasta puuttuu oma kaavoittaja. MRL velvoittaa asettamaan kuntaan kaavoittajan, kun kunnan asukasluku on yli 6 000. Suunnittelutarveratkaisua harkittaessa tulee ottaa huomioon yhdyskuntakehitys ja luonnon- tai kulttuuriympäristön säilyttämisen arvot. Hajautuva yhdyskuntakehitys on tunnetusti merkittävä hiilijalanjälkeä kasvattava kysymys. Hajajätevesien ratkaisu on myös tietyiltä osin hiilijalanjälkikysymys.

Kaava-alueella rakennuspaikan soveltuvuus on jo ratkaistu kaavassa. Samoin sallittavan rakentamisen määrä ja laatu. Rakennuksen tarkempi sijoittelu tontilla, perustamistapa, ikkunoiden ilmansuunnat, käytettävät päärakennusmateriaalit sekä suunnitellut työmaajärjestelyt ovat esimerkiksi seikkoja, joihin lupavaiheessa voi, kaavan sisällöstä riippuen, vielä vaikuttaa.

#### **Rakentamisvaihe**

Rakennustyönaikaisessa valvonnassa monet lupavaiheen seikat täsmentyvät. Niitä ovat mm. rakennusmateriaalien sääsuojaus ja kosteudenhallinta, rakennustuotteet siltä osin kuin ne eivät ole olleet esillä lupavaiheessa, työmaajärjestelyjen yksityiskohdat ja eri vuodenaikojen vaikutus työsuoritukseen, rakennustyön suunniteltu kesto jne.

#### **Rakennetun ympäristön valvonta**

Rakennetun ympäristön valvonta on päälohkoista epämääräisin. Käytettävissä olevat voimavarat pitkälti määrittävät sitä, missä laajuudessa esim. rakennusten kunnossapitoon kunnassa puututaan. Lain mukaan

kaikkien rakennusten tulee jatkuvasti täyttää turvallisuuden, käyttökelpoisuuden ja terveellisyyden perusvaatimustaso (MRL 166 §). Energiahuoltoon kuuluvat järjestelmät on pidettävä sellaisessa kunnossa, että ne rakennuksen rakennustapa huomioon ottaen täyttävät energiatehokkuudelle asetetut vaatimukset. Muitakin vaatimuksia laki asettaa. Esimerkiksi kysymys energiahuollon järjestelmien kunnossapitamisestä ei käytännössä aktualisoidu rakennusvalvonnan toimesta. Korkeintaan voisi ajatella, että jos rakennuksen lämmitys perustuu puun polttoon, mistä naapurusto kokisi saavansa pienhiukkasten muodossa häiriöitä, saattaisi kysymys tulla naapurivalituksen kautta rakennusvalvonnalle arvioitavaksi.

### **Ympäristönäkökulma erityiskysymyksenä**

Ympäristönäkökulman osuus rakennustarkastajan työssä riippuu ratkaisevasti siitä, millaisessa kunnassa ja kuinka suuressa rakennusvalvonnan organisaatiossa rakennustarkastaja työskentelee. On kuntia, jotka ovat asettaneet toisinaan kunnianhimoisia ilmastonmuutoksen hillinnän tavoitteita niin kaavoituksessa kuin tontinluovutuksessa. Rakennustarkastaja on tällöin osa sitä ketjua, joka kunnassa huolehtii tavoitteiden toteutumisesta. Yleensä silloin on kysymys valtakunnallisissa rakentamismääräyksissä selvästi tiukemman tavoitetason saavuttamisesta. Vähimmäistason ylittämistä ei voi suoraan oikeusharkintaisen lupamenettelyn kautta edellyttää. Keinoina käytetään suositusluonteisia rakentamistapaohjeita ja tontinluovutuskäytänteitä. Myös taksoilla voi asiaan vaikuttaa myöntämällä lupamaksusta alennusta, jos suunnittelee ja toteuttaa määräyстasoa paremmin.

### **Organisaation vaikutus**

Valtaosa rakennusvalvonnan organisaatioista on pieniä. Yksiköitä, joissa on vähintään 5 asiantuntijaa, on vain 21 kpl koko maassa. Määrällisesti yleisin on 1 – 2 henkilötyövuoden rakennusvalvontayksikkö yhteensä maan 200 rakennusvalvontaorganisaatiosta. Yli 60 % yksiköistä on korkeintaan tämän kokoisia. Pienissä yksiköissä ei käytännössä pystytä erikoistumaan ja on sattumanvaraista, onko rakennustarkastajalla ikä- ja koulutustausta huomioon ottaen valmiuksia käsitellä yhä monimutkaisemmaksi muuttuneita taloteknisiä ja muita rakentamisen ympäristökuorman liittyviä kysymyksiä. ELY-keskuksista on myös käytännössä poistunut mahdollisuudet konsultoida pikkukuntien rakennustarkastajia rakennusteknisissä kysymyksissä. Maakuntaudistus poistaa lopullisesti tämäntapaisen neuvonnan.

### **Yhteenveto**

Ilmastonmuutos ja hiilijalanjälki ilmiönä ovat yleisesti rakennustarkastajille tuttuja vain suurimmissa kaupungeissa. Niiden huomioon ottaminen perustuu tällä hetkellä ennen kaikkea sitoviin rakentamismääräyksiin sekä kuntakaavoihin osana normaalia rakentamisen lupien käsittelyä ja harkintaa. Pienissä kunnissa ei ole käytännön mahdollisuuksia muuhun. Joissakin suuremmissa kaupungeissa on kuntatasolla luotu omia sääntelymekanismeja ympäristönäkökulman huomioon ottamiseksi. Tehokkaimmat niistä perustuvat kuntien maanluovutuskäytäntöihin. HINKU-kunnat<sup>2</sup> ovat myös näyttäneet esimerkkiä ja vähentäneet kasvihuonekaasupäästöjään vuodesta 2007 lähtien tavoitteellisesti ja keskimääräistä enemmän. Toimenpiteinä on käytetty siirtymistä uusiutuvaan energiaan, kaukolämmön laajentamista ja kiinteistöjen

---

<sup>2</sup> mm. Uusikaupunki, Mynämäki, Padasjoki, Kuhmoinen, Parikkala, Hanko, Lohja, Raasepori, Siuntio, li.

energiatehokkuuden parantamista. Päästövähennyksiä ovat toteuttaneet sekä ko. kunnat itse että paikalliset yritykset.

## **2.3 Rakennusvalvontaviranomaisen keinovalikoima nykyilainsäädännön puitteissa**

### **Oikeusharkintaa ja neuvontaa**

Yksittäisessä rakentamishankkeessa viranomaisvalvonnan suorat keinot vaikuttaa hiilijalanjäljen muodostumiseen ovat melko rajatut. Rakentamiseen liittyvä lupaharkinta on oikeusharkintaa, jolloin luvan myöntämisedellytykset on säädetty maankäyttö- ja rakennuslaissa. Viranomaisella ei näin ollen ole normaalitilanteessa käytössään tarkoituksenmukaisuusharkintaa. Mikäli laissa säädetty luvan myöntämisedellytykset täyttyvät, lupa on myönnettävä. Silloin kun kaavoista tai rakentamismääräyksistä poiketaan, tulee mukaan myös tarkoituksenmukaisuusharkintaa. Toisaalta maankäyttö- ja rakennuslain 21 §:n mukaan rakennusvalvontaviranomaisen tehtäviin kuuluu myös rakentamisen ohjaus ja neuvonta ja sitä kautta viranomaisella saattaa olla hyvä mahdollisuus vaikuttaa epäsuorasti yksittäisen rakentajan valintoihin. Asiansa osaava ja neuvokas rakennustarkastaja voi hyvinkin pystyä vaikuttamaan rakentamisen suunnitteluratkaisuihin hiilijalanjäljen huomioivalla tavalla. Tämän vuoksi rakennusvalvontaviranomaisten kouluttaminen hiilijalanjäljen pienentämisessä huomioitavissa seikoissa on ensiarvoisen tärkeää.

### **Rakennusjärjestys**

Lainsäädännössä on nykyisellään jonkin verran keinoja hiilijalanjäljen huomioimiseen yksittäisissä rakentamishankkeissa. Ensinnäkin MRL 14 §:n mukaan kunnassa on oltava rakennusjärjestys, jossa annetaan paikallisista oloista johtuvat suunnitelmallisen ja sopivan rakentamisen, kulttuuri- ja luonnonarvojen huomioon ottamisen sekä hyvän elinympäristön toteutumisen ja säilyttämisen kannalta tarpeelliset määräykset. Rakennusjärjestyksen määräykset voivat koskea rakennuspaikkaa, rakennuksen kokoa ja sen sijoittumista, rakennuksen sopeutumista ympäristöön, rakentamistapaa, istutuksia, aitoja ja muita rakennelmia, rakennetun ympäristön hoitoa, vesihuollon järjestämistä, suunnittelutarvealueen määrittelemistä sekä muita niihin rinnastettavia paikallisia rakentamista koskevia seikkoja (MRL 14.3 §).

Kuntien rakennusjärjestyksissä ei juuri ole käytetty määräyksiä, joiden tarkoituksena olisi vaikuttaa rakentamisen hiilijalanjälkeen. Maankäyttö- ja rakennuslain yhtenä lähtökohtana oleva rakennusten elinkaariajattelu antaa tähän kuitenkin lähtökohtaisen mahdollisuuden. Perinteisesti hiilijalanjälkeen liittyvien määräysten on katsottu kuuluvan ympäristönsuojelumääräysten yhteyteen. Lainsäädännössä ei kuitenkaan aseteta esteitä rakentamisen ohjaamiselle hiilijalanjäljen huomioimisen näkökulmasta myös rakennusjärjestyksessä, koska lain mukaan rakennusjärjestyksessä annetaan muun muassa ”hyvän elinympäristön toteuttamisen ja säilyttämisen kannalta tarpeelliset määräykset”. Määräykset pitää kuitenkin sitoa kunnan paikallisiin oloihin. Lisäksi on muistettava, että rakennusjärjestyksen määräykset eivät saa olla maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuuttomia (MRL 14.2 §).

## **Kaavoitus**

Toinen kunnan, ja sitä kautta myös rakennusvalvontaviranomaisen, käytössä hiilijalanjäljen huomioimisessa oleva ohjauskeino on kaavoitusjärjestelmä. Hiilijalanjäljen kannalta rakennusten sijoittelulla maastoon on erittäin suuri merkitys. Kunnalla olevan kaavoitusmonopolin myötä yleis- ja asemakaavoja voidaan laatia kunnan eri alueille eri tarkoituksia varten. Yhtenä mahdollisuutena on siten laatia kaava-alue ja sen kaavamääräykset siten, että alueen tavoitteena on hiilineutraali rakentaminen. Myös asemakaavaan liitettävillä rakennustapaohjeilla voidaan ohjata rakentamista tietyllä alueella rakentamisen hiilijalanjälki huomioivaan suuntaan. Rakentamistapaohjeiden laatimisessa on huomioitava, että ne tulevat velvoittaviksi vain, jos ne ovat osa kyseistä kaavaa koko kaavoitusprosessin ajan. Rakennustapaohjeet pitää siis alistaa kaavoitusta koskevaan menettelyyn nähtävillä oloineen, kaikkineen. Hiilijalanjälkeä koskevien vaatimusten perusteena tulisi aina olla standardoidut arviointimenetelmät ja niihin perustuvat numeraaliset tavoitteet.

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 4 §:n mukaan rakennusvalvontaviranomaisen yhtenä tehtävänä on valvoa kaavojen noudattamista. Valvontaviranomaisen ja kaavamääräysten tulkitsijan kannalta on merkitystä myös sillä, miten selkeään muotoon määräykset on kirjoitettu ja onko määräysten valvominen ylipäättään käytännössä mahdollista. Valvontatehtävä voi joissain tapauksissa muodostua mahdottomaksi, jos esimerkiksi kaavassa määrätään yhteiskäyttöautojen käyttämisestä tietyllä alueella.

## **Tontinluovutus**

Kunnalla maanomistajana on tosiasiaa viranomaista suurempi mahdollisuus vaikuttaa hiilijalanjäljen huomioimiseen rakentamisessa. Tonttien luovutuksissa kunta maanomistajana voi tehdä yhteistyötä kaavoittajan ja ympäristönsuojeluviranomaisen kanssa, kun mietitään eri alueille sallittavan rakentamisen hiilijalanjälkeä. Tontin ostajille voidaan tarjota sopimusta, jossa rakentaja sitoutuu hiilijalanjäljen pienentämisen kannalta tietyn tasoiseen rakentamiseen. Vastineeksi rakentajat pääsevät valitsemaan tontin sen mukaan, mitä tiukempiin tavoitteisiin he sitoutuvat. Mitä kunnianhimoisempiin tavoitteisiin rakentaja sitoutuu, sitä parempi tontti on tarjolla. Menetelmä edellyttää kaikkien osapuolten järjestelmällistä sitoutumista sopimuksen noudattamiseen ja sen valvomiseen.

## **Talousarvion sitovat tavoitteet, ympäristöohjelmat yms.**

Kuntien ylimmät päättävät elimet asettavat myös talousarvioissa ja ohjelmissa ympäristötavoitteita, joita edellä kuvatuilla tavoilla konkreettisesti pannaan täytäntöön.

## **2.4 Esimerkkejä rakennusten elinkaaren aikaisten päästöjen huomioinnista kunnissa**

Päästöjen kannalta on lähinnä ollut kysymys siitä, että lainsäädäntö velvoittaa eri tarkkuustason kaavoja laadittaessa ottamaan huomioon alueiden käytön ekologisen kestävyuden, ympäristöhaittojen vähentämisen sekä terveellisen elinympäristön luomisen (MRL 28, 39 ja 54 §). Asemakaava-alueella rakennuspaikan sopivuus ratkaistaan asemakaavassa (MRL 116 §). Sopivuuteen kuuluu, ettei rakennuspaikka sisällä pilaantuneita maa-aineksia. Jos maaperä on pilaantunut, tulee se puhdistaa, ennen kuin rakentamiseen voidaan ryhtyä.

Yleissäännös rakennusmateriaalien ja -tarvikkeiden aiheuttamasta ympäristörasituksesta sisältyy maankäyttö- ja rakennusasetuksen 55 §:n ekologisen rakentamisen oikeusohjeeseen. Sen mukaan tulee rakennusta suunniteltaessa tarpeen mukaan selvittää rakennusmateriaalien ja -tarvikkeiden aiheuttama rakennuksen elinkaaren aikainen ympäristörasitus.

Säännös kohdistuu suunnitteluun. Asetuksen perustelumuiot mukaan rakennusmateriaalien elinkaaren aikaisen ympäristörasituksen selvittäminen ei voi olla lupahakemuksen käsittelyn kannalta kriittinen kysymys. Rakennusmateriaalien soveltuvuus ja kelpoisuus ratkeaa tällä hetkellä muiden oikeusohjeiden kautta. Asiaa on tarkasteltu erikseen kohdassa 2.6.

### **Esimerkkejä tavoitteista ja toimenpiteistä kunnissa**

Kaavoituksessa ja muussa kunnan poliittisessa ohjauksessa on päästökysymystä ryhdytty vaihtelevasti ottamaan huomioon. Seuraavassa on esitetty esimerkkejä Helsingistä, Vantaalta, Porvoosta, Oulusta ja Turusta. Käsiteltävänä oleva selvitys ei ota millään lailla kantaa esimerkkien sisältämiin ratkaisuihin siltä kannalta, ovatko niissä tehdyt johtopäätökset rakennusten hiilijalanjäljen pienentämisen kannalta onnistuneita vai eivät. Esimerkit kuvastavat kuntien kasvavaa kiinnostusta ilmastonmuutoksen hillintään.

#### **Helsinki**

Helsingin seudun suunnittelussa on vahvana yhteisenä lähtökohtana joukkoliikenteeseen tukeutuvan kaupunkirakenteen eheyttäminen. Tavoitteena on sijoittaa uudet kaupunginosat ja täydennysrakentaminen olemassa olevan raideverkon palvelualueelle. Tämän katsotaan osaltaan edistävän ilmastonmuutoksen torjuntaa. Viime vuonna laaditussa MAL-suunnittelun puiteohjelmassa on keskeiseksi lähtökohdaksi uusimmalle suunnitelmalle määritelty Euroopan komission Suomelle asettama kasvihuonekaasujen 39%:n päästövähennystavoite vuoteen 2030 mennessä vuoden 2005 tasoon verrattuna.

Helsingissä liikennejärjestelmää kehitetään pääosin raideliikenteeseen perustuen, nostamalla joukkoliikenteen palvelutasoa sekä lisäämällä kävely- ja pyöräilymahdollisuuksia. Kaupunkisuunnitteluviraston toiminnallisiksi tavoitteiksi on kaupungin strategiaohjelmasta johdettu:

- laaditaan asemakaavoja noin 5 500 asunnon rakentamisen mahdollistamiseksi vuosittain pääosin raideliikenteen palvelualueelle
- asemakaavoitetusta asuntokerrosalasta vähintään 1 650 asuntoa on täydennysrakentamista
- turvataan elinkeinoelämän toimivuus laatimalla riittävästi toimitilakaavoja kaupunkirakenteen ja saavutettavuuden kannalta hyvillä paikoilla
- jalankulku-, pyöräily- ja joukkoliikennematkojen yhteenlaskettu osuus kaikista matkoista kasvaa yhden prosenttiyksikön edellisvuoden tasosta.

