

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ

KEKO kaavoituksen ekolaskurin kehittäminen - esiselvitys

Raportti



Tvrdy Jan

31.12.2019

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	1
2	Ilmastovaikutusten arviointi maankäyttösuunnittelussa	2
3	KEKO –työkalu	2
4	Työkalun kehittämistarpeiden kartoitus.....	3
4.1	Kyselyn tulokset	3
4.2	Kestävä aluesuunnittelu -seminaarin (syyskuu 2019) yhteydessä järjestetty työpaja.....	11
4.3	Haastattelujen, webinaarin (SYKE toukokuu 2019) ja kyselyn avointen vastausten tulokset	11
4.3.1	Arviointityön vaikuttavuus.....	11
4.3.2	Resursseihin liittyvät haasteet	12
4.4	Teknisten kehitysehdotusten synteesi	13
4.4.1	Yleiset kehittämistarpeet.....	13
4.4.2	Käyttöliittymän kehittäminen.....	14
4.4.3	Laskennan kehittäminen	14
4.4.4	Tulosten esittämiseen liittyvät kehitystarpeet	15
4.4.5	Muut haasteet ja kehittämistarpeet	15
5	Suositukset	16
5.1	Arvioinnin käytännöt ja käyttöliittymä	16
5.2	Arviointiteemat, lähtötiedot ja laskentamenetelmät.....	16
5.3	Tuloksen visualisointi ja käytettävyys.....	17
5.4	Ilmastovaikutusten arviointi tulevaisuudessa (MRL:n uudistus yms.) ja työkalun kehittämispolku	18
6	Yhteenveto.....	19
7	Lähteet.....	21


KAAVOITUKSEN EKOLASKURI

31.12.2019

KEKO kaavoituksen ekolaskurin kehittäminen - esiselvitys arviointityö käyttökokemuksista ja kehittämistarpeista

1 Johdanto

KEKO on maankäytön suunnittelun tueksi kehitetty ekologisen kestävyyden arviointityökalu. Sen avulla on mahdollista määrittää yhdyskuntien rakentamisen ja käyttövaiheen aiheuttamia ympäristövaikutuksia. Keko laskee kasvihuonekaasupäästöt, luonnonvarojen käytön sekä vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja ekosysteemipalveluihin (SYKE 2019).

Tämän työn tavoitteena oli kerätä kokemuksia Keko -työkalun käytöstä ja arvioida työkalun kehittämis- ja päivitystarpeet. Erityisesti pyritään arvioimaan rakennetun ympäristön ilmastovaikutusten huomioimisen kattavuutta rakennustason päästölaskennasta kaavatason ilmastoarviointiin. Lisäksi kerätiin käyttäjien kokemuksia ja näkemyksiä muista vastaavista työkaluista. Hankkeessa pyritään löytämään myös tietoa, onko työkalua kehitetty edelleen sen julkaisemisen jälkeen hyödyntäen avointa lähdekoodia.

Tieto kerätiin pääosin kysely- ja haastattelututkimuksella sekä perehtymällä Keko-sivustolla oleviin arviointeihin ja niiden kaavahankkeiden asiakirjoihin, joissa Keko on hyödynnetty.

KEKO KAAVOITUKSEN EKOLASKURI [KIRJAUDU ULOS](#)

[ETUSIVU](#) [PROJEKTIT](#)

YLEISKAVALUONNOS PROJEKTI

[PERUSTIEDOT](#) [VAIHTOEHTO A](#) [LISÄÄ VAIHTOEHTO](#) [TULOKSET](#)

- Alueen sijainti ja mitoitus
- Maankäytön muutos
- Arvokkaat luontoalueet ja viherrakenne
- Sijainti yhdyskuntarakenteessa
- Rakennuskanta
- Uudisrakennukset ja energiakorjaukset
- Energiantuotanto
- Liikenneverkko

31.12.2019

2 Ilmastovaikutusten arviointi maankäyttösuunnittelussa

Monissa kunnissa kaavojen ilmastovaikutusten arviointi toteutuu edelleen tekstimuotoisesti siten, että kaavoittaja konsultoi kunnan muita toimialoja, ja vaikutusarviot kasataan erilaisia raporttilähteitä lainaten. Kaavoituksessa seurataan esimerkiksi kuntastrategian toteutumista ja mahdollisia toimenpideohjelmia, kuten ilmastotiekarttaa. Tavoiteasetantaa ja hyvien käytäntöjen jakamista tehdään myös kuntien välisissä verkostoissa, kuten Hiilineutraalit kunnat (HINKU) -verkostossa. Ilmastovaikutusten arvioinnin taso voi varsinkin pienissä kunnissa jäädä karkeaksi.

Laskennallisessa ilmastovaikutusten arviointityössä hyödynnetään arviointiohjelmistoja, kuten KEKO-työkalu, Ecocity Evaluator, AVE, Casbee UD, PromisE, Level(s) tai KURKE. Tässä selvityksessä tarkasteltavan KEKO-työkalun erottaa monista yksityisen toimijan kehittämistä arviointityökaluista se, että KEKO on syntynyt osana julkista ja vuorovaikutteista kehityshanketta. KEKO perustuu avoimeen lähdekoodiin, laskentaperiaatteet ovat läpinäkyvät ja laskentamallit perustuvat tutkittuun ja validoituun tietoon.

Maankäyttösuunnittelussa laskennallisia arviointimalleja hyödynnetään mm. kaavarunkojen vertailussa sekä yleis- ja asemakaavoituksessa. Erityisesti vaihtoehtovertailun tukena laskelmat ovat osoittautuneet hyödyllisiksi. Vertailun lisäksi olisi toivottavaa, että työkaluja käytettäisiin päivittyvänä osana kaavoitusprosessia, jossa suoritettaisiin uusia laskentoja kaavan tarkentuessa eri kaavavaiheissa. Kysely osoittaa, että tällainen hyödyntämistapa on vielä harvinainen. Ilmastovaikutusten arvioinnin vaikuttavuuden parantamiseksi työkalun käyttäjävälisyyden kehittäminen voisi osaltaan parantaa ilmastoarvioinnin vaikuttavuutta. Myös tulevaisuuden tietomallipohjainen kaavoitus mahdollistaa vaikutusten arvioinnin automatisointia ja tehostamista.

Kaavoituksen suuri potentiaali ilmastovaikutusten minimoimisessa liittyy liikenteeseen, rakentamistehokkuuteen ja maankäyttötapoihin. Kaavoituksella vaikutetaan liikenteeseen ja liikennejärjestelmän kautta kasvihuonekaasupäästöihin. Kaavatasolla voidaan vaikuttaa mm. palveluverkkoon. Ilmastofiksun palveluverkon suunnittelun apuna voidaan käyttää esimerkiksi kaupungin palvelupisteiden saavutettavuusanalyyseja ja arvioida kulkumuotojakautumaa. Tyypillinen kunnan ohjauksen alainen kysymys maankäytössä on uuden asumisen sijoittaminen olemassa olevien verkostojen kuten hyvän joukkoliikenteen palvelutason alueille. Myös hiilinielujen ja -varastojen suojelu ja uusien luominen kuuluu kuntien keinovalikoimaan. Niiden merkitys kuntien kasvihuonekaasujen tavoitetason saavuttamisessa korostuu. Hiilinielulaskelmat jatkuvasti kehitetään ja täsmennetään (esim. LUKE) käyttäen LULUCF-asetuksen edellyttämän Suomen metsien vertailutason teknisen laskennan.

3 KEKO-työkalu

KEKO-työkalun avulla kuvataan maankäyttösuunnitelman kasvihuonekaasupäästöt, luonnonvarojen käyttöä sekä vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja ekosysteemipalveluihin.

KEKO-arviointi perustuu käyttäjän syöttämiin tietoihin. Teemoja, joista lähtötietoja syötetään, ovat alueen sijainti ja mitoitus, maankäytön muutos, sijainti

31.12.2019

yhdyskuntarakenteessa, luontoalueet ja viherrakenne, rakennuskanta, uudisrakentaminen ja energiakorjaukset, energiantuotanto ja liikenneverkko.

KEKOn laskenta on perustunut uusimpaan tieteelliseen tutkimukseen. Työkalun kokoamisesta ovat vastanneet Suomen ympäristökeskus (SYKE), Aalto-yliopisto ja VTT. Myös käyttäjien tarpeet on otettu tarkasti huomioon kehitystyössä, johon on osallistunut kaavoittajia ja muita asiantuntijoita 16 kaupungista, kahdesta rakennusliikkeestä ja ympäristöministeriöstä.

KEKO-työkalu on avattu käyttöön 1.1.2016. Työkalu on maksuton sen kehittämiseen osallistuneille organisaatioille viiden vuoden ajan työkalun kehittämisprojektin päättymisen (31.10.2015) jälkeen. Muille käyttäjille se on maksullinen. Työkalun hallinnoinnista ja käyttötuesta vastaa SYKE. Työkalun lähdekoodi on kaikille avoin. Työkalun käytöstä on kertynyt kokemuksia noin kolmen vuoden ajalta. Osa tehdyistä arvioinneista on tallennettu KEKO -käyttäjien sivustolle kaikkien käyttäjien katsottaviksi. Joulukuussa 2018 KEKOssa oli 85 käyttäjätunnusta. Tunnuksia oli 17 kaupungissa. Lisäksi kokeilutunnuksia on ollut mm. kolmella konsultilla. KEKOa on hyödynnetty myös kolmessa oppilaitoksessa opetuksessa, tutkimuksessa tai opinnäytetöissä. Ainakin kahdeksan kuntaa on jakanut KEKO-sivustolla arviointiprojektinsa muiden käyttäjien selattavaksi. Työkalun käyttö on ajoittunut usein tiettyyn kaavahankkeeseen, jonka jälkeen käyttöön on voinut tulla pitempi katkos. Työkalun yhtäaikaiset käyttömäärät ovat pysyneet suhteellisen alhaisella tasolla koko työkalun olemassa olon ajan.

