Puurakentamisen edistämisen ja ohjauksen keinot kaavoituksessa -opas

metsäkeskus

Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020

PIRKANMAA

Tampereen yliopisto
Tampere University

Puurakentamisen edistämisen ja ohjauksen keinot kaavoituksessa -opas

Kannen kuva Asunto Oy Jyväskylän Puukuokka 1-3, Lakea Oy

Lakean saamat tunnustukset Puukuokalle:

- 2015 Arkkitehtuurin Finlandia-palkinto Jyväskylän Puukuokalle
- 2015 Puupalkinto Jyväskylän Puukuokka 1:lle
- 2019 Vuoden parhaat ARA-neliöt palkinto Jyväskylän Puukuokalle

Julkaistu: Puurakentamisen ohjauksen ja edistämisen keinot kaavoituksessa -webinaarissa 27.6.2020. Päivitetty 9.9.2020.

Taitto: Terttu Välkkilä, Suomen metsäkeskus

Verkossa: https://www.metsakeskus.fi/julkaisut

ISBN 978-952-283-074-6, pdf

Sisällys

Johdanto 4

1 Suomen puurakentaminen - tilannekatsaus 5
2 Puurakentamisen edistäminen ja ohjaus kunnissa 7
3 Ilmastotavoitteet ja rakentamisen ohjaus 7
4 Puurakentaminen ja hiilijalanjälkilaskenta 8
5 Puurakentamisalueiden asemaakaavoitus 9
6 Puurakentamisen asemakaava 10
7 Puurakentamisen kaavamääräykset 10
8 "Pääosin puuta" 13
9 Mitä ja millaista puurakentamista kaavalla voidaan osoittaa? 14
10 Kaavamääräykset ja rakentamismääräykset 14
11 Mitä sisällöllisiä asioita puurakentamiskaavassa ohjataan? 15
12 Puukerrostalorakentamisen erityispiirteitä - rakennejärjestelmät 16
13 Puukerrostalorakentamisen erityispiirteitä - rakennustyyppi 17
14 Rakennustyypin ja runkosyvyyden huomioiminen rakennusalassa 21
15 Rakentamistapaohjeen laatiminen 21
16 Puukerrostalorakentaminen - kustannuskysymyksiä 22
17 Pysäköinti 23
18 Puurakentaminen ja tontit 24
19 Laaturyhmätyöskentely 25
20 Porkkanat puurakentamisessa edistämisessä 25
21 Johtopäätökset 26

Oppaan laadintaan haastatellut asiantuntijatahot 29

Johdanto

Kunnilla on keskeinen ohjausvaikutus puurakentamisen edistämisessä kaavoituksen keinoin, kun rakentamista ja muuta maankäyttöä halutaan ohjata ekologisen kestävyyden ja ilmastonmuutoksen hillinnän kautta. Kuntien kiinnostus puurakentamista kohtaan on lisääntynyt merkittävästi viime vuosina ja tällä hetkellä jo lähes 60 prosenttia Suomen kunnista on kirjannut puurakentamisen edistämisen kuntastrategiaansa.

Kaavoituksen ja kuntastrategian lisäksi julkisten rakennushankkeiden ohjauskeinona ovat maankäyttö- ja tontinluovutussopimukset, hankintastrategia sekä hankintapäätökset. Lisäksi kunnat voivat edistää puurakentamista mm. korttelisuunnitelmien ja kaupunkikuvallisten tavoitteiden avulla.

Puukerrostalorakentaminen kasvuun Pirkanmaalla -hankkeen tekemien haastattelujen ja kyselyiden perusteella kuntasektorilla, rakentajilla ja rakennuttajilla on ollut tarve saada koottua tietoa puurakentamisesta ja sen kaavoituksesta. Tähän tietotarpeeseen **–** ja yleisemminkin kuntien puurakentamisen edistämistoimien tueksi **–** on laadittu nyt käsillä oleva kaavoittajan opas. Oppaaseen on koottu keskeisiä puurakentamiseen ja sen kaavoittamiseen liittyviä näkökulmia sekä kokemuspohjaista tietoa puurakentamisen asemakaavoituksen parhaista käytännöistä.

Opasta varten on haastateltu noin kahtakymmentä puurakentamisen parissa työskennellyttä kaavoittajaa, rakennuttajaa, rakennussuunnittelijaa sekä muita puurakentamisen tuntevia kuntien ja yksityisen sektorin toimijoita. Haastateltavilla on kokemusta sellaisten puurakentamisalueiden suunnittelusta ja toteutuksesta, jotka on kaavoitettu erityisesti puurakentamiseen ja joiden toteutus on ollut käynnissä jo 2-4 vuotta: Honkasuo (Helsinki), Kuninkaantammi (Helsinki), Linnanfältti (Turku) ja Vuores (Tampere).

1 Suomen puurakentaminen - tilannekatsaus

Suomen metsät kasvavat vuosittain noin 110 milj. m^3 runkopuuta. Kasvaessaan yksi kuutiometri puuta sitoo itseensä noin tonnin ilman hiilidioksidia ja samalla fotosynteesissä vapautuu 700 kiloa happea ilmakehään. Metsät ovat kasvaessaan hiilinieluja, ja puurakennukset ja -tuotteet ovat hiilivarastoja. Suomen sahatavaran kulutuksesta noin neljä viidesosaa käytetään rakentamiseen. Maailmanlaajuisten ilmasto-, ympäristö- ja luonnonvarakysymysten merkityksen kasvaessa, puurakentamista pyritään entisestään lisäämään myös Suomessa. Kaavoitus on tähän yksi merkittävin ohjauskeino.

- Puurakentamisen markkinaosuus koko uudisrakentamisessa on 30 %
- Omakotitalojen rakentaminen on keskeistä puutuotteiden käytön kannalta
- Puun rooli on kasvussa julkisten rakennuttajien hankkeissa
- Puurakentamisen suurimmat kasvumahdollisuudet Suomessa ovat suurimittakaavaisessa rakentamisessa.

Markku Karjalainen, Rakennusopin professori, TkT, arkkitehti
Tampereen yliopisto (TAU), arkkitehtuurin yksikkö

Kuva 1. Lighthouse Joensuu, Arkkitehtitoimisto Arcadia Oy.

Puukerrostalot – merkittävä puurakentamisen potentiaali

Suomen rakennuskannasta noin 65 % on asuinrakennuksia. Maassamme on noin kolme miljoonaa asuntoa, joista 46 % sijaitsee kerrostaloissa. Vuosina 2016–2019 uudisasuntojen määrä on kohonnut noin 35 000–45 000:een asuntoon, joista kerrostaloasuntojen osuus (25 000–35 000 asuntoa) on ollut edelleen suurin. Samalla ajanjaksolla asuinrakennuksista noin viidennes on ollut pientaloja eli omakotitaloja ja paritaloja. Pientaloista lähes 90 % on saanut puurungon ja noin 75 % puujulkisivun. Nykyisin neljännes pientalorakentajista valitsee hirsitalon.

Suomen uudiskerrostaloista noin 5 % on puurunkoisia, ja niiden määrä on tasaisesti lisääntymässä. Elokuun 2020 loppuun mennessä yli kaksikerroksisia puisia asuinkerrostaloja on rakennettu Suomeen 103 kpl, yhteensä 3 052 asuntoa. Uusia puukerrostalokohteita on valmistumassa lähivuosina lisää reilun 2 300 asunnon verran. Edellä mainittujen lisäksi uusia asuinpuukerrostalokohteita on vireillä noin yhdeksän tuhannen asunnon verran eri puolille Suomea.