Honkasuon kaava-alue pohjoisessa Helsingissä Vantaan rajalla on esimerkki kaavoituksesta, jossa keskeisenä tavoitteena on pitää rakentamisesta ja asumisesta aiheutuvat CO<sub>2</sub> -päästöt matalalla tasolla ja tukea toimintatapojen muutoksia, joita tarvitaan ilmastonmuutoksen torjumiseksi. Tapauksista on kuvattu tarkemmin liitteessä 4.

## Vantaa

Vantaan voimassa olevan yleiskaavan 2007 päätavoite on olemassa olevan kaupunkirakenteen eheyttäminen. Vuonna 2016 laaditun yleiskaavan ajantasaisuuden arvioinnin mukaisesti tämä tavoite on onnistunut erinomaisesti. Erityisesti Kehäradan asemanseudut ja keskukset ovat tiivistyneet merkittävästi viimeisen kymmenen vuoden aikana. Ilmastovaikutusten kannalta raideliikenteeseen tukeutuvan olemassa olevan kaupunkirakenteen täydentäminen on ollut hyvä asia, mutta toisaalta hiilijalanjäljen näkökulmasta kehitys ei ole pelkästään hyvää, koska useissa rakennushankkeissa on kyse korvaavasta rakentamisesta ja vanhan purkamisesta. Vuonna 2017 on käynnistymässä uuden yleiskaavan laadinta, missä eheyttämisen tavoitetta tullaan jatkamaan. Yleiskaavan tavoitevaiheen kanssa rinnakkain laaditaan kaupungille resurssiviisauden tiekarttaa, jossa asetetaan tavoitteita ja toimenpiteitä myös ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen.

Kaupunkisuunnittelu on sitoutunut toimialan ympäristöohjelman 2013 - 2016 ekotehokkaan kaupunkirakenteen päämääriin, ja tavoitteina ovat mm.

- Kaupunkirakenne tukeutuu raideliikenteeseen ja joukkoliikenteen laatuikätyviin
- Puurakentamisen kokeilut mm. asuntomessualue
- Edistetään uusiutuvan energian käyttöä
- Edistetään vähäpäästöistä liikennettä, esim. sähkö- ja kaasuautot

Vantaan kaupunkisuunnittelun tavoitteena on luoda kaupungin arvojen mukaisesti kestävästä kaupunkia. Kaupunkisuunnittelu vastaa osaltaan ympäristöhaasteisiin, kuten ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen. Vantaan tavoite olla hiilineutraali kaupunki vuonna 2050 asettaa haasteet kaavoitukselle, sillä maankäytön ja alueidenkäytön ratkaisulla voidaan merkittävästi vaikuttaa tähän tavoitteeseen pääsemiseksi. Kaupunkisuunnittelussa toimii kestävä kaupunki -työryhmä, jonka tehtävänä on edistää kaupunkisuunnittelun vastuulla olevia toimialan ympäristöohjelman tavoitteita, kuten kaavojen ilmastovaikutusten arviointia, sekä arvioida ja kehittää kaavoituksen vaikutusmahdollisuuksia ilmastonmuutoksen hillintään esimerkiksi kaavamääräysten avulla.

Kaavoituksessa tavoitteena on saada aikaan päästövähennyksiä ja tuottaa ekotehokkaampia kaavoja. Kaavojen valmistelussa arvioidaan kaavan ilmastovaikutukset. Kaupunkisuunnittelussa on vuoden 2015 lopusta alkaen panostettu kaavojen ilmastovaikutusten arviointiin, jota on tehty erityisesti kaupunkien ja kuntien alueellisella ekolaskuri KEKO:lla (laskureita esitelty luvussa 2.5). Uudempi työkalu on EcoCity Evaluator, jota on käytetty toistaiseksi Vantaalla yhdessä kaavassa.

KEKO-laskenta on Vantaalla tehty 11 asemakaava-, yleiskaava- ja kaavarunkotyölle. Kaavaselostukseen on tullut uusi kohta, jossa kaavan ilmastovaikutukset selostetaan. Lisäksi joidenkin kaavojen osalta on kuvattu KEKO-laskennan tulokset ja kuvattu lyhyesti kaavan vaikutuksia kasvihuonekaasupäästöihin.

Kaavojen ilmastovaikutusten arviointia kehitetään ja tavoitteena on arvioida myös niitä ekotehokkuuteen ja kasvihuonekaasupäästöihin vaikuttavia tekijöitä, joita KEKO -laskenta ei huomioi. Esimerkiksi passiivisen aurinkoenergian tai viherkattojen hyödyt energiankulutuksessa eivät näy laskelmissa saati kestävästä liikkumisesta ja liikenteen edistäminen alueen sisällä. Maa-ainesten kuljettamisesta syntyviä päästöjä ei huomioida, vaikka niillä tiedetään olevan suuri vaikutus päästöihin. Tavoitteena on myös, että ilmasto- ja muiden ympäristövaikutusten arviointi tulisi osaksi kaavatyötä jo heti alkuvaiheessa.

Aurinkoenergian käytöstä laaditaan vuoden 2017 aikana ohje yhteistyössä rakennusvalvonnan, tilakeskuksen ja ympäristökeskuksen kanssa. Vantaan yleiskaavatyössä tarkastellaan ja arvioidaan kaupunkirakenteen kestävyiden teemoja.

## **Porvoo**

Porvoon Skaftkärrin kaupunginosa rakentuu energiatehokkuuden ehdoilla. Hanke, joka on osa Suomen itsenäisyyden juhlarahaston Sitran viisivuotista Energiaohjelmaa, alkoi v. 2008. Tavoitteena on kääntää yhdyskuntien energiankäyttö ja kasvihuonekaasupäästöt laskuun. Alueella on ns. energiakaava, jossa energiatehokkuus on otettu mukaan koko kaavoitusprosessiin. Olennaista on myös ollut työkalun kehittäminen sähkönkulutuksen seurantaan ja kulutuksen vähentämiseksi. Skaftkärrissä muun muassa kaupunkirakenteen tiivistäminen on vähentänyt verkostopituuksia. Tämä taas vähentää rakentamis- ja käyttökustannuksia. Sen sijaan alueelle suunniteltu aurinkokaukolämpövoimala ei osoittautunut kannattavaksi. Energiankulutuksen seurantakokeiluun osallistuva omakotilorakentaja saa kaupungilta alennusta tontin hinnasta. Skaftkärr on kannustanut laatimaan Porvoo kaupunkikonserniin toimenpideohjelman, jossa tavoitteena on johdattaa Porvoo kohti hiilivapaata asumista.

## **Oulu**

Entinen puolustusvoimien kasarmi- ja harjoitusalue Hiukkavaara koostuu yhdeksästä osa-alueesta. Neljään on jo saatu asemakaavat ja alueet ovat rakentumassa. Koko alue on kooltaan 1 500 hehtaaria ja kaavoituksen käynnistyessä lähes kokonaan metsämaata. Asuntoja tulee alueelle 20 000 uudelle asukkaalle.

Kaavarunkovaiheen pohjaselvitykseksi tehtiin perusteellinen ilmastovaikutusten arviointi. Eri kaavarunkovaihtoehtojen ilmastovaikutuksia arvioitiin rakentamisen, energian ja liikenteen sektoreilta sekä jätehuollon osalta. Rakentamisen päästöihin otettiin mukaan rakennusmateriaalien ja rakennusosien tuotannossa sekä työmaalla syntyvät kasvihuonekaasupäästöt. Tehdyissä selvityksissä rakentamisen päästöihin laskettiin myös infrastruktuurin rakentamisen päästöt. Hiukkavaarassa on testattu Inurdeco eli Integroivan kaupunkikehittämisen elinkaarimallia.

## **Turku**

Myös Turun kaavoituksessa on otettu käyttöön useita ympäristötavoitteita, muun muassa hiilidioksidipäästöjen vähentäminen. Esimerkiksi Linnakaupungin osayleiskaavassa on useita ilmastonmuutoksen hillintää ja siihen sopeutumista tukevia tavoitteita, joita noudatetaan edelleen alueen asemakaavoissa. Esimerkkeinä näistä tavoitteista voi mainita yhtenäiset viheralueet ja viherkäytävät, hulevesien luonnonmukainen käsittely ja biodiversiteetin lisääminen kaupunkirakenteessa.

Asemakaavoituksessa erityisesti Turku-Helsinki moottoritien (E18, valtatie 1) viereen rakennettavan Skanssin alueen suunnittelussa keskeisenä tavoitteena on ympäristöystävällisyys. Suunnittelun tavoitteena on etsiä ratkaisuja, jotka tavanomaiseen rakentamiseen verrattuna vähentävät tehokkaasti energiankulutusta ja hiilidioksidipäästöjä. Alueen yleissuunnitelmasta on tehty ilmastovaikutusten arviointi EcoCity Evaluator-ohjelmistolla, mutta pääpaino suunnittelussa on ollut muissa keinoissa (selvitykset, asiantuntijatyö). Alueen yleissuunnitelmasta tullaan tekemään myös CO<sub>2</sub>-päästöarviointi. Alue on tarkoitus kaavoittaa joko 5 000 asukkaalle (runkolinja) tai 8 000 asukkaalle (raitiotie).

Seuraavat tavoitteet ovat keskeisiä Skanssin alueen suunnittelussa:

- Ekologisuus huomioidaan alueen rakenteen suunnittelussa, rakentamisessa ja rakennusten käytössä
- Alueella painotetaan joukkoliikennettä, pyöräilyä ja kävelyä
- Tuetaan uusiutuvien energialähteiden käyttöä
- Asuinalue on palveluiltaan, toiminnoiltaan ja rakentamis- ja omistusmuodoiltaan monipuolinen
- Huleveden käsittelyä kehitetään siten, että se rikastuttaa alueen virkistys- ja luontoarvoja
- Kaikki suunnitteluratkaisut pyritään tekemään kustannustehokkaasti ratkaisujen elinkaarikustannukset huomioiden

Rakentamisen hiilijalanjäljen pienentämiseen on Skanssin alueella pyritty muun muassa seuraavilla keinoilla:

- Rakennusmateriaalit
- Rakentamisen aikainen jätehuolto ja kierrättäminen
- Elinkaariajattelun korostaminen
- Tehokas käyttäjäkohtainen mittaaminen: vesi, sähkö, lämpö, muu
- Tilojen monikäyttöisyyttä ja muuntojoustavuutta kehitetään
- Yhteissaunojen lisääminen ja asunosaunojen vähentäminen
- Vedenkulutusta vähentävä tekniikka

Skanssin kehittämistä on toteutettu erityisesti 6aika-hankkeen kautta. 6Aika-hanke on Suomen kuuden suurimman kaupungin (Helsinki, Espoo, Tampere, Vantaa, Oulu ja Turku) yhteinen strategia kehittää avoimempia ja älykkäämpiä palveluja asukkaille. Tavoitteena on synnyttää Suomeen uutta osaamista, liiketoimintaa ja työpaikkoja.

### **Esimerkkejä kuntien käyttämistä työkaluista**

Yleisesti voidaan todeta, että kuntien maankäytön suunnittelussa hiilijalanjäljen osalta ollaan parhaimmillaankin vasta alustavalla kokeiluasteella pioneirihankkeissa. On olemassa hyviä laskentamenetelmiä, mutta niiden käyttämiseen on vain vähän kannustimia. Kuitenkin on tärkeää huomioida, että työkalut toimivat eri periaatteilla eivätkä välttämättä ole yhteismitallisia. Työkaluista tarvittaisiin lisää luotettavaa ja vertailukelpoista tieteellistä tietoa.

Monissa kunnissa on käytössä hiilijalanjälkilaskentaan erityisiä työkaluja maankäytön suunnittelussa. **Green Building Council Finland ry** on koonnut Alueportaaliin työkaluja seutu- ja kuntatason sekä alue- ja korttelitason hiilijalanjälkilaskentaan. Tietoa eri työkalujen käytön laajuudesta ei ole kootusti saatavilla, kuten ei myöskään siitä, ovatko niiden taustalla olevat arviointimetodologiat toisiinsa nähden vertailukelpoiset.

**KEKO-laskuri** on Suomen ympäristökeskuksen kehittämä arviointityökalu maankäytön suunnittelun tueksi. Sen kehittämistyöhön osallistui 16 kuntaa. Laskuri arvioi suunnitelmien vaikutuksia kasvihuonekaasupäästöihin, luonnonvarojen käyttöön sekä ekosysteemipalvelujen toimintaedellytyksiin. Tarkasteltavina ovat maankäytön muutokset, rakentaminen, energian tuotanto ja kulutus sekä liikenne ja yhdyskuntatekniset palvelut. Laskuri mallintaa päästöt 50 vuoden aikajaksolla ja huomioi rakennusten ja infrastruktuurin rakentamisen ja ylläpidon, rakennusten energiankulutuksen ja henkilöliikenteen aiheuttamat päästöt sekä suunnitelman vaikutukset

hiilinieluihin alueella. Rakentamiseen laskurissa sisällytetään rakennusmateriaalien ja rakentamisen päästöt (perustukset mukaan luettuna), mutta purkamista ei laskennassa ole huomioitu.

**EcoCity Evaluator** on maksullinen, yrityksille ja kunnille suunnattu ympäristöstrategiatyökalu kasvihuonekaasupäästöjen arvioimiseen. Ohjelman avulla voidaan määrittää tietyn alueen toiminnasta ja maankäytöstä aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt. Työkalun uusin, aiemman excel-työkalun pohjalta kehitetty sähköinen työkalu tuotiin markkinoille vuoden 2017 alusta. Se on käytössä toistaiseksi 11 kunnassa, mm. Vantaalla, Oulussa ja Turussa.

**MALTTI-työkalu** on kehitetty täydentämään tarjolla olevia työkaluja. Siinä huomioidaan kasvihuonekaasupäästöjen synnyn ajoittuminen ja eri toimintoihin liittyvät päästöt riippumatta siitä, missä vaiheessa toimitusketjua ja missä päin maailmaa ne syntyvät. (Green Building Council)

**AveClimate** on paikkatietopohjainen työkalu, jonka avulla lasketaan maakuntakaava-, yleiskaava- ja asemakaavatasoisen ilmastovaikutuksia. Sillä voidaan laskea maankäytön kasvihuonekaasutaseen ja liikenteen sekä energiantuotannon kasvihuonekaasupäästöt ja havainnollistaa tulokset kartalle. (Green Building Council)

**HSY ilmastoveivi** on pääkaupunkiseudulla kaikille avoimessa käytössä oleva työkalu tulevaisuuskenaarioiden luomiseen ilmastomuutoksen hillinnän näkökulmasta. Rakennusten hiilijalanjälki on huomioitu vain energiatehokkuuden ja energiantuotannon osalta, rakennustuotteita tai rakentamisen aikaisia päästöjä ei ole huomioitu.

### **Rakennustason hiilijalanjälkilaskurit**

Rakennustason hiilijalanjäljen arviointiin on olemassa työkaluja, joiden käytön laajuudesta ei ole saatavilla kootusti tietoa. Kaupunkien tontinluovutuskilpailuissa kriteerinä voi olla vähähiilisyyttä ja tällöin voidaan edellyttää hiilijalanjälkilaskentaa kaikilta tarjouksilta. Esimerkiksi Suomen ympäristökeskuksen **SYNERGIA**-laskuria käytettiin Helsingissä Suomen energiatehokkaimman rakennuksen, Viikin ympäristötalon (valmistunut vuonna 2011), tarjousten hiilijalanjälkilaskennassa. Muita ilmaisia hiilijalanjälkilaskureita ovat esimerkiksi VTT:n kehittämä **ILMARI -arviointipalvelu** ja Oulun Hiukkavaarassa käytetty **ILTA** -laskuri. Green Building Council Finland Ry on laatinut EN 15978 mukaiset rakennuksen elinkaaren hiilijalanjäljen laskentaohjeet. Markkinoilla on myös maksullisia palveluita, kuten Bionova Oy:n laskentatyökalu **One Click LCA**, joka sisältää päästötietokannan.

Rakennuksen energiatehokkuuslaskentaan on myös olemassa omia työkalujaan, joilla voidaan mallintaa tarkasti rakennuksen lämpötase ja energiankulutus. Esimerkiksi **IDA ICE** -ohjelmalla voidaan laskea hiilijalanjälki käytönaikaisen energiankulutuksen osalta. Energiankulutuksen CO<sub>2</sub>-päästöjen laskenta sisältyy lisäksi rakennusten suunnittelussa käytettäviin BIM-ohjelmiin, esimerkiksi ArchiCADiin.

## 2.5 Sähköiset lupamenettelyt ja mallinnustyövälineet

Rakennusmateriaalien kasvihuonekaasupäästöjen huomioiminen rakennuslupaprosessissa edellyttää rakentamisen tietomallinnuksen ja hiilijalanjälkilaskentatyökalujen kehittämistä ja yleistymistä. Myös rakennusvalvonnoissa tulee olla käytettävissä riittävät sähköiset työkalut.