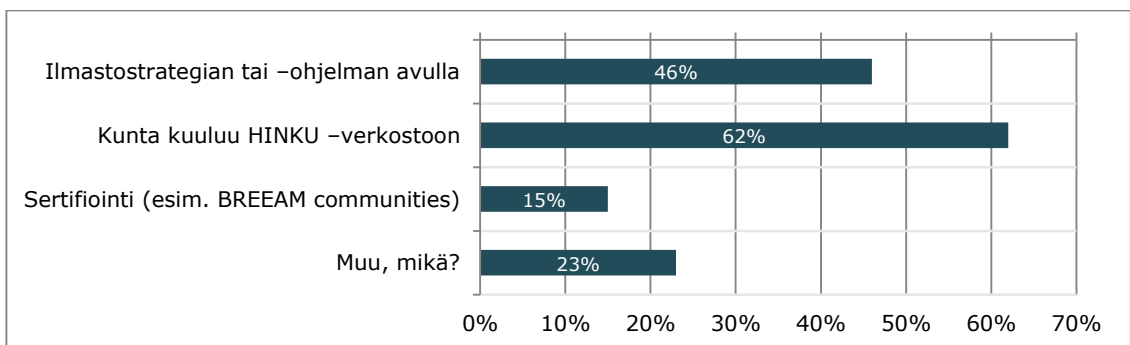
4 Työkalun kehittämistarpeiden kartoitus

4.1 Kyselyn tulokset

Sähköinen Webropol-kysely toteutettiin elo-syyskuussa 2019. Kysely lähetettiin sähköpostitse Suomen kuntien edustajille. Kyselyn vastaamiseen kannustettiin myös some-kanavien avulla. Yhteensä vastauksia saatiin 12 organisaatiolta ja 13 henkilöltä. Kyselyn tavoitteena oli selvittää KEKO-työkalun hyödyntämistapoja kuntien ja rakennusyritysten toiminnassa sekä kerätä tietoa tunnistetuista kehitystarpeista.

Miten vähähiilisyttä edistetään kunnassasi alueidenkäytön ja rakentamisen toimialoilla?

Vastaajien määrä: 13, valittujen vastausten lukumäärä: 19



Noin puolet vastaajista kertoo kuntansa ilmastostrategian tai -ohjelman vaikuttavan vähähiilisyyden edistämiseen alueidenkäytön ja rakentamisen toimialoilla. Yli puolet

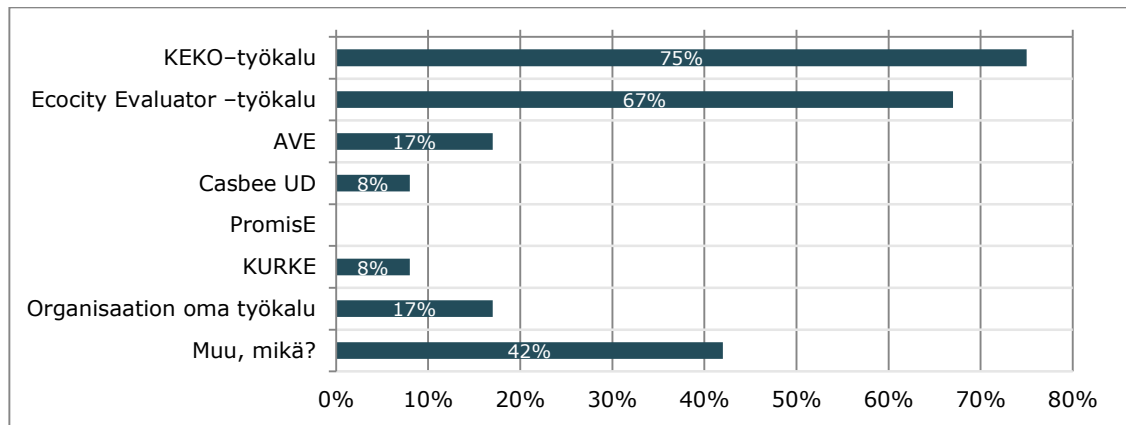
31.12.2019

vastaajista mainitsi HINKU-verkoston jäsenyyden keinona vähähiilisyiden edistämässä.

Avoimissa vastauksissa vähähiilisyiden edistämisen keinoiksi mainittiin myös resurssiviisauden tiekartta -ohjelma, kuntastrategian tavoitteet ja MAL 2019 -suunnitelman tavoiteasettelu.

Mitä vähähiilisyiden arviointityökaluja kunnassasi on käytetty alueidenkäytön ja rakentamisen toimialoilla?

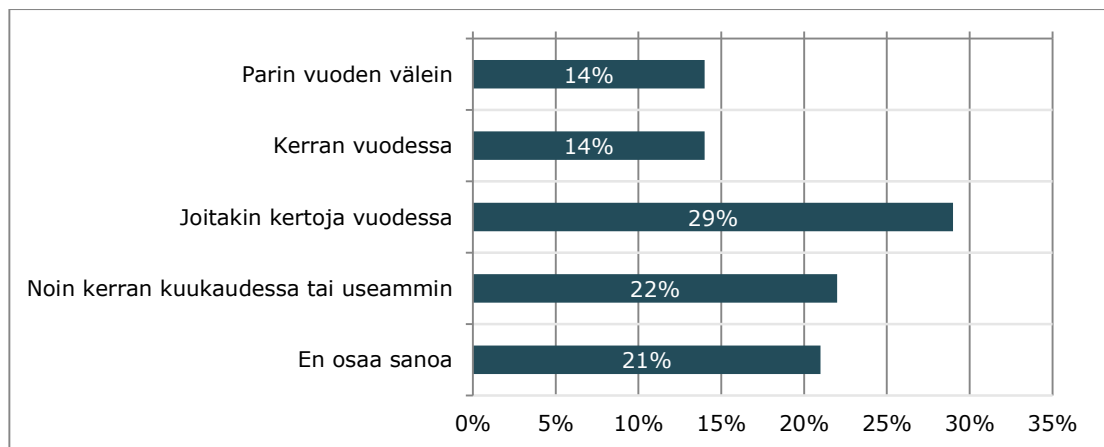
Vastaajien määrä: 12, valittujen vastausten lukumäärä: 28



Kyselyvastausten perusteella alueidenkäytön ja rakentamisen toimialoilla eniten käytetyt työkalut ovat KEKO ja Ecocity Evaluator, joista molempia käytetään yli puolessa vastaajien organisaatioista (n=12). Seuraavaksi käytetyin työkalu on AVE, jota käytetään hieman alle viidesosassa vastaajaorganisaatioista. Avoimissa vastauksissa mainittiin seuraavat vähähiilisyiden arviointityökalut: Level(s), KESY, kestävä ympäristörakentaminen, asiantuntija-arvio, Synergia ja Heko.

Kuinka usein käytätte organisaatiossanne ekotehokkuuden ja ilmastovaikutusten arviointityökalua?

Vastaajien määrä: 14



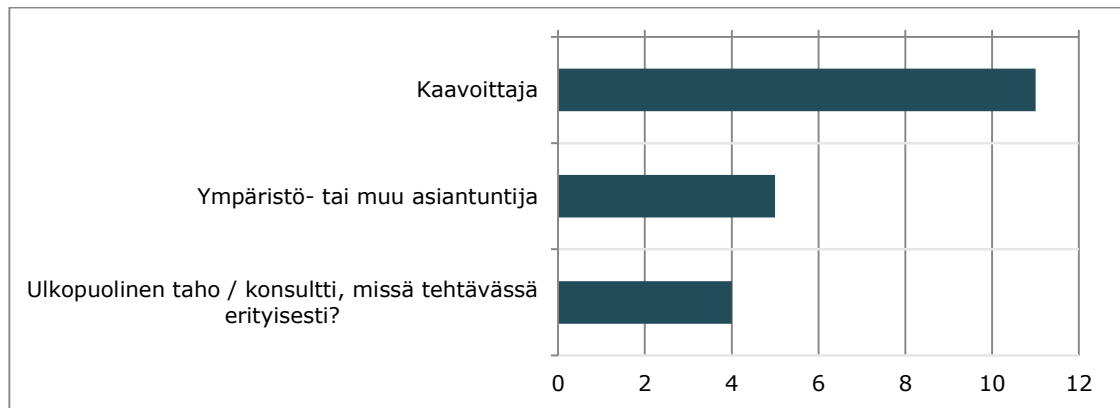
Yli puolessa vastaajaorganisaatioissa ekotehokkuuden ja ilmastovaikutusten arviointityökalua käytetään useampia kertoja vuodessa. Noin neljänneksessä

31.12.2019

vastaajaorganisaatioista ekotehokkuuden ja ilmastovaikutusten arviointityökalua käytetään kerran vuodessa tai harvemmin. Noin kerran kuukaudessa tai useammin työkalua organisaatiossaan kertoo käytettävän 22% vastaajista.

Kuka suorittaa tai on vastuussa arvioinnista?

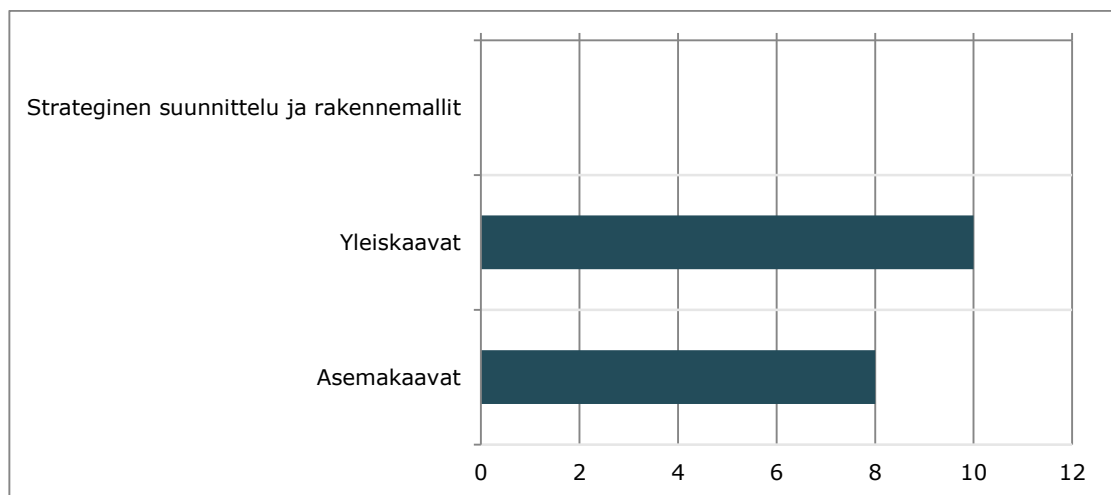
Vastaajien määrä: 13, valittujen vastausten lukumäärä: 21



Ekotehokkuuden ja ilmastovaikutusten arvioinnin toteuttaa useimmiten kaavoittaja (11 vastausta). Ympäristö- tai muu asiantuntija tai konsultti valittiin arvioinnin toteuttajaksi kymmenessä vastauksessa. Avoimissa vastauksissa todettiin, että yksityisen maanomistajan kaavoissa arvioinnin tekee yleensä maanomistajan konsultti.