Markku Karjalainen, Rakennusopin professori, TkT, arkkitehti
Tampereen yliopisto (TAU), arkkitehtuurin yksikkö

Kuva 2. Vuoreksen nollaenergiakortteli, Lehto Asunnot Oy, LUO Arkkitehdit 2019.

2 Puurakentamisen edistäminen ja ohjaus kunnissa

Puurakentamista edistävät ja ohjaavat toimillaan kuntien eri toimialat. Kaavoituksella on keskeinen rooli puurakentamisalueiden muodostumisessa.

Kaavalla voidaan osoittaa tietyt alueet tai tontit puurakennuskohteiksi. (Ennakkotapaus Honkasuo 2015)

Kuva 3. Puurakentaminen ja kuntien toimialat.

3 Ilmastotavoitteet ja rakentamisen ohjaus

Hiilijalanjälkilaskenta 2025

Rakentaminen ja rakennukset tuottavat noin kolmanneksen Suomen kasvihuonekaasupäästöistä. Jotta Suomi pystyisi saavuttamaan kansalliset ja kansainväliset ilmastotavoitteensa, on myös rakennussektorin päästöjä vähennettävä. Rakennusten käytönaikaisen energiankulutuksen rinnalla tulisikin seurata rakennuksen koko elinkaaren hiilijalanjälkeä.

Ympäristöministeriön laatimat vähähiilisen rakentamisen kriteerit otetaan ensin koekäyttöön julkisissa rakennushankkeissa. Tavoitteena on, että rakennuksen elinkaaren aikaista hiilijalanjälkeä ohjataan lainsäädännöllä 2020-luvun puoliväliin mennessä.

(Ympäristöministeriö)

Kuva 4. Rakennuksen elinkaaren vähähiilisyyden arviointi, Ympäristöministeriö.

4 Puurakentaminen ja hiilijalanjälkilaskenta

Hiilijalanjälkilaskennan tullessa rakentamismääräyksiin, materiaalikysymysten käsittely kohdistuu yksittäisten hankkeiden rakennuslupavaiheeseen.

Asemakaavoilla voidaan osoittaa alueita kokonaan puurakentamiselle mm. kun halutaan edistää kaupunkikuvallisesti yhtenäisiä puurakentamisalueita tai muodostaa erityisesti puurakentamiselle osoitettua tonttivarantoa.

Kuva 5. Puurakentaminen ja hiililaskenta.

5 Puurakentamisalueiden asemaakaavoitus

Kaavoitus edistää puurakentamisen kehittämistä

- Puurakentamiselle osoitettujen alueiden kaavoitus takaa erityisesti puurakentamiselle varattavien tonttien varannon
- Kaavoitettu tonttivaranto antaa puurakentamisen jatkuvuudesta positiivisen signaalin rakennuttajille ja kehittäjille

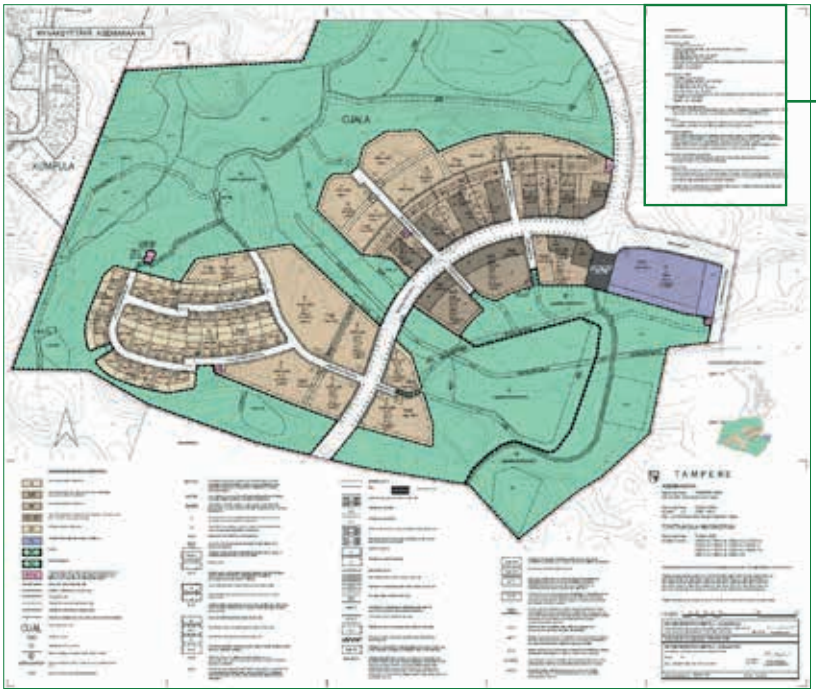
Puurakentamisalueen kaavoittaminen

- Kunnilla on mahdollisuus – ja myös oikeus kaavoittaa alueita, jotka on varattu pelkästään puurakentamiselle
- Korkeimman hallinto-oikeuden ratkaisu (2015:56 Helsingin kaupungin Honkasuon alueen kaavapäätöksestä) vahvistaa kuntien mahdollisuuden määrätä rakennus-materiaaleista asemakaavassa

HUOM! Puurakennuksia voidaan rakentaa missä tahansa myös ilman erityistä puurakentamisen asemakaavaa (= hankelähtöisyys).

Kuva 6. Helsingin kaupunki, Honkasuon asemakaavan havainnekuva.

6 Puurakentamisen asemakaava



Puurakentamisen asemakaavan keskeinen osa ovat **yleismääräykset** tai **käyttötarkoitusmääräykset**, joissa tietyt korttelialueet tai tontit osoitetaan puurakentamiskohteiksi.

Kuva 7. Tampereen kaupunki, Ojalan alueen asemakaava.

7 Puurakentamisen kaavamääräykset

Kaavamääräyksillä voidaan määrätä puun käytöstä sekä rakennuksen **rungossa** että rakennuksen **julkisivussa**. Asemakaavan määräysteksti voi olla joko **yleispiirteinen** tai **yksityiskohtaisempi**.

Yleispiirteinen määräys mahdollistaa myös muiden materiaalien käytön niille paremmin soveltuvissa rakennusosissa (mm. perustukset, väestönsuoja). Määräys on joustava, mutta välittää tahtotilan puurakentamisesta.

Esimerkiksi ”rakennusten tulee olla puurakenteisia” tai ”rakennusten tulee olla pääosin puurakenteisia”.

Jos halutaan välttää tulkintaan liittyviä ongelmia, voidaan laatia **yksityiskohtaisempia** määräyksiä rakennusosista, jotka voidaan tehdä muista materiaaleista.

Esimerkki: Kuninkaantammi, Helsinki

Kuvat 8 ja 9. Helsingin kaupunki, JM Suomi Oy. 50 000 kem^2 puurakentamista, n. 30 puukerrostaloa ja kaupunkipientaloja.