### Sähköinen asiointi

Rakennusvalvonnat ovat vauhdilla siirtymässä sähköiseen asiointiin. Vantaa on ensimmäinen kunta, joka on siirtynyt täysin sähköiseen asiointiin. Myös Helsingin rakennusvalvonnassa perustuu kaikkien lupien käsittely ja suunnitelmien arkistointi sähköiseen järjestelmään. Tällä hetkellä Suomen kunnissa on käytössä kaksi palvelua, Evolta Oy:n ylläpitämä Lupapiste ja Trimblen tarjoama sähköinen rakennusvalvontasovellus ePermit.

Trimble tarjoaa puitteet kuntakohtaiselle järjestelmälle, jossa kunta hoitaa palvelun itse omia tarpeitaan vastaavaksi, kun taas Lupapiste toimii ns. ”avaimet käteen” -periaatteella vastaten ylläpidosta ja kehittämisestä. Lupapiste toimii valtakunnallisesti, jolloin ammattilaiset voivat työskennellä yhden palvelun kautta kaikissa hankkeissaan. Lupapiste tarjoaa myös mahdollisuuden sähköiseen tiedonhallintaan ja arkistointiin. Näin pysyvästi säilytettävistä materiaaleista ei tarvita paperisia versioita.

Lupapisteen kautta on mahdollista toimittaa kaikki hakemisessa tarvittava materiaali liitetietoineen sekä käydä keskustelua eri osapuolten välillä. Huhtikuussa 2017 saatavilla olevien tietojen mukaan kaikkiaan 134 kuntaa käyttää Lupapistettä rakennuslupien osalta ja näistä 60 myös poikkeamisten hakemiseen. Lisäksi 24 kuntaa on tehnyt sopimuksen, muttei vielä ottanut palvelua käyttöön. Kaikkiaan 300 kuntaa käyttää Lupapisteen sähköistä neuvontapalvelua. Vain 16 kuntaa ei käytä Lupapistettä lainkaan.<sup>3</sup>

Trimblen sähköinen rakennusvalvonta-sovellus on käytössä 15 kunnassa (tieto Trimblelta 13.4.2017). Näistä viisi kuuluu kymmeneen suurimpaan kuntaan. Trimblella on oma taustajärjestelmä, jonka kanssa sähköinen palvelu integroituu. Esimerkiksi katselmustiedot synkronoituvat automaattisesti molempiin suuntiin ja BIM -mallit voidaan suoraan avata taustajärjestelmään tarkasteltavaksi.

### Tietomallit

Yksityisissä suunnittelutoimistoissa tietomallien käyttö on rakennusten suunnittelussa jo hyvin yleistä. Kaupunkimallit, sähköiset työkalut yleensä, CAD/BIM ja niihin liittyvät mallintarkastusohjelmat antavat hyvät työkalut ainakin isompien kohteiden laskentaan ja varmentamiseen. Tietomallipohjaisen suunnittelun avulla on kohtuullisen helposti rakennettavissa laskentatyökalut rakennusten rakennusvaiheen hiilijalanjäljen arviointiin ja tällaisia työkaluja onkin jo markkinoilla.

Tietomalleista voidaan nyky menetelmillä laskea rakennusten sisältämien rakennusmateriaalien, ja -tarvikkeiden määrät hyvinkin luotettavasti. Tämä edellyttää, että mallin ja rakennetyyppien geometria on mallinnettu riittävän tarkasti vähintään esim. Yleisten tietomallivaatimusten (2012) tasoa 2 noudattaen, rakennetyyppien sisältämät rakennekerrokset on nimetty yksiselitteisesti ja kappalemäärät ja muu oleellinen

---

<sup>3</sup> Lähde: <https://www.lupapiste.fi/kunnat-palvelussa> 13.4.2017

määrätieto tuotetyypeittäin on mallista tulkittavissa. Määrälaskentaa voidaan tehdä suunnitteluohjelmilla (CAD) tai mallintarkastusohjelmilla IFC-tiedostoista.

Kun luodaan määritelmät sille, millä tarkkuudella hiilijalanjälkilaskelmia varten malleihin tulee viedä materiaalitiedot, lienee kohtuullisen yksinkertaista laatia laskentatyökalu, joka lisää määrätietoihin materiaalien hiilijalanjälkitiedot.

Jotkin suunnitteluohjelmistot tarjoavat myös monipuolisia analyysitoiminnallisuuksia mm. energiaselvitysten laatimiseksi. Hiilijalanjälkilaskentaa varten tarvittaneen kuitenkin edelleen muita ohjelmistoja tai palveluja ja riittävän tarkkaa määrätietoa tarvitaan laskennan lähtötiedoksi.

### **Kokeiluhanke tietomallin käytöstä rakennuslupaprosessissa**

Julkishallinnossa tietomallien käyttö on vasta kokeiluasteella isoimmissa kaupungeissa.

Ympäristöministeriön KIRA-digi -hankkeessa pyritään vauhdittamaan kiinteistö- ja rakennusalan digitalisaatiota. Tavoitteena on ketterä toimintaympäristö, avoimet rajapinnat ja tiedon liikkuminen. Hanke koostuu tiedonhallinnan harmonisoinnista, lainsäädännön esteiden purkamisesta ja kokeiluhankkeista. Yksi kokeiluhankkeista on Vantaan rakennusvalvonnan ja Gravicon Oy:n yhteishanke, jossa pilotoidaan BIM-mallien käyttöä rakennusvalvonnan tarkastus- ja vuorovaikutusprosesseissa. Hankkeessa kokeiltiin IFC-mallien hyödyntämistä rakennuslupaprosessissa yksittäisessä pientalon lupaprosessissa Vantaalla.

Hankkeessa luotiin Lupapisteeseen tietomallilaajennus, joka täydentää sähköisiä rakennusluvan hakujärjestelmiä erityisesti kaupunkikuvallisen 3D-tarkastelun ja kaupunkimallin reaaliaikaisen päivittämisen avulla. Konkreettisenä tavoitteena oli saada laajuustiedot suoraan tietomallista, mikä ainakin suurissa kohteissa keventäisi lupakäsittelijän työtä. Kokeilun pohjalta voitiin todeta, että nykyisillä käytettävissä olevilla keinoilla kaikki luvan myöntämiseksi vaadittavat laajuustiedot on mahdollista tulkita suoraan mallista, jos malli vain noudattaa YTV:n\* ohjeistusta. (Yleiset tietomallivaatimukset, YTV2012 osa 14, Tietomallien käyttö rakennusvalvonnassa). Tässä hankkeessa arkkitehtimalli oli rakennettu ArchiCad 20 -ohjelmalla. Mallintarkastusohjelmilla voidaan automatisoida mallintarkastusta pitkälle. Kokeiluhankkeessa käytettiin Solibri Model Checker -mallintarkastusohjelmaa, joka toimi hankkeen tarpeisiin nähden hyvin. Mallintarkastuksen osalta kokemuksista on tulossa erillinen raportti suunnittelijoiden ohjeistamiseksi oikeasisältöisten mallien toimittamiseksi jatkossa. (KIRA-digi -kokeiluhankkeen raportti 2017)

Rakennuslupavaihe voisi olla selkein ja kustannustehokkain kohta, jossa viranomainen voi vaatia tietomallidataa rakennuksen elinkaaren aikana. Kun tietomallit saadaan integroitua rakennuslupamenettelyyn ja toimintamallia jalkautettua, seuraavaksi näköpiirissä on tuoda tietomallidata myös arkistointiin ja rakennuksen käytön ja ylläpidon prosesseihin. Muutamassa vuodessa tietomallinnus tulee arkityökaluksi myös julkisella sektorilla.

## 2.6 Rakennusvalvonnan käytössä oleva tuotetieto

*Lainsäädäntöä on avattu myös luvussa 2.1.*

Peruslähtökohtana rakennusvalvonnan viranomaistoiminnassa on varmistaa rakennuksen (lopputuotteen) turvallisuus ja terveellisyys (+ kaupunkikuvaan ja ympäristöön soveltuvuus). Rakennustuotteita säädellään EU:n rakennustuoteasetuksessa (305/2011). Valtaosa rakennustuotteista (80 %) on CE-merkittyjä. Silloin niiden perusominaisuudet määrittyvät harmonisoitujen tuotestandardien kautta. Käytön mahdollisuus ratkeaa sitten tuotteen suoritusasoilmoituksen avulla. Vaikka rakennustuote on CE-merkitty, ei siitä automaattisesti seuraa, että sitä voidaan käyttää aiottuun kohteeseen.

Energiatehokkuus (energiansäästö ja lämmöneristys) on eräs EU:n rakennustuoteasetuksessa (sen liitteessä) esiintyvä perusvaatimus. Lisäksi osaan perusvaatimuksista (BWR3 tai BWR7) on sisällytetty rakennusten elinkaarenaikaisten päästöjen tarkastelu. Tällöin rakennustuotteelle (CE-merkitylle) voitaisiin asettaa myös CO<sub>2</sub>-päästöjä koskevia vaatimuksia, kun ne kirjattu harmonisoituihin tuotestandardeihin. Kokemusten mukaan standardien päivittäminen on pitkälinen, jopa kymmenen vuotta kestävä prosessi. Rakennustuotteen kelpoisuuden toteamiseen käytettyjä menetelmiä ovat pakollinen CE-merkintä, vapaaehtoinen CE-merkintä, tyyppihyväksyntä, varmennustodistus, valmistuksen laadunvalvonta ja rakennuspaikkakohtainen selvitys. Rakennustuotteista CE- merkittyjä on noin 80 %. Suoritusasoilmoitus (DoP) on edellytys CE-merkinnän kiinnittämiseksi.

Tällä hetkellä EU-sääntely ei velvoita ilmoittamaan rakennustuotteiden kasvihuonekaasupäästöjä. Ympäristöselosteet (EPD = Environmental Product Declaration) sisältävät hiilijalanjälkitietoja, mutta niitä on toistaiseksi olemassa vain pienestä osasta rakennustuotteita.

Rakennustuotteista on ominaisuutena selvitettävissä myös valmistuksen hiilijalanjälki, joka voitaneen yhtenä ympäristöindikaattorina sisällyttää tulevaisuudessa osaksi suoritusasoilmoitusta.

Maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää tarkastusasiakirjan käyttöä rakennushankkeessa. Tuotteiden kelpoisuuksien toteamiseksi on tällä hetkellä käytössä tarkastusasiakirjan liite, johon tuotekelpoisuuden toteamisen vastuuhenkilöt kuitaavat tarkastaneensa, että rakennustuotteet ovat hankkeen suunnitteluasiakirjojen mukaisia edellytettyjen teknisten ominaisuuksien osalta. Esimerkiksi pääkaupunkiseudun kunnissa käytetään excel -muotoista tarkastusasiakirjan liitelomaketta, joka on Rakennusteollisuus RT:n laatima yhdessä alan toimijoiden kanssa. Lomaketta käytetään muutoin rakennushankkeessa sisäisesti rakennustyön aikana, mutta sen allekirjoitusyhteenvedo (kansilehti) toimitetaan rakennusvalvontaan ja tallennetaan rakennusvalvonnan arkistoon. Lomakkeen käyttö helpottaa myös rakennusvalvonnan toimintaa sen tehdessä tarkastuksia pistokoelunteeisesti.

Rakennustuotteiden kelpoisuuksien tarkastaminen on kuitenkin tulevaisuudessa automatisoitavissa rakennustuotteiden tiedonhallinnan digitalisoitumisen myötä. Rakennustietosäätöön TEHO -hankkeessa on luotu tuotetietopankki, jolla on mahdollista automatisoida kelpoisuuksien tarkastaminen. Rakennustieto tekee yhteistyötä norjalaisen NOBB ja ruotsalaisen Finfo -tietokantojen kanssa tavoitteenaan harmonisoida tietoja ja ominaisuustietojen määrittelyä ETIM -hankkeessa. TEHO -hankkeeseen on sitoutunut koko ala. Hankkeessa on kehitetty myös maksullinen urakoitsijan tuotetieto -palvelu.

TEHO-tuotetietokanta toimii tällä hetkellä käyttäen pdf-tiedostoja, mutta tulevaisuudessa voi olla mahdollista esittää tuotteen ominaisuustietoja tuotteen ominaisuustaulukossa. Samalla ominaisuus siirtyy myös tuotteiden haussa suodatuskriteeriksi. Nykyisellään tietokantaan voidaan liittää hiilijalanjälkitietoja pdf-muotoisen ympäristöselosteen kautta, mutta erillisen hiilijalanjälki-indikaattorin lisääminen tietokantaan voisi tulevaisuudessa olla mahdollista. Tätä varten tulisi määritellä tarvittava ominaisuus ja lisätä se ominaisuustaulukkoon. Tämän jälkeen tuoteteollisuuden tulisi ilmoittaa haluttu ominaisuus kyseiselle tuotteelle. Olennaista on varmistaa tiedon säilyminen - myös vuosikymmenten kuluttua on oltava tallessa tiedot nykyhetkellä käytetyistä materiaaleista. Tuotevalmistajan vastuulla on ylläpitää tietokantaan syötettäviä materiaalitietoja ja huolehtia niiden oikeellisuudesta. Toistaiseksi tuotevalmistajilla ei ole mahdollista pitää yllä syötettävien tuotetietojen tietokantaa TEHO:ssa, koska siitä puuttuu tiedon syöttötyökalu.

## 2.7 Uuden osaamisen vaatimukset hallinnolle

### Rakennusvalvontojen rakenne

Maankäyttö- ja rakennuslain 20 §:n 1 momentin mukaan kunnan on huolehdittava alueiden käytön suunnittelusta, rakentamisen ohjauksesta ja valvonnasta alueellaan sekä maapolitiikan harjoittamisesta. Kunnalla tulee olla käytettävissään tehtäviin riittävät voimavarat ja asiantuntemus.

Rakentamisen neuvontaa ja valvontaa varten tulee kunnassa olla **rakennustarkastaja** (MRL 21.2 §). Kunnilla voi myös olla yhteinen rakennustarkastaja ja kunta voi antaa rakennusvalvontatehtävän sopimuksen nojalla toisen kunnan viranhaltijan hoidettavaksi.

Rakennustarkastajan pätevydestä säädetään maankäyttö- ja rakennusasetuksen 4 §:n 3 momentissa. Säännöksen mukaan rakennustarkastajalla tulee olla tehtävään soveltuva rakennusalan korkeakoulututkinto. Lisäksi hänellä tulee olla riittävä kokemus rakennussuunnitteluun ja rakennustyön suoritukseen liittyvistä tehtävistä.

Kunnan johto- tai hallintosäännössä voidaan asettaa rakennustarkastajan viran kelpoisuudeksi vähimmäispätevyyttä korkeampia vaatimuksia.

Kaavoittajan osalta sisältyy maankäyttö- ja rakennuslakiin säännös, jonka mukaan asukasluvultaan yli 6 000 hengen kunnassa tulee olla **kaavoittaja**. Kaavoittajalta edellytetään kunnan kaavoitustehtävien hoidon edellyttämää pätevyyttä. Kaavoittaja voi myös olla kuntien yhteinen tai kunta voi antaa tehtävän sopimuksen nojalla toisen kunnan tai kuntayhtymän palveluksen olevan kaavoittajan hoidettavaksi (MRL 20.2 §).

Kaavan **laatijan** tulee lain mukaan olla pätevä tehtävään (MRL 10 §). Pätevyyttä täsmennetään asetuksen säännöksessä, jonka mukaan kaavan laatijalla tulee olla suunnittelutehtävään soveltuva korkeakoulututkinto ja tehtävän vaativuuden edellyttämä riittävä kokemus (MRA 3 §). Siirtymäsäännöksellä mahdollistetaan toimiminen kaavan laatijana myös ilman tutkintoa henkilölle, jolla ennen 1.1.2000 kaavoitustehtävistä hankkimansa kokemuksen perusteella on katsottava olevan tehtävään tarvittavat edellytykset (MRA 107 §).

**Suunnittelijoiden ja työnjohtajien** osalta annetaan laissa ja asetuksissa pätevyyttä ja kelpoisuutta koskevia lukuisia, osin tarkkoja säännöksiä ja määräyksiä. Kelpoisuutta arvioidaan tehtävien vaativuuden kautta.

Vaativuusluokka määrittyy mm. ympäristöstä aiheutuvista vaatimuksista. Erityisesti elinkaareen tai hiilijalanjälkeen kytkeytyviä, kelpoisuuden arvioinnissa huomioon otettavia kriteereitä ei ole annettu.

**Itsenäisiä rakennusvalvontayksiköitä** on Suomessa noin 280 kpl. Yksiköistä noin 62 % on voimavaroiltaan alle kahden teknisen henkilötyövuoden suuruisia. Tukihenkilöstö mukaan lukien kuntien rakennusvalvonta käsittää yhteensä noin 1 000 henkilötyövuotta.

Valtaosa rakennusvalvontaorganisaatioista on peruskuntien omia yksiköitä. Erilaisia yhteistyöalueita on reilu parikymmentä, joista joissakin toimii useampia kuin kaksi kuntaa.

Yli puolella kuntien rakennusvalvontojen asiantuntijoista on koulutustaustana eriasteinen insinöörin tutkinto. Muutama vuosi sitten kerättyjen tietojen mukaan rakennusinsinöörin tutkinnon on suorittanut 34 %, diplomi-insinöörin tutkinnon 10 % ja insinöörin tutkinnon 8 %. Rakennusmestareita on 21 % ja arkkitehtejä 8 %. Muu teknikkotason kuin rakennusmestarin koulutus pohja on 5 %:lla ja kokonaan muu kuin teknisen alan koulutus 7 %:lla (juristi, tietotekniikka jne.). Kyselytietojen perustella nykyisten rakennustarkastajien perusopinnoista on kulunut keskimäärin yli 20 vuotta.

