LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO
LAPPEENRANTA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

LUT School of Energy Systems

LUT Scientific and Expertise Publications
Tutkimusraportit – Research Reports 74

Anna Claudelin, Ilona Hintukainen & Maija Leino

Tontinluovutuskilpailuiden hyödyntäminen energiatehokkaita asuinalueita toteutettaessa

Lappeenranta University of Technology
School of Energy Systems
Sustainability Science

LUT Scientific and Expertise Publications
Tutkimusraportit – Research Reports 74

Anna Claudelin, Ilona Hintukainen ja Maija Leino

Tontinluovutuskilpailuiden hyödyntäminen energiatehokkaita asuinalueita toteutettaessa

ISBN 978-952-335-198-1 (PDF)
ISSN-L 2243-3376
ISSN 2243-3376

Lahti 2018

1 Johdanto

Rakennusten lämmityksen osuus Suomen energian loppukäytöstä vuonna 2017 oli 26 % (Suomen virallinen tilasto 2018). Rakennusten energiantarpeeseen ja lämmitysmuotoon ja sitä kautta energiantuotannosta aiheutuviin kasvihuonekaasupäästöihin on helpointa ja kustannustehokkainta vaikuttaa jo suunnittelu- ja rakennusvaiheessa.

Tässä raportissa käydään läpi suunnittelu- ja tontinluovutuskilpailujen mahdollisuuksia vaikuttaa uusiutuvan energian hyödyntämiseen uudisrakentamisessa. Raportti on osa Energiatehokkuudella ja asuinaluekohtaisella energiantuotannolla lisää Cleantech-liiketoimintaa -hanketta. Hankkeen tuloksia on esitelty laajemmin hankkeen päätösjulkaisussa ”Näkökulmia energiatehokkuuteen ja tulevaisuuden asuinalueisiin” (Vanhamäki & Korpijaakko 2017).

Yksi hankkeen kohdealueista oli Hämeenlinnan Engelinrannan alue, jonne kaavaillaan asuntoja 2400 ihmiselle sekä liiketiloja. Tavoitteena on suunnitella alue siten, että sen kokonaisenergiankulutus ja kasvihuonekaasupäästöt tulevat olemaan mahdollisimman alhaisia. Tavoitteen toteutuminen edellyttää energiatehokasta suunnittelua ja toteutusta sekä paikallisten, uusiutuvien energiamuotojen hyödyntämistä mahdollisimman tehokkaasti. Myös jätteiden kierrättämiseen ja hulevesien puhdistukseen kiinnitetään erityistä huomiota. (Hämeenlinnan kaupunki 2015.)

Engelinrannan alue tulee rakentumaan pitkän ajan kuluessa – sen on tarkoitus olla valmis vuoteen 2030 mennessä (Hämeenlinnan kaupunki 2015). Uudisrakennuksia koskevat rakentamismääräykset ovat energiatehokkuuden osalta nykyisellään tiukkoja, joten jo niiden mukainen rakentaminen tukee energiatehokkuutta. Tässä raportissa päädyttiinkin käsittelemään tontinluovutuskilpailuja, joiden avulla voidaan saada alueelle rakentamisen ja asumisen ratkaisuja, jotka ovat määräystasoa ympäristöystävällisempiä.

Raportissa esitellään ensin, mikä tontinluovutuskilpailu on. Tämän jälkeen toteutettuja tontinluovutuskilpailuja läpikäymällä arvioidaan niiden mahdollisuuksia uusiutuvan energian hyödyntämisen edistämisessä.

2 Suunnittelu- ja tontinluovutuskilpailuista yleisesti

Tontinluovutuskilpailussa kaupungeilla on mahdollisuus vaikuttaa rakentamiseen liittyviin tavoitteisiin, kuten esimerkiksi energiatehokkuuden lisäämiseen. Kilpailussa tontinsaajaehdokkaat kilpailevat kaupungin yksittäisestä tai useammasta tontista arkkitehti- ja rakennussuunnitelmilla. Kaupunki esittää kilpailuohjeessa lähtötiedot sekä suunnittelu- ja laatutavoitteet, ja kilpailun voittajaksi valitaan nämä tavoitteet parhaiten täyttävä taho. Tontinluovutuskilpailuilla voidaan pyrkiä eri tavoitteisiin, esimerkiksi Turun Skanssin kilpailun yhtenä tavoitteena oli energiatehokkuuden lisääminen (Turun kaupunki 2015a), kun taas Koivukylän keskustassa kilpailulla haluttiin kehittää kaupunkikuvaa, vahvistaa yhteisöllisyyttä ja lisätä palveluita (Vantaan kaupunki 2016). Vaikka kilpailujen ehdot ovat usein suositusluonteisia, niiden avulla voidaan helpottaa varautumista tulevaan tilanteeseen, jolloin vaatimukset ovat nykyistä tiukempia (Hintsa 2016, 10).