Ote asemakaavan yleismääräyksistä:

Etelärinne ja Lammenranta

"Kaikilla korttelialueilla

- *on sovellettava matalaenergiarakentamisen periaatteita ja hyödynnettävä uusiutuvaa energiaa. Uusiutuvan energian hyödyntämiseen tarkoitetut laitteet tulee suunnitella osana rakennusten arkkitehtuuria.*
- *tulee vettä läpäisemättömiltä pinnoilta tulevia hulevesiä viivyttää siten, että viivytyspainanteiden, -altaiden tai -säiliöiden mitoitustilaivuuden tulee olla 0,5 kuutiometriä jokaista sataa vettä läpäisemätöntä pintaneliömetriä kohden ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto.*
- ***tulee rakennusten olla pääosin puurakenteisia. Julkisivumateriaalina on käytettävä puuta. Kellarin ja kellarin maanpäällisen osan tulee olla kivirakenteinen.***
- *tulee rakennusten pääasiallinen kattomuoto olla harjakatto. Katon värin tulee olla tumma.*
- *tulee kaikkiin yksikerroksisiin rakennuksiin sekä auto- ja polkupyöräkatoksiin rakentaa viherkatto."*

"AK-korttelialueilla

- *on rakentamisessa pyrittävä korkeaan energiatehokkuuteen ja tuotettava tonteilla uusiutuvaa energiaa. Uusiutuvan energian hyödyntämiseen tarkoitetut laitteet tulee suunnitella osana rakennusten arkkitehtuuria.*
- ***tulee rakennusten olla julkisivultaan ja rakenteiltaan pääosin puuta.***
- *tulee vettä läpäisemättömiltä pinnoilta tulevia hulevesiä viivyttää siten, että viivytyspainanteiden, -altaiden tai -säiliöiden mitoitustilavuuden tulee olla 0,5 kuutiometriä jokaista sataa vettä läpäisemätöntä pintaneliömetriä kohden, ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto. Viivytys tulee ensisijaisesti järjestää samassa korttelissa olevien tonttien yhteisinä sadepuutarhoina. Sadepuutarhojen rakentamisessa tulee käyttää tonteilla syntyvää louhekiveä.*
- *tulee tonttia rakennettaessa syntyvää louhekiveä käyttää esim. kivimuureissa, maaston-muotoilussa tai kiveyksissä.*
- *tulee tonttien vihertehokkuuden täyttää Helsingin viherkertoimen tavoiteluku.*
- *tulee kaikkiin yksikerroksisiin rakennusosiin, talousrakennuksiin, polkupyörä- ym. katoksiin rakentaa viherkatto."*

Esimerkki: Linnanfältti Turku

Kuvat 10, 11, 12 ja 13. Schauman arkkitehdit, Turun kaupunki.

Linnafältin kaava ja rakennustapaselostus

Ote asemakaavan yleismääräyksistä: Rakentamisessa tulee noudattaa asemakaavan yhteydessä hyväksyttäviä rakentamistapamääräyksiä.

"A-1 ja A-2 –korttelialueilla

- ***Rakennusten ja rakennelmien seinät, yläpohjat ja välipohjat on toteutettava puurunkoisina.*** *Kivirakenteet ovat sallittuja välipohjien pintalaatoissa, kellareissa, väestönsuojissa, hissi- ja porraskuiluissa, palomuureissa, maanalaisissa autosuojissa sekä alapohjissa yms. maanvastaisissa rakenteissa.*
- ***Julkisivumateriaalina on sokkelia lukuun ottamatta käytettävä puuta.*** *Julkisivuissa ei saa näkyä elementtisaumoja. Rakennuslupavaiheessa tulee esittää rakenneleikkaus mahdollisen elementtisauman toteuttamistavasta."*

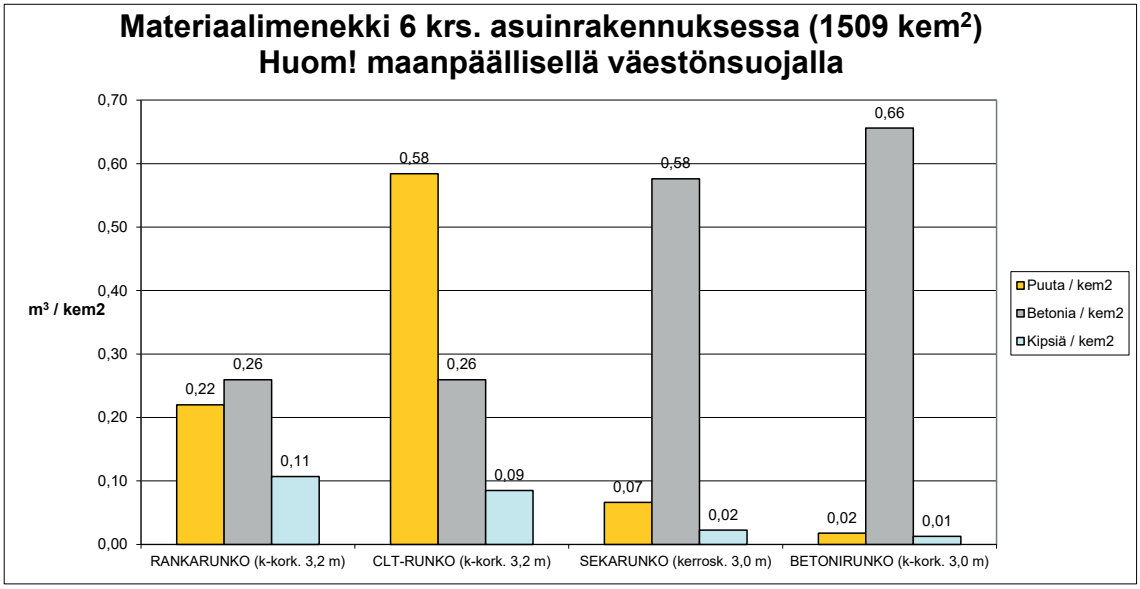
8 "Pääosin puuta"

Joustava puurakentamismääräys

Yleisesti käytössä oleva kaavamääräyksellä ”pääosin puuta” on tarkoitus antaa joustava toteutusmahdollisuus erilaisille puurakentamisjärjestelmille ja siten edistää puurakentamisen kehittymistä.

Laskennallisesti betonirakenteiden määrä voi joissain rakenneratkaisuissa ylittää puuaineksen määrän. Keskeistä kuitenkin on, että asuinkerrosten kantava rakennejärjestelmä on puuta ja siten rakennus on olennaisilta osin puurakenteinen.

Mahdollisten hybridi- ja sekarunkoratkaisujen lisääntyessä voi olla tarvetta tapauskohtaisesti arvioida, onko puun määrä jäämässä niin pieneksi, ettei sitä ole mielekästä tulkita puurakennukseksi.



Kuva 14. Taulukko asuinrakennuksen materiaalimenekistä. Puuinfo.fi.

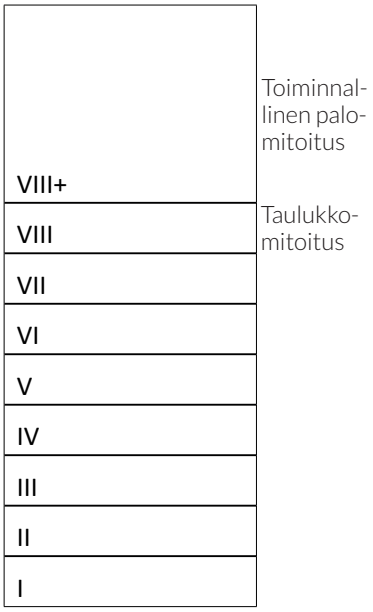
9 Mitä ja millaista puurakentamista kaavalla voidaan osoittaa?

Puukerrostalojen palomääräykset

Ympäristöministeriön asetuksessa 848/2017 rakennusten paloturvallisuudesta määritellään puurakentamista koskevat rajoitukset, koskien mm. rakennusten käyttötarkoituksia ja kerroslukua, rakenneluokkia sekä sammutuslaitteistoa.

Puurakentamisen palomääräyksiin liittyviä rajoituksia on viime vuosina pyritty keventämään. Vuoden 2018 voimaan tulleen asetuksen mukaan on mahdollista rakentaa 8-kerroksisia puurunkoisia asuin-, työpaikka sekä majoitus- ja hoitorakennuksia taulukkomitoituksen mukaisesti. Myös korkeampia puurakennuksia voidaan rakentaa, mutta tämä edellyttää rakennusten paloteknistä suunnittelua (toiminnallinen palomitoitus).

Yli 2-kerroksiset puurakennukset tulee varustaa automaattisella sammutuslaitteistolla.