Rakennustarkastajien ammatillista osaamista ei arvioida virkaan valitsemisen jälkeen eikä systemaattista ammatillista täydennyskoulutusta ole järjestetty.

### **Hallinnon osaamisessa vajetta**

Suunnittelijoille ja työnjohdolle asetetaan lainsäädännössä tarkkoja kelpoisuusvaatimuksia.

Rakennusvalvonnan eräänä tehtävänä on huolehtia, että kelpoisuusvaatimuksista pidetään kiinni eikä suunnittelu- ja työnjohtotehtäviin hyväksytä henkilöitä, jotka eivät vaatimuksia täytä.

Monet suunnittelijat ja työnjohtajat hankkivat vapaaehtoisesti pätevyysluokituksen FISE Oy:ltä. FISE Oy on yksityinen, rakennus-, LVI- ja kiinteistöalan lukuisien järjestöjen omistama osakeyhtiö, joka maksua vastaan luokittelee rakennus-, LVI- ja kiinteistöalan eri tehtäviin asiantuntijoita. Eri pätevyysnimikkeitä on tällä hetkellä 76 ja todettuja pätevyyskäyjiä yli 8 600. FISE Oy:n sihteerijärjestöjen myöntämät pätevydet ovat määräaikaaisia (7 vuotta), jonka jälkeen ne pitää määrämuotoisesti uusida. Uusimisen yhteydessä tulee pystyä osoittamaan ammattitaidon säilyminen.

Rakennusvalvontaviranomainen voi työssään tukeutua FISE Oy:n pätevyysluokitukseen, mutta ei ole siihen millään lailla sidottu.

Voi siis todeta, että verrattuna viranomaispuoleen kohdistuu suunnittelijoihin ja työnjohtoon säännösten pöyvästi tiukempaa osaamisvaadetta. Sen sijaan rakentamisen varsinaisten työntekijöiden osalta ei samantapaista osaamisen sääntelyä ole. Työntekijöiden kohdalla osaamisen varmistaminen on pitkälti sopimusasia. Työturvallisuutta koskevissa määräyksissä asetetaan tiettyjä myös työntekijöihin kohdistuvia vaatimuksia. Erityisasemassa ovat mm. asbestityöt.

Hallinnon osaamisen vajeet kohdistuvat erityisesti pieniin, yhden – kahden henkilötyövuoden rakennusvalvontaorganisaatioihin. Rakentamisen, varsinkin talotekniikan, monimutkaistuminen edellyttäisi käytännössä jatkuvaa täydennyskoulutautumista. Jo pelkästään rakentamisen normiston nopea muutostahti

tuottaa ylitsepääsemättömiä vaikeuksia pysyä muutosten perässä. Valtaosa kunnista ei pysty huolehtimaan rakennusvalvonnan minkään tasoisesta täydennyskoulutuksesta. Jää pitkälti rakennustarkastajien oman harrastuneisuuden varaan, kuinka hyvin he itse pitävät huolta osaamisensa ajan tasalla pysymisestä ja kehittämisestä. Osa rakennustarkastajista suorittaa oman työnsä ohella jatko-opintoja, mutta mikään sääntö tämä ei ole.

Mitä tulee erityisesti rakennusten energiatehokkuuteen, materiaalien elinkaaritarkasteluun, hiilijalanjälkeen ja muihin nykyaikaisiin ekotehokkaan rakentamisen ja korjaamisen vaatimuksiin, ei valtaosalla rakennustarkastajista ole osaamista. Osaamisen lisäämisen vaatimukset ovat näiltä osin suuret. Peruskuntien voimavaroilla ei näihin vaatimuksiin pystytä vastaamaan. Vain muutamissa suuremmissa yksiköissä on olemassa käytännön mahdollisuuksia toteuttaa systemaattista rakennusvalvonnan asiantuntijoiden jatkuvaa täydennyskoulutusta.

Muutostahti digitalisaation myötä on nopeaa. Vaikka sähköisten järjestelmien ja tietomallien käyttö sujuvoittaa prosesseja pitkällä tähtäimellä, myös niiden omaksumiseen tarvitaan riittävät aikaresurssit ja koulutusta.

Mikäli rakennustarkastajille asetetaan vaatimuksia hiilijalanjälkitarkastelujen tarkistuksiin esimerkiksi rakennusten luokituksen osalta, tarvitaan koulutuksen lisäksi myös ohjelmistoja ja muuta kalustoa. Tällöin suuremmat voimavaroiltaan ja osaamiseltaan riittävän vahvat rakennusvalvonnat ovat välttämättömiä tavoitteiden toimeenpanon kannalta.

## 2.8 Verotukselliset keinot

### Nykytilanne

Hiilijalanjäljen ja elinkaaritarkastelun kannalta rakentamista, mukaan luettuna rakennusmateriaalit, kohdellaan tällä hetkellä lähtökohtaisesti verotuksellisesti neutraalisti. Tällöin tarkastelussa sivuutetaan mm. päästökauppa, millaisella energialla rakennusmateriaali on tuotettu, miten materiaali on kuljetettu, millä energialla rakennuksen lämmitys, jäähdytys ja ilmanvaihto tuotetaan ja miten rakennuksen kunnossapito, mukaan luettuna korjaukset, tapahtuu. Kaikissa näissä kysymyksissä verotus voi kohdella eri vaihtoehtoja eri tavoin. Verotuksen vaikutus rakentamisen valintoihin, päästökauppaa lukuun ottamatta, on kuitenkin tällä hetkellä marginaalinen, tai sitä ei ole. Periaatteessa näin ei tarvitsisi olla. Muutos edellyttäisi syvälleikäpää kulttuurimuutosta ja sen pohjaksi kattavia laskelmia ja selvityksiä. Kysymyksessä olisi suuri poliittinen ratkaisu, jota todennäköisesti on vaikea toteuttaa vain yhdessä maassa. EU:n sisämarkkinat joudutaan myös ottamaan huomioon, kun lähdetään verotuksen kautta sääntelemään tavaroiden vapaata liikkuvuutta.

**Rakennusjätteen** kohdalla on käytössä verotuksellisia keinoja. Rakennusjätteestä peritään kaatopaikoilla jäteveroa (JäteveroL 1126/2010). Verovelvollisia ovat kaatopaikan pitäjät. Verosta on vapautettu muista jätteistä eroteltuna toimitettava jäte, joka hyödynnetään kaatopaikalla sen perustamisen, käytön tai käytöstä poistamisen kannalta välttämättömissä rakenteissa tai rakennuksissa. Verottomana jätteenä ei kuitenkaan pidetä lasijätettä eikä halkaisijaltaan yli 150 millimetrin kokoisista kappaleista koostuvaa betonijätettä. Asbestijätteen käsittelystä kaatopaikalla säädetään kaatopaikoista annetussa valtioneuvoston asetuksessa (332/2013).

Kunnan järjestämästä jätehuollosta perittävällä jätemaksulla pyritään myös edistämään jätteiden lisääntyvää lajittelua (JäteL 9 luku). Jättemaksun määrää kunnan jätehuoltoviranomainen kunnan hyväksymän jätetaksan mukaisesti.

**Kaavoituksessa** voidaan vaikuttaa tehtäviin ratkaisuihin verotuksen kaltaisilla keinoin, esim. pysäköintipolitiikan kautta. Kaavoitus on kuitenkin luonteeltaan lukuisten eri arvojen yhteensovittamista. Tämän vuoksi on oltava erittäin varovainen asettaessa kaavoitukselle tarkkoja reunaehtoja. Pahimmillaan ne voivat ohjata kokonaisuuden kannalta arvaamattomiin ja huonoihin ratkaisuihin.

### **Tehtyjä selvityksiä ja päätöksiä**

Rakennusten kiinteistöveron porrastamista energiatehokkuuden ja lämmitystavan perusteella selvitetiin ympäristöministeriön työryhmän toimesta v. 2009. Aiheesta ilmestyi ympäristöministeriön raportti (22/2009). Työryhmä arvioi, että kiinteistöveron porrastaminen rakennusten energiatehokkuuden ja lämmitystavan perusteella on teknisesti mahdollista. Päätösten katsottiin kuitenkin edellyttävän lisäselvityksiä. Tärkeänä pidettiin, että mahdollisessa jatkokehityksessä otetaan huomioon rakennusten energiatehokkuutta koskevien kansallisten ja EU-tason säädösten yhteensovittaminen rakennuksen energiatehokkuuden verotekniseen määritykseen.

Erilaisia taloudellisia ohjauskeinoja yhdyskuntarakenteen eheyttämiseksi on otettu käyttöön.

Rakentamattoman tonttimaan **kiinteistövero** on korotettu Helsingin seudulla niin, että se on v. 2017 vähintään 3,0 prosenttiyksikköä korkeampi kuin yleinen kiinteistövero. **MAL 2020:** Helsingin seudun maankäytön, asumisen ja liikenteen toteutusohjelma 2020 sisältää strategisia linjauksia, joita täsmennetään monin eri toimenpitein. Strateginen linjaus II sisältää seuraavaa:

*Maankäytön ratkaisulla vähennetään liikkumisen tarvetta ja lisätään energiatehokkuutta. Kaavoituksella luodaan edellytykset uusiutuvia energianlähteitä hyödyntäville yhdyskunnille sekä varaudutaan energihuollon järjestämiseen tulevaisuudessa mahdollisesti nykyisestä poikkeavain tavoin. Lisäksi varaudutaan muuttuvan ilmaston aiheuttamiin haittoihin, kuten kasvaviin äkillisiin sademääriin ja lisääntyneeseen tulvarisktiin.*

Tätä strategista linjausta on täsmennetty mm. seuraavalla toimenpiteellä:

*7. Luodaan aidosti motivoiva taloudellinen kannustinjärjestelmä energia- ja materiaalitehokkuuden lisäämiseen sekä uudis- että korjausrakentamisessa. Seurataan seudun energiatasetta. Valtion korkotukilainat suunnataan materiaali- ja energiatehokkaisiin kohteisiin. Lisätään Helsingin seudun kuntien ja valtion välisen aiesopimuksen seurantaan uusien asuntojen energialuokituksen tilastointi kunnittain.*

**Helsingin AM-ohjelman** (Asumisen ja siihen liittyvän maankäytön) toteutusohjelmassa 2016 kaupunki edellyttää luovuttamiensa kerrostalotonttien osalta, että rakennusluvan edellytyksenä oleva C-luokan energiatehokkuusvaatimus täyttyy selkeästi ja alittaa E-luvun 120 kWh/m<sup>2</sup>/vuosi.

Lokakuussa 2016 kiinteistöala solmi järjestyksessä toisen, uuden **energiatehokkuussopimuksen** kattamaan vuodet 2017 – 2025. Kysymyksessä on vapaaehtoinen energiatehokkuussopimus, jossa on mukana lukuisia

järjestöjä, kuten Elinkeinoelämän Keskusliitto EK, Energiateollisuus ry, Kaupan liitto ry, Matkailu ja Ravintolapalvelut MaRa ry, Teknologiateollisuus ry, Suomen Kuntaliitto ry, RAKLI ry yhdessä työ- ja elinkeinoministeriön, ympäristöministeriön ja Energiaviraston kanssa. Sopimuksen toimenpideohjelmiin on liittynyt Suomen keskeisimpiä kiinteistöalan toimijoita ja omistajatahoja. Vapaaehtoinen energiatehokkuussopimus on yleisesti koettu paremmaksi tavaksi täyttää energiatehokkuusdirektiivin tavoitteita kuin lisäsääntely.

### **Verotus vs. kannustimet**

Verotus on yleensä tehokas keino vaikuttaa pakolla toimintatapoihin. Ympäristö- ja terveystieteillä tunnetuksi tulleet ns. haittaverot on yleisesti koettu oikeudenmukaiseksi tavaksi verrattuna monimutkaiseen sääntelyyn ja kieltoihin. Haittaverot noudattavat yksioikoista sääntelyä paremmin markkinamekanismia ja sisältävät kannustavia elementtejä, jotka pitämällä tähtämällä hyödyttävät sekä yksilöä itseänsä että yhteiskuntaa. Klassisia esimerkkejä ovat alkoholi- ja tupakkaverot. Myös polttoaineen verotuksessa voi katsoa olevan haittaverotuksen piirteitä, vaikka ensisijainen tavoite onkin fiskaalinen.

Rakennusvalvonnan keinoina on käytetty mm. taksapolitiikkaa. Helsingin rakennusvalvontataksaan on jo jonkin aikaa sisältynyt matalaenergiataloja koskeva alennuskohta. Sen mukaan matalaenergiatalona toteutettavan asuinrakennuksen lupamaksua alennetaan 20 %, jos rakennuksen lämpöhäviöiden laskennallinen energiankulutus on vuositasolla enintään 85 % vähimmäisvaatimukset täyttävän vertailuratkaisun vastaavasta energiankulutuksesta. Jos asuinrakennuksen lämpöhäviöiden laskennallinen energiankulutus on vuositasolla enintään 70 % vähimmäisvaatimukset täyttävän vertailuratkaisun vastaavasta energiankulutuksesta, on alennus lupamaksusta 30 %. Taksan alennuksen vaikutuksen merkitystä arvioitaessa on kuitenkin muistettava, että rakennuslupamaksu muodostaa vain noin prosentin kokonaiskustannuksista eli alennusten kokonaisvaikutus on suhteellisen vähäinen. Kampanjaluonteisesti käytettynä niillä voi kuitenkin olla vähäistä merkitystä.

Perinteisesti on vähäisen poikkeuksen myöntämisen erityisenä syynä voitu, tilanteesta riippuen, pitää energiatehokkaampaa ratkaisua, joka muutoin johtaisi pieneen kerrosalan tai rakennusalan ylitykseen.



**Valittu ohjattava tekijä** on rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälki, ja laskentamenetelmä on EN 15978-standardin mukainen tarkemmin määriteltävä ohjeistus. Tämän lisäksi tarvitaan kansallinen menetelmäohje, päästötietokanta ja laskentatyökaluja. (Bionova 2017)

**Vaiheistus** on rakennettu siten, että liikkeellelähtö on yksinkertaista ja aluksi hiilijalanjäljen huomiointi rakennushankkeissa perustuisi vapaaehtoisuuteen. Liikkeelle lähdettäisiin informaatio-ohjauksella, jonka jälkeen mukaan otettaisiin taloudellisia ohjauskeinoja ja viimeiseksi velvoittava sääntely. Velvoittavan sääntelyn ensimmäisessä vaiheessa otettaisiin käyttöön ilmoitusvelvollisuus kerrostaloille, jonka jälkeen näille asetettaisiin velvoittavat raja-arvot. Myöhemmin tätä laajennettaisiin koskemaan kaikkea uudisrakentamista. (Bionova 2017)

### **Viranomaisohjauksen näkökulma tiekarttaehdotukseen**

Jos ehdotettuun malliin mennään, sisältää se laskentamenetelmiä. Ne pitänee kehittää myös EU:n laajuisesti, jotta tuotteiden syrjimättömyys ei vaarannu. Keskeinen kysymys on, miten todentaminen tapahtuu. Onko hankkeen alitettava materiaali- ja energiatehokkuuden kannalta jokin raja-arvo jotta lupa voidaan myöntää? Päästöjen sitominen luvan myöntämiseen on erittäin tehokas keino. Se vaatii kuitenkin edellytyksiltä selkeyttä ja standardoituja laskentaperusteita.

Merkittävänä haasteena on, että lupavaiheessa ei ole useinkaan tiedossa mitä konkreettisia rakennustarvikkeita käytetään, eikä siten niiden ympäristöselosteiden päästötietoja ole mahdollista hyödyntää laskennan pohjana. Tällöin joudutaan tukeutumaan teoreettisiin tyyppilaskelmiin, jolloin ohjausvaikutus muuttuu yleisemmäksi.

Laskennan kytkeminen lopputarkastukseen taas on ongelmallista lupaprosessiin kytkettyjen seurausten kannalta. Todentaminen tapahtuu liian myöhäisessä vaiheessa eikä käyttöönottoa voitane kieltää hiilijalanjälkiperusteilla. Tällöin voidaan kuitenkin tarkasti todentaa mitä rakennukseen on laitettu ja mikä on sen hiilijalanjälki. Seuraamukset on kuitenkin määriteltävä lupaprosessin ulkopuolelta jälkikäteen esimerkiksi asettamalla etuja tai sanktioita rakennuslupaprosessissa todettujen päästöjen perusteella.

Rakennusvalvonnan näkökulmasta ehdotus laajentaisi rakennustuotteiden arviointia siitä mitä se on tällä hetkellä. Lupaviranomainen ei nykyresursseilla (henkilöstön määrä ja osaaminen) käytännössä pysty laskelmia tarkistamaan. Niiden osalta jouduttaisiin luottamaan suunnittelijaan tai auktorisoituun asiantuntijaan.

Ennen kuin velvoittavaa ohjausta voidaan luoda, on määriteltävä esimerkiksi rajaukset, laskentamenetelmät ja päästötiedon alkuperä. Määrittelyjen sisällölliset vaatimukset kasvavat sanktioiden merkittävyden myötä. Näitä erityiskysymyksiä käsitellään tarkemmin Bionova Oy:n tiekarttaraportissa (Bionova 2017, luku 8.4).

