

Loppuraportti 1.6.2023

RT-ohjekortti teollisen puukerrostalo- rakentamishankkeen kulkuprosessista

Kasvua ja kehitystä puusta -tukiohjelma
Diaarinumero VN/4957/2021



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment

Hankkeen toteuttaja: Rakennustieto Oy

Hankkeen projektipäällikkö: Eira Lampén

RAKENNUSTIETO

Sisällysluettelo

1. Tiivistelmä	3
2. Hankkeen tausta ja tavoitteet	4
3. Hankkeen osapuolet ja menetelmät	5
4. Hankkeen tulokset	6
5. Hankkeen vaikutukset	6
6. Viestinnän toteutuminen ja tulokset	7
7. Tulosten kestävyys ja hyödyntäminen	7
8. Talousraportti	8
9. Suositukset tulevia ohjekorttihankkeita varten	9
10. Johtopäätökset	9

Liitteet:

Liite 1. RT 103546 Puukerrostalo-hankkeen erityispiirteet
-ohjekortin kansi

Liite 2. Hankkeen toteutunut aikataulu

1. Tiivistelmä

Kiinnostus ilmasto- ja ympäristöystävällisempään rakentamiseen on lisääntynyt ja tahto puun käyttöön rakennuksen runkomateriaalina myös asuinkerrostalohankkeissa on kasvanut.

Rakennustietokonsernissa käynnistettiin vuonna 2021 ohjekortti-hanke, jonka lopputuotteena Rakennustieto Oy julkaisi helmikuussa 2023 uuden ohjekortin **RT 103546 Puukerrostalohankkeen erityispiirteet** (ks. Liite 1. ohjekortin kansi). Hanke on saanut rahoitusta ympäristöministeriön Kasvua ja kehitystä puusta -tukiohjelmasta (di-aarinumero VN/4957/ 2021). Tukiohjelman tavoitteena oli lisätä puun käyttöä rakentamisessa ilmastotavoitteiden edistämiseksi.

Rakennustieto Oy edistää hyvää rakennustapaa toimimalla kiinteistö- ja rakennusalan tiedon tuottajana ja välittäjänä suunnittelusta ylläpitoon. Rakennustieto Oy:n omistaa *Rakennustietosäätiö RTS sr*, jonka *toimikunnissa* ovat edustettuina kiinteistö- ja rakentamisalan laaja asiantuntemus sekä alan eri osapuolten näkemykset. Rakennustiedon palvelutuotteiden sisällöt syntyvät toimikuntien työn tulok-sena.

RT 103546 Puukerrostalohankkeen erityispiirteet –ohjekortin laati Rak. ja ymp. TkK Sauli Ylisen käsikirjoituksen pohjalta Rakennustie-tosäätiö RTS sr:n asettama toimikunta TK 440 Teollisen puuasuker-rostalohankkeen kokonaiskuvaus. Ohjekorttiehdotus oli lausuttavissa lokakuussa 2022. Kaikki määräaikaan toimitetut lausunnot käsiteltiin ohjekorttia työstävässä toimikunnassa.

Valmiissa ohjekortissa käsitellään teollisesti valmistetun yli kaksi-kerroksisen puisen asuinkerrostalon rakennushankkeen erityispiir-teitä. Jotta kaikilla hankkeen osapuolilla olisi hyvät lähtötiedot hank-keen edistämiseksi, ohjekortissa havainnollistetaan uudiskohteen ta-vanomaisesta poikkeavia seikkoja rakennuttamisen, suunnittelun, työ-maan, sopimusten, aikataulun ja laadunhallinnan osalta. Kyseessä ei ole kattava suunnitteluohjeistus, vaan tarkoituksena on avata teemoja, joita puukerrostalohankkeessa olisi hyvä käsitellä.

Ohjekortin käyttäjäryhmiä ovat rakennuttajat, tilaajat ja muut hankkeeseen osallistuvat, esim. suunnittelijat.

2. Hankkeen tausta ja tavoitteet

Puurakentamisesta on olemassa paljon kokemusta ja tietoa. Myös puukerrostalohankkeita on toteutettu onnistuneesti monenlaisilla hanke-
muodoilla ja rakenneratkaisuilla. Puukerrostalohanke saatetaan kokea
kuitenkin haastavana ja siinä voidaan nähdä monenlaisia riskejä. Te-
olliseen puukerrostalohankkeeseen liittyviä erityispiirteitä ovat mm.