Kuva 15. Asuinkerrostalon kerrosluku ja palomitoitus Ympäristöministeriön asetuksen 848/2017 mukaan.

10 Kaavamääräykset ja rakentamismääräykset

Määräysten ristiriidattomuus

Lähtökohtaisesti asemakaavoilla ohjataan asioita, jotka eivät yleensä koske yksityiskohtaisempia rakentamismääräyksiin liittyviä asioita, eivätkä siten ole ristiriidassa niiden kanssa.

Mitä yksityiskohtaisempia asemakaavamääräyksiä laaditaan, sitä huolellisemmin kannattaa perehtyä puurakentamista koskeviin säännöksiin (paloturvallisuutta koskevat määräykset asetuksessa 848/2017). Näin vältetään mahdollisesti muodostuvat ristiriidat määräysten välillä.

Kaavan valmisteluvaiheessa on tärkeää keskustella myös rakennusvalvonnan ja pelastuslaitoksen viranomaisten kanssa kaavamääräyksistä sekä tarkistaa epäselvät kysymykset.

11 Mitä sisällöllisiä asioita puurakentamis-kaavassa ohjataan?

Sisältö ja sijainti

Kuten kaikissa muissakin asemakaavoissa, myös puurakentamisen asemakaavoissa kohdealueen omat ominaisuudet ja tavoitteet määrittelevät kaavan sisältöjä.

Kohdealueen sijainti ja suhde ympäröivään kaupunkirakenteeseen ovat keskeisimpiä kaavan sisältöjä määritteleviä tekijöitä.

Keskisissä sijainneissa ja arvoalueilla ympäristön ominaisuudet usein edellyttävät yksityiskohtaisempaa kaavallista ohjausta.

Jos sijainti ei ole kovin keskeinen, on suositeltavaa pyrkiä joustavampaan kaavaan sekä ottamaan huomioon kaavamääräysten mahdolliset kustannusvaikutukset.

Kuvat 16 ja 17. Turku, Linnanfältin alue keskustan täydennysrakentamisalueena. Tampereen Ojalan alue kaupungin kasvun reuna-alueella, kuvassa Halimasjärvenoja. www.turku.fi ja www.tampere.fi

12 Puukerrostalorakentamisen erityispiirteitä - rakennejärjestelmät

Puukerrostalojen rakentamisessa on käytössä erilaisia rakennejärjestelmiä:

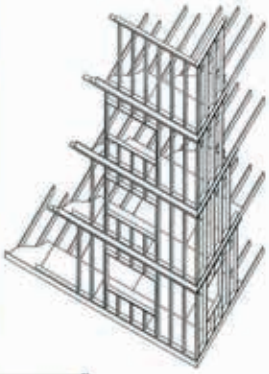
- Rankarunkoiset suurelementit
- Massiivipuiset CLT- tai LVL -tasoelementit
- Pilari-palkkijärjestelmä
- Tilaelementtijärjestelmät (CLT- tai rankarunko)
- Hirsirakenteet

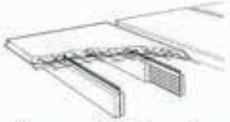
Tasoelementit, ranka-runko

Pilaripalkki

Tasoelementit

Kuvat 18-25.
Markku Karjalainen, TAU.

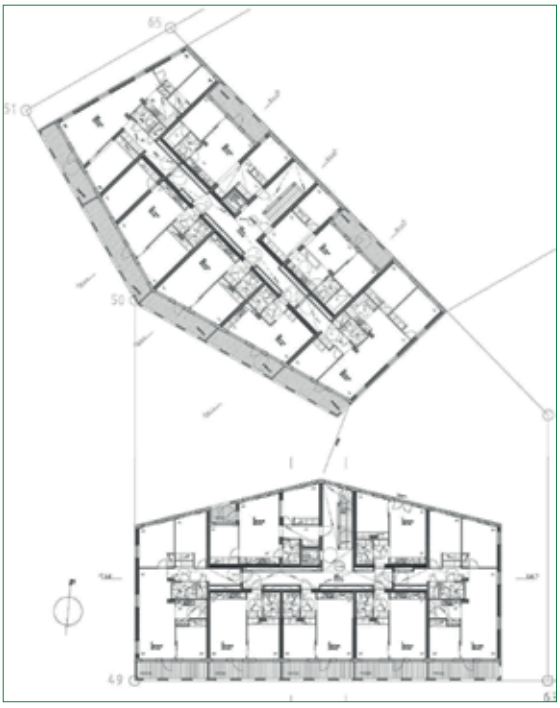




Rankarakenne, Platform-frame

13 Puukerrostalorakentamisen erityispiirteitä - rakennustyyppi

Kaikilla eri rakennusjärjestelmillä pystytään tuottamaan lähes kaikkia eri tyyppisiä kerrostalojen pohjaratkaisuja. Kustannustehokkaan kerrostalon pohjaratkaisumalli on kuitenkin yleensä sellainen, jossa yksi porrashuone ja hissi syöttää useampaa eri asuntoa samalla kerrostasolla. Puukerrostalojen yleinen rakennustyyppi tällä hetkellä on keskikäytävätalo.



WOOD CITY 2018-2021
Sijainti: Helsinki, Jätkäsaari
Rakennuttaja: Stora Enso, SRV Yhtiöt Oyj, Helsingin ATT
Koko: Kerrosalaneliömetrit:27 200 k-m², josta asumista 8 200 k-m², hotelli 7 000 k-m² ja toimisto 12 000 k-m², asuntojen lukumäärä: 98
Pää- ja arkkitehtisuunnittelu: Anttinen Oiva Arkkitehdit Oy
Lähde: puuinfo.fi

Kuvat 26 ja 27. Esimerkki puukerrostalon pohjapiirroksesta: Jätkäsaaren Wood City –kortteli, Anttinen Oiva Arkkitehdit Oy.

PUUKUOKKA 2014-18
Sijainti: Jyväskylä
Rakennuttaja/Tilaaja: Lakea Oy
Koko: Laajuus: 4155 kem^2, 58 asuntoa (vaihe 1)
Rakennesuunnittelu: Sweco Rakennetekniikka Oy
Pää- ja arkkitehtisuunnittelu: OOPEAA
Lähde: puuinfo.fi

Kuvat 28 ja 29. Esimerkki puukerrostalon pohjapiirroksesta, Puukuokka, Jyväskylä, OOPEAA.

DAS KELO 2019
Sijainti: Rovaniemi
Rakennuttaja/Tilaaja: Domus Arctica –säätiö DAS sr
Koko: Tilavuus: 15184,0 brm^3, Kerrosala: 4 583,0 kem^2, Huoneistoala: 3998,0 hum^2
Rakennesuunnittelu: A-Insinöörit Oy
Erikoissuunnittelu: Sähkösuunnittelu: Sähkö ja Data Harjula Oy, **LVI-Suunnittelu:** LVI-Ins.tsto Koski-Konsultit
Urakoitsija: Lapin Mestarirakentajat Oy, Puutilaelementtien toimittaja: Elementti-Sampo Oy
Pää- ja arkkitehtisuunnittelu: Arkkitehtityöhuonen Artto Palo Rossi Tikka Oy

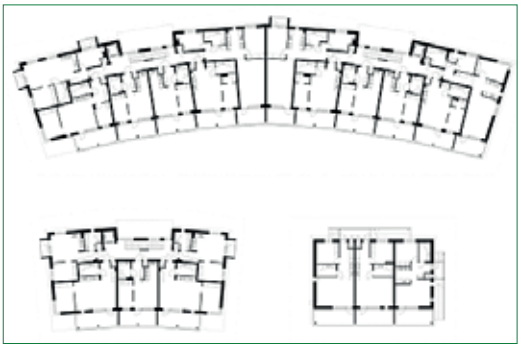
Kuvat 30 ja 31. Esimerkki puukerrostalon pohjapiirroksesta, Das Kelo, APRT 2019.