Millä suunnittelutasolla käytätte ekotehokkuuden ja ilmastovaikutusten työkalua?

Vastaajien määrä: 11, valittujen vastausten lukumäärä: 19

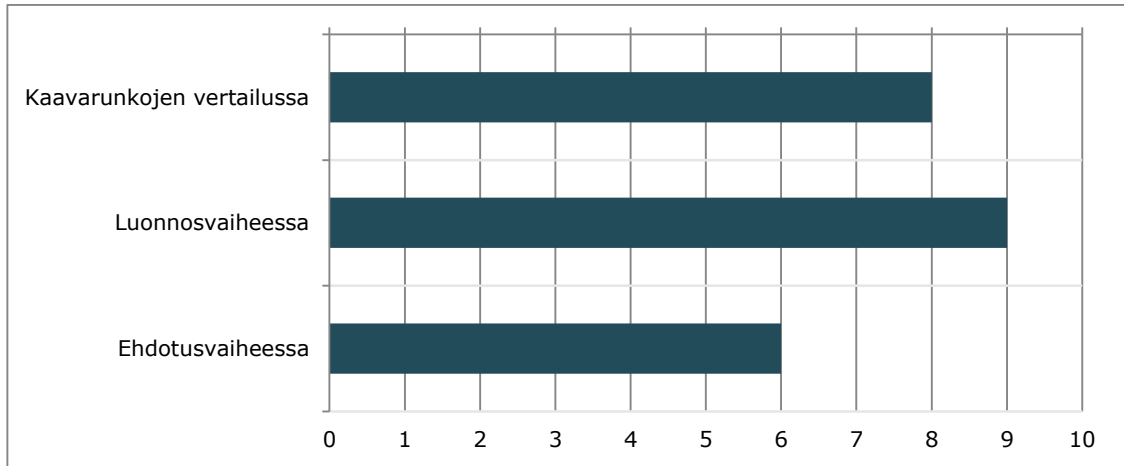


Kyselyvastauksissa ekotehokkuuden ja ilmastovaikutusten arviointityökaluja käytetään sekä yleis- että asemakaavatasolla. Työkaluja on käytetty myös osayleiskaavan ja kaavarunon arvioinnissa.

31.12.2019

Missä vaiheessa käytätte ekotehokkuuden ja ilmastovaikutusten työkalua?

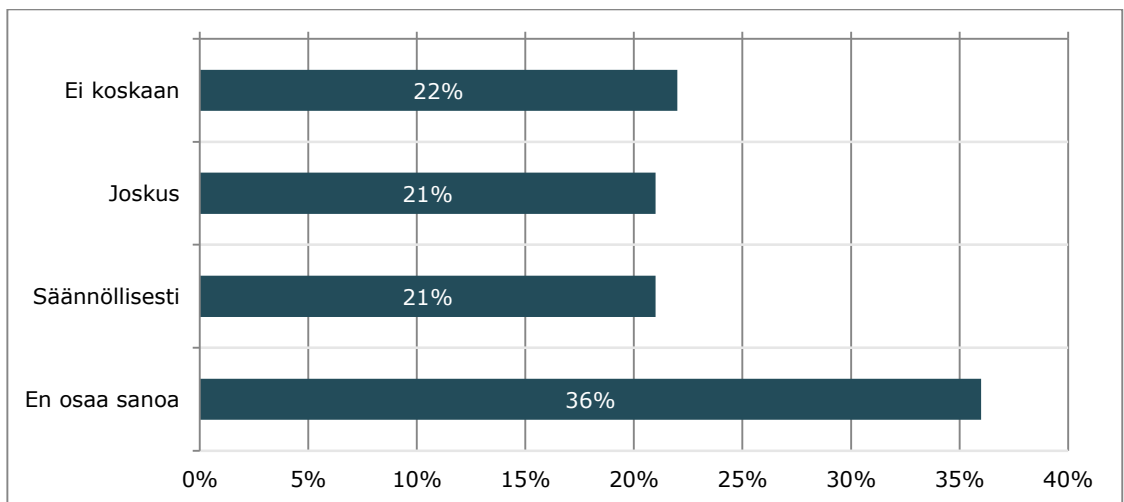
Vastaajien määrä: 13, valittujen vastausten lukumäärä: 24



Vastauksista käy ilmi, että vastaajaorganisaatioissa ekotehokkuuden ja ilmastovaikutusten arviointia tehdään tyypillisesti eri kaavavaiheissa.

Uusitaanko ekotehokkuuden ja ilmastovaikutusten arviointi luonnosvaiheen jälkeen kaavaehdotusvaiheessa tai ylipäätään myöhemmin kaavoituksen edetessä?

Vastaajien määrä: 14

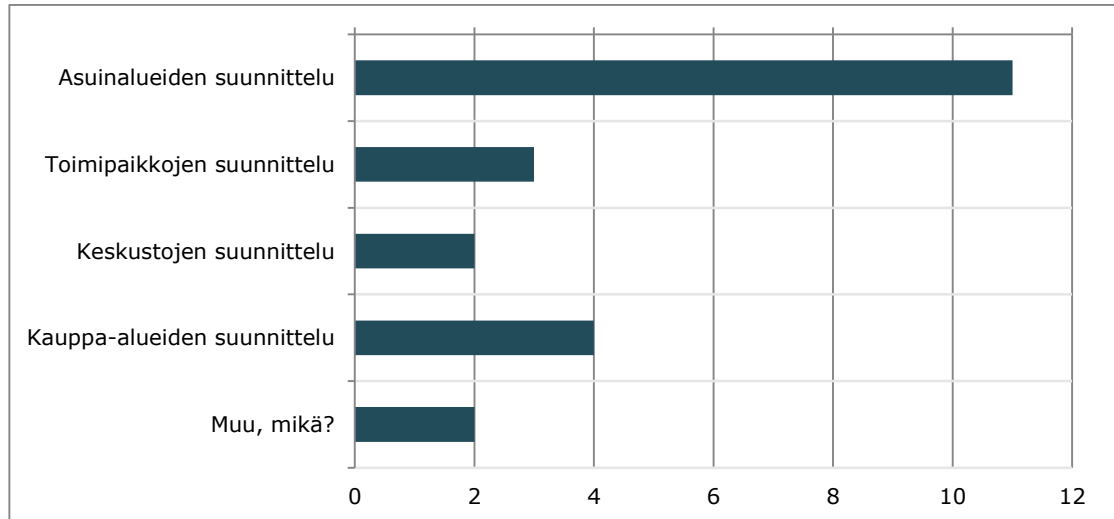


Suurin osa vastaajista ilmoittaa, että arviointien toistaminen saman kaavahankkeen eri hankevaiheissa jää tekemättä tai on epäsäännöllistä. Lähes 40% vastaajista ovat epätietoisia arvioinnin hyödyntämistavoista eri kaavavaiheissa.

31.12.2019

Minkälaiseen kaavoitukseen tai alueidenkäytön suunnitteluun työkalut soveltuvat parhaiten?

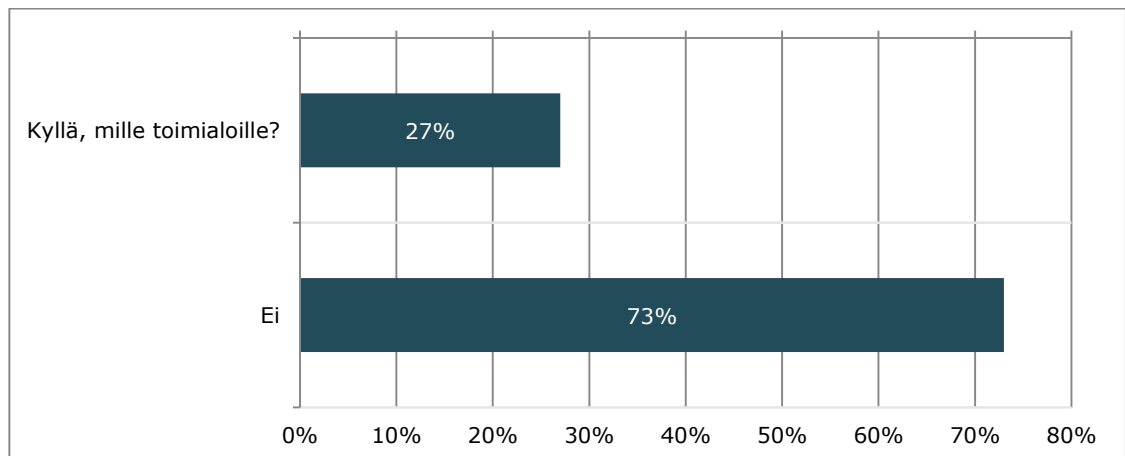
Vastaajien määrä: 10, valittujen vastausten lukumäärä: 22



Ylivoimaisesti soveltuvimmaksi arviointikohteeksi vastaajat valitsivat asuinalueiden suunnittelun. Avoimissa vastauksissa soveltuvaksi arviointityökalujen soveltamiskohteeksi mainittiin myös monipuolisten kokonaisuuksien yleispiirteinen suunnittelu.