### **Kytkeminen nykyiseen energiatehokkuuden ohjausjärjestelmään**

Energiatodistuksesta säädetään tällä hetkellä sitä koskevassa erityislainsäädännössä (L rakennuksen energiatodistuksesta 50/2013, ympäristöministeriön A rakennuksen energiatodistuksesta 176/2013). Energiatodistuslainsäädäntö perustuu direktiiviin 2010/31/EY (uudelleenlaadittu rakennusten

energiatehokkuusdirektiivi). Direktiiviin kohdistuu parhaillaan muutospainetta, mikä tulee näkymään myös energiatodistuksissa.

Materiaalien CO<sub>2</sub>-päästöjen yhdistäminen energiatodistukseen voisi olla hallinnollisesti toteutettavissa. Tarvitaan kuitenkin hyväksyt laskentamenetelmät ja laskurit, jotka pitää toteuttaa EU-tasoisina.

Tähänastiset kokemukset energiatodistuksen vaikutuksista ovat Suomessa suhteellisen vaatimattomia. Suurempi vaikutus kuin uuden tai vanhan rakennuksen energiatodistuksella on sillä, millaisia energiatehokkuusvaatimuksia uudiskohteessa tai korjattavassa kohteessa rakentamismääräysten kautta tulee. Lähes nollaenergiämääräykset tuovat pientä tiukennusta, vaikka asiantuntijat ovatkin sitä mieltä, että niiden kautta tiukentuva energiatehokkuus on melko vähäistä. Energiatodistusjärjestelmän eräs funktio, kannustaa vähimmäisvaatimuksia parempaan energiatehokkuuteen, on jäänyt pieneksi. Jonkin verran on vaikutusta ollut sillä, että joissakin kunnissa saa lupamaksusta alennusta, jos suunnittelee kohteen täyttämään vähimmäisvaatimuksia paremman energiatehokkuuden (esim. Helsinki). Sen sijaan energiatodistus on saanut osakseen kritiikkiä erityisesti pientalomaailman taholta. Laskennallisen E-luvun rinnalle ollaan tuomassa todelliseen kulutukseen perustuvaa lukua, joka saattaa paremmin myyntitilanteessa antaa informaatiota kohteen energiaominaisuuksista. Olkoonkin, että kulutukseen perustuva tieto voi samoilla ominaisuuksilla olevissa kohteissa, joissa vielä asuu tai toimii sama määrä ihmisiä, vaihdella rakennuksen käyttäjien toimintatavoista riippuen hyvinkin paljon. Nykyisessä energiatodistuksessa tulee todellinen energiakulutus ilmoittaa silloin kun se on mahdollista.

Rakennusvalvonnalle energiatodistus on aiheuttanut oman lisätyönsä. Eri kunnissa on erilaista käytäntöä siltä osin, tutkivatko viranomaiset todistusten todellista sisältöä ja puuttuvatko todistuksissa mahdollisesti havaitsemiinsa vääristymiin.

Todellisiin päästöihin perustuva järjestelmä olisi parempi kuin nykyinen laskennallinen E-luku. Sen voisi yhdistää rakennusmateriaalien hiilijalanjälkilaskelmaan. Rakennuttaja esittäisi rakennustuotteiden osalta hiilijalanjälkilaskelman ja teoreettisen energiakulutuskalkyylin rakennusvalvonnalle loppukatselmuksen asiakirjoina. Nämä toimitettaisiin ARA:n kuten nykyiset E-lukulaskelmat. Kaksi vuotta käyttöönoton jälkeen omistaja toimittaisi asiantuntijan varmentamat todelliset kulutustiedot ARA:an. Ohjeiden perusteella määritettäisiin tarvittavilla henkilömäärä- ym. korjauksilla CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/vuosi ja sen perusteella energialuokka. Energialuokkaa voisi tarkistaa luvan vaativan peruskorjauksen yhteydessä, mikäli samalla tehdään energiatehokkuutta parantavia korjauksia.

Mahdolliset taloudelliset seuraamukset voitaisiin yhdistää näihin todellisiin laskelmiin.

Luvan yhteyteen voisi asettaa minimitaloudelliset sekä energiatehokkuudelle että rakennustuotteiden hiilijalanjäljelle luvan ehtona kuten nykyisin E-luvun osalta edellytetään.

### **Kannustimet viranomaisen näkökulmasta**

Yksi tiekarttatyön aikana esillä olleista taloudellisista kannustimista on ylimääräinen rakennusoikeus hankkeille, joilla on pienemmät päästöt. Tämä kannustin on nykyiselle rakentamisen ohjausjärjestelmälle ja kaavoitukselle vieras. Lisäksi sen hallinnollisena vaikeutena on päästöjen todennettavuus. Lisärakennusoikeus on sen verran kiinnostava houkutin, että se voi johtaa kiinnostukseen kaunistella tuloksia tilanteessa, jossa oikeastaan ei vielä

ole tiedossa tarvittavia tosiasioita. Pelkkä laskennallinen tieto ei ehkä olisi riittävä, jotta voitaisiin antaa niin pysyvää bonusta kuin ylimääräinen rakennusoikeus (kerrosala) tarkoittaa. Joka tapauksessa tämä johtaisi rakennusvalvonnan kannalta todelliseen lisääntyvään työmäärään, jottei luvanhakijoita aseteta perusteetta epätasa-arvoiseen asemaan.

### **Pilotointi**

Vaikuttavan ja hallinnollisesti toimivan ohjauksen luomisessa pilotointi on tärkeässä roolissa, mikä on tuotu esiin myös Bionova Oy:n tiekarttaraportissa. Esimerkiksi Oulun kaupunki (rakennusvalvonta) on ollut mukana yli 10 vuoden ajan useissa merkittäviltä osin ulkopuolisesti rahoitetuissa kehityshankkeissa (rahoittajina mm. YM, Tekes, EU) joissa hiilijalanjäljen pienentäminen on ollut mukana joko käytön ajan energiatehokkuuden parantamisen tai uusiutuvan energian osuuden lisäämisen kautta. Rakennusmateriaalit eivät toistaiseksi ole olleet merkittävässä roolissa, mutta myös niiden huomioimisen osalta pilottihankkeet tuottaisivat arvokasta tietoa ja kokemuksia. Näitä tarvitaan nopealla aikataululla, mikäli ohjausjärjestelmän tulisi olla käytössä 2025 mennessä.

## 4. Johtopäätökset

Koska hiilijalanjäljen huomioimisen taustalla ovat ilmastotavoitteet, eivätkä esimerkiksi kustannussäästöt tai rakentamisen laadun parantuminen, on huomioitava kaksi asiaa. Ensinnäkin sääntelyn on rakennushankkeiden osalta oltava selkeää myös lukuarvoiltaan ja laskentatavaltaan. Niiden on perustuttava Eurooppa-tasoisiin määräyksiin ja niissä viitattuihin arviointimenetelmiin (EN-standardeihin). Toiseksi ilmastomuutoksen hillitsemiseen tähtäävää normistoa on tarkasteltava kokonaisuutena ja huomioitava mahdolliset leikkauspinnat. Materiaalivalinnat vaikuttavat energiatehokkuuteen. Rakennustuotteiden osalta ohjaus olisi sisällytettävä osaksi rakennuksen elinkaariohjausta ja yhdistettävä samaan ilmastomuutosperusteluun kuuluvaan energiatehokkuuslaskentaan (ks. Liite 2 piste 3).

Kaavoituksen osalta ohjaus on helpompaa, koska se perustuu poliittiseen tarkoituksenmukaisuusharkintaan. Tällöinkin tutkimukseen perustuvien selkeiden syy-seuraussuhteiden esittäminen on olennaista. Nykyisinkin joissakin kunnissa on käytössä ekolaskureita (ks. luku 2.6). Kaupunkimallien ja mallinnustyökalujen yleistyessä kaavoituksen mahdollisuudet eri vaihtoehtojen hiilijalanjäljen vertailuihin lisääntyvät merkittävästi.

Kaavoituksen ohjauksessa pitää kuitenkin olla varovainen. Tiivistyvä kaupunkirakenne edellyttää muureja, rakenteellista pysäköintiä yms. hiilijalanjälkilaskentaan mahdollisesti paljonkin vaikuttavia asioita. Tiivis kaupunkirakenne on kuitenkin arvioitu yleisesti myös kokonaishiilijalanjäljen kannalta hyväksi vaihtoehdoksi.

### Kuntien ohjausvälineet

Kunnilla on kaavoitusmonopolin kautta mahdollisuus poliittisesti säädellä, kuinka paljon, minne ja minkälaista rakentamista sallitaan. Kaavamääräyksillä voidaan tiettyyn rajaan asti määrätä, mitä materiaaleja esimerkiksi julkisivuissa ja rakennuksen rungoissa voidaan käyttää. Liikenne ratkaisut, muun muassa pysäköintipaikkamitoitus, ovat kunnassa ratkaistavia kysymyksiä.

Monet kunnat ovat suuria maanomistajia. Yksityisoikeudellisilla tontinluovutusehdoilla voidaan asettaa pitkälle meneviä reunaehtoja muun muassa energiatehokkuudelle ja päästöjä aiheuttaville ratkaisuille. Ehtojen valvonta on sopimusoikeudellinen kysymys, joka ei kuulu esimerkiksi rakennusvalvontaviranomaiselle.

Poliittistaloudellisen ohjauksen keinoja ovat kunnassa laadittavat strategiat ja taloussuunnitelmat. Suuret kunnat tekevät valtiovallan kanssa yhteistyötä MAL-sopimusten avulla. MAL-sopimuksilla voi valtio ohjata kunnan maapolitiikkaa ja rakentamista sitomalla hiilijalanjäljen pienentämisen tavoite valtion osallistumiseen muun muassa infrarakentamisen kustannuksiin.

Normiohjauksen puolella kunnalla on käytössään rakennusjärjestys. Rakennusjärjestyksen määräykset eivät saa olla maanomistajalle kohtuuttomia. Vaikka yksityiskohtainen kaavoitus syrjäyttää rakennusjärjestyksen, voidaan rakennusjärjestykseen sisällyttää yleisempiä, hiilijalanjäljen pienentämiseen tähtääviä tavoitteita.

Rakennuslupaharkinta on voittopuolisesti oikeusharkintaa. Lupaviranomainen ei voi asettaa lupaehtoja, jotka eivät perustu lainvoimaiseen kaavaan tai säädösteitse asetettuihin rakentamismääräyksiin.

Rakennusten energialuokka voidaan kytkeä myös kunnan päättämän kiinteistöveron osaksi. Tämä edellyttää kuitenkin energialuokan määrittelyltä selkeyttä ja myös jonkinasteista viranomaistarkistusta.

Yksinkertaisempaa on esimerkiksi hyvittää hiilijalanjäljeltä pienempiä kohteita rakennuslupamaksun alennuksella. Näin on jo joissain kunnissa esimerkiksi Vantaalla tilapäisesti tehty kun haluttiin edistää energiatehokasta rakentamista. Kyse on kuitenkin kertaluonteisesta edusta jonka ohjausvaikutus on vähäinen kiinteistöveroetuun nähden.

### **Ohjausvälineiden sisällölliset reunaehdot**

Jotta ohjausvälineet ovat sisällöllisesti toimivia ja hallinnollisesti käyttökelpoisia, tulee niiden olla konkreettisia. Ohjausvälineillä ei saa olla hidastavaa vaikutusta siinä vaiheessa kun haetaan rakennuslupaa. Käyttökelpoisinta on yhdistää jo olemassa välineitä uusiin välineisiin, jotta päällekkäisiltä järjestelmiltä vältytään. Sähköinen asiointi ja tietomallit mahdollistavat tarvittavien selvitysten ja tietojen sujuvan välittymisen suunnitteluun. Viranomaistoiminta helpottuu, kun viranomaisen ei tarvitse erikseen tarkistaa, ovatko suunnittelun lähtötiedot oikeat. Suunnitelmien muuttaminen ja kehittäminen prosessin aikana on helppoa. Arkistointikysymys on tärkeä ja se tulee olla osa sähköisen asioinnin kokonaisuutta.

Jotta oikeasti päästään rakennusmateriaalitasoiseen päästötarkasteluun, tarvitaan Eurooppayhtenäisiä standardeja ja käytäntöjä, kuten laskentamenetelmiä. Standardeja on jo olemassa, mutta niiden käyttö on hajanaista.

### **Vaatimukset osaamiselle ja organisaatiolle**

Suurimmat vaatimukset kohdistuvat suunnittelijoille, kuntien maankäytön ohjaukseen sekä kuntatason organisaatioille. Valtaosalta suunnittelijoista puuttuu tällä hetkellä osaamista hiilijalanjäljen laskennasta. Kuntien kaavoitus on hyvin eritahtista, johtuen kuntien suuresta lukumäärästä. Myös tietotekniset valmiudet eri kuntien välillä vaihtelevat. Rakennusvalvonnan mukaan saaminen päästötarkasteluun edellyttää suurempia rakennusvalvontayksiköitä.

## **Ajallinen eteneminen erilaisten selvitysten osalta**

### **2017 - 2019**

Energiatehokkuuslaskentaa (E-luku) kehitetään nykyiseltä pohjalta. Selvitetään, millä tavoin laskentaa voitaisiin kehittää paremmin vastaamaan todellista kulutusta CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/vuosi. Lisätään rakennustarkastajien ympäristöosaamisen informaatiota ja koulutusta.

Kaavoituksen ja muun poliittisen ja tarkoituksenmukaisuusharkintaa sisältävän päätöksenteon osalta kehitetään kaupunkimalleja sekä päätöksenteon tueksi standardipohjaisia arviointimenetelmiä. Tuotetaan esimerkkimalleja hyvistä ja huonoista ratkaisuista hiilijalanjäljen kannalta. Lisätään koulutusta ja informaatiota. Otetaan käyttöön osana ympäristöohjausta.

Rakennuslupaohjauksen ja talosuunnittelun kannalta selvitetään mitkä rakennusosat ovat hiilijalanjäljen kannalta merkityksellisimpiä ja miten niihin voidaan vaikuttaa. Määritellään laskentatapoja ja raja-arvoja luvanmyöntämiselle sekä energialuokille.

Selvitetään, miten ohjauksessa voitaisiin huomioida päästöjen ajoittuminen elinkaaren ajalle. Kun päästövähennyksiä tarvitaan nopeasti, voidaan esimerkiksi sanktioiden ja/tai hyvitysten avulla painottaa rakennuksen päästöjä eri tavoin riippuen siitä, syntyvätkö ne elinkaaren alku- vai loppuvaiheessa? Tällöin on toki varmistettava, että myös kestävä rakentamisen muut näkökohdat (mm. terveellisyys, turvallisuus, muuntojoustavuus, esteettömyys, pitkäaikaiskestävyys eri rasisustekijöiden osalta, arvon säilyminen) huomioidaan.

### **2020 - 2021**

Luodaan lainsäädäntö, jossa rakennustuotteiden yhteissummasta syntyvä rakennuksen hiilijalanjäljen raja-arvo on energiatehokkuuden (e-luvun) lisäksi rakennusluvan myöntämisen ehto. Käytetään pohjana yleiseurooppalaisia hyväksytyjä standardeja ja kansallisia raja-arvoja. Energialuokat määritellään todellisen kulutuksen pohjalta. Energialuokan tarkistukset tehdään lupaa vaativan peruskorjauksen yhteydessä, mikäli tehdään energiatehokkuutta parantavia ratkaisuja.

Selvitetään onko mahdollista kytkeä energia/hiilijalanjälkiluokka taloudellisiin kannustimiin, esimerkiksi kiinteistöveroan? Miten määritellään nykyisten rakennusten hiilijalanjälki?

Kehitetään edelleen informaation, laskureiden ja esimerkkien kanssa maankäytön suunnittelua elinkaaren hiilijalanjäljen huomioon ottamiseksi.

### **2022 - 2023**

Otetaan käyttöön päästöjen raja-arvot kerrostaloille ja kytketään se osaksi lupakäsittelyä.

Yhdistetään E-luku ja rakennuksen hiilijalanjälkilaskenta. Käytetään lupakäsittelyssä ja sovelletaan erilaisten taloudellisten insentiivien käytössä laajasti.

Kehitetään mittareita kattamaan koko rakennettu ympäristö.

## **2024+**

Määräyksiä, sanktiota ja taloudellisia ohjaimia kehitetään ja voimistetaan saatujen kokemusten perusteella ja raja-arvot laajennetaan koskemaan kaikkia rakennustyypppejä.

Käytetään laajasti kaupunkimalleja ja niihin liitetttyjä simulaatiomalleja myös kansalaiskeskustelussa. Nostetaan kansalaisten tietoisuutta mallien hyödyistä.

---

## Lähteet:

Bionova Oy (2017): Tiekartta rakennuksen elinkaaren hiilijalanjäljen huomioimiseksi rakentamisen ohjauksessa.