Muita pohjaratkaisumalleja: Pistetalo

HASO & HEKA Eskolantie 2015
Sijainti: Helsinki
Rakennuttaja/Tilaaja:
Helsingin kaupungin asuntotuotantotoimisto ATT
Rakentaja: SRV Rakennus Oy
Laajuus: Bruttoala **9876 m²**
Rakennesuunnittelu: A-Insinöörit Oy ja Sweco
LVI-Suunnittelu: Climaconsult Oy
Sähkösuunnittelu: Sweco
Puurakenteiden toimittaja: Stora Enso Wood Products Oy
Pää- ja arkkitehtisuunnittelu: Arkkitehtitoimisto Matti Iiramo
Lähde: puuinfo.fi

Kuvat 32, 33 ja 34. Esimerkki Eskolantien puukerrostalot, Arkkitehtitoimisto Matti Iiramo.

Muita pohjaratkaisumalleja: Lamelli- ja sivukäytävätalo



HONKASUON PUUKERROSTALOKORTTELI
Sijainti: Helsinki 2017
Koko: 7 176 k-m2, 110 asuntoa
Rakennustyyppi: Kaksi 4-kerroksista kerrostaloa ja kaksi 3-kerroksista kerrostaloa
Rakennuttaja: TA-asumisoikeus Oy (Perhosenkierto 33), Sato Oyj (Leirikuja 3)
Rakennusliike: Rakennusliike Reponen Oy
Arkkitehti- ja pääsuunnittelu: Vuorelma Arkkitehdit Oy
Rakennesuunnittelu: Sweco Rakennetekniikka Oy

Kuvat 35 ja 36. Honkasuon puukerrostalot, Vuorelma arkkitehdit.

Muita pohjaratkaisumalleja: Sivukäytävätalo

VUOREKSEN NOLLANERGIAKORTTELI
Suunnittelu- ja tontinluovutuskilpailun voittaja 2019
Sijainti: Tampere, Vuores, Isokuusi
Ehdotuksen laatijat: Rakennusyhtiö Lehto Asunnot Oy, Luo Arkkitehdit Oy, Insinööritoimisto Vesitaito Oy sekä Frei Zimmer
Koko: 5400 kem^2

Kuvat 37 ja 38. Vuoreksen nollanergiakortteli. LUO arkkitehdit.

14 Rakennustyypin ja runkosyvyyden huomioiminen rakennusalassa

Rakennustyyppien keskimittoja:

Sivukäytävätalo	8-10 m
Lamellitalo	10-12 m
Keskikäytävätalo	16-18 m

Rakennusalan määrittäminen
Rakennusalan määrittäminen on keskeinen rakennustyyppiä ohjaava määritys asemakaavassa.

Yleisesti puurakentamisalueilla on suositeltavaa laatia väljiä, eri rakennustyypit mahdollistavia rakennusaloja.

Kuva 39. Ote Västinginmäen asemakaavaehdotuksesta, Tampereen kaupunki. 2020

Tarkemmin rajattuja rakennusaloja on tarpeen määritellä mm. silloin kun ohjataan rakennustyyppien valikoitumista kaupunkikuvallisista syistä tai kun ohjataan asuntojen avautumissuuntia (muista hyvän asuntosuunnittelun perusteet!)

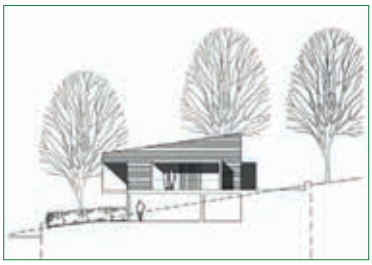
15 Rakentamistapaohjeen laatiminen

Ohjeiden tarkoituksenmukaisuus

Asemakaavojen määräyksiä täydennetään yksityiskohtaisemmilla rakentamisen eri osa-alueita ohjaavilla rakentamistapaohjeilla. Rakentamistapaohjeen tarve ja tarkkuustaso kannattaa harkita tapauskohtaisesti asemakaava-alueen sijainnista ja tavoitteista riippuen.

Hyvänä periaatteena voidaan pitää, että keskeiset ohjaavat määräykset kirjoitetaan asemakaavamääräyksiin (yleismääräykset tai käyttötarkoitusmääräykset). Rakentamistapaohjeeseen on hyvä laatia kaavaratkaisua havainnollistavaa ja neuvovaa ohjeistusta.

Rakentamistapaohje kannattaa pitää melko tiiviinä. Se helpottaa sekä ohjeen lukua että viranomaistulkintaa. Rakentamistapaohjeen laadinnassa kannattaa peilata myös ohjeessa esitettyjen ratkaisujen mahdollisiin kustannusvaikutuksiin.



Kuvat 40, 41 ja 42. Ote Isokuusi III:n rakentamistapaohjeen kuvituksesta, Tampereen kaupunki.

16 Puukerrostalorakentaminen - kustannus-kysymyksiä

Kustannustekijät ja sijainti

Puukerrostalohankkeiden edistämiseksi on hyvä tarkastella asemakaavamääräyksiin mahdollisesti sisältyviä kustannuksia lisääviä tekijöitä. Kustannukset ovat suhteellisia ja kytköksissä hankkeiden sijainteihin. Keskeisimmillä sijainneilla hankkeilta voidaan edellyttää korkeampaa laatutasoa.

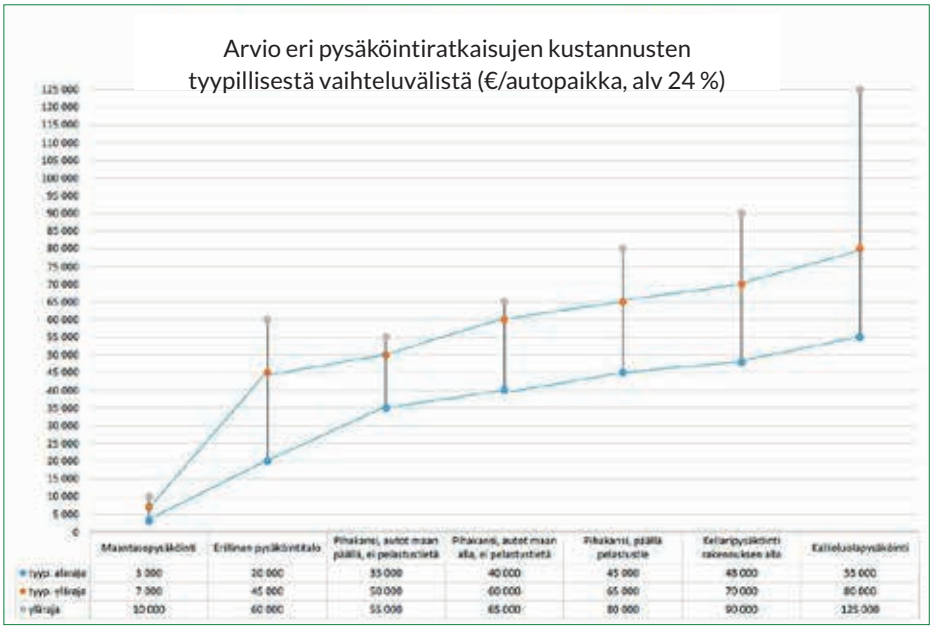
Tärkeimmiksi katsotut aihepiirit	Tyypillinen alaraja	yläraja (€/k-m2)
1. Pysäköinti	25	1.000
• maantaso edullisin, kellari ja kallioluola kalleimmat • riippuu toteutustavasta sekä kohteen erikoisominaisuuksista		
2. Esteettömyys	37	75
• kolmioissa pienin vaikutus, yksiöissä suurin • riippuu kohteen huoneistojakaumasta		
3. Yhteistilat		
• esim. harrastus-, pesu- ja kuivaustilat yht.	50	
4. Kerrosten lukumäärä	ks. sivujen 29 ja 30 käyrästöt	
• yksikkörakennuskustannus laskee, kun kerrosmäärä nousee kolmesta kahdeksaan, mutta alkaa sen jälkeen nousta lähinnä palomääräyksistä ja rakentamisen vaikeudesta johtuen		
5. Massoittelu	0	750
• riippuu rakennustyypistä ja kerrosten lukumäärästä, runkosyvyydestä yms.		
6. Liiketilat (= alin kerros 5 m korkea)	37	65
• riippuu rakennustyypistä: pistetalossa edullisin, sitten lamellitalossa, kaupunkivillassa kallein		

Kuva 43. RAKLI:n selvitys kaavamääräysten kustannusvaikutuksista 2015. Aihepiirit ja suuruusluokat.