- toimittajien kanssa käytävät markkinakartoitukset ja –vuoropu-
helut usein jo hankesuunnitteluvaiheessa
- standardisoinnin vähäisyys liittyen rakenne- ja liitosratkaisuihin
- edelliseen liittyen rakennesuunnittelun suurempi työmäärä
- tiiviin yhteistyön vaade eri toimijoiden kesken
- pääurakoitsijana toimivan rakennusliikkeen erilainen rooli
- haasteet riskien tunnistamisessa ja kokonaiskustannusten arvi-
oinnissa.

Ohjekorttihankkeelle asetettuja tavoitteita olivat mm.

- teollisen puuasuinkerrostalon rakentamisprosessin erityispiir-
teiden kuvaaminen ja käytäntöjen kokoaminen tiiviiksi ja hel-
posti hyödynnettäväksi ohjekortiksi
- madaltaa rakennuttajien kynnystä tarkastella teollista puura-
kentamista yhtenä tilanhankinnan toteutuksen mahdollisuutena
jo hankesuunnitteluvaiheessa ja tarjota työkalu hankkeen riskien
tunnistamiselle ja kokonaiskustannusten arvioinnille.

Hankkeen aikana Rakennustiedossa tapahtui useita henkilövaihdok-
sia, mistä syystä hankkeelle jouduttiin hakemaan lisääaikaa. Alkuperäi-
nen tavoite valmiista ohjekortista siirtyi syksystä 2022 kevääseen 2023
(ks. Liite 2. Hankkeen toteutunut aikataulu).

Ohjekortin aihe ja nimi tarkentuivat matkan varrella seuraavasti:

- Alkuperäisenä aiheena vuonna 2021 oli RT-ohjekortti teollisen
puurakentamishankkeen prosessista.
- Toukokuussa 2022 rahoitukselle lisääaikaa haettaessa aihe muu-
tettiin muotoon RT-ohjekortti teollisen puukerrostalorakenta-
mishankkeen kulkuprosessista.
- Valmiin ohjekortin nimi täsmentyi muotoon RT 103546 Puuker-
rostalohankkeen erityispiirteet.

3. Hankkeen osapuolet ja menetelmät

Projektipäällikkö

Hankkeesta vastasi toukokuusta 2022 alkaen Rakennustieto Oy:ssä tuotepäällikkö, rakennusarkkitehti Eira Lampén. Työ alkoi aiheen kartoituksella sekä käsikirjoittajan ja toimikunnan jäsenten valinnalla. Projektipäällikkönä Lampén vastasi kaikista hankkeen käytännön järjestelyistä, loppuun saattamisesta ja raportoinneista. Toimikunnan kokouksissa hän toimi kokousten koollekutsujana sekä sihteerinä.

Käsikirjoittaja

Käsikirjoittajan valinnassa painotettiin työn alla olevan aihepiirin hyvää tuntemusta. Ohjekortin käsikirjoittaja Sauli Ylinen (Rak. ja ymp. TkK) Pinusco Oy:stä toimii Puutuoteteollisuus ry:ssä erityisasiantuntijana. Hänellä on laaja kokemus rakennetuista puukerrostaloasunnoista (toiminut mm. myynti- ja kehitysjohtajatehtävissä tilaelementti- ja CLT-tehtaalla). Ylinen luonnosteli ohjekortin ensimmäisen käsikirjoitusversion, minkä jälkeen hän edisti käsikirjoitusta toimikunnan ohjeistuksessa.

Toimikunta

Ohjekortin käsikirjoitustyötä edistämään perustettiin Rakennustietosäätiö RTS:n hallituksen hyväksymä toimikunta TK 440 Teollisen puuasuinkerrostalohankkeen kokonaiskuvaus:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| • Harri Sivu, puheenjohtaja | Harristo Oy |
| • Eero Lehtomäki | Arkta Reponen Oy |
| • Emil Jansson | Ramboll Finland Oy |
| • Hannes Tähtinen | Sweco Rakennetekniikka Oy |
| • Jaakko Vänntilä | JVR-Rakenne Oy |
| • Markku Karjalainen | Tampereen yliopisto |
| • Mika Airaksela | |
| • Niklas Kronberg | Schauman Arkkitehdit Oy |
| • Pekka Eskola | Lehto Asunnot Oy |
| • Sini Koskinen | Ympäristöministeriö |
| • Eira Lampén, sihteeri | Rakennustieto Oy |
| • Sauli Ylinen, käsikirjoittaja | Pinusco Oy |