Bionova Oy (2015): Rakennusmateriaalien kasvihuonekaasupäästöjen ohjaukseen käytettävät järjestelmät ja sääntely. [http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uutiset/Tarjouspyynto\\_Tiekartan\\_laatiminen\\_raken\(39874\)](http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uutiset/Tarjouspyynto_Tiekartan_laatiminen_raken(39874))

Lylykangas, Kimmo; Lahti, Pekka ja Vainio, Tuukka (2013). Ilmastotavoitteita toteuttava asemakaavoitus. Aalto-yliopiston julkaisusarja TIEDE + TEKNOLOGIA 13/2013

[http://www.sitra.fi/julkaisut/muut/Ilmastotavoitteita\\_toteuttava\\_asebakaavoitus.pdf](http://www.sitra.fi/julkaisut/muut/Ilmastotavoitteita_toteuttava_asebakaavoitus.pdf)

Ruuska, Antti; Häkkinen, Tarja; Vares, Sirje; Korhonen, Marja-Riitta ja Myllymaa, Tuuli (2013). Rakennusmateriaalien ympäristövaikutukset - Selvitys rakennusmateriaalien vaikutuksesta rakentamisen kasvihuonekaasupäästöihin, tiivistelmäraportti. YMPÄRISTÖMINISTERIÖN RAPORTEJA 8 | 2013

Ruuska, Antti & Häkkinen, Tarja: Rakennusmateriaalien ympäristövaikutukset -taustaraportti

[http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2013/YM\\_Taustaraportti.pdf](http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2013/YM_Taustaraportti.pdf)

KIRA-digi -kokeiluhankkeen loppuraportti (2017): BIM-mallit rakennusvalvonnan tarkastuksessa ja vuorovaikutusprosessissa.

Green Building Council: Elinkaaren hiilijalanjälki <http://figbc.fi/elinkaarimittarit/laskentaohjeet/elinkaaren-hiilijalanjalki/>

Green Building Council Finland: Alueportaali <http://alueportaali.figbc.fi/>

Yleiset tietomallivaatimukset YTV 2012 <https://buildingsmart.fi/yleiset-tietomallivaatimukset-ytv/>

Hinku-kunnat (luettu 14.6.2017) [http://www.hinku-foorumi.fi/fi-FI/Tietoa\\_foorumista/Hinkukunnat](http://www.hinku-foorumi.fi/fi-FI/Tietoa_foorumista/Hinkukunnat)

European Commission (2016): Summary findings and indicator proposals for the life cycle environmental performance, quality and value of EU office and residential buildings. JRC Technical Reports. European Commission, Joint Research Centre. Draft for public consulting.

[http://susproc.jrc.ec.europa.eu/Efficient\\_Buildings/docs/REB\\_Indicator\\_findings\\_and\\_proposals.pdf](http://susproc.jrc.ec.europa.eu/Efficient_Buildings/docs/REB_Indicator_findings_and_proposals.pdf)

Tiekartta rakennusmateriaalien hiilijalanjäljen vähentämiseksi valmisteilla. YM:n tiedote 11.11.2016

[http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto\\_ja\\_rakentaminen/Tiekartta\\_rakennusmateriaalien\\_hiilijala\(40813\)](http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Tiekartta_rakennusmateriaalien_hiilijala(40813))

### **Kaupunkien ympäristöstrategiat ym.:**

Pääkaupunkiseudun ilmastostrategia

[https://www.hsy.fi/fi/asiantuntijalle/ilmastonmuutos/hillinta/Documents/Strategia/PKseudun\\_ilmastostrategia\\_a\\_2030\\_tiivistelma.pdf](https://www.hsy.fi/fi/asiantuntijalle/ilmastonmuutos/hillinta/Documents/Strategia/PKseudun_ilmastostrategia_a_2030_tiivistelma.pdf)

Helsingin asumisen ja maankäytön toteutusohjelma 2016. Helsingin kaupungin keskushallinnon julkaisu  
2016:19 [http://www.uuttahelsinki.fi/sites/default/files/osion\\_artikkelisivun\\_osa/liitetiedostot/am-ohjelma2016\\_fi\\_low.pdf](http://www.uuttahelsinki.fi/sites/default/files/osion_artikkelisivun_osa/liitetiedostot/am-ohjelma2016_fi_low.pdf)

MAL 2020 - HELSINGIN SEUDUN MAANKÄYTÖN, ASUMISEN JA LIIKENTEEN TOTEUTUSOHJELMA 2020  
[http://www.hel.fi/hel2/Helsinginseutu/Hsyk/MAL\\_2020\\_raportti\\_251012.pdf](http://www.hel.fi/hel2/Helsinginseutu/Hsyk/MAL_2020_raportti_251012.pdf)

Helsingin strategiaohjelma 2013–2016 <http://www.hel.fi/www/helsinki/fi/kaupunki-ja-hallinto/strategia-ja-talous/kaupunkistrategia/strategiaohjelma>

Helsingin ilmastotavoitteet <http://www.stadinilmasto.fi/tavoitteet/>

Vantaan kaupungin ympäristöohjelma 2013-2016.

[http://www.vantaa.fi/instancedata/prime\\_product\\_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/118594\\_93355\\_kaup\\_ympohjelma\\_2013\\_16.8.pdf](http://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/118594_93355_kaup_ympohjelma_2013_16.8.pdf)

Ympäristöpolitiikka Vantaalla 2012-2020.

[https://www.vantaa.fi/instancedata/prime\\_product\\_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/126799\\_ymparistopoliitiikkaesite.pdf](https://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/126799_ymparistopoliitiikkaesite.pdf)

Resurssiviisauden tiekartta Vantaalle (esitys kickoff-tilaisuudessa 13.3.2017)

[https://www.vantaa.fi/instancedata/prime\\_product\\_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/131129\\_Resurssiviisauden\\_tiekartta\\_ja\\_sen\\_toimeenpano\\_Vantaalla.pdf](https://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/131129_Resurssiviisauden_tiekartta_ja_sen_toimeenpano_Vantaalla.pdf)

Tampereen ilmastotavoitteet <http://www.tampere.fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparisto-ja-luonto/kestava-kehitys/tampereen-ilmastotavoitteet.html>

Hiilineutraali Turku vuonna 2040

[https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/hiilineutraali\\_turku\\_vuonna\\_2040.pdf](https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/hiilineutraali_turku_vuonna_2040.pdf)

Lahden kestävän energian toimenpidesuunnitelman päivitys 30.11.2015

[https://www.lahti.fi/PalvelutSite/YmparistoSite/Documents/Lahti\\_SEAP\\_Actions\\_report2015.pdf](https://www.lahti.fi/PalvelutSite/YmparistoSite/Documents/Lahti_SEAP_Actions_report2015.pdf)

Kouvolan kaupungin ympäristöohjelma

<https://www.kouvola.fi/index/asuminenjaymparisto/ymparistoohjelma.html>

Salon ilmasto- ja ympäristöohjelma 2016-2020

<http://www.salo.fi/asuminenjaymparisto/ymparistonsuojelujavaltonta/ilmastojaymparistoohjelma/>

## **LIITE 1. RAHI-työpajat Top10-kokouksissa**

*Työpajojen tavoitteena oli tunnustella suurten rakennusvalvontojen valmiuksia ottaa hiilijalanjälki osaksi rakentamisen ohjausta ja osallistaa pohtimaan yhdessä aihetta, joka vääjäämättä on tulossa lähivuosina rakennusvalvontojen tehtäväkenttään jossain muodossa.*

### **Vantaa, lupapäälliköt (30.3. 2017)**

Työpaja järjestettiin kymmenen suurimman kunnan lupapäälliköiden yhteistyötapaamisessa (Topten) Vantaalla. Aluksi pidettiin lyhyt intro aiheeseen yleisellä tasolla. Työpajan osallistujat jaettiin satunnaisesti 3 ryhmään, vähintään 2 lupapäällikköä /ryhmä, n. 1 tunti. Pisteiden vetäjät Pekka Virkamäki (piste 1), Eeva Huttunen, Vantaan rakennusvalvonta (piste 2), Panu Pasanen, Bionova Oy (piste 3).

### **Piste 1 Rakennusmateriaalien hiilijalanjälki rakentamisen prosessissa**

Pisteessä 1. tehtävänä oli pohtia, missä vaiheessa tehdään päätöksiä, jotka vaikuttavat rakennusmateriaalien hiilijalanjälkeen, minkä tyyppisiä nämä päätökset ovat ja missä vaiheessa niihin voidaan vaikuttaa viranomaisohjauksella. Työn tukena oli seinälle levitetty kuvaus rakennushankkeen prosessista asiakkaan (hankkeeseen ryhtyvän) ja kaupungin näkökulmasta.

Ensin pohdittiin, missä suhteessa hankkeeseen ryhtyvän ja kaupungin prosessit ovat keskenään. Hankkeeseen ryhtyvän merkityksen arvioitiin olevan 60 % ja kaupungin 40 %.

Asiakkaan prosessi oli jaettu hankesuunnitteluun, tilaamiseen, suunnitteluun, toteutukseen, käyttöönottoon, korjaamiseen ja purkuun. Osallistujat näkivät painopisteen olevan prosessin alkuvaiheessa, hankesuunnittelu 40-50 %, tilaamisen ja suunnittelun osuus 5-10 %, toteutus 5-10 %, käyttöönoton ja käytön yhteydessä tehtävät ratkaisut 5 %.

Kaupungin prosessissa painotettiin prosessin alkuvaihetta. Kaavoituksen painoarvo oli n. 40 %, lupavaiheen merkitys 5-10 %, rakentamisvaiheen 5-10 %, kaavoitus 30-40 %, tontinluovutus 15 %.

Hankkeeseen ryhtyvän osalta hiilijalanjälkeen vaikuttavia tekijöitä ovat materiaalivalinnat, prosessinhallinta, valittava rakenne ja materiaaliratkaisut, rakennuttajan tahtotila, tuotantotapa, elinkaaren pituuden valinta ja laatuvalinnat.

Kaupungin osalta vaikuttavina tekijöinä nähtiin rakentamisen sijainti, massoittelu, alue, paikka, materiaalirajaukset, hiilipäästöjen raja-arvot, tontinluovutuksen kilpailutus ja luokitus, kokeilut, energiatehokkuuden ja hiilijalanjäljen raja-arvot.

Kaavoituksen osalta keinona esitettiin esimerkiksi hiilijalanjäljen huomioon ottamista YVA:n yhteydessä.

### **Piste 2. Osaaminen ja resursointi**

Pisteessä 2 keskityttiin rakennusvalvontojen resursseihin ja osaamiseen hiilijalanjälkihajauksen näkökulmasta. Teemoina olivat:

- Millaista kompetenssia ravoissa on hiilijalanjälkiasioiden huomioonottamiseen?
- Mikä nykyisillä voimavaroilla on mahdollista?
- Mikä on arvio lisäresursseista?
- Tarvitseeko kouluttaa?
- Minkä tyyppisiä suunnittelijoita?
- Millaista tietoa tarvitaan?

Yleinen käsitys ryhmissä oli, ettei rakennusvalvonnoissa nykyisellään tiedetä rakennusten hiilijalanjäljestä juuri mitään. Yksi ryhmä arvioi, että muutamassa suurimmassa kunnassa saattaisi olla jonkinlaista kompetenssia ottaa hiilijalanjälki huomioon talotekniikkapuolella, jos löytyy tarvittavaa asennetta ja motivaatiota. Osaamisen varmistaa monialaisuus. Ympäristönsuojelupuolelta löytyy halua ja kiinnostusta, rakennusvalvonnoissa vähemmän.

Kaikissa kolmessa ryhmässä korostettiin, ettei rakennusvalvonnoissa yleisesti ole tällä hetkellä resursseja mihinkään ylimääräiseen perustyön lisäksi.

Arvioidessa lisäresurssien tarvetta hiilijalanjälki nähtiin mahdollisena ottaa huomioon suuremmissa yksiköissä. Tämä voisi toteutua rakennusvalvontoja yhdistämällä (ehdotettiin esim. noin viittä yksikköä valtakunnallisesti) tai toisaalta myymällä suurista yksiköistä osaamista pienemmille.

Lisäresurssien tarpeeksi yksi ryhmä arvioi 0,5-1 henkilötyövuotta. Toisessa ryhmässä laskettiin karkeasti, että suuressa yksikössä yhden erityisasiantuntijan tulisi kiinnittää huomiota 500 lupaan vuodessa, 2 lupaa/päivä.

Tuotiin kuitenkin esiin, että mikäli hiilijalanjälkitieto saadaan mukaan osaksi sähköistä tuotehyväksyntämenettelyä ja tiedot saadaan suoraan tietomalleista, lisäresurssien tarve ei välttämättä ole merkittävä. Tietoa ei ole riittävästi, jotta resursseja voitaisiin arvioida uskottavasti.

Riippuen valittavasta ohjausmenettelystä rakennusvalvonnalle voi kohdistua suurikin koulutustarve, jos hiilijalanjälki on huomioitava lupaprosessissa. Suuren yksikön ollessa kyseessä ehdotettiin, että koko henkilöstölle tarjotaan perusasiat, 15-20 % henkilöstöstä syventävää koulutusta ja olisi yksi erikoisasiantuntija. Koulutustarve riippuu vahvasti valittavasta ohjauskeinosta – syvällistä osaamista ei välttämättä tarvita.

Suunnittelijoihin nähtiin kohdistuvan todella merkittävä koulutusaine elinkaaren aikaisen hiilijalanjäljen huomioimisessa.

Ryhmissä pohdittiin, että tarvitaan tutkimustietoa, koekohteita, yhtenäiset laskentaperusteet, tieto eri materiaalien hiilijalanjäljestä ja toimivat tietomallit.

### **Piste 3. Palautetta mahdollisista ohjausmalleista**

Pisteessä käsiteltiin Bionova Oy:n laatimia kolmea ohjausmalliehdotusta. Panu Pasanen esitteli mallit lyhyesti jokaiselle ryhmälle ja niitä arvioitiin viranomaisnäkökulmasta. Ryhmät esittivät seuraavia huomioita malleista:

Optio 1:

- voiko olla tehokas?

Optio 2:

- + Samassa asiakirjassa osoittaminen on hyvä
- pitää varoa ettei tule osaoptimointia
- heikko ohjausvaikutus, suuri hallinto. Energiatodistuksessa C/B-tason välillä ei ohjausvaikutusta.
- + on helpompi hallinnoida
- tarvitaan ehdottomasti ohjaava elementti

#### Optio 3:

- hallinnollisesti ja kaupunkirakenteen kannalta. Pitää olla ehdoton laajennusmaksimi
- voi johtaa sopimattomaan kaupunkirakenteeseen. Vaikea jos ei ennakoitavissa mitä voi tulla
- + laajennusoikeudet vanhoille taloille

#### Yleisesti:

- + on hyvä jos tuotetoimittajan valinta voi vaikuttaa
- + tarvitaan kannuste purettavuudesta materiaaleille jotka voi käyttää uudelleen

### **Jyväskylä, rakennusvalvontajohtajat (6.4.2017)**

Työpaja järjestettiin kymmenen suurimman kunnan rakennusvalvontajohtajien yhteistyötapaamisessa (Topten) Vantaalla. Työpaja toteutettiin samalla tavoin kuin lupapäälliköiden työpaja, mutta käytävissä oli 1,5 tuntia aiemman tunnin sijaan ja pisteitä vetivät osittain eri henkilöt. Aluksi pidettiin lyhyt intro aiheeseen yleisellä tasolla. Työpajan osallistujat jaettiin satunnaisesti 3 ryhmään. Pisteiden vetäjät olivat Pekka Virkamäki (piste 1), Lauri Jääskeläinen (piste 2), Ifa Kytösaho (piste 3).

#### **Piste 1**

##### **Piste 1 Rakennusmateriaalien hiilijalanjälki rakentamisen prosessissa**

Pisteessä 1. tehtävänä oli pohtia, missä vaiheessa tehdään päätöksiä, jotka vaikuttavat rakennusmateriaalien hiilijalanjälkeen, minkä tyyppisiä nämä päätökset ovat ja missä vaiheessa niihin voidaan vaikuttaa viranomaisohjauksella. Työn tukena oli seinälle levitetty kuvaus rakennushankkeen prosessista asiakkaan (hankkeeseen ryhtyvän) ja kaupungin näkökulmasta.

Ensin pohdittiin, missä suhteessa hankkeeseen ryhtyvän ja kaupungin prosessit ovat keskenään. Hankkeeseen ryhtyvän merkityksen arvioitiin olevan 50 -70 % ja kaupungin 30 - 50 %.

Asiakkaan prosessi oli jaettu hankesuunnitteluun, tilaamiseen, suunnitteluun, toteutukseen, käyttöönottoon, korjaamiseen ja purkuun. Osallistujat näkivät painopisteen olevan prosessin alkuvaiheessa, hankesuunnittelu 30 %, tilaamisen ja suunnittelun osuus 40 %, toteutus 5-15 %, käyttöönoton ja käytön yhteydessä tehtävät ratkaisut (sis. korjaaminen) 2-20 %.

Kaupungin prosessi oli jaettu kaavoitukseen, tontinluovutukseen, rakennuslupaun, rakentamisvaiheeseen, peruskorjauksiin ja purkuun. Kaupungin prosessissa painotettiin prosessin alkuvaihetta. Kaavoituksen

painoarvo oli n. 20 - 35 %, lupavaiheen merkitys 10-20 %, tontinluovutus 20-30 %, rakentamisvaihe 10-20 %, peruskorjaukset 10-25 % ja purku 5%.

Hankkeeseen ryhtyvän osalta hiilijalanjälkeen vaikuttavia tekijöitä ovat materiaalivalinnat, prosessinhallinta, valittava rakenne ja materiaaliratkaisut, rakennuttajan tahtotila, tuotantotapa, elinkaaren pituuden valinta ja laatuvalinnat.