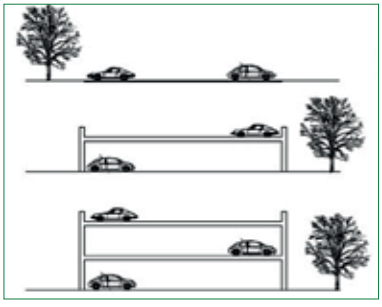
17 Pysäköinti

Kustannustehokasta pysäköintiä

Pysäköinti on tunnistetusti yksi merkittävimpiä kustannuksia lisääviä tekijöitä rakennushankkeissa. Pysäköinti on myös asumisen ja ympäristön laatutekijä. Ratkaisut kannattaa räätälöidä sijainnin ja ympäristön ominaisuuksien perusteella mahdollisimman kustannustehokkaasti.



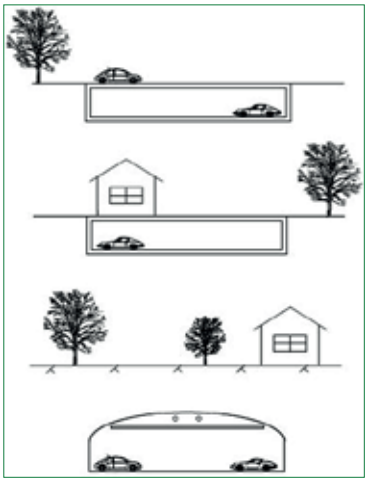
Kuva 44. Pysäköintikustannusten vaihteluväli, rakli.fi.



Maatasopysäköinti
4 200 euroa/ap

Pysäköintikansi
7 000–10 000
euroa/ap

Pysäköintitalo
20 000 euroa/ap



Pysäköinti
torikannen alla
20 000–35 000
euroa/ap

Pysäköinti
kellarissa
25 000–45 000
euroa/ap

Pysäköinti
kallioluolassa
35 000–50 000
euroa/ap

Kuvat 45 ja 46. Pysäköintien kustannukset. Oasmaa ym. 2009.

Kuva 47. Puurakenteinen pysäköintitalo. Skellefteå, Ruotsi. ©Patrick Degerman.

Kuva 48. Oulun Toppila, kortteliin integroitu pysäköintitalo. Google.com.

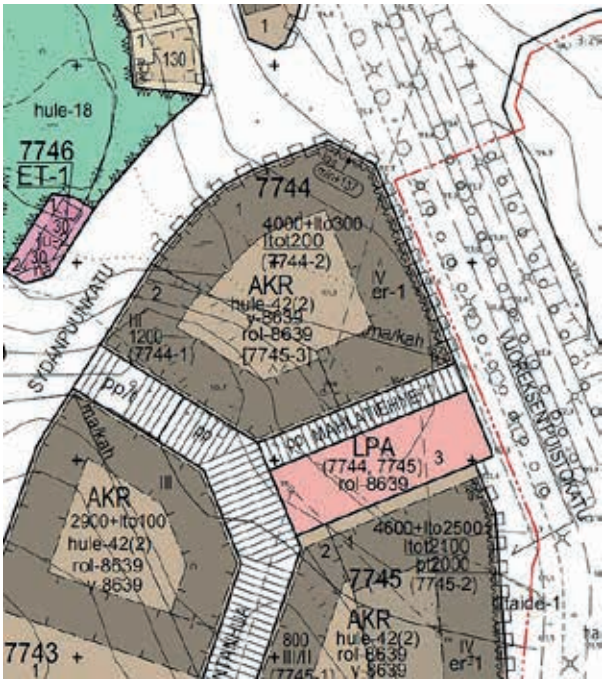
18 Puurakentaminen ja tontit

Sijainti ja kehitystyö

Yksi merkittävä puurakentamishankkeiden kannattavuuden osatekijä on tonttitarjonta ja erityisesti tonttien sijainti. Hyvillä sijainneilla hankkeiden taloudelliset toteuttamisedellytykset kasvavat. Myös hyvillä sijainneilla olevilta hankkeilta voi edellyttää korkeaa laatutasoa ja siten osaltaan edistää puurakentamiseen liittyvää kehitystyötä.

Tonttijaon suunnittelu

Puurakentamisen hanke- ja tonttikoolle ei voida antaa yksiselitteistä suositusta. Rakentajilla on erilaisia valmiuksia rakentamisen määrän suhteen.



Kuva 49. Ote Isokuusi III asemakaavasta, Tampereen kaupunki.

Jos tontitus laaditaan isompina kokonaisuuksina, kaavasuunnittelussa on hyvä huomioida tonttien jakomahdollisuus jo etukäteen sekä ennakoida kokonaisuuden toimivuus useampaan, rakennusoikeudeltaan noin 2000-3000 kem^2 kokoluokan hankkeisiin jaettuna.

19 Laaturyhmätyöskentely

Tiedonkulun sujuvuutta

Tiedon kulkuun kuntaorganisaatiossa eri toimialojen välillä on kehitetty eri kunnissa erilaisia laatu- tai ohjausryhmiä. Melko uutena ilmiönä käsiteltävän puurakentamisen osalta on suositeltavaa hyödyntää näiden ryhmien toimintatapoja tai harkita niiden perustamista.

Toimialojen näkökulmasta merkittävää on tavoitteiden ja tiedon siirtyminen toimialojen välillä – sekä kaavan valmisteluvaiheessa että hankkeiden edetessä toteutukseen.

Hankkeiden näkökulmasta työskentelyä helpottaa yhteydenpito kunnan suuntaan ”yhden luukun” periaatteen mukaisesti.

Tavoitteena on laadunvarmistus sekä toisaalta helpottaa hankkeiden valmistelutyötä.

20 Porkkanat puurakentamisen edistämisessä

Helpotuksia kuluihin

Puurakentamista voidaan asemakaavojen lisäksi edistää myös muilla kuntien kaavoituksen ja kiinteistöhallinnan käytettävissä olevilla keinoilla.

Hyväksi havaittuja keinoja ovat mm. helpotukset tai alennukset erilaisissa maankäyttösopimuksiin tai rakennushankkeisiin liittyvissä maksuissa. Valtio tukee tällä hetkellä ARA-asuntotuotannon kautta käynnistysavustuksen muodossa puurunkoisten rakennusten toteutumista MAL-alueilla maksettavalla korotetulla käynnistysavustuksella 5000€/asunto ja muilla alueilla 2000€/asunto (09/2020).

Suositeltavaa on huomioida myös puurakentamishankkeiden pidempi valmisteluaika. Kevennyksiä voi osoittaa mm. tonttien varausaikoihin tai varausaikaisiin maksuihin.