Onko työkalu tuttu myös kunnan muille toimialoille?

Vastaajien määrä: 11



Noin kolme neljäsosaa vastaajista arvioi, että ekotehokkuuden ja ilmasto vaikutusten arviointityökalut eivät ole tuttuja ihmisille heidän oman toimialansa ulkopuolella. Avoimissa vastauksissa sivistystoimen ja konserni- ja asukaspalveluiden toimialojen ympäristöihmisten arvioitiin olevan tietoisia työkaluista. Lisäksi mainittiin ympäristö- ja lupatoimiala.

31.12.2019

Miten ekotehokkuuden ja ilmastovaikutusten arvioinnin tuloksia on raportoitu?

Vastaajien määrä: 12, valittujen vastausten lukumäärä: 21

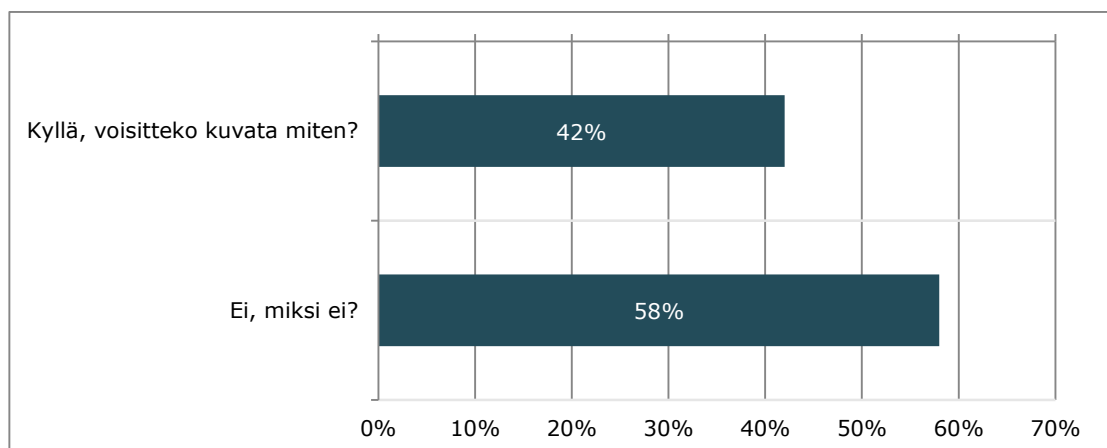


Vastauksissa kaavaselostus on yleisin tapa raportoida ekotehokkuuden ja ilmastovaikutusten arvioinnin tuloksia. Avoimissa vastauksissa arviointituloksia sisältävistä raporteista annettiin seuraavia esimerkkejä:

- Asemakaavamuutos nro 002266 Kaivoksela, Vantaa https://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embed/s/vantaawwwstructure/128238_kaupsu_002266_selostus.pdf
- Paloniemen osayleiskaavaehdotus KEKO-B laskelma, vaikutukset ekologiseen kestävytyteen, Lohja <https://lohja.emmi.fi/l/KvLLhWCwWbV6>

Ovatko ekotehokkuuden ja ilmastovaikutusten arvioinnit muuttaneet kaavaratkaisua?

Vastaajien määrä: 12

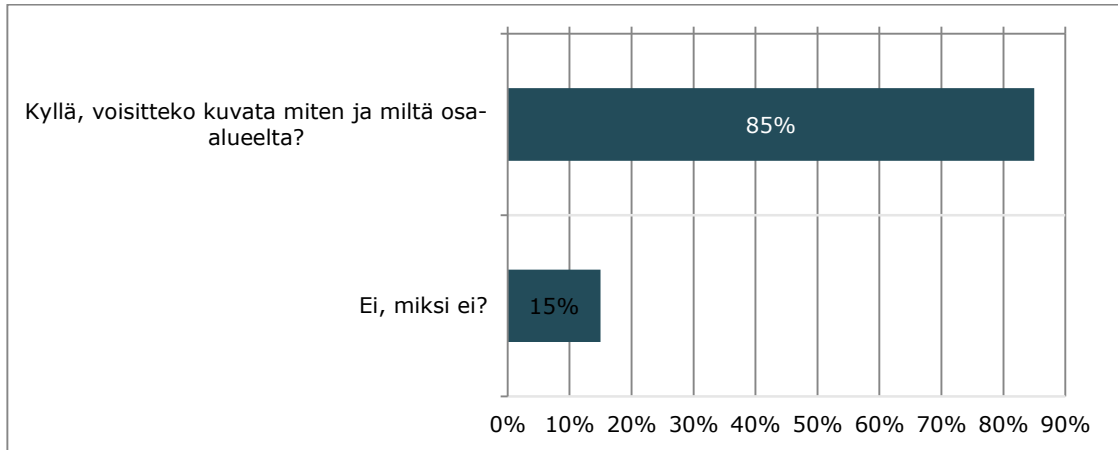


Vastaajista 42% oli kokenut ekotehokkuuden ja ilmastovaikutusten arvioinnin vaikuttaneen kaavaratkaisuihin. 58% puolestaan ei katsonut arvioinnin vaikuttaneen kaavaratkaisuun. Avoimia vastauksia ja perusteluja käsitellään osiossa 2.3 Haastattelujen ja kyselyn avointen vastausten tulokset.

31.12.2019

Onko ekotehokkuuden ja ilmastovaikutusten arviointi lisännyt tietoasi/tietämystäsi ekotehokkuuden eri osa-alueista ja niiden merkityksestä?

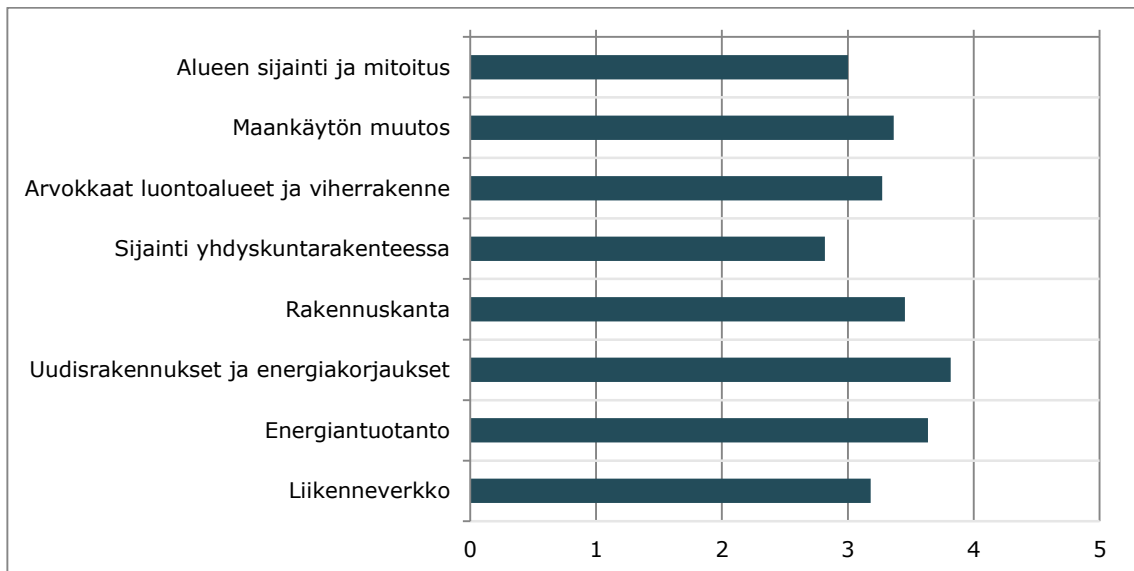
Vastaajien määrä: 13



Suurin osa vastaajista katsoi ekotehokkuus- ja arviointityökalujen käytön lisäyksen heidän tietämystään ekotehokkuuden eri osa-alueista ja niiden merkityksestä.

Kuinka helppoa / vaikeaa KEKO -työkalulla on käsitellä seuraavia teemoja (1 erittäin helppo - 5 erittäin vaikea):

Vastaajien määrä: 11

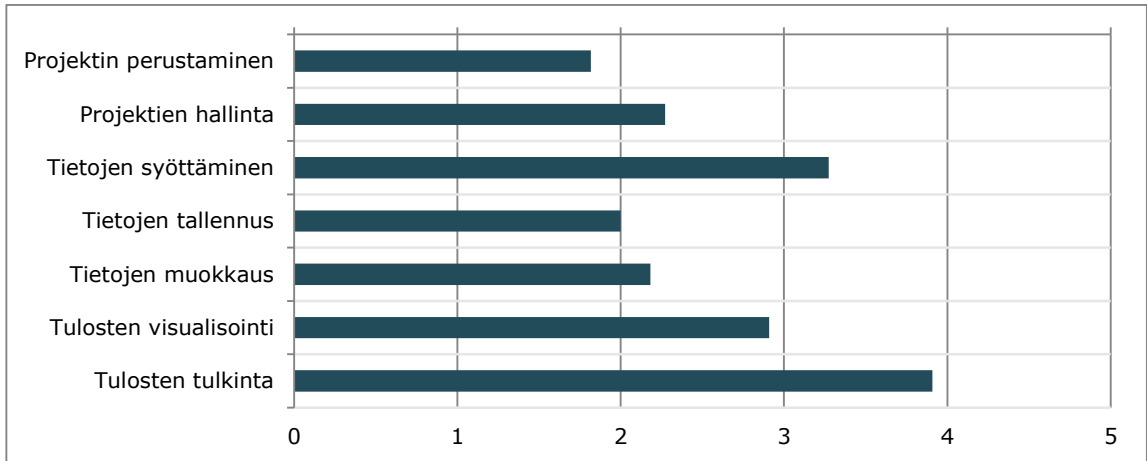


Sisällöllisten teemojen käsittelyssä mikään osa-alue ei saanut erityisen hyviä, mutta ei myöskään erityisen huonoja arvioita. Yleisesti voidaan todeta, että eri teemojen käsittelyä KEKO-työkalussa tulisi läpieleikkaavasti parantaa.