Lausuntokierros

Ohjekorttiehdotus oli lausuntokierroksella 10.10.–30.10.2022. Lausuntopyyntö lähetettiin kaikille Rakennustietosäätiö *RTS:n jäsenorganisaatioille ja yhteistyökumppaneille* sekä yksittäisille kohdenetuille aiheeseen liittyville tahoille. Lisäksi asiasta tiedotettiin Rakennustieto Oy:n verkkosivuilla ja sosiaalisen median alustoilla. Toimikunta huomioi kaikki annetut lausunnot.

4. Hankkeen tulokset

Hankkeen tuloksena julkaistiin helmikuussa 2023 RT 103546 Puukerrostalohankkeen erityispiirteet -ohjekortti. Valmis ohjekortti löytyy *RT tietoväylästä*. palvelun käyttö on maksullinen.

Puukerrostalo voidaan rakentaa eri rakennusmenetelmin ja runkomateriaalein. Ohjekortissa puukerrostalolla tarkoitetaan vähintään kolmekerroksista asuinkerrostaloa, jonka kantavan rungon pääasiallinen materiaali on puu. Monet esimerkit keskittyvät tilaelementtirakentamiseen, koska se poikkeaa hankkeena eniten muusta kerrostalorakentamisesta.

Laajuutensa ja täsmentyneen sisältömuotonsa takia ohjekorttia ei liitetty alkuperäisen suunnitelman mukaisesti Talonrakennushankkeen kulku –ohjekorttisarjaan. Kyseiseen ohjekorttisarjaan kuitenkin viitataan uudessa ohjekortissa.

5. Hankkeen vaikutukset

RT 103546 Puukerrostalohankkeen erityispiirteet -ohjekorttia voidaan hyödyntää laajasti puukerrostalohankkeissa: se ohjaa puurakentamisen käyttäjälähtöisiin ratkaisuihin ja on siten kiinteistö- ja rakennus-alalla vaikuttava dokumentti.

Viestinnällisesti hankkeen vaikutuksena on ohjata alaa yhtenäisiin käytäntöihin sekä madaltaa kynnystä puukerrostalohankkeiden myötä ilmasto- ja ympäristöystävällisempään rakentamiseen.

6. Viestinnän toteutuminen ja tulokset

Hankkeesta on viestitty sen eri vaiheissa seuraavasti:

- Hankkeen käynnistyessä siitä luotiin hankekuvaus [Puutuoteteollisuuden Hankeportaaliin](#). Hankkeen päättyessä sen loppureportti on luettavissa Hankeportaalista.
- Hankkeesta ja sen tavoitteista kerrottiin sitä käsittelevälle Rakennustietosäätiö RTS:n nimeämälle toimikunnalle sekä kyseistä toimikuntaa valvovalle päätoimikunnalle.
- Lausuttava aineisto annettiin tiedoksi Rakennustietosäätiö RTS:n jäsenorganisaatioille ja yhteistyökumppaneille sekä yksittäisille kohdennetuille aiheeseen liittyville tahoille. Lausunnosta tiedotettiin myös Rakennustieto Oy:n verkkosivuilla sekä erilaisilla sosiaalisen median alustoilla.
- Hankkeesta tiedotettiin Rakennustiedon RT-ohjekortteja käsittelevässä avoimessa webinaarissa 28.10.2022.
- Valmis ohjekortti julkaistiin Rakennustiedon RT tietoväylässä keväällä 2023, mistä viestittiin Rakennustiedon verkkosivuilla ja sosiaalisen median alustoilla.
- Ohjekortin esittelystä järjestettiin avoin ja maksuton Aamukahviwebinaaritapahtuma 24.3.2023. Tilaisuudessa ohjekorttihankkeen projektipäällikkö Eira Lampén taustoitti hanketta ja käsikirjoittaja Sauli Ylinen esitteli ohjekortin teemoja aihealueittain. Rakennustiedon yhteiskuntasuhteiden johtaja Jaana Matilaisen johdolla käytiin myös yleistä keskustelua aiheesta. Webinaari on ollut katsottavissa [Rakennustiedon verkkosivuilla](#).