Rakennusalalla suunnittelukilpailulla tarkoitetaan kilpailun järjestäjän pyyntöä suunnitelmasta, ehdotuksesta tai idealuonnoksesta vähintään kahdelta taholta. Tässä artikkelissa keskitytään uudisrakennuksiin, mutta suunnittelukilpailut voivat koskea myös muun muassa korjausrakentamista, maankäyttöä tai maisemasuunnittelua. Suunnittelukilpailun avulla voidaan varmistaa suunnittelun laatua, sillä useita vaihtoehtoja voidaan vertailla ja vaihtoehdot käyvät läpi objektiivisen arviointiprosessin. Suunnittelukilpailuista on kirjoitettu Rakennusalan suunnittelukilpailun periaatteet -opas (RT 10-1088), jossa esitetyt periaatteet on laadittu yhteistyössä rakennusalan keskeisien järjestöjen kanssa. Oppaan mukaan kilpailuohjelmassa on selkeästi esitettävä kilpailun tavoitteet ja lähtötiedot, suunnitteluohjeet, arvosteluperusteet sekä ehdotusten laadintaohjeet (kieli ja käyttöoikeudet). Kilpailutöitä voidaan arvioida vain kilpailuohjelmassa esitetyin arvosteluperustein ja tehtävä on kuvattava selkeästi, jotta osallistuja pystyy arvioimaan suunnitteluasiakirjojen laadintaan varattavan ajan. Lisäksi ohjelmasta tulee käydä ilmi, kuinka palkintolautakunnan päätös sitoo kilpailun järjestäjää. (Sarapää 2014, 29, 31.)

Yleisesti tontinluovutuksella voidaan vaikuttaa siihen, kuka, ja millä ehdoilla, saa tontin. Tontinluovutuksen periaatteita ovat tontinhakijoiden tasapuolinen kohtelu ja avoimuus, eikä luovutusprosessiin saa liittyä suosimista tai salailua. Tontinsaajan valinta voidaan suorittaa esimerkiksi pisteytyksen perusteella, arpomalla, suunnittelukilpailulla tai vaihtoehtojen yhdistelmillä. (Sarapää 2014, 28).

Eduistaan huolimatta tontinluovutuskilpailu on työläs prosessi niin järjestävälle taholle kuin rakennusliikkeille. Kilpailun järjestäminen vaatii järjestäjältä usean yksikön henkilöstöresursseja kilpailuohjelman laadintaan, minkä lisäksi myös ehdotusten arviointi on monen henkilön työpanosta vaativa monivaiheinen prosessi. Osallistujille osallistuminen edellyttää investointeja suunnitelmien laadintaan. Osallistumisen kustannuksiin vaikuttaa huomattavasti mm. tarvittavan arkkitehdin palkkaaminen sekä kilpailuohjelman mukaisten selvitysten ja suunnitelmien määrä, laajuus ja tarkkuus. Haastatteluiden perusteella Tampereella yksittäisen tontin luovutuskilpailuun osallistuminen on maksanut keskimäärin 30 000–50 000 euroa. Siksi kohteen tulee olla kiinnostava, jotta rakentajat haluavat investoida kilpailuun osallistumiseen. Kiinnostavuuteen vaikuttavat sijainti, tontin hinta, kohteen laajuus, tuotantomuoto sekä talotyyppi. Asuntotuotannon kilpailun esteet pääkaupunkiseudulla -loppuraportissa (2013) todetaan, ettei pienillä ja keskikokoisilla rakennusliikkeillä ole usein taloudellisista syistä johtuen mahdollisuutta osallistua suunnittelua vaativiin tontinluovutuskilpailuihin. (Sarapää 2014, 32–33.)