31.12.2019

Kuinka helppoa / vaikeaa KEKO -työkalulla on tehdä seuraavat (1 erittäin helppo - 5 erittäin vaikea):

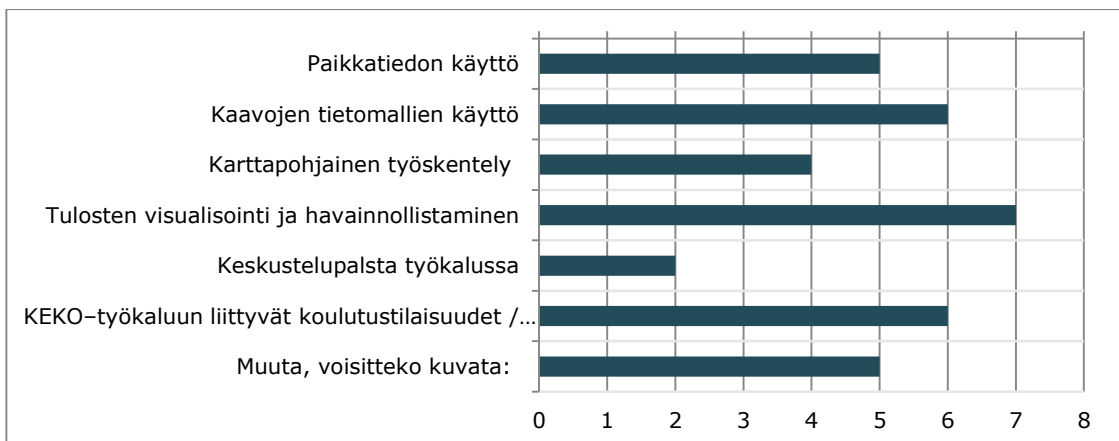
Vastaajien määrä: 11



Tehtävien suorittaminen KEKO-työkalulla sai tietojen syöttämisen ja tulosten tulkinnan osalta yli kolmen keskiarvon, jota voidaan pitää kohtuullisen hyvänä. Sen sijaan projektin perustaminen, projektin hallinta, tietojen tallennus, tulosten visualisointi ja tietojen muokkaus saivat kaikki reilusti alle kolmen, osa jopa alle kahden keskiarvon. Työkalun tulosten tulkinta on ollut monelle vastaajalle vaikeaa. Tämän perusteella voidaan todeta, että käyttäjät tarvitsevat enemmän ohjeistusta tai koulutusta siihen, miten tulokset pitäisi tulkita ja raportoida.

Miten parantaisit KEKO -työkalun käytettävyyttä? Mitä parannuksia / lisäominaisuuksia toivoisit?

Vastaajien määrä: 11, valittujen vastausten lukumäärä: 41



Kyselyssä kerätyt kommentit kehitysideoista saivat laajaa kannatusta. Yksitoista vastaajaa jätti 41 kommenttia. Suosittuja kehitysideoita olivat paikkatiedon ja kaavojen tietomallien käyttö KEKO-työkalun yhteydessä, karttapohjainen työskentely ja tulosten visualisointiratkaisujen kehittäminen. Käyttäjäkoulutuksen ja tukipalvelujen osalta KEKO-työkaluun liittyvät koulutustilaisuudet ja kurssit saivat kannatusta. Esitetyistä ideoista ainoastaan keskustelupalsta työkalussa -idea ei saanut laajaa kannatusta.

31.12.2019

4.2 Kestävä aluesuunnittelu -seminaarin (syyskuu 2019) yhteydessä järjestetty työpaja

Selvityksen aikana järjestettiin konsultin johdolla työpaja Kestävä aluesuunnittelu -seminaarin yhteydessä. Työpajaan osallistui 35 osallistujaa, mukana olivat kuntien, rakennusliikkeiden sekä konsulttien edustajat. Työpajassa käsiteltiin KEKO- työkalun ja arviointimenetelmien kehittämistä kolmessa eri ryhmässä:

- KEKO-työkalun käyttökokemukset ja kehittämistarpeet
- Strategiset näkymät ilmastovaikutusten arviointiin
- Maankäytönsuunnittelun tarpeet

Työpajan yhteenveto esitetään liitteessä 2. Keskustelussa nousi esille mm:

- Työkalun tarvetta ilmastotavoitteiden toteutumisen tarkastelussa. Esimerkiksi Helsingin kaupungin tavoitteena on, että uudet alueet ovat hiilineutraalit. Lahdessa käydään kaavoitusohjelman yhteydessä läpi, mistä kaavoista tehdään KEKO-arviointi. Arviointi tehdään erityisesti kaavoista, joissa on selkeästi arvioitavia vaihtoehtoja. Toisaalta Helsingissä ei systemaattista käyttöä, melko harva on käyttänyt, vaikka on koulutettu iso joukko ihmisiä. KEKO-laskuri tulisi olla käytössä kaavoituksen alusta asti – koska esimerkiksi yleiskaavassa ei vielä ole asemakaavan tarkkuutta, jolloin tiedot laskuriin täydentyy suunnitelmien tarkentuessa.
- Purkamisen vaikutusten tarkastelu olisi hyvä kehittää, mm. jätteet ja päästöt. Jo rakennettua muutetaan entistä enemmän tehokkaampaan käyttöön, etenkin asumiseen (purkava täydennysrakentaminen). Samalla rakennusten tyypittely helpottaa käyttöä, tyypittelyä voisi edelleen kehittää.
- Kasvihuonekaasupäästöjen seuranta, johon viitataan MRL:ssa, pitäisi kehittää osaksi työkalua. Olisi myös hyvä asettaa vaatimustaso, mikä motivoisi työkalun käyttöön. Lisäksi tarvitaan kaavojen ilmastovaikutusten luokitusta.
- Työkalua kannattaa kehittää kansainvälisiä menetelmiä käyttäen, esim. Pohjoismaiden yhteistyönä. Benchmarkkia ja vertailulukuja tarvitaan lisää. Samalla pitäisi panostaa arviointimenetelmien ja työkalun kehittämiseen niin, että arviointiprosessi saisi kestää maksimissaan 2 työpäivää.

4.3 Haastattelujen, webinaarin (SYKE toukokuu 2019) ja kyselyn avointen vastausten tulokset

Kyselyyn haastateltiin Lahden, Vantaan ja Ympäristöministeriön asiantuntijoita. Haastatteluja tehtiin yhteensä kolme (3). Haastattelujen tehtävä oli laajentaa kyselystä, työpajasta ja webinaarista kerättyjä tietoja.

4.3.1 Arviointityön vaikuttavuus

Yksi vastaaja toi esiin, että ekotehokkuuden ja ilmastovaikutusten arviointi ei vaikuttanut kaavaratkaisuun ollenkaan tai korkeintaan hyvin vähän. Osittain syy on se, että arvioinnit on tehty lähinnä valmiin suunnitelman mukaan. Näin toimittaessa vaikutusarviointin tulokset ovat lähinnä toteavia. Mikäli kaavoissa ei ole tehty

31.12.2019

vaihtoehtovertailuja, ei tuloksilla ole juurikaan ollut ohjausvaikutusta. Todellisten vaihtoehtojen puuttuessa KEKO-laskentaa on tehty liittyen mm. materiaalivertailuihin (koko alue puurakenteinen vs. betonirakenteinen tms.).

Myös vaihtoehtojen vertailutilanteisiin liittyy haasteita. Vaikuttavuuden näkökulmasta on ongelmallista, jos vaihtoehtojen väliset erot ovat pienet. Yhdessä vastauksessa suurena vaikutuksena nostettiin esiin erilaisten pysäköintiratkaisujen vertailu. Todettu maanalaisen pysäköinnin vaikutus päästöihin on pysynyt kaavoittajan mielessä myös seuraavissa hankkeissa. Näin ollen arvioinnilla oli epäsuoraa vaikutusta tuleviin hankkeisiin.

Konkreettisia arvioinnin avulla mitattuna vaikutuksina vastaajat mainitsivat mm. massatapainotarkastelun. Esimerkissä arvioinnin seurauksena on päädytty ylijäämämassojen läjittämiseen alueella. Ratkaisussa muodostettiin uutta maisemoitavaa massaa kohdealueella, joka osaltaan suojaa asuinalueita teollisuusalueen vaikutuksilta. Muutamassa tapauksessa Keko-työkalulla on saatu parannettua pyöräilyä ja säilytettyä joukkoliikenteen palvelutaso parempana. Energiaselvityksillä on vaikutettu massoiteluun ainakin yhdessä kohteessa.

Useissa vastauksissa korostettiin pyrkimystä tehdä arviointia aikaisemmassa kaavavaiheessa. Käytännön esteeksi tunnistettiin, että kaavoittajien on haastava löytää tällaiselle kehittämistyölle riittävästi aikaa

4.3.2 Resursseihin liittyvät haasteet

Resurssit kuten aika, raha, osaaminen, viranomais- ja poliittinen ohjaus ja lakisääteisyys vaikuttavat olennaisesti ekotehokkuuden ja ilmastovaikutusten arviointiin kunnissa.



”Asemakaavoissa on mennyt noin 0,5 – 1 työpäivää kaavan laajuudesta riippuen sisältäen syöttötietojen hankkimisen ja osittain myös vähän laskurin käytön opettelua. Yleiskaavassa minulla on tähän mennessä mennyt noin 20 työpäivää ja kollegalla ehkä noin puolet siitä, ja laskennasta on tässä vaiheessa valmiina vasta rakennukset ja infra. Maankäytön ja henkilöliikenteen syöttötietojen hankinta on haasteellisempaa, joten niiden laskentaan tulee kulumaan edellistä enemmän aikaa. Arviolta vielä 5-10 työpäivää yhteensä.”