Hankkeesta tiedotettaessa on kerrottu, että siihen on saatu rahoitusta ympäristöministeriön Kasvua ja kehitystä puusta –tukiohjelmasta.

7. Tulosten kestävyys ja hyödyntäminen

RT tietoväylässä julkaistut ohjekortit ovat laajasti kiinteistö- ja rakennusalan käytössä. RT-kortisto sisältää rakennusalan ohjaavat lait ja määräykset, yleiset laatuvaatimukset, ohjeet ja tuotetietoa. Tietosisältö on tarkoitettu erityisesti rakennuttamiseen ja suunnitteluun, lisäksi se

palvelee myös urakointia. Tieto on puolueetonta, luotettavaa ja ajantasaista ja koottu rakentamisen ammattilaisten tarpeisiin.

Rakennustieto tuottaa erityisalan tietoa tilanteissa, joissa sitä ei ole ennestään saatavilla. RT 103546 Puukerrostalohankkeen erityispiirteet -ohjekortti on osa Rakennustiedon puurakentamisen tietotarpeita täydentävää kokonaisuutta. Teollisen puurakentamisen erityispiirteiden ymmärtäminen on edellytys sille, että nopeus, tuottavuus, kustannustehokkuus sekä kilpailukyky paranevat ja samalla markkinaosuus kasvaa. Alan yhdessä sopimat ohjeet ja käytänteet vakioivat rakentamista ja toimivat siten laadunvarmistajana.

Yksittäisen ohjekortin käyttöikä on useita vuosia. Ohjeen valmistuttua sen päivitystarvetta seurataan ja tarvittaessa ohje otetaan päivitettäväksi. Lisäksi alaa kuullaan mahdollisista uusista aiheeseen liittyvistä ohjekorttitarpeista.

8. Talousraportti

Ympäristöministeriö on valtionavustuslain (688/2001) mukaisena valtionapuviranomaisena myöntänyt hankkeelle harkinnanvaraista valtionavustusta. Avustus myönnetään valtion 2020 talousarvion momentilta 35.10.61 Vesien ja ympäristönhoidon edistäminen. Avustuksen myöntämisessä noudatetaan valtionavustuslakia (668/2001) ja sen mukaisia perusteita, edellytyksiä, menettelyjä ja valvontaa koskevia säännöksiä.

Avustusta saaneessa ohjekorttihankkeessa ei ollut kokoaikaisia työntekijöitä. Rakennustieto Oy:n työntekijä edisti hanketta samanaikaisesti muiden hankkeiden kanssa. Työaikaa seurattiin yhtiön normaalin työaikaseurannan mukaisin toimenpitein.

Käsikirjoitus, oikoluku ja taittotyö tehtiin ostopalveluna. Lisäksi ostettiin käyttöoikeus joihinkin ohjekortin kuvituksessa käytettyihin valokuviin. Osa-aikaisia työntekijöitä ei palkattu eikä hankkeeseen osallistunut vapaaehtoisia työntekijöitä.

Toimikunnan TK 440 Teollisen puuasuinkerrostalohankkeen kokonaiskuvaus jäsenet saivat kokouspalkkion.

9. Suositukset tulevia ohjekorttihankeita varten

RT-ohjekortti Teollisen puukerrostalorakentamishankkeen kulkuprosessista –hankkeen keskeisimmät ongelmat liittyivät Rakennustiedossa tapahtuviin henkilövaihdoksiin, mistä syystä mm. aikataulu pitkittyi ja hankkeelle jouduttiin hakemaan lisääaikaa. Tämän kaltaisiin ennakoimattomiin tilanteisiin on lähes mahdoton varautua.

Ohjekorttihankeissa näkökulma ja tavoite tulee miettiä huolella jo alkuvaiheessa. Tämä vaatii erityisesti hankkeen projektipäälliköltä huolellista perehtymistä asiaan. Liian laajaksi koettu hanke kannattaa täsmentää ja rajata. Keskeisenä haasteena on myös tunnistaa paitsi kyseisen aihealueen kannalta oleelliset näkökulmat, myös yhteistyötahot. Laajakin aihealue tulee voida kiteyttää ja tiivistää helposti käytettäväksi ohjeeksi siten, että informatiivisuus säilyy ja tieto välittyy.