Energiatehokkuuteen liittyvien tekijöiden pyytämisen ja arvioinnin mahdollisuudet riippuvat rakennussuunnittelun etenemisestä ja suunnitelmien valmiusasteesta kilpailuvaiheessa. Kaikki oleelliset asiat eivät välttämättä ole tiedossa vielä kilpailuvaiheessa. Kilpailusta riippuen kilpailuvaiheessa ollaan rakennussuunnittelun alkuvaiheessa, jossa mietitään vasta keskeisiä rakennetyyppejä ja toteuttamiskelpoisuuksia huoneistojakaumaa hahmotellen. Kilpailuohjelmassa olisi mahdollista vaatia myös tarkempia suunnitelmia, mutta se kasvattaisi osallistumisen kustannuksia ja vähentäisi osallistumishalukkuutta. (Sarapää 2014, 34–36).

Tampereella kilpailuohjelmien energiatehokkuusosioiden osalta on havaittu, etteivät laskelmat ja selvitykset ole olleet keskenään vertailukelpoisia. Myös rakennusliikkeissä energiatehokkuuteen liittyviä selvitysvelvoitteita ja ohjeita on pidetty epäselvinä. Näistä syistä johtuen näitä

arviointikriteerejä ei ole voitu hyödyntää halutusti Tampereen kaupungin tontinluovutuskilpailuissa. (Sarapää 2014, 1). Tontinluovutuskilpailujen rakennuttajia haastattelemalla on saatu selville, kuinka kilpailuissa suunnitellut energiaratkaisut saattavat olla liian kalliita tai työläitä toteuttaa suhteessa asukkaiden saavuttamaan hyötyyn. Tontinluovutusehtojen lisäksi kilpailijoiden on otettava huomioon kaupungin tai kunnan asettamat vaatimukset. (Liljeström 2017.) Niinpä tällaiset vaatimukset olisi tärkeä ottaa huomioon kilpailuohjelmaa laatiessa, jotta kaupungin tai kunnan tavoitteet olisivat linjassa ehtojen kanssa.

3 Toteutettuja tontinluovutuskilpailuja, joissa energiatehokkuus on ollut yhtenä arviointikriteerinä

Vuonna 2011 Senaatti-kiinteistöt ja Suomen ympäristökeskus järjestivät uuden toimitalon suunnittelusta Helsinkiin Viikin alueelle arkkitehtuurikutsukilpailun, jossa kaikista avoimille kilpailuista poiketen kutsutuille osallistujille maksettiin 40 000 euron osallistumispalkkio. Arkkitehtuuritoimistojen kokoamissa työryhmissä oli mukana myös erikoissuunnittelijoita sekä ekologisesti kestävän rakentamisen asiantuntijoita. Kuutta kilpailuehdotusta arvioitiin arkkitehtuurin ja toiminnallisuuden lisäksi energia- ja materiaalitehokkuuden sekä hiilidioksidiominaisuuksien perusteella. Investointi- ja elinkaarikustannuksilla arvioitiin ehdotusten toteuttamiskelpoisuutta. (Suomen arkkitehtiliitto 2011.) Kilpailuohjelman ympäristökriteerit koostuivat seuraavista asioista: energiatehokkuus (lähes nollaenergiatalo), materiaalitehokkuus (päärakenteiden hiilijalanjälki), paikallisen uusiutuvan energian hyödyntäminen (15 % sähköntarpeesta tuulivoimalla ja aurinkopaneeleilla) sekä kilpailijoiden omat, perustellut kestävyyttä edistävät ratkaisut (Suomen ympäristökeskus 2013).

Energiasimulointien ja hiilijalanjälkilaskelmien laskentaohjeet oli kuvattu kilpailuohjelmassa, ja kilpailijat toteuttivat energiasimuloinnit ja päärakenteiden materiaali- ja hiilijalanjälkilaskennat itse ohjeiden mukaisesti. Raati vastasi kustannusarvioiden tekemisestä sekä teetätti joitain tarkistuslaskentoja energiasimuloinneista, joiden suorittaminen onnistui nopeasti valmiiden tietomallien ansiosta. Tulokset yksinkertaistettiin 30 vuoden ajalta syntyneiksi energiankäytön ja päärakenteiden hiilidioksiditonneiksi ja 30 vuoden elinkaarikustannuksiksi. Ensimmäisen palkinnon saaneen ehdotuksen energiaratkaisuna käytetään lämpöpumpuilla varustettuja porareikiä lämmitykseen ja jäähdytykseen, minkä lisäksi rakennuksessa on muita energiatehokkaita ratkaisuja. Lämmöntarpeen huippu säädetään kaukolämmöllä. (Suomen arkkitehtiliitto 2011.) Kaikille avoimissa tontinluovutuskilpailussa näin yksityiskohtainen arviointi ei kuitenkaan ole mahdollista.