Työkalun käyttö vaatii usein työyhteisön sisällä pääkäyttäjän, jolla on mahdollisuus käyttää aikaa toisten käyttäjien neuvomiseen ja opettamiseen. Esimerkiksi yksi vastaaja on laatinut sisäiset ohjeet, koonnut taulukoita toisten kaavoittajien käyttöön ja ohjaa sekä opastaa tarvittaessa KEKO-työkalun käytössä. Hänen kollegoinaan on kaikkiaan yhdeksän kaavoittajaa, joista melkein kaikki ovat kokeilleet KEKO-työkalua. Ajankäyttö työkalun käyttötukeen ei ole kaikissa organisaatioissa mahdollista, jolloin aika- ja osaamishaasteet asettuvat KEKO-työkalun laajamittaisen käyttöönoton esteiksi.




31.12.2019

Eräissä kunnassa yleiskaavan suunnitteluohjeissa on määritelty tapaukset, joissa KEKO-laskentaa edellytetään. Esimerkiksi uusilla pien- ja kerrostaloalueilla laskenta tarvitaan. Pakollisten tarkastelujen lisäksi kunnassa on suositus, että jos on vaihtoehto, niin siitä tehdään vertailu. Hallinnon ohjeistus vaikuttaa suoraan siihen, miten laajasti arviointityökaluja käytetään. Yksi vastaajista toteaa, että hänen kunnassaan niukoista konsulttiresursseista ei ole ohjattu rahaa KEKO-työkalun käyttöön. Pääasiallinen syy on se, että ekotehokkuus- ja ilmasto vaikutusten arviointi ei ole nykyisen MRL:ssä vaadittu pakollinen kaavatyön osana tehtävä selvitys. Näin ollen kaavahankkeeseen osoitetut resurssit kuluvat välttämättömiin tilauksiin, kuten luontoselvityksiin, liikenneselvityksiin ja meluselvityksiin, joita ilman kaavaa ei voida hyväksyä.





Poliittinen tahto, kunnan maanomistus ja maapoliittinen ohjelma sekä maakuntakaava ohjaavat voimakkaasti sitä, mihin voidaan toteuttaa kaavoitusta ja mitkä ovat maankäytön lähtökohdat. Tästä syystä KEKO-arvioinnilla on rajalliset mahdollisuudet vaikuttaa rakentamiseen, vaikka tietoa ratkaisujen vaikutuksista olisikin käytössä.

4.4 Teknisten kehitysehdotusten synteesi

Alla esitetään kyselystä, työpajasta ja haastatteluista poimittuja kehitysehdotuksia. Ehdotuksien yhteydessä esitetään myös väriskaalan avulla niiden luokitus resurssien ja kehittämismenetelmien näkökulmasta. Avain esitetään alla olevassa taulukossa.



-  Vaativa toimenpide. Vaatii merkittäviä resursseja, esimerkiksi uusien elementtien kehittämistä vuorovaikutteisesti asiantuntijatyönä taustaselvitykseen sekä merkittävää sovelluskehittämistä. Arvio työmäärästä n. 3 henkilötyökuukautta.
-  Keskivaativa toimenpide. Vaatii jonkin verran asiantuntijatyötä, esim. pienmuotoinen taustaselvitys, sekä sovelluskehittämistoimenpiteitä. Arvio työmäärästä n. 1 henkilötyökuukausi.
-  Helppo toimenpide. Yksinkertainen korjaus ja pienimuotoinen sovelluskehittämistoimenpide. Arvio työmäärästä alle 1 henkilötyöviikkoa.

4.4.1 Yleiset kehittämistarpeet







-  • käyttöoikeuksien jakaminen näkyviin projekteittain (omat projektit, organisaation projektit, julkiset projektit),
-  • työkalun kehittäminen helpompi- ja nopeampikäyttöiseksi, mm. taustatietojen automatisointi esim. paikkatietopohjaisesti kaavojen ja lähtöaineistojen tietomallia käyttäen olisi suositeltavaa, herkkystarkasteluja tarvitaan.
-  • työkalun integraatio muihin, jo käytössä oleviin työkaluihin olisi suositeltava (esimerkiksi Liiteriin); päivitetystä KEKO laskurissa perustietojen on tultava omista tai ulkopuolisista paikkatietojärjestelmistä, koska niiden etsiminen ja syöttäminen käsin on liian työlästä,
-  • liikkumisen (myös henkilöliikenteen sähköistämisen vaikutusten tarkempi huomioon ottaminen), ajoneuvo- ja rakennusteknologian, energian tuotannon

31.12.2019








yms. muutostiedon tarjoaminen valmiina skenaarioina (vain harva kaavoittaja tuntee teemaa riittävästi),

-  • lisäresurssien tarve reagoimaan käyttäjätunnuspyyntöihin ja tiedusteluihin,
-  • koulutuksia ja käyttäjätapaamisia, tiedonjakoa työkalun käytöstä, ideoita ja apuja työkalun käyttöön omassa organisaatiossa tarvitaan.

4.4.2 Käyttöliittymän kehittäminen





-  • työkaluun tulisi kehittää 2D- tai 3D-karttakäyttöliittymä,
-  • käyttäjän syöttämien tietojen tallennuspainike ja muut funktionaalinen painikkeiden ulkoasu voisi päivitä (esim. tutummaksi vrt. Ms Office),
-  • maankäyttömuutos-osiossa ”kerrosala yhteensä” tulisi muuttaa muotoon ”yhteensä” (koska pinta-ala lasketaan myös mukaan),
-  • linkki YKR-nettisivulle avautumaan uudessa välilehdessä,
-  • käyttöliittymä olisi hyvä suunnitella palvelumuotoilu periaateita noudattaen ja päivittää niin, että se olisi intuitiivisempi, helppo ja selkeä (esimerkiksi oleellisen erottaminen epäoleellisesta olisi tärkeä, liukusäätimien käyttö),
-  • muistiinpanot-lapun päivitys: jos lapulle on tehty merkintöjä, lappu voisi aueta samalla kun projektin avaa.

4.4.3 Laskennan kehittäminen









-  • laskurin tulisi mahdollistaa sekä nopea yleispiirteinen luonnostelu että tarkempi yksityiskohtiin menevä suunnittelu ja suunnitelmien vertaaminen (moodit voisivat olla esimerkiksi 1) korttelikaavasta osayleiskaavaan ja 2) yleiskaavasta seutu ja ehkä jopa maakuntakaavaan asti),
-  • puuttuvat osiot, kuten maa-aineshuolto ja hiilinielut ja -varastot tulisi lisätä laskuriin sekä päivittää taustatiedot viimeisten tutkimusten perusteella (esim. HLT:n tutkimuksen tiedot),
-  • virkistys-, metsätalous- ja suojelualueet: tietoja ei ole saatavana valmiiksi jaoteltuna niihin luokkiin, joita laskuri käyttää; tarvitaan luokkien kuvaus,
-  • laskennan koodi pitäisi olla sellainen, että suunnitellun maankäytön vaikutukset korostuvat, ei niinkään suunnittelualueen sijainti yms. pysyvät ominaisuudet,
-  • rakennusten päästölaskentaa kehitetään ja KEKO:ssa olevat energialuokat sekä rakennusten elinkaarikasvihuonekaasupäästöjen laskenta¹ on syytä päivittää (samalla tarvetta päivittää ohjeita),
-  • energiatuotannon lähdejakauma pitäisi olla saatavissa, esimerkiksi rajapintojen, kautta kuntakohtaisesti (esim. lisenssien yhteydessä),
-  • pysäköintinormit pitäisi tuoda esille käyttötarkoituksittain (kerrostaloalueella vs. työpaikka-alueilla) ja kunnittain; autopaikkojen määrät pitäisi voida syöttää itse,

¹ Ympäristöministeriö: Rakennusten hiilijalanjaljen arviointimenetelmä ([https://www.ym.fi/fi-FI/Rakennusten_hiilijalanjaljen_arviointime\(48507\)](https://www.ym.fi/fi-FI/Rakennusten_hiilijalanjaljen_arviointime(48507))).





31.12.2019

-  • hiilinielujen laskenta pitäisi päivittää vastaamaan nykytietoa,
-  • mallin parametrien muokattavuus, jotta sille olisi mahdollista syöttää kuntakohtaista, tiedossa olevaa liikkumis- ja asiointidataa,
-  • työkalun kehittäminen pitäisi kehittää niin, että se tukee myös pienelle alueelle tehtäviä arviointeja (postimerkkikaava),
-  • mahdollisuus tallentaa oman kunnan käyttöön pohjan, jossa on kuntakohtaiset, eri arvioinneissa ei-muuttuvat tiedot.

4.4.4 Tulosten esittämiseen liittyvät kehitystarpeet

-  • yhteispisteytys pitäisi selkeyttää ja avata,
-  • vertailuluvut (esim. koko kunnan, sutun ja valtakunnallinen nykytilanne),
-  • kuntakohtaiset tavoitteet pitäisi tuoda työkalussa esille sekä lisätä kuvaus nykytilanteesta suhteessa kuntakohtaisiin tavoiteisiin,
-  • Käyttöliittymä ja työkalun tuotettavat materiaalit pitäisi noudata Lakia digitaalisten palvelujen tarjoamisesta (306/2019) ja EU:n saavutettavuusdirektiivin (EU 2102/2016) ns. WCAG 2.1. vaatimusten mukaisia (esim. "liikennevalojen" tms. vertailulukujen eroja korostavien sopivien värien käyttö),
-  • CO₂ tulisi muuttaa muotoon CO₂ekv ja avata, mitä CO₂ekv tarkoittaa ja miten se on laskettu,
-  • infopainike tulosten sivuille (joka auttaisi tulosten tulkinnessa),
-  • suora tulostusmahdollisuus taulukoille syötettyine lähtötietoineen (erillään tuloksista),
-  • mahdollisuus jakaa / julkaista tuloksia some-kanavissa pitäisi lisätä.

