

Helsinki

Make 2.0

Puinen mallikerrostalo

Loppuraportti 27.9.2022



Kannen kuva:

Make-talo, harjakattoversio
Kuva: Arkkitehtitoimisto Harris-Kjisik Oy

Sisällys

Tiivistelmä	4
1. Hankkeen tausta ja tavoitteet.....	5
1.1. Tausta- ja lähtökohtatilanteen kuvaus	5
1.2. Kehittämistavoitteiden kuvaus	6
1.3. Hankkeen kytkeytyminen hallitusohjelmaan ja puurakentamisen toimenpideohjelmaan.....	8
2. Hankkeen osapuolet ja menetelmät	8
2.1. Hankkeen hyödynsaajat.....	9
2.2. Muut sidosryhmät	9
2.3. Ohjausryhmä	9
2.4. Projektiryhmä:.....	10
2.5. Hankkeen menetelmät	10
3. Hankkeen tulokset.....	11
3.1. Hankkeen tavoitteiden toteutuminen	11
3.2. Poikkeamat ja niiden syyt	15
3.3. Hyödyntämis- ja jatkokehittämismahdollisuudet	16
4. Hankkeen vaikutukset.....	16
4.1. Vaikutus puurakentamisen edistämiseen	16
4.2. Muut vaikutukset	17
5. Viestinnän toteutuminen ja tulokset.....	17
5.1. Viestinnän pääasiallinen sisältö ja kohderyhmät	17
5.2. Viestinnän onnistuminen	18
6. Tulosten kestävyys ja hyödyntäminen.....	18
6.1. Tulosten kestävyys ja niihin liittyvät riskit	18
6.2. Ehdotuksen hankkeen tulosten hyödyntämiseksi	18
7. Talousraportti	19
7.1. Budjetin ja rahoitussuunnitelman toteutuminen	19
8. Suositukset tulevia hankkeita ja ohjelmia varten	21
8.1. Kehityshankkeita koskevat ideat ja suositukset	21
8.2. Make-talon jatkosuunnitteluohjeet	21
9. Johtopäätökset.....	22

Tiivistelmä

Mallikerrostalo eli Make-talo 2.0 on Helsingin asuntotuotannon tavoitteisiin soveltuva, joustava puinen asuinkerrostalon konsepti. Kehityshankkeen tavoitteena oli suunnitella ja jatkossa toteuttaa kustannustehokas, kestävä ja kaunis puukerrostalo, jota voidaan monistaa ja varioida erityisesti helsinkiläisille täydennysrakentamistonteille. Hankeen pohjana on asuntotuotannossa vuosina 2014–2016 kehitetty ja vuonna 2019 rakennettu Make-kerrostalo, jonka peruskonseptia on kehitetty puurakentamiseen ja nykymääräyksiin soveltuvaksi.

Make-talo 2.0 -hankkeen avulla on mahdollista lisätä puurakentamisen määrää ja osuutta Helsingin asuntotuotannossa sekä Helsingin kerrostalorakentamisessa yleensä ja sitä kautta myös vähentää rakentamisen päästöjä. Hankkeen toisena tavoitteena on kehittää monistettava konsepti, joka edistää täydennysrakentamishankkeiden suunnittelu- ja rakennuttamisprosessien sujuvuutta ja parantaa hankekooltaan pienten täydennysrakentamishankkeiden toteutusmahdollisuuksia.

Hankkeeseen on osallistunut monialainen suunnittelutyöryhmä, kaupunkiympäristön toimialan asiantuntijoita sekä Helsingin kaupungin innovaatioyhtiö Forum Virium. Kommentteja on saatu suunnittelun luonnosvaiheessa myös puutuoteteollisuuden edustajilta.

Mallikerrostalo on suunniteltu useisiin eri puurakennejärjestelmiin sopivaksi. Standardisoimalla tyyppitalon rakennusosia ja suunnitteluohjeita pyritään lisäämään puurakentamisen helppoutta ja houkuttelevuutta rakentajien ja urakoitsijoiden näkökulmasta ja sitä kautta lisäämään laadukkaita ja taloudellisia toteutuksia. Yhteistyö Ympäristöministeriön ja Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus ARAn kanssa mahdollistaa mallikerrostalon oppien hyödyntämisen myös Helsinkiä laajemmin. Laadukkaalle, helposti toteutettavalle ja vähäpäästöiselle kerrostalolle voi löytyä käyttökohteita muillakin kasvavilla kaupunkiseuduilla.

Kehityshankkeen tuloksena on uusi, avoimesti julkaistava kerrostalokonsepti, sen viitesuunnitelma sekä suunnitteluohjeistus.