Turun Skanssin tontinluovutuskilpailu käytiin vuosina 2015–2016 ja sillä etsittiin ratkaisuja Skanssin keskeisimmille kortteleille. Kaupunginosan suunnittelun tavoitteena on vähentää energiankulutusta ja hiilidioksidipäästöjä merkittävästi. Kilpailulla luovutettiin kaksi erillistä kokonaisuutta, joiden tavoiterakennusoikeudet olivat yhteensä 36 600 kerrosneliömetriä. Kilpailu oli avoin suunnittelu- ja toteutusryhmille, eikä kilpailuehdotuksista maksettu suunnittelupalkkiota. Vaadittaviin kilpailuasiakirjoihin ei kuulunut energia- tai materiaalitehokkuuslaskelmia. (Turun kaupunki 2015a.) Kilpailun tontinluovutusehdot määrittelivät erillisessä ener-

gialiitteessä energiaratkaisuja koskevia vaatimuksia ja suosituksia kilpailun tavoitteiden saavuttamiseksi. Energialiitteessä listattuja vaatimuksia olivat muun muassa rakennusten liittyminen kaukolämpöön, kaksisuuntaisen lämpökaupan mahdollistaminen (mahdollisuus syöttää paikallista hajautettua tuotantoa takaisin verkkoon) sekä tilan varaaminen paikallisen uusiutuvan energian tuotannolle, kuten katolle aurinkopaneeleita ja -keräimiä varten. Lisäksi kymmenesosan autopaikoista tuli olla sähköautojen latauspaikkoja ja tulevaisuudessa 8/10 autopaikoista tulee olla mahdollista muuttaa sähköautopaikoiksi helposti. Ehdoissa oli myös määritelty vaatimuksia huoneistojen ja sähköautopaikkojen mittarointiin ja automaatioon liittyen. (Turun kaupunki 2015b.)

Vantaan Kormuniityn suunnittelu- ja tontinluovutuskilpailun ensimmäinen vaihe käytiin vuonna 2017 ja kilpailu jatkuu toisessa vaiheessa vuonna2018, jolloin jatkoon päässeistä, kilpailuohjelman laatuehdot täyttäneistä ehdotuksista valitaan yksi tai kaksi voittajaa suurimman ostotarjouksen perusteella. Kilpailun avulla haetaan alueelle ratkaisuja, jotka mahdollistaisivat matalahiilisen asumisen. Kilpailuohjelma kannustaa esimerkiksi aurinkosähköenergian paikalliseen tuotantoon, jota voisi hyödyntää sähköautojen latauksessa. Lisäksi tavoitellaan viherrakentamiseen ja kaupunkiviljelyyn liittyvien innovatiivisten hulevesiratkaisujen löytämistä. (Vantaan kaupunki 2017.) Vaatimuksia eikä selkeitä arviointiperusteita aurinkosähkön hyödyntämiseen kuitenkaan esitetä.

Esimerkkinä yhteisöllisestä asumisesta on syksynä 2017 alkanut suunnittelu- ja tontinluovutuskilpailu Vaasan Ravilaaksoon. Kilpailu on kaksiosainen; ensimmäisessä, avoimessa vaiheessa kilpailijaryhmät luovat konseptin hyvinvointikorttelille ja toisessa vaiheessa voittanut ryhmä järjestää arkkitehtikilpailun. Kilpailualueen kaavoitus on osana AIKO-rahoitteista tutkimushanketta nimeltä Tulevaisuuden innovatiivinen ja energiatehokas asuinalue, joka tavoittelee Vaasan kaupungin energia- ja ilmasto-ohjelman toteutumista. Keinoina käytetään parempaa energiatehokkuutta, uusiutuvan energian tuotannon lisäämistä ja alueen energiapalveluja. Kilpailuohjelmassa kilpailijoita on ohjattu erilaisten vaihtoehtojen tarkasteluun esimerkiksi uusiutuvan energian paikallista tuotantoa koskien, jotta asumis- ja toimintakustannukset saataisiin tulevaisuudessa pienemmiksi ja alue ympäristöystävällisemmäksi. Tavoitteiden saavuttamiseksi kilpailijoita on neuvottu käyttämään suunnittelutyössä elinkaarikustannuslaskentaa. Myös Living Lab –konseptin toteuttaminen energiatehokkuutta ja -järjestelmiä koskien on oltava osana kilpailuehdotusta. Hankesuunnitelmaehdotuksesta on löydyttävä elinkaarikustannuslaskennan lisäksi kuvaus korttelin energiatehokkuutta edistävistä keinoista sekä tavoista, joilla kortteli tuottaa osan tarvitsemastaan energiasta. Elinkaarikustannuslaskenta ja energiatehokkuus ovat vain yksi kohta vaaditusta 12:sta esitettävästä asiasta. (Vaasan kaupunki 2017.)