4.4.5 Muut haasteet ja kehittämistarpeet

-  • energiatason ja energiajärjestelmien arviointi on yleiskaavatasolla haasteellista, esimerkiksi paikkatietopohjainen käyttöliittymä mahdollistaisi yleiskaavatason eri aluevarausten huomioinnin,
-  • ennakoitavissa olevat muutokset energiatuotantoon ja päästövähennyksiin edellyttävät taustatietoa; taritaan enemmän ohjeistusta, mistä taustatieto saadaan (valtakunnallinen vs. kunnan energiatuotannon lähteet); ohjeistuksiin tarvitaan lisätietoa,
-  • kun jaotellaan rakennuksia luokkiin prosenttiosuuksina (esim. lämmitystapoja täydessä), onko ilmoitettava %-määrä osuus rakennustyyppin kerrosalasta? Jos on, se voisi olla ilmoitettu lisätiedoissa; tässä ei ole vaihtoehtona muuttaa %/k-m²,
-  • uudistuva lisärakentaminen pitäisi ottaa laskurissa huomioon sekä avata, millä tavalla laskuri laskee/huomioi purettavat rakennukset; myös kiertotalouden näkökulma kasvihuonekaasupäästöjen laskentaan olisi hyvä tuoda mukaan (esim. täyttömaan huomioimisessa).

31.12.2019

5 Suositukset

5.1 Arvioinnin käytännöt ja käyttöliittymä

KEKO-työkalun jatkokehitystyöhön tarvitaan tiiviisti mukaan kaavoittajia. Pari työpajaa ei riitä siihen, että tutkijat ymmärtäisivät käytännön tarpeita. Selvityksessä nousi vahvasti esiin se, että kunnissa ei ole tarvetta laskentatyökalulle vaan suunnittelua tukevalle, kohtuullisen nopea- ja helppokäyttöiselle arvioinnin tukityökalulle.

Tutkimuslähtöistä kehittämistä arvostetaan ja vielä vahvempaa työkalun soveltamista käsittelevää tutkimusta toivotaan. Selvityksen vastauksissa kävi ilmi, että osa potentiaalisista hyödyntäjistä kaipaisi lisää selkeää tietoa ja näkemystä siitä, että ilmastovaikutustyökalut tuottavat paremman lopputuloksen kuin asiantuntija-arviot. Lisätutkimus ja näyttö lisäävät oletettavasti työkalun käyttöä.

Vastauksissa pidettiin ongelmallisena lähtökohtaa, jossa ekotehokkuuden ja ilmastovaikutusten arviointityökalut on kehitetty auttamaan tarkasteluja, jossa neitseellinen luonnonympäristö rakennetaan. Huomiota kaivattiin sen miettimiseksi, miten työkalun avulla voisi nykyistä paremmin arvioida alueen uudiskäyttöä ja rakenteisiin ja infraan sitoutuneiden hiilivarantojen merkitystä.

Lopputulosten tulkintaan tarvittaisiin ohje. Muutaman vastaajan mukaan KEKO-työkalun tarjoamat tulokset vaikuttavat osittain kummallisilta, esimerkiksi uusiutumattomien luonnonvarojen kulutus saattoi laskennoissa mennä negatiiviselle asteikolle. Käyttäjät toivoivat selkeyttä esimerkiksi siihen, mitä työkalun tarjoamat erilaiset arvot tarkoittavat, onko materiaalien, hiilidioksidin ym. määriä suhteutettu johonkin (jos, niin mihin/millaiseen rakenteeseen ja rakentamiseen vai ovatko ne absoluuttisia arvoja), ja miten kokonaistehokkuuden indeksilukua tulisi tulkita.

5.2 Arviointiteemat, lähtötiedot ja laskentamenetelmät

Vaikutusten arviointi on monitahoista, ja asiaan paneutuminen lisää tietoa sekä kiinnostuneisuutta. Tähän mennessä käytössä olleissa työkaluissa tehokkaampi tontinkäyttö ei ole näkynyt arvioinneissa tai työkaluissa. Esimerkiksi suurempi oppilasmäärä pienemmällä koulutontilla on ekotehokkaampaa verrattuna siihen, että tarvitaan kokonaan uusi koulutontti. Ekotehokkuus tulisi arvioida yksiköllä tehokkuus jokaista asukasta/oppilasta/käyttäjää tms. kohti.

Energiatason arviointi on yleiskaavatasolla haasteellista. Ennakoitavissa olevat muutokset energiatuotantoon ja päästövähennyksiin edellyttävät taustatietoa, mutta sopivan taustatiedon saamisessa on haasteita. Energia-analyysit edellyttäisivät tarkempaa ohjeistusta ja parempia yhteen paikkaan koottuja lähtöaineistoja.

Laskentamallia tulisi kehittää parametrisesti muokattavaksi. Parametriseen malliin olisi mahdollista syöttää tiedossa olevaa liikkumis- ja asiointidataa. KEKOssa on sisään rakennettuja oletuksia. Selvityksen vastaaja antoi esimerkin, jossa KEKO-laskentamallissa oletettiin ihmisten liikkuvan suhteessa tietyn taajaman keskukseen. Oletusmalli ei toimi tilanteessa, jossa asiointikeskuksia/liikkumisen kohteita on useita. Näin on esimerkiksi kaupunkiseuduilla.

Tietojen uudelleen syöttämistä tulisi KEKOn seuraavassa versiossa pyrkiä minimoimaan. Olisi hyvä, jos voisi tallentaa oman kaupungin käyttöön pohjan,

31.12.2019

jossa on vain ne tiedot, jotka eivät muutu. Vastaavasti syötettyjen taulukoiden tulostamista helpottava toiminnallisuus tulisi kehittää.

Nyt joissakin kohdissa täytyy osien summa olla 100 % (esim. sijainti yhdyskuntarakenteessa -välilehti), mutta joissakin tätä ei vaadita (esim. uudisrakennukset ja energiakorjaukset -välilehti). Taulukot syötettyine lähtötietoineen tulisi saada suoraan tulostettua kokonaisuudessaan eikä vain sivu kerrallaan. Nyt lähtötiedot tulostuvat tulosten jatkeeksi printtaa tulokset-sivulta.

Jatkokehityksessä tulisi huomioida arvioinnin skaalautuvuus. Kovin pienille alueille ei voi nykyversiossa tehdä arviointia. Alueet syötetään hehtaareina yhden desimaalin tarkkuudella, joten postimerkkikaavoissa tarkkuus on niin karkea, että eri toimintojen/alueiden väliset suhteet vääristyvät. Vastaavasti suurten alueiden ekotehokkuus- ja ilmastovaikutusten arviointi on haastavaa, esimerkiksi yleiskaavataso on jo ongelmallinen.

Autopaikkojen määrät pitäisi voida syöttää itse. Alueella voi olla monenlaisia normeja, joten laskuriin merkittävä "autopaikkanormi" täytyy muuntaa keskimääräiseksi niin, että paikkojen määrä olisi oikea. Autopaikkojen määrä on asemakaavoissa aina tiedossa, yleiskaavatasollakin se on helpompi laskea itse kuin alkaa säätää autopaikkanormia. Näin ollen laskurissa tulisi voida käyttää eksakteja arvoja.

Aiemmin on enemmän keskittynyt aluerakenteen päästöihin, joita on todella vaikea vertailla. Rakennusmateriaaleihin liittyviä arviointiominaisuudet ovat myös kuuluneet työkalun perusominaisuuksiin. Laskuri on tuonut esiin myös maaperän ja pysäköintiratkaisujen vaikutukset sekä korostanut rakentamisvaiheen hiilipiikkiä suhteessa elinkaaren aikaisiin päästöihin. Kokonaisvaikutusten merkitys ja laskentamallin kehittäminen elinkaarivaikutukset huomioivaksi on jatkossa tärkeää.

KEKO-työkalusta puuttuu vielä olennaisia osia, kuten esimerkiksi työkalu maa-ainesten kuljetuksen vaikutusten arviointiin. Liikkumisen lisäksi lämmitysmuoto, lämmitysenergian tuottamistapa jne. ovat tärkeitä muuttujia kokonaisvaikutusten arvioinnissa. Määrittelyvaiheessa tulisi luoda laajempi, mutta kiteytynyt näkemys siitä, mitä kaikkia teemoja laskelmissa otetaan huomioon.

5.3 Tulosten visualisointi ja käytettävyys

Miten parantaisit KEKO –työkalun käytettävyyttä? Mitä parannuksia / lisäominaisuuksia toivoisit?

Työkalussa on nykyisellään epäloogisia kohteita, joiden takia laskenta usein menee uudella tekijällä ensimmäisellä yrittämällä pieleen (esim. unohtuu merkitä 100 % johonkin ruutuun, kun sitä ei pakoteta kaikissa kohdissa, joissa sitä kuitenkin tarvitaan). Tulosten tulkinta on aina haastavin osuus, erityisesti vertailu: mitä, jos rakennetaan vähemmän? Päästöt alueella ovat pienemmät, mutta minne uudet asukkaat sitten sijoittuvat - kehyskuntiinko? Arvioinnissa kannattaisi ottaa huomioon, mistä uudet asukkaat tulevat alueelle.

Kaavoittajat toivovat, että laskuriin ei tarvitsisi syöttää mitään muuta kuin mistä he voivat päättää (esim. sijainti, sijoittelu, kerrosala) ja muu tulisi enemmän vähemmän automaattisesti. Laskurin tulisi mahdollistaa helppo luonnostelu ja tehtyjen kaavaratkaisujen tulosten tulisi olla heti nähtävissä eli ohjelman pitäisi mahdollistaa suunnittelutyö "lennossa" yleispiirteisestä yksityiskohtaiseen. Työkalu

31.12.2019

pitäisi auttaa kaavoittajaa tekemään suunnitteluratkaisuja ja selvittämään, miten ne vaikuttavat tulokseen. Nyt käyttö on työlästä ja lopputulosten hyödyntäminen haastavaa.