21 Johtopäätökset

Ilmastotavoitteet

Puurakentaminen on merkittävä mahdollisuus tukea kunnan ilmastotavoitteita (puu hiilivarastona)

Oikeus puurakentamisen asemakaavoihin

Kunnilla on mahdollisuus ja oikeus kaavoittaa alueita, jotka on varattu pelkästään puurakentamiselle.

Kaavoituksen merkitys

Asemakaavoilla:
- ilmaistaan vahvaa tahtotilaa puurakentamiseen
- luodaan puurakentamiselle osoitettua tonttivarantoa
- voidaan kehittää monimuotoista kaupunkikuvaa ja vahvistaa puurakentamiseen liittyvää imagoa.

Kaavamääräykset

Puurakentaminen osoitetaan kaavamääräyksillä – koskien joko rakenteita tai julkisivuja – tai molempia.

Sijainti

Sijainti määrittelee merkittävästi kaiken rakentamisen, myös puurakentamisen tavoitteita. Keskeisillä sijainneilla voidaan kaavoihin sisällyttää yksityiskohtaisempia määräyksiä. Muilla alueilla on hyvä huomioida kaavan joustavuus ja mahdollistavuus.

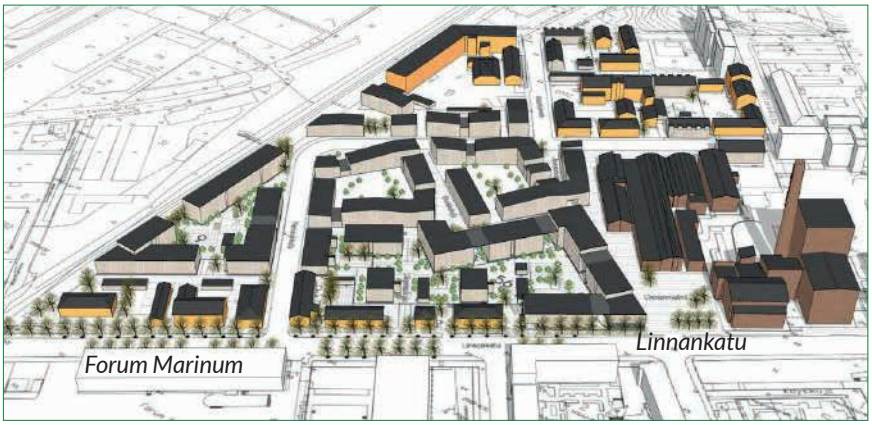
Yhteistyö

Kaavan laadinnassa sekä myöhemmissä toteutusvaiheissa kannattaa panostaa eri toimialojen väliseen yhteistyöhön ja tiedon kulun sujuvuuteen.

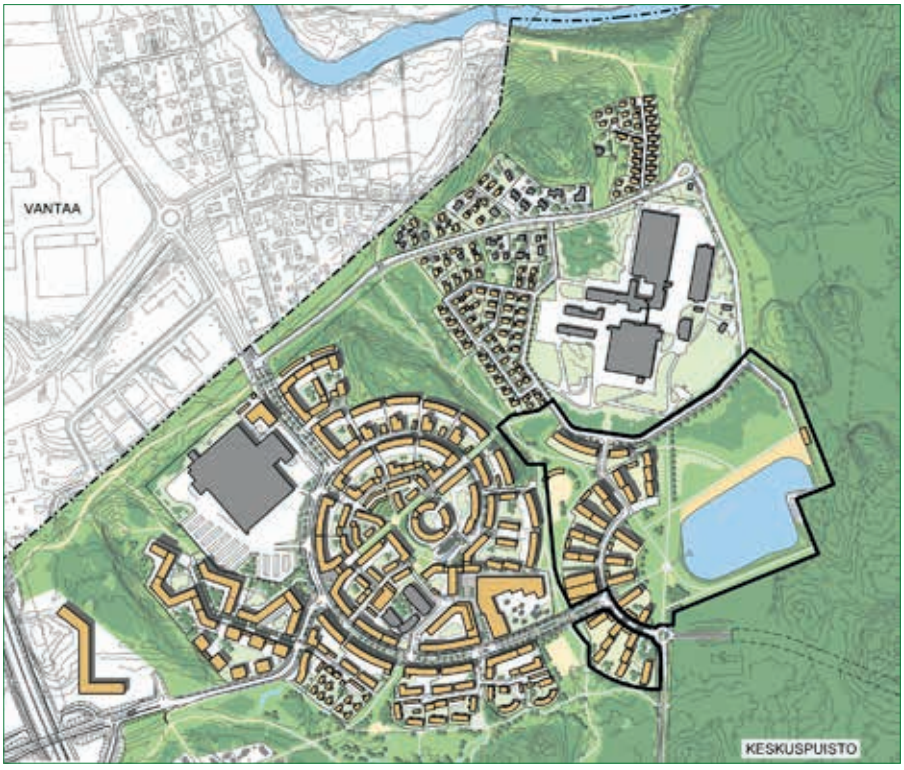
Esimerkkejä kaavoitetuista puurakentamisalueista

Helsinki, Honkasuo
- n. 65 000 k-m^2
- 2–4 -kerroksisia asuinkerrostaloja
- valmistuminen 2017-

Tampere, Isokuusi
- 65.000 k-m^2
- 4-8 kerroksisia asuinkerrostaloja
- puurakenteinen koulu-päiväkoti
- toteutus 2019 - 2025



Turku, Linnanfältti
- n. 47 000 k-m^2
- 2–5 -kerroksisia asuinkerrostaloja, n. 850 asuntoa
- arvioitu valmistumisajankohta 2020-luvun alussa



Helsinki, Kuninkaantammi
- asukkaita: n. 5 600
- 2–4 -kerroksisia asuinkerrostaloja
- toteutus käynnissä

Oppaan laadintaan haastatellut asiantuntijatahot

Turun kaupunki
- Mika Rajala, hankepäällikkö
- Anitta Sundvall, lupa-arkkitehti
- Katja Tyni-Kylliö, kaavoitusarkkitehti

Turku, yritykset
- Jari Granqvist, NCC
- Veikko Jokimäki, Lakea Oy
- Niklas Kronberg, Schauman Arkkitehdit Oy
- Timo Veijalainen, Bonava Suomi Oy

Helsingin kaupunki
- Suvi Tyynilä, arkkitehti, tiimipäällikkö, Helsingin kaupunkiympäristö

Helsinki, yritykset
- Timo Ristamäki, Arkta Rakennus Oy
- Hannu Saari, Rakennusliike Reponen
- Mika Ukkonen, Arkworks Arkkitehdit Oy

Tampereen kaupunki
- Milla Hilli-Lukkarinen, kaavoitusarkkitehti
- Minna Kiviluoto, projektiarkkitehti
- Marjut Lund-Rahkola, kaavoitusarkkitehti
- Hanna Montonen, yhdyskuntasuunnittelupäällikkö
- Kaija Rask, lupa-arkkitehti
- Katarina Surakka, projektiarkkitehti
- Aila Taura, tonttipäällikkö

Tampere, yritykset
- Jaakko Lehtinen, VTS
- Harri Sivu, Sivucon Oy
- Petri Tavilampi, BST-Arkkitehdit Oy
- Hannu Tuohi, Lehto Asunnot Oy
- Virve Väisänen, LUO arkkitehdit Oy
- Teppo Laurila, Suomen Puukerrostalot Oy

Kiitokset kaikille ajastanne ja näkemyksistänne puurakentamisen edistämiseksi!