4 Tiivistelmä ja johtopäätökset

Tontinluovutuskilpailuilla voidaan vaikuttaa uudisrakennusten energiatehokkuuteen. Läpikäydyissä energiatehokkuuden huomioivissa suunnittelukilpailuissa, Viikin toimitalon kilpailua lukuun ottamatta, ei arviointikriteereissä oltu selkeästi kerrottu energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian hyödyntämisen arviointikriteerejä. Ohjeissa oli ainoastaan todettu asioiden vai-

kuttavuus arviointiin. Tämä hankaloittaa niin kilpailuun osallistujien suunnitteluresurssien jakamista kuin töiden arvioijienkin työtä. Myöskään Viikin toimitalon tapauksessa ei oltu määritelty painoarvoja eri osa-alueiden arvioimiseksi, mutta siinä oli määritelty selkeä raja-arvo E-luvulle ja annettu ohjeistus arvioinnin perusteena käytetyille materiaali- ja hiilijalanjälkilaskuille, jolloin töiden vertailu niiden osalta oli mahdollisimman tasapuolista.

Viikin toimitalon kilpailua toteutettaessa vuoden 2012 rakentamismääräyskokoelma ei ollut vielä voimassa, joten ehdotusten ei tarvinnut vielä täyttää siinä annettuja energiatehokkuusmääräyksiä. Suomen rakentamismääräyskokoelmaan kuuluva ympäristöministeriön asetus 1010/2017 kiristää E-luvun eli laskennallisen energiatehokkuuden vertailuluvun raja-arvoja entisestään. Esimerkiksi vähintään kolmikerroksisen uudisasuinkerrostalon raja-arvo muuttuu 130 $kWh_E/(m^2a)$:sta lähemmäs nollaenergiarakennuksia eli 90 $kWh_E/(m^2a)$:een. Uudisrakennusten ollessa tiukentuvien energiatehokkuuteen liittyvien rakentamismääräysten ansiosta valmiiksi energiatehokkaita, ei tontinluovutuskilpailujen kilpailusäännöissä nykyisin ole yhtä suurta tarvetta asettaa rajoja rakennusten energiankulutukselle.

Sen sijaan kilpailuohjeessa voidaan velvoittaa kilpailijat esimerkiksi hyödyntämään jotain tiettyä energiantuotantomuotoa, kuten Turun Skanssin tapauksessa kaukolämpöä. Tämä (lämmitysmuodon määrääminen) on mahdollisesti useimmissa tapauksissa käytännöllisin tapa vaikuttaa uusiutuvan energian käytön hyödyntämisen lisäämiseen. Tämä helpottaa myös arvioijien työtä arviointikriteerien ollessa esimerkiksi kasvihuonekaasupäästölaskelmia selkeämpiä.

Mikäli arviointikriteerit vaativat tarkkojen laskelmien tekemistä esimerkiksi energiatehokkuuden tai kasvihuonekaasupäästöjen osalta, on laskentatavoista oltava selkeä ohjeistus. Muuten laskelmat eivät todennäköisesti ole vertailukelpoisia keskenään eikä niitä voida huomioida arviointiprosessissa. Kaikkia tekijöitä ei välttämättä ole mahdollista laskea riittävällä tarkkuudella kilpailuehdotusta tehdessä niin, että niiden toteutumista voitaisiin edellyttää valmiissa rakennuksessa. Tarkkojen laskelmien tekeminen vaatii myös huomattavasti aikaa, mistä syntyneet työvoimakustannukset voivat muodostua liian suuriksi osalle mahdollisista osallistujista. Huomioon on otettava myös kilpailuehdotusten toteutettavuus taloudellisista näkökohdista. Kilpailun laatijoiden onkin harkittava tarkasti käytettyjä arviointikriteerejä parhaan mahdollisen lopputuloksen saavuttamiseksi.