Kaupungin osalta hiilijalanjälkeen vaikuttavina tekijöinä nähtiin suhde infraan, geo-olosuhteet, palvelut ja tiiveys. Kaavoituksessa nähtiin vaikuttavina tiiveys, alueen ominaisuudet, massoittelu ja suuntaus. Tontinluovutuksen osalta kosteuden hallinta, määräajat, tontinluovutusehdot, materiaalit, energiatehokkuudet /CO<sub>2</sub>e. Lupavaiheessa vaikutti ohjaus ja neuvonta, rakentamisvaiheessa laadullinen ohjaus/ kestoikä, elinkaariohjaus, peruskorjausten osalta rakennusten kestoikä ja huoltovarmuus ja purkamisvaiheessa materiaalien kierrätys.

## **Piste 2 Osaaminen ja resursointi**

Pisteessä 2 tarkasteltiin osaamista ja resursointia rakennusvalvonnan kannalta. Ryhmiä oli kolme. Teemat olivat samat kuin lupapäälliköiden työpajassa (ks. yllä)

Kompetenssia ei ravoissa tällä hetkellä ole. Energiatehokkuusosaamista on, samoin ympäristöosaamista silloin kun rava on osa kunnan ympäristötointa. Rakennusfysiikan osaamista on hiukan (liittyy energiakysymyksiin).

Nykyisillä voimavaroilla on mahdollista arvioida E-luvun toteutumista, samoin CE-merkittyjä rakennustuotteita ja harmonisoituja standardeja (miten yksittäisen hankkeen rakennustuotteet toteuttavat näitä). Energiatodistus on eräs mahdollinen arviointiväline, jos sitä täydennetään materiaalitiedoilla.

Lisäresurssien tarve riippuu asialle annettavasta painoarvosta. Varsinainen tutkimustoiminta ei kuulu ravalle. Ainakin yksi asiantuntija per rava (kyse tällöin 10:sta suurimmasta ravasta) olisi tarpeen. Työmaavaihe on oma juttunsa, mikä myös pitää ottaa resursoinnissa huomioon.

Koulutusta tarvitaan ilman muuta. Koulutusta tarvitaan sekä viranomaispuolella että suunnittelijoille. Tietotulva vaivaa jo nyt, ja ohjaukseen viranomaispuolella pitäisi olla ylipäätänsä lisää voimavaroja. Eräs vaihtoehto olisi sertifioidut toimijat, jolloin koulutusvastuu on niillä jotka sertifiointeja myöntävät.

Ensisijaisesti on kysymys insinööriosaamisesta, mutta myös arkkitehtisuunnittelijoita tarvitaan, jotta materiaalivalinnoissa onnistutaan. Standardien avulla voivat eri alojen suunnittelijat ottaa asiaa haltuun (vrt. dynaamiset energialaskurit). Ravassa ei tällä hetkellä ole varsinaista ympäristöosaamista.

Pitäisi ymmärtää sitä kokonaisuutta, missä materiaali syntyy ja sitä käytetään. Näppituntuma auttaa hahmottamaan suuria linjoja, mutta myös syvällisempää tietoa tarvitaan. Eräs vaihtoehto olisi eri materiaaleista laadittavat tyyppikansiot tms. 3 D -mallinnus voisi antaa valmiit tulokset hankkeesta kuin hankkeesta, ja materiaalivalintoja tekevät näkisivät näppärästi, miten valinnat vaikuttavat lopputulokseen

## **Piste 3. Mahdolliset ohjausmallit**

Pisteessä 3 esiteltiin kolme ohjausmallivaihtoehtoa ja neljäs Bionova Oy:n työpajassa luotu ”jokerimalli”, joka nähtiin ennemminkin tiekarttana kuin varsinaisena ohjausmallina. Keskustelun pohjalta nousi seuraavia huomioita:

- Energiatodistukseen on liitettävissä hiilijalanjälkitietoja.
  - Tarvitaan laskentamalli. Lasketaanko rakennusta kohden, neliöitä kohden vai asukasta kohden? Mitä otetaan laskentaan mukaan – kantavat rakenteet? Kaikki? (Ks. esim. Oulun koonti energiatodistuksen ongelmista ja laskennassa ”huijaamisesta”.)
  - E-todistus ei nykyisellään kiinnosta asiakasta
  - Tietomalli helpottaa ja nopeuttaa
  - 3. mallin ohjaava vaikutus on selkeä, tästä voisi lähteä liikkeelle. 3d-malli tuottaa tarvittavat tiedot. Tarvitaan riittävän väljä tavoite, että mahdollistaa monta ratkaisua.
  - Koskisiko vain uudisrakennusta vai myös korjausrakentamista?
  - Materiaalien uusiokäyttö huomioitava, sen haasteena takuut
  - Tavoitteellisuus tärkeää, ettei materiaalihukkaa. Ei saa rakentaa liian tiukkaa ”pakkopaitaa”.
  - Kolmannessa mallissa tuotiin esiin kaavaporkkana – rakennusoikeuden lisäys tietyn tasoisille hankkeille
  - E-todistuksessa lähtötiedot muuttuvat, laskentamenetelmät muuttuvat. Materiaalien hiilijalanjäljen osalta ei samanlaista ongelmaa, päätökset materiaalien osalta on tehty jo suunnitteluvaiheessa ja laskenta tehty. Laskentaan kuitenkin vaikuttavat tulevaisuudennäkymät – elinkaari, purku.
  - Tontin asettama budjetti - kuka laskee? Miten todennetaan?
  - Onko tarpeen 2-vaiheinen lupa, jos kaikkia tarvittavia tietoja rakennusmateriaaleista ei vielä ole lupavaiheessa?
  - yhdenvertaisuus massoittelussa (esim. korttelin kulmassa erilaiset mahdollisuudet kuin sivulla)
  - laskentamallin on oltava materiaaliiriippumaton – ei sulje materiaaleja pois
  - Rakenteiden vikasetoisuus on säilytettävä. Mikä painoarvo annetaan lupavaiheessa kestävyydelle? Esim. kivitalo, kestävyys vs. energiatehokkuusmääräykset.
-

## LIITE 2. RAHI-työpajan 22.5. tulokset

Ryhmätöitä varten osallistujat jaettiin kolmeen 3-4 hengen sekaryhmään siten, että eri organisaatioita edustavat olivat eri ryhmissä. Jokainen ryhmä kiersi kaikki kolme pistettä. Pisteiden vetäjät kirjasiivat ylös ryhmien huomioita työskentelyn aikana kaikkien nähtäville. Pisteiden 1 vetäjänä toimi Tytti Bruce-Hyrkäs, (Bionova Oy), pisteellä 2 Eeva Huttunen (Vantaan rakennusvalvonta) ja pisteellä 3 Pekka Virkamäki (Vantaan rakennusvalvonta).

### Piste 1. Ohjaukseen ja tiekartan vaiheistus

#### 1) OHJAUSKEINOT - Mitä pääohjaukskeinoja käytetään?

Pohjana näytettiin Bionova Oy:n esitystä ohjaukskeinoista (säädosohjaus, jota tukevat taloudellinen ja informaatio-ohjaus). Alla on koottuna ryhmätyössä kirjatut tulokset.

<p><b>Huomioitavaa:</b> Lisärakennusoikeus haastava pitäisi olla kaavassa suunniteltuna autopaikat ym. vaikutukset haaste toimii kun maan hinta kova verohelpotus vaatisi rakennusvalvontaan osaamista ja resurssit</p>	<p><b>Mikä toimii hyvin?</b> + Pienikin porkkana + status voi saada aikaan lumipalloefektin (vrt. Oulu) + luokitus / sertifikaatti on hyvä kannuste</p>
<p><b>Ideoita kaavoitustason kannusteisiin:</b> vaatimus huomioimisesta asemakaavassa? hyvä taso, saa valita tontit rakennusvalvontataksat nopeutettu käsittely? (laillisuus?) valtion kannuste kunnille?</p>	<p><b>Muuta:</b> kiinteistövero, kannuste ei ole yhtä kuin säädos -&gt; todennus</p>

#### 2) VAIHEISTUS - Miten ohjaus vaiheistetaan?

Työskentelyn pohjaksi esitettiin Bionova Oy:n viikkoa aiemmin pidettyyn työpajaan tehty ehdotus tiekartan vaiheistuksesta: 1. Vapaaehtoinen vaihe, 2. Julkisen sektorin ohjaus tueksi, 3. Kannustimet yksityiselle sektorille, 4. Ilmoitusvelvollisuus kerrostaloille, 5. Raja-arvot kerrostaloille, 6. Raja-arvot kaikkiin kohteisiin, 7. Raja-arvojen tarkistus. Ryhmätyöskentelyssä nousi seuraavia huomioita:

- Vapaaehtoinen vaihe on erityisen tärkeä. Vaatii markkinointia
- Julkisen sektorin ohjaus tueksi -> velvoite julkiselle sektorille
- Ilmoitusvelvollisuus kerrostaloille, vai kerrostalot + liikerakentaminen?
- on tärkeää, että alkuvaiheessa ei tehdä liian raskasta mallia
- lasketaan keskiarvoilla, mutta voi speksata paremman tuotteen -> ohjaus hankintaan, sama tai ekvivalentti tuote

- tarvitaanko todennus eli toinen porras? Todennetaan hankinnat – sanktio?
- E-luvun todennus nyt Arassa joka tekee pistokokeita, toimii tässäkin
- valmistajille innovointikannuste

## Piste 2. Päästölaskennan edellytyksiä ja kysymyksiä

Pisteessä käytettiin pohjana Bionova Oy:n listaa päästölaskennassa huomioitavista erityiskysymyksistä: Sijaintipaikan vaikutukset, energian päästöprofiili, kierrätysyhdyt, työmaa ja kuljetukset, laskennan helppous, rakennustuotteiden käyttöikä, laskennan luotettavuus, materiaalien päästötiedot.

Jokainen ryhmä sai valita näistä kolme merkittävintä kysymystä viranomaisohjauksen näkökulmasta tai nostaa uusia kysymyksiä esiin tarvittaessa. Tärkeimpinä pidettiin sijaintipaikan vaikutuksia, rakennustuotteiden käyttöikä ja laskennan luotettavuutta, jotka saivat jokainen kaksi mainintaa. Materiaalien päästötiedot ja valvonnan helppous saivat yhden maininnan. Alla on työskentelyssä esiinnousseita kommentteja.

- **Sijaintipaikan vaikutukset**
  - kaavoitusvaiheessa ratkaistava, lupavaiheessa ei enää
  - saavutettavuutta ei nähty tarpeellisena ottaa tähän tarkasteluun mukaan
  - perustamisolosuhteet ovat olennainen seikka ja tarpeen ottaa laskentaan mukaan, mutta mitä voidaan tehdä jos kovin huonot perustamisolosuhteet? Mitä jos ei ole hyvää maata tarjolla? Voi olla isojakin vaikutuksia kuntien maankäyttöön.
  - kierrätysyhdyt: kierrätettyjen rakennusmateriaalien käyttömahdollisuudet voivat muuttua, nykytila vrt. 30 vuoden kuluttua. Miten vaikuttaa laskentaan?
- **Rakennustuotteiden käyttöikä**
  - Päästöjen ajoittuminen elinkaaren ajalle tärkeä huomioida
  - esim. vuodenaikojen vaihtelun merkitys työmaavaiheen päästöihin jätetään pois, ei niin olennainen
  - Hyvä suunnittelu on oltava laskennan lähtökohta (virheitä ei voida huomioida – vrt. esim. ehjät kattotiilet vaihtoon, koska aluskate rikki)
- **Laskennan luotettavuus**
  - Materiaalien käyttöikä ja materiaalien päästötiedot ovat pohjana laskennan luotettavuudelle.
  - Laskennan helppous on alisteinen luotettavuudelle.
  - vrt. lämpöhäviöiden taseauslaskelma, voisiko vastaava toimia tässäkin
  - riittävä läpinäkyvyys: lähtötiedot esillä aina
  - laskennan luotettavuus olennaista uskottavuuden kannalta -> vaikuttaa myös siihen, miten ohjaukseen suhtaudutaan käytännön työssä
- **Valvonnan helppous** lisää hyväksyttävyyttä
  - resurssikysymys
  - energiatehokkuuteen kytkeminen, yhteismitallisuus tärkeää
  - Lisää valinnan mahdollisuutta: voi painottaa materiaalien tai energiankulutuksen osuutta. On huomioitava myös päästöjen ajoittuminen.
  - Neuvontaa on pystyttävä antamaan, osaamista aiheesta oltava riittävästi

### Piste 3. HIILIJALANJÄLKIOHJAUS 2020 + Suomen malli

Pisteessä arvioitiin ”Suomen mallia 2020+”, joka on kuvaus yhdestä mahdollisesta tavasta hiilijalanjäljen ohjaamiseksi. Sen pohjana ovat kevään aikana eri foorumeissa käydyt keskustelut. Siitä vastaa yksin ryhmätyön kehittänyt Virkamäki. Tavoitteena oli saada uusia asiantuntijanäkökulmia aiheeseen. Taustaksi esitettiin ”teesit”:

- Energiatehokkuus ja hiilijalanjälkihajaus yhdistetään
  - Määrittävät rakennuksen ympäristöluokan
  - Perustuvat todelliseen kulutukseen - voidaan myöhemmin muuttaa todelliseen kulutukseen perustuen
- Mittarina CO2e tonnia/vuosi
  - Rakennuksen todellinen energiankulutus X lähde
  - Tuotteen ympäristöseloste X määrä / käyttöikä (max 50 v. )
- Molemmat todennetaan erikseen rakennusluvan ehtona
  - Todentaminen käyttöönoton yhteydessä, raja-arvot
  - Muutoslupa jos ympäristöluokkaa halutaan muuttaa (selvitykset)
- Taloudellisten seuraamusten pohjana ympäristöluokka

<p><b>Vahvuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yhdistää E-luvun ja hiilijalanjälkihajauksen</li> <li>• Todentaminen loppukatselmuksessa perustuu todellisuuteen</li> <li>• Kombinaatio hyvä</li> <li>• Todentaminen hyvä</li> <li>• Motivoi kulutussähkön pienentämiseen</li> <li>• yhdistäminen energiataarkasteluun</li> <li>• Kansallinen - ei perustu kv. malleihin</li> <li>• CO2e/vuosi -&gt; helppo hahmottaa</li> <li>• Todentaminen luvan yhteydessä</li> <li>• Tuo ongelman näkyväksi</li> </ul>	<p><b>Heikkoudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardit saatava viranomaisille maksutta</li> <li>• Kukaan ei ilmoita heikentynyttä laskelmaa jos negatiivisia seurauksia</li> <li>• Käyttöiän määrittely</li> <li>• Rakennusvalvonta ei voi myöntää rakennusoikeutta ”taloudelliseksi eduksi”</li> <li>• Rakennustuoteasetus vs. EPD</li> <li>• CO2e/ vuosi ei kerro mihin elinkaaren vaiheeseen päästöt keskittyvät = ei ohjaa suunnittelua</li> <li>• Ei ota huomioon lähiajan päästövähennysten priorisoinnin tärkeyttä</li> </ul>
<p><b>Uhat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luvan yhteydessä käytetään keskimääräisiä arvoja -&gt; ei ohjaa mihinkään</li> <li>• Ohjaa tietyn tyyppiseen miljööseen</li> <li>• Miten suunnitteluvaiheessa osataan arvioida tulevat kulutukset ja päästöt</li> <li>• Osoptimointia, jos laskenta liian mutkikas?</li> <li>• Massat pienenevät -&gt; rakenteet heikkenevät</li> <li>• Miten määritellään ympäristöluokat?</li> <li>• Globaalisti: päästöt siirtyvät ulos EU:sta</li> <li>• Muutosvastaisuus rakennusalalla</li> </ul>	<p><b>Mahdollisuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saadaan todellista tietoa</li> <li>• Laajentaa diversiteettiä</li> <li>• CO2 päästöjen vähentäminen nopeammin kuin vain energiaterohokkuuden avulla</li> <li>• Pysäköintinormi kevenee (pysäköintitalot käytännössä betonikaukaloita)</li> <li>• Rakennusvalvontayksiköiden muutos suuremmiksi yksiköiksi</li> <li>• Kaavoitusjärjestelmä muuttuu</li> <li>• Ympäristöluokka selkiyttää rakennusten vertailua</li> <li>• Ottaa mukaan todellisen energialähteen</li> <li>• Tuotekehitys -&gt; lisää bisnestä</li> </ul>

## **LIITE 3. Hankkeen työryhmä ja ohjausryhmä**

### **Tekijät**

Rakennusvalvontajohtaja Pekka Virkamäki, Vantaa

- kokonaisuus, juridinen ja hallinnollinen tarkastelu.