Ohjekorttien julkaisuun liittyvät maksuttomat webinaarit ovat erinomaisia tilaisuuksia paitsi kertoa Rakennustiedon uusista tuotteista, ne toimivat myös vuorovaikutteisina tilaisuuksina keskustella ja kartoittaa alan toiveita uusista tarpeellisista ohjekorttihankeista. Webinaarit tarjoavat kyseisen aiheen puitteissa alan toimijoille myös erinomaisen alustan keskinäiselle kontaktoinnille.

10. Johtopäätökset

Hankkeen tavoite saavutettiin, kun ohjekortti RT 103546 Puukerrostalohankkeen erityspiirteet julkaistiin helmikuussa 2023. Ohjekortti on osa Rakennustiedon puurakentamisen tietotarpeita täydentävää kokonaisuutta.

Ohjekortin julkaisu herätti kiinnostusta: avoimessa webinaarissa oli mukana 75 kuulijaa eri puolilta Suomea. Kuulijoiden joukossa oli laajasti yksityisen ja julkisen puolen edustajia rakentamisen eri toimialoilta.

Puurakentamisen toimintamallien kehitys, vakiointi ja dokumentaatio vaativat merkittävästi työtä myös jatkossa sekä uusien asiakirjojen laatimisen muodossa, että vanhojen päivittämisen osalta.

RT[®]

RT 103546

OHJEET
helmikuu 2023
1 (23)



PUUKERROSTALOHANKKEEN ERITYISPIIRTEET

Tässä ohjekortissa käsitellään teollisesti valmistetun yli kaksikerroksisen puisen asuinkerrostalon rakennushankkeen erityispiirteitä. Jotta kaikilla hankkeen osapuolilla olisi hyvät lähtötiedot hankkeen edistämiseksi, ohjekortissa havainnollistetaan uudiskohteen tavanomaisesta poikkeavia seikkoja rakennuttamisen, suunnittelun, työmaan, sopimusten, aikataulun ja laadunhallinnan osalta.

SISÄLLYSLUETTELO

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1 JOHDANTO | 9 SUUNNITTELUN OHJAAAMISEN ERITYISPIIRTEET |
| 2 KÄSITTEITÄ | 10 SUUNNITTELUN ERITYISKYSYMYKSET |
| 3 HANKKEEN TOTEUTUSMUODOT | 10.1 Arkkitehti- ja pääsuunnittelu |
| 4 HANKKEEN VAIHEET JA OSITTELU | 10.2 Rakennesuunnittelu |
| 5 HANKKEEN KESTO JA AIKATAULU | 10.3 LVIAS- ja energiasuunnittelu |
| 6 KUSTANNUSTEN MUODOSTUMINEN | 10.4 Akustinen suunnittelu |
| 7 RISKIEN- JA LAADUNHALLINTA | 10.5 Palotekninen suunnittelu ja automaattinen sammutuslaitteisto |
| 8 HUOMIOITA SOPIMUKSIIN | 10.6 Kosteudenhallinta |
| 8.1 Sopimusehto ja sopimusrakenne | 10.7 Ympäristötehokkuus |
| 8.2 Vakuudet ja rahoitusmalli | 11 TEOLLINEN RAKENTAMINEN JA TEHDASVALMISTAMINEN |
| 8.3 Tehdasvalmistuksen huomiointi | 12 TYÖMAAN ERITYISPIIRTEET |
| 8.4 Valvonta ja laadunvarmistus | 13 PUUASUINKERROSTALON ELINKAARI JA YLLÄPITO KIRJALLISUUTTA |

EL/helmikuu 2023/Rakennustieto Oy © Rakennustietosäätiö RTS sr 2023

Liite 2. Hankkeen toteutunut aikataulu

1. Valmistelu	maalis-huhtikuu/2022
2. Käsikirjoitustyön aloittaminen	toukokuu/2022
3. Toimikuntatyöskentely	
• Kokous 1	23.6.2022
• Kokous 2	17.8.2022
• Kokous 3	30.8.2022
• Kokous 4	14.9.2022
• Kokous 5	22.9.2022
• Kokous 6	15.11.2022
• Kokous 7	29.11.2022
• Kokous 8	16.12.2022
4. Lausuntokierros	3.10.-30.10.2022
5. Käsikirjoitus valmis	8.1.2023
6. Asiakirjatyö: oikoluku ja taitto	tammi-helmikuu/2023
7. Julkaisu	27.2.2023
• Esittely yleisölle	24.3.2023