Opas on toteutettu haastattelupohjaisena selvitystyönä. Selvitykseen haastateltiin Helsingin, Turun ja Tampereen kaupungin eri virkamiehiä sekä rakennuttajien ja rakennusliikkeiden edustajia ja suunnittelijoita.

Selvitystyön on laatinut työryhmä
- Kimmo Ylä-Anttila, arkkitehti SAFA, tekniikan tohtori, Arkkitehdit MY Oy
- Eveliina Oinas, projektipäällikkö, Suomen metsäkeskus
- Pertti Tamminen, projektiasiantuntija, Suomen metsäkeskus
- Dennis Somelar, tutkimusavustaja, Tampereen yliopisto, Arkkitehtuurin yksikkö
- Markku Karjalainen, rakennustekniikan professori ja puurakentamisen dosentti, Tampereen yliopisto, Arkkitehtuurin yksikkö.

Selvitysaineiston on koostanut oppaaksi Kimmo Ylä-Anttila, Arkkitehdit MY Oy.

Opas on laadittu osana Suomen metsäkeskuksen ja Tampereen yliopiston Puukerrostalorakentaminen kasvuun Pirkanmaalla –hanketta.

Puukerrostalorakentaminen kasvuun Pirkanmaalla -hanketta rahoittavat Pirkanmaan liitto Euroopan aluekehitysrahaston rahoituksella, Suomen metsäkeskus, Tampereen yliopisto sekä 14 alan yritystä ja 14 Pirkanmaan kuntaa. Hankeaika 2019-2021. Hankkeen kotisivu: https://www.metsakeskus.fi/puukerrostalorakentaminen-kasvuun-pirkanmaalla.

Lähdeluettelo

Tekstilähteet

Korkeimman hallinto-oikeuden päätös KHO:2015:56
www.kho.fi/fi/index/paatokset/vuosikirjapaatokset/1428403349476.html

Vähähiilisen rakentamisen tiekartta
www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Rakentamisen_ohjaus/Vahahiilinen_rakentaminen/Vahahiilisen_rakentamisen_tiekartta

Ympäristöministeriön asetus 848/2017 rakennusten paloturvallisuudesta
www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170848

Asemakaavat

Helsinki, Honkasuo, kartta.hel.fi/helreport/planpdfloader/?id=11870

Helsinki, Kuninkaantammi Etelärinne, kartta.hel.fi/helreport/planpdfloader/?id=12166

Helsinki, Kuninkaantammi Lammenranta,
kartta.hel.fi/helreport/planpdfloader/?id=12401

Tampere, Ojala, www.tampere.fi/cgi-bin/kaava/kaavadoc?8637

Tampere, Vuores Isokuusi I, www.tampere.fi/cgi-bin/kaava/kaavadoc?8466

Tampere, Vuores Isokuusi III, www.tampere.fi/cgi-bin/kaava/kaavadoc?8639

Tampere, Vuores Västinginmäki, www.tampere.fi/cgi-bin/kaava/kaavadoc?8587

Turku, Linnanfältti, www.turku.fi/linnanfaltti

Puukerrostalojen kohdetiedot

www.puuinfo.fi

www.tampere.fi/tiedostot/v/kgr0ofuV1/Vihrea_sormenjalki_Planssit_A3.pdf

Kuvat

Kannen kuva. Asunto Oy Jyväskylän Puukuokka 1-3, Lakea Oy

Kuva 1. Lighthouse Joensuu, Arkkitehtitoimisto Arcadia Oy, www.puuinfo.fi

Kuva 2. Vuoreksen nollaenergiakortteli, Lehto Asunnot Oy, LUO Arkkitehdit 2019.
www.tampere.fi/tiedostot/v/kgr0ofuV1/Vihrea_sormenjalki_Planssit_A3.pdf

Kuva 3. Puurakentaminen ja kuntien toimialat. Arkkitehdit MY

Kuva 4. Rakennuksen elinkaaren vähähiilisyyden arviointi, Ympäristöministeriö.
www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Rakentamisen_ohjaus/Vahahiilinen_rakentaminen/Vahahiilisen_rakentamisen_tiekartta

Kuva 5. Puurakentaminen ja hiililaskenta. Arkkitehdit MY

Kuva 6. Helsingin kaupunki, Honkasuon asemakaavan havainnekuva.
artta.hel.fi/helreport/planpdfloader/?id=11870

Kuva 7. Tampereen kaupunki, Ojalan alueen asemakaava.
www.tampere.fi/cgi-bin/kaava/kaavadoc?8637

Kuvat 8 ja 9. Helsingin kaupunki, JM Suomi Oy.
www.uuttahelsinkia.fi/fi/kuninkaantammi

Kuvat 10 ja 11. Schauman arkkitehdit, www.schaumanarch.fi/

Kuvat 12 ja 13. Turun kaupunki, www.turku.fi/linnanfaltti
Linnafältin kaava ja rakennustapaselostus

Kuva 14. Taulukko asuinrakennuksen materiaalimenekistä, www.puuinfo.fi

Kuva 15. Asuinkerrostalon kerrosluku ja palomitoitus Ympäristöministeriön asetuksen 848/2017 mukaan. Kaavio Arkkitehdit MY.

Kuva 16. Turku, Linnanfältin alue, www.turku.fi

Kuva 17. Tampereen Ojalan alue, Halimasjärvenoja, www.tampere.fi

Kuvat 18-25. Markku Karjalainen, TAU.

Kuvat 26 ja 27. Anttinen Oiva Arkkitehdit Oy.
docplayer.fi/9084777-Heka-jatkasaari-valimerenkatu-3.html

Kuvat 28 ja 29. Puukuokka, Jyväskylä, OOPEAA, www.puuinfo.fi

Kuvat 30 ja 31. Das Kelo, APRT 2019, www.puuinfo.fi

Kuvat 32, 33 ja 34. Eskolantien puukerrostalot, Arkkitehtitoimisto Matti Iiramo.
www.puuinfo.fi

Kuvat 35 ja 36. Honkasuon puukerrostalot, Vuorelma arkkitehdit, www.puuinfo.fi

Kuvat 37 ja 38. Vuoreksen nollanergiakortteli. LUO arkkitehdit.
www.tampere.fi/tiedostot/v/kgr0ofuV1/Vihrea_sormenjalki_Planssit_A3.pdf

Kuva 39. Ote Västinginmäen asemakaavaehdotuksesta, Tampereen kaupunki. 2020.
www.tampere.fi/cgi-bin/kaava/kaavadoc?8587

Kuvat 40, 41 ja 42. Ote Isokuusi III:n rakentamistapaohjeen kuvituksesta, Tampereen kaupunki, www.tampere.fi/cgi-bin/kaava/kaavadoc?8639

Kuvat 43 ja 44. RAKLI:n selvitys kaavamääräysten kustannusvaikutuksista 2015. www.rakli.fi/wp-content/uploads/2019/06/kaavamaaraysten_kustannusvaikutukset_raportti_nettires.pdf

Kuvat 45 ja 46. Pysäköintien kustannukset. Oasmaa et al 2009. www.hel.fi/static/helsinki/paatosasiakirjat/Kh2009/Esityslista9/Liitteet/Autopaikkatyoryhman_raportti_31.1.2009.pdf?Action=sd&id=%7B-7C09427A-ADA9-41CA-8F2E-4234DEC2A33E%7D

Kuva 47. Puurakenteinen pysäköintitalo. Skellefteå, Ruotsi. ©Patrick Degerman.

Kuva 48. Oulun Toppila, kortteliin integroitu pysäköintitalo. google.com

Kuva 49. Ote Isokuusi III asemakaavasta, Tampereen kaupunki. www.tampere.fi/cgi-bin/kaava/kaavadoc?8639

www.metsakeskus.fi/julkaisut

ISBN 978-952-283-074-6, pdf