Erytisasiantuntija Lauri Jääskeläinen, YM

- toimintaympäristön nykytila, verotukselliset keinot, esimerkkejä eri kunnista

Rakennustarkastaja Markku Hienonen, Oulu

- käytännön rakennustarkastuksen ohjauksen näkökulma energiaohjauksen ja hiilijalanjäljen huomioon ottamisessa

Rakennuslakimies Leena Salmelainen, Turku

- juridinen ja hallinnollinen näkökulma

Ympäristöasiantuntija Eeva Huttunen, Vantaa

- sihteeri ja ympäristönormiston näkökulma

### **Ohjausryhmä**

- yliarkkitehti Harri Hakaste, YM
- erityisasiantuntija Matti Kuittinen, YM
- erityisasiantuntija Lauri Jääskeläinen, YM
- johtaja Antti Koponen, Rakennusteollisuus RT ry
- ympäristö- ja energiajohtaja Pekka Vuorinen (ympäristöasiantuntija), Rakennusteollisuus RT ry

Työpajoihin osallistui rakennusvalvonnan ja kaavoituksen edustajia Helsingistä, Vantaalta, Espoosta, Turusta, Tampereelta, Oulusta, Kuopiosta, Jyväskylästä, Kouvolasta ja Lohjalta. Kyselyyn vastanneissa oli mukana myös Hämeenlinnan, Seinäjoen, Porin ja Salon edustajia.

## **LIITE 4. KHO:n päätös Honkasuon asemakaavasta tehtyihin valituksiin**

Honkasuon kaava-alue pohjoisessa Helsingissä Vantaan rajalla on esimerkki kaavoituksesta, jossa keskeisenä tavoitteena on tukea toimintatapojen muutoksia, joita tarvitaan ilmastonmuutoksen torjumiseksi. Asemakaavassa (valtuusto 29.8.2012) on määräys, jonka mukaan kaikilla korttelialueilla rakennusten on oltava puurakenteisia ja julkisivumateriaalina on myös käytettävä puuta. Lisämääräyksenä osa rakennuksista tulee rakentaa massiivihirrestä.

Asuinkortteleiden yhteistilat mahdollistavat lähiruokapiirin, tavaralainaamon, kierrätyksen tai muun kestävän kehityksen mukaisen elämäntavan vaatimia järjestelyjä. Pääkadulle osoitetaan pysäköintipaikkoja yhteiskäyttöautoille.

Valtuuston hyväksymästä Honkasuon asemakaavasta tehtiin kaksi valitusta hallinto-oikeuteen. Valitusperusteina olivat asemakaavamääräykset, jotka edellyttivät puun käyttämistä rakennusmateriaalina. Valituksissa vaadittiin ennakkoratkaisun pyytämistä Euroopan unionin tuomioistuimelta. Hallinto-oikeus hylkäsi molemmat valitukset (yhdistyksen ja yksittäisen kuntalaisen).

Betoniteollisuus ja yksittäinen kuntalainen pyysivät valituslupaa KHO:een, joka myönsi valitusluvan. KHO antoi asiassa ratkaisun 10.4.2015 (vuosikirja KHO:2015:56). Vaatimus ennakkoratkaisun pyytämisestä unionin tuomioistuimelta hylättiin ja valitus hylättiin, samoin oikeudenkäyntikulujen korvaamista koskeva vaatimus.

KHO:n vuosikirjaratkaisussa todetaan unionin tuomioistuimen toimivallasta mm:

Sopimuksen (SEUT) 267 artiklan mukaan unionin tuomioistuimella on toimivalta antaa ennakkoratkaisu muun ohella perussopimuksen ja unionin toimielimen säädöksen tulkinnasta. Asiassa oli ratkaistavana, muodostivatko asemakaavaan sisältyvät kaavamääräykset SEUT 34 artiklassa kielletyn muiden rakennustarvikkeiden kuin puun tuonnin määrällisiä rajoituksia vaikutukseltaan vastaavan toimenpiteen. Em. artiklan mukaan jäsenvaltioiden väliset tuonnin määrälliset rajoitukset ja kaikki vaikutukseltaan vastaavat toimenpiteet ovat kiellettyjä. KHO toteaa, etteivät kaavamääräykset aseta eri asemaan kotimaisia tai ulkomaisia tuotteita. Kaavamääräyksillä ei ole tarkoitus syrjiä toisista jäsenvaltioista tulevia tuotteita eikä niillä myöskään voida katsoa olevan tällaista vaikutusta.

Kaavasta ja sen sisällöstä KHO toteaa mm. seuraavaa. Rakennusmateriaalien ekologinen kestävyys on seikka, jonka huomioon ottaminen kaavan sisällöstä päätettäessä ei sinänsä ole lainvastaista. MRL 50 §:stä ilmenee, että kaavan laatimisesta vastaava kunta voi asettaa kaavalle tavoitteet, joiden pohjalta rakentamista ja muuta maankäyttöä ohjataan paikallisten olosuhteiden, kaupunki- ja maisemakuvan, hyvän rakentamistavan ja olemassa olevan rakennuskannan käytön edistämisen ja kaavan muun ohjaustavoitteen edellyttämällä tavalla. Kaavamääräyksissä asetetut vaatimukset puun käyttämisestä eivät merkitse, että puun tulee olla yksinomainen rakennusmateriaali koko alueen rakentamisessa, vaikka määräykset merkittävästi rajoittavatkin muiden rakennustarvikkeiden käyttämistä alueella. Kysymystä rakennuksen runkomateriaalista ei täysin voida pitää erillään asemakaava-alueella sijaitsevien rakennusten ulkonäöstä. Rakennusten rakenteita koskevilla ratkaisuilla on vähintäänkin välillistä merkitystä alueen luoteen kannalta. Ratkaisevaa merkitystä asian

lopputuloksen kannalta ei siten ole sillä, että kaavamääräyksiä ei kaikilta osin voida välittömästi perustella rakennusten ulkonäköön liittyvillä näkökohdilla.

## **LIITE 5. Hankkeessa toteutettuja selvityksiä**

### **Kaavoituksen näkökulmia ohjaukseen**

Kaavoituksen näkökulmia hiilijalanjälkiohjaukseen selvitettiin toukokuussa 2017 Vantaan kestävä kaupunki -työryhmän kokouksessa, jossa esiteltiin mahdollista hiilijalanjälkiohjausta Bionova Oy:n ehdottamien mallien pohjalta. Ryhmätyöskentelyssä (5 osallistujaa) ohjeistettiin nimeämään kolme keskeisintä maankäytön ohjauksen keinoa vaikuttaa rakennusten hiilijalanjälkeen rakennusmateriaalien osalta. Osallistujat halusivat laajentaa tehtävänantoa kaavoituksesta kuntatasolle, jolloin tärkeimmiksi tekijöiksi nostettiin kaavamääräykset, tontinluovutusehdot ja kunnan tahtotila. Korostettiin, että tarvitaan selkeä kaupungin tahtotila/strategia, jolla kaavoituksen määräyksiä voidaan perustella. Työskentelyssä tuotiin esiin myös, että on paljon erilaisia hiilijalanjälkilaskureita ja -työkaluja, mutta on vaikea löytää työkalua, joka täysin vastaa tarvetta.

### **Kysely rakennusvalvonnoille**

Hankkeessa toteutettiin vuoden 2017 toukokuussa 20 suurimmalle rakennusvalvonnalle kysely, johon saatiin 7 vastausta pääasiassa rakennusvalvontojen johtajilta. Vastaajille hiilijalanjälki ei ole kovin tuttu aihe - lähes kaikki vastaajat ilmoittivat tuntevansa hiilijalanjälkiasioita heikosti tai jonkin verran.

Kysymykseen, kenen tehtäviin rakennusmateriaalien päästöihin vaikuttaminen kuuluu rakennushankkeessa, oleellisimmaksi nousi pääsuunnittelija, seuraavaksi tärkeimpänä nähtiin hankkeeseen ryhtyvä ja rakennussuunnittelija. Myös rakennesuunnittelijalla, rakennuslupaviranomaisella, hankintayksiköllä ja talotekniikkasuunnittelijalla nähtiin rooli materiaalivalintoihin vaikuttamisessa.

Oleellisimpana vaikuttamiskeinona vastanneet näkivät merkittävien materiaalien vaihtamisen vähäpäästöisiin. Myös materiaalien käytön optimointi suunnittelulla keräsi useita vastauksia.

Merkittävimpinä kunnalla käytettävissä olevina keinoina ohjata CO<sub>2</sub>e-päästöjä vastaajat näkivät CO<sub>2</sub>-laskurit ja tontinluovutusehdot. Rakennuslupa ja rakennusjärjestys vaikuttamiskeinoina saivat hieman vähemmän kannatusta.

Kun vastaajia pyydettiin arvioimaan mahdollisten ohjauskeinojen toteutettavuutta käytännössä, sai yhdistetty energia- ja ympäristötodistus hieman parempia lukemia kuin materiaalien enimmäispäästöt kerrosneliötä kohden ja rakennushankkeen kiinteä päästöbudjetti, jotka herättivät useampia jyrkkiä vastauksia.

Avoimessa kentässä kysyttiin haasteita ja mahdollisuuksia hiilijalanjälkiohjaukseen liittyen. Haasteena nähtiin oikean tiedon saanti ja viranomaisten resurssit nykytilanteessa. Joku myös kyseenalaisti Suomen roolin ilmastonmuutoksen hillinnässä globaalissa mittakaavassa. Tämä suhtautuminen voi tulla vastaan, kun ohjausta jalkautetaan käytäntöön. Tuotiin myös esiin, että rakennusvalvonnan kannalta olennaista on määräysten selkeys, jonka toteutumisen pääsuunnittelija tms. vastuuhenkilö osoittaa. Asiasta tulee tehdä selkeä ja helposti ymmärrettävä. Lisäksi pohdittiin, toteuttavatko kaikki osapuolet varmasti sovitut toimenpiteet.

## 1. Mitä rakennusvalvontaa edustat?

Vastaajien määrä: 7

Vastaukset
Lahti
Hämeenlinna
Kouvolan kaupunki
Seinäjoen rakennusvalvonta
Helsingin rakennusvalvontavirasto
Porin kaupunki
Salon kaupunki

## 2. Tehtävänimikkeesi

Vastaajien määrä: 7

	N	Prosentti
Rakennusvalvontajohtaja	3	42,86%
Rakennuslakimies	0	0%
Lupa-arkkitehti	0	0%
Tarkastusrakennusmestari	0	0%
Tarkastusinsinööri	1	14,28%
LVI-insinööri	0	0%
Muu, mikä?	3	42,86%

Keskiarvo
4,14

Avoimeen tekstikenttään annetut vastaukset

Vastausvaihtoehdot	Teksti
Muu, mikä?	Johtava rakennustarkastaja
Muu, mikä?	Rakennustarkastaja
Muu, mikä?	vs. rakennustarkastaja

## 3. Miten perehtyneenä pidät itseäsi rakennusmateriaalien CO<sub>2</sub>e-päästöihin?

Vastaajien määrä: 7

	N	Prosentti
1 En lainkaan	0	0%
2 Heikosti	3	42,86%
3 Jonkin verran	3	42,86%
4 Melko hyvin	1	14,28%
5 Olen asiantuntija	0	0%

Keskiarvo
2,71

4. Kenen tehtäviin katsot rakennusmateriaalien CO2e-päästöjen hallinnan kuuluvan hankkeessa? (ruksaa 3 merkittävintä)

Vastaajien määrä: 7 , valittujen vastausten lukumäärä: 21

	N	Prosentti
hankkeeseen ryhtyvä	4	57,14%
pääsuunnittelija	5	71,43%
rakennussuunnittelija	4	57,14%
rakennesuunnittelija	3	42,86%
tate-suunnittelija	1	14,29%
rakennuslupaviranomainen	2	28,57%
hankintayksikkö	2	28,57%

Keskiarvo
3,29

5. Mikä seuraavista on mielestäsi merkittävin keino vaikuttaa materiaalien hiilijalanjälkeen?

Vastaajien määrä: 7

	N	Prosentti
Materiaalien käytön optimointi suunnittelulla	2	28,57%
Materiaalien hankinta valmistajilta, jotka ovat vähäpäästöisempiä tuotannossaan	0	0%
Merkittävien materiaalien vaihtaminen vähäpäästöisiin	4	57,14%
Rakennusmateriaalien uusiokäyttö	1	14,29%
Muu	0	0%

Keskiarvo
2,57

6. Onko kunnassanne ympäristöstrategia? Kirjoita linkki strategiaan.

Vastaajien määrä: 7

	N	Prosentti
Kyllä, linkki:	5	71,43%
Ei	2	28,57%

Keskiarvo
1,29

Avoimeen tekstikenttään annetut vastaukset

Vastausvaihtoehdot	Teksti
Kyllä, linkki:	<a href="https://www.lahti.fi/PalvelutSite/YmparistoSite/Documents/Lahti_SEAP_Actions_report2015.pdf">https://www.lahti.fi/PalvelutSite/YmparistoSite/Documents/Lahti_SEAP_Actions_report2015.pdf</a>
Kyllä, linkki:	<a href="https://www.kouvola.fi/index/asuminenjaymparisto/ymparistoohjelma.html">https://www.kouvola.fi/index/asuminenjaymparisto/ymparistoohjelma.html</a>
Kyllä, linkki:	<a href="http://www.hel.fi/www/helsinki/fi/kaupunki-ja-hallinto/strategia-ja-talous/kaupunkistrategia/strategiaohjelma">http://www.hel.fi/www/helsinki/fi/kaupunki-ja-hallinto/strategia-ja-talous/kaupunkistrategia/strategiaohjelma</a>
Kyllä, linkki:	Lounais-Suomen ympäristöstrategia
Kyllä, linkki:	<a href="http://www.salo.fi/asuminenjaymparisto/ymparistonsuojelunvalvonta/ilmastojaymparistoohjelma">w w w.salo.fi/asuminenjaymparisto/ymparistonsuojelunvalvonta/ilmastojaymparistoohjelma</a>

7. Onko ympäristöstrategiassanne ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyviä tavoitteita? Miten niitä toteutetaan?

Vastaajien määrä: 6

Vastaukset
On, ks. Linkki
??
Joukkoliikenteen kehittäminen. Ohjaus ja neuvonta rakentamisessa, jätehuollossa jne.
<a href="http://www.stadinilmasto.fi/tavoitteet/">http://www.stadinilmasto.fi/tavoitteet/</a>
<a href="http://www.pori.fi/satahima">www.pori.fi/satahima</a>
ilmasto-ohjelmalla pyritään vähentämään kasvihuonepäästöjä ja toimenpiteet vähentävät myös hiilijalanjälkeä

8. Onko sitovia ilmastotavoitteita?

Vastaajien määrä: 5

Vastaukset
On, ks linkki
??
<a href="http://www.stadinilmasto.fi/tavoitteet/">http://www.stadinilmasto.fi/tavoitteet/</a>
<a href="http://www.pori.fi/satahima">www.pori.fi/satahima</a>
vähennetään kasvihuonepäästöjä

9. Kuinka merkittävänä pidät seuraavia keinoja rakennusmateriaalien hiilijalanjäljen ohjaamisessa kuntatasolla? (1=ei lainkaan merkittävä, 5 =erittäin merkittävä)

Vastaajien määrä: 7

	1	2	3	4	5	Yhteensä	Keskiarvo
tontinluovutusehdot	1	2	1	1	2	7	3,14
	14,28%	28,57%	14,29%	14,29%	28,57%		
rakennusjärjestys	2	1	3	1	0	7	2,43
	28,57%	14,28%	42,86%	14,29%	0%		
co2-laskurit	1	1	1	2	2	7	3,43
	14,28%	14,29%	14,29%	28,57%	28,57%		
rakennuslupa	2	1	1	2	1	7	2,86
	28,57%	14,28%	14,29%	28,57%	14,29%		
muu, mikä?	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-		
<b>Yhteensä</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>28</b>	<b>2,96</b>

10. Arvioi seuraavien ohjausmallien toteutettavuutta käytännön rakentamisen ohjauksessa (1= erittäin vaikea toteuttaa, 5 = erittäin helppo toteuttaa).

Vastaajien määrä: 7

	1	2	3	4	5	Yhteensä	Keskiarvo
materiaalien enimmäispäästöt per m2	2	2	1	2	0	7	2,43
	28,57%	28,57%	14,29%	28,57%	0%		
yhdistetty energia- ja ympäristödistus	2	1	3	1	0	7	2,43
	28,57%	14,28%	42,86%	14,29%	0%		
rakennushankkeen kiinteä päästöbudjetti	3	1	1	1	1	7	2,43
	42,86%	14,28%	14,28%	14,29%	14,29%		
<b>Yhteensä</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>21</b>	<b>2,43</b>

11. Tulisiko hiilijalanjalkiohjaus kytkeä e-lukulaskentaan?

Vastaajien määrä: 7

	N	Prosentti
Kyllä	2	28,57%
Ei	5	71,43%

Keskiarvo
1,71

12. Mitä haasteita ja mahdollisuuksia mielestäsi liittyy hiilijalanjalkiohjaukseen?

Vastaajien määrä: 5

Vastaukset
Haasteena on oikean tiedon saanti ja viranomaisten resurssit
Suomen kokoisessa maassa turhaa pelleilyä. Jos Suomi yht'äkkiä lakkaisi olemasta, maailman CO2-päästötaasoissa eivät edes desimaalit liiku!!
Tiedottaminen, koulutus, nykyresurssit
Rakennusvalvonnan kannalta tulisi asiassa olla selkeä tavoite/ määräys, minkä toteutumisen pääsuunnittelija tms. osoittaa. Asiasta tulee tehdä selkeä ja helposti ymmärrettävä.
tekevätkö kaikki ne toimenpiteet, mitä luvattiin tehdä