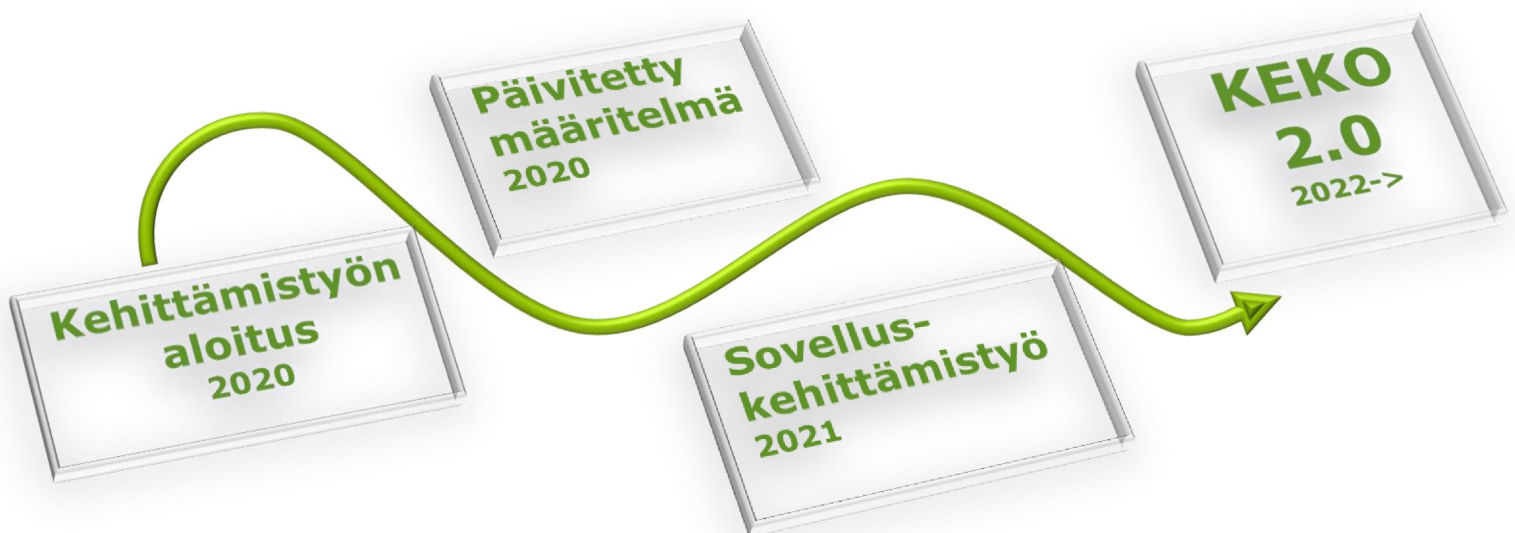
Tulosraportissa pitäisi olla graafien yhteydessä työkalusta tulevat pohjatekstit, joissa avataan laskennan perusteita: mitkä lähtötiedot kyseisessä graafissa näkyvään laskelmaan ovat eniten vaikuttaneet.

5.4 Ilmastovaikutusten arviointi tulevaisuudessa (MRL:n uudistus yms.) ja työkalun kehittämispolku

Jos MRL uudistus etenee sellaisenaan, tarve laajan tason tarkastelulle kasvaa. On hyvin todennäköistä, että päivitetystä laissa tullaan suosimaan tietomallipohjaista kaavoitusta, jossa käytetään myös tietomallipohjaisia lähtöaineistoja². Tämä mahdollistaa vaikutusten arvioinnin automatisointia ja tehostamista. Tähän KEKO-työkalu ei nykyisellään sovellu optimaalisesti. KEKO-työkaluja lähtötietojen osalta olisi hyvä jatkossa pystyä hyödyntämään tietomalleja (tällä hetkellä esim. yleiskaavatarkasteluissa täytyy laskea paljon lähtötietoja käsin). Tietomalleja hyödyntävään lähtöaineistojen koontiin siirtymisellä voidaan jatkossa saavuttaa isoja hyötyjä, jos analyysiä käytettyä aikaa voidaan tehostaa.

KEKO-työkalu on tällä hetkellä enemmän matalan kaavatason työkalu, ja sitä tulisi kehittää myös eri tyyppisten kaavatasojen tarkasteluun sopivaksi. Tässä on syytä ottaa huomioon mahdolliset tulevaisuudessa tapahtuvat muutokset kaavoitusjärjestelmään (vrt. kuntakaava, seutukaava, maakuntakaava).

Kehittämisessä tarvitaan monen eri tason osaamista; sekä yleis- että asemakaavatason kehittämistä, infrasuunnittelun ja -rakentamisen sekä rakennussuunnittelun ja rakentamisen osaamista, maamassojen osaamista, liikennesuunnittelun osaamista, käytettävyyden ja palvelumuotoilun osaamista jne. KEKO-työkalun kehittämisessä käytetty, tutkimustyöhön pohjautuva kehittämisen malli on hyvä lähtökohta ja suositeltava menetelmä jatkotyölle. Alla olevissa kuvassa esitetään alustava kehittämispolku.



² Kts. esim. Maankäyttöpäätökset-osahanke: <http://maankaytto.paikkatietoalusta.fi/tutustu-hankkeeseen>

31.12.2019

6 Yhteenveto

KEKO on maankäytön suunnittelun tueksi kehitetty ekologisen kestävyuden arviointityökalu. Sen avulla on mahdollista määrittää yhdyskuntien rakentamisen ja käyttövaiheen aiheuttamia ympäristövaikutuksia. Keko laskee kasviuonekaasupäästöt, luonnonvarojen käytön sekä vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja ekosysteemipalveluihin. Tässä raportissa kuvataan kokemuksia Keko -työkalun käytöstä ja arvioidaan työkalun kehittämis- ja päivitystarpeet. Tieto kerätiin pääosin kysely- ja haastattelututkimuksella sekä perehtymällä Keko-sivustolla oleviin arviointeihin ja niiden kaavahankkeiden asiakirjoihin, joissa Keko on hyödynnetty.

Monissa kunnissa kaavojen ilmastovaikutusten arviointi toteutuu edelleen tekstimuotoisesti siten, että kaavoittaja konsultoi kunnan muita toimialoja, ja vaikutusarviot kasataan erilaisia raporttilähteitä lainaten. Laskennallisessa ilmastovaikutusten arviointityössä hyödynnetään Suomessa arviointiohjelmistoja, kuten Keko-työkalu, Ecocity Evaluator, AVE, Casbee UD, PromisE, Level(s) tai KURKE. Arvioinnin ja laskentatyökalujen avulla seurataan esimerkiksi kuntastrategian hiilineutraalisuuden toteutumista ja mahdollisia toimenpideohjelmia, kuten ilmastotiekarttaa. Maankäyttösuunnittelussa laskennallisia arviointimalleja hyödynnetään mm. kaavarunkojen vertailussa sekä yleis- ja asemakaavoituksessa. Erityisesti vaihtoehtoverailun tukena laskelmat ovat osoittautuneet hyödyllisiksi. Laskurin käyttö, arvojen miettiminen ja vaihtoehtojen pohtiminen pakottavat eri asiantuntijat saman pöydän ääreen, mikä edistää ilmastomuutosteeman pohtimista kuntien ja kaupunkien organisaatioissa.

Jos MRL uudistus etenee sellaisenaan, tarve laajan tason tarkastelulle kasvaa. On hyvin todennäköistä, että päivitetyissä laissa tullaan suosimaan tietomallipohjaista kaavoitusta, jossa käytetään myös tietomallipohjaiset lähtöaineistot. Laskentamalla tulisi kehittää parametrisesti muokattavaksi. Tämä mahdollistaa vaikutusten arvioinnin automatisointia ja tehostamista sekä linkittämistä valtakunnallisiin järjestelmiin. Muut mainittavat Keko-työkalun kehittämisen painopisteet ovat esimerkiksi:

- rakennusten elinkaarikasviuonekaasupäästöjen laskennan integrointi,
- energiatuotantoon ja päästövähennyksiin liittyvien laskelmien kehittäminen arvioinnin helpottamiselle,
- liikkumiseen liittyvien tietojen päivittäminen ja laskennan kehittäminen sekä uudistuvan lisärakentamisen teeman lisääminen laskentaan,
- tuloksen visualisoinnin ja käytettävyyden parantaminen, koulutusmateriaalin lisääminen.

Kehittämisehdotusten yhteydessä on esitetty myös niiden vaativuus resurssien osalta. Vaativia toimenpiteitä tunnistettiin 6 kappaletta, keskivaativia 12 kappaletta ja helppoja toimenpiteitä 17 kappaletta. Niiden perusteella voidaan arvioida kehittämisresurssien tarve. Koska monia kehittämistoimenpiteitä on mahdollista yhdistää, työkalun kehittämiseen tarvitaan arviolta noin yhden henkilötyövuoden resurssi. Taustaselvitystyöt sekä vuorovaikutteisten prosessien valmistelu suositellaan tehtävän projektiluonteisena konsulttityönä ja sovelluskehittämiseen käytettävän SYKE:n olemassa olevia Keko-työkaluun liittyviä ylläpitosopimuksia.

31.12.2019

KEKO työkalun kehittämisessä käytetty tutkimustyöhön pohjautuva kehittämisen malli on hyvä lähtökohta ja suositeltava menetelmä jatkotyölle. KEKO-työkalun jatkokehitystyöhön tarvitaan kuitenkin tiiviisti mukaan kaavoittajia. Kehittämisessä tarvitaan useiden toimialojen ja eri tasojen osaamista; sekä yleis- että asemakaavatason kehittämistä, infrasuunnittelun ja -rakentamisen sekä rakennussuunnittelun ja rakentamisen osaamista, maamassoihin liittyvää osaamista, liikennesuunnittelun osaamista, käytettävyyden ja palvelumuotoilun osaamista jne. Tässä selvityksessä nousi vahvasti esiin myös se, että kunnissa ei ole tarvetta laskentatyökalulle vaan suunnittelua tukevalle, kohtuullisen nopea- ja helppokäyttöiselle arvioinnin tukityökalulle. Ilmastovaikutusten arvioinnin vaikuttavuuden parantamiseksi työkalun käyttäjäystävällisyyden kehittäminen voisi osaltaan parantaa ilmastoarvioinnin vaikuttavuutta.

31.12.2019

7 Lähteet

EU (2016). Saavutettavuusdirektiivi EU 2102/2016 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32016L2102>>

SYKE (2019). KEKO - Kaavoituksen ekolaskuri <https://www.ymparisto.fi/fi-FI/KEKO_Kaavoituksen_ekolaskuri>