Lähteet

Hintsa, Nicolas. 2016. Kaksisuuntaisen kaukolämmön toteutus Skanssi-hankkeessa: Oy Turku Energia – Åbo Energi AB. Opinnäytetyö. Satakunnan ammattikorkeakoulu, Automaatiotekniikan koulutusohjelma. 36 sivua. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/104002/opinnaytetyo_samk_nh.pdf?sequence=1

Hämeenlinnan kaupunki. 2015. Engelinranta – Perustietoa. Saatavissa: http://www.hameenlinna.fi/Kaupunki-info/Kehittyva-kaupunki/Engelinranta/Perustietoa/

Liljeström, Kimmo. 2017. Älykaupunki käytännössä – Case: Kalasatama. Vihreä Foorumi: Älyteknologiasta ja avoimesta datasta vauhtia energiatehokkuuteen. Optiplan Oy. Saatavissa: http://figbc.fi/vihrea_foorumi_16-3_yhteenveto/

Sarapää Niko. 2014. Tontinluovutuskilpailuiden energia- ja hiilijalanjälkikriteereiden kehittäminen [verkkodokumentti]. Tampereen teknillinen yliopisto, Rakennustekniikan koulutusohjelma. Diplomityö. Saatavissa: https://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/22397/sarapaa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Suomen arkkitehtiliitto. 2011. Arkkitehtuurikilpailuja – Architectural competitions in Finland. Saatavissa: https://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjApfyRj77YAhXBzaQKHfdtAYQQFgglMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.safa.fi%2Fdocument.php%3FDOC_ID%3D1108%26SEC%3D0585d4743e1b3f0fed7f6db521afef63%26SID%3D1&usg=AOvVaw0riNBRK1bZzPqEh2xj3sw6

Suomen rakentamismääräyskokoelma. 2017. Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen energiatehokkuudesta 1010/2017.

Suomen virallinen tilasto (SVT). 2018. Energian hankinta ja kulutus [verkkojulkaisu]. ISSN=1799-795X. 4. vuosineljännes 2017, Liitekuvio 14. Energian loppukäyttö sektoreittain 2017*. Saatavissa: http://www.stat.fi/til/ehk/2017/04/ehk_2017_04_2018-03-28_kuv_014_fi.html

Suomen ympäristökeskus. 2013. Ekotehokas toimitalo – pilottihanke passiivitoimitalon energiaratkaisuista ja niiden ekotehokkuudesta. Saatavissa: http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus__kehittaminen/Tutkimus_ja_kehittamishankkeet/Hankkeet/Ekotehokas_toimitalo__pilottihanke_passiivitoimitalon_energiaratkaisuista_ja_niiden_ekotehokkuudesta

Turun kaupunki. 2015a. Skanssin tontinluovutuskilpailu - Kilpailuohjelma. Saatavissa: https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files//skanssin_kilpailuohjelma_lopullinen.pdf

Turun kaupunki. 2015b. Turun Skanssin alueen tontinluovutusehdot - Energialiite. Saatavissa: http://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/ohjelma-asiakirja_12_tontinluovutusehdot_-_energialiite.pdf

Vaasan kaupunki. 2017. Ravilaakson yhteisöllinen hyvinvointikortteli, Konseptin suunnittelu- ja tontinluovutuskilpailu. Kilpailuaika 25.10.2017-12.1.2018. Saatavissa:

https://www.vaasa.fi/uutinen/ravilaakson-yhteisollisen-hyvinvointikorttelin-konseptin-suunnittelu-ja

Vanhamäki, Susanna & Korpijaakko, Erika (toim.). Näkökulmia energiatehokkuuteen ja tulevaisuuden asuinalueisiin ELLI - Energiatehokkuudella ja asuinaluekohtaisella energiantuotannolla lisää Cleantech-liiketoimintaa -hankkeen tuloksia 2017. Lahden ammattikorkeakoulun julkaisusarja, osa 30. ISSN 2342-7507.

Vantaan kaupunki. 2016. Koivukylän keskustan suunnittelu- ja tontinluovutuskilpailu 15.8.–30.11.2016. 15 s. Saatavissa: http://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/126353_Koivukylan_suunnittelu_15.8.2016.pdf

Vantaan kaupunki. 2017. Kormuniityn alueen suunnittelu- ja tontinluovutuskilpailu. 16 s. Saatavissa: http://www.vantaa.fi/kormuniityn_suunnittelu-_ja_tontinluovutuskilpailu

ISBN 978-952-335-198-1 (PDF)
ISSN-L 2243-3376
ISSN 2243-3376
Lahti 2018