1. Hankkeen tausta ja tavoitteet

1.1. Tausta- ja lähtökohtatilanteen kuvaus

Helsingin kaupungin asuntotuotantopalvelun tehtävänä on vastata kaupungin oman asuntotuotannon rakennuttamisesta. Asuntotuotanto rakennuttaa ja peruskorjaa Helsingin AM-ohjelman ja asiakkaiden tavoitteiden mukaisesti laadukkaita ja elinkaarikustannuksiltaan edullisia koteja.

Toimintaamme ohjaa Helsingin kaupunkistrategia ja Helsingin AM-ohjelma 2020. Asuntorakentamisen määrän kasvattamisella pyritään vastaamaan kaupungin kasvuun ja ihmisten asuntotarpeisiin. Riittävä asuntorakentaminen on välttämätöntä myös hintojen nousun hillitsemiseksi.

AM-ohjelman mukainen asuntotuotannon sitova tavoite on 1500 uudisasuntoa vuodessa – vuodesta 2023 alkaen tavoite on 2000 asuntoa vuodessa (vuonna 2020 asuntotuotanto rakennutti 1551 asuntoa). Asunnoista noin puolet on valtion tukemaa vuokratuotantoa (ARA-vuokra-asuntoja), ja loput asumisoikeusasuntoja ja hintasäädeltyjä, vapaarahoitteisia Hitas-asuntoja. Lisäksi Asuntotuotanto peruskorjaa Helsingin kaupungin asunnot Oy:n omistamaa asuntokantaa.

AM –ohjelman mukaisesti kaupunki on sitoutunut lisäämään puurakentamista omissa hankkeissaan. Asuntotuotanto pyrkii toiminnassaan vastaamaan Hiilineutraali Helsinki 2035 –ohjelman tavoitteisiin. Puurakentamisen määrän lisääminen on yksi Hiilineutraali Helsinki 2035 -toimenpideohjelmassa määritellyistä tavoitteista. Toimenpideohjelmaa ollaan päivittämässä niin, että hiilineutraalisuustavoite saavutetaan jo 2030.

Helsingin uusi yleiskaava ohjaa kaupungin kasvua erityisesti vanhoille, jo rakennetuille alueille. Täydennysrakentamishankkeiden rakentamispaiikat ovat usein pieniä ja rakentamisen suunnittelu työlästä. Hankekoko ja rakentamispaiikan vaatimukset johtavat usein taloudellisesti haastavaan kokonaisuuteen erityisesti valtion lainoittamissa rakennushankkeissa.

AM-ohjelman mukainen asuntotuotannon sitova tavoite on 1500 uudisasuntoa vuodessa – vuodesta 2023 alkaen tavoite on 2000 asuntoa vuodessa.

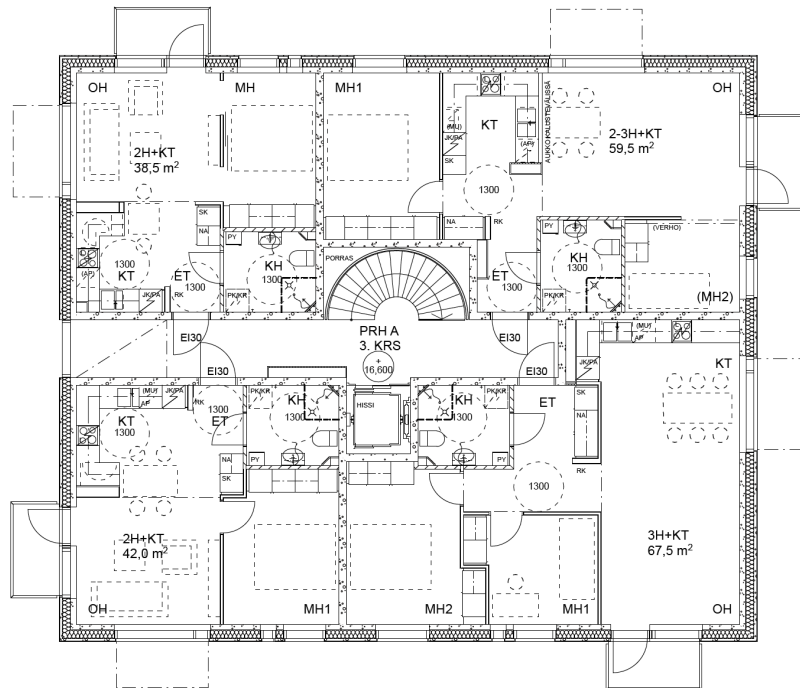
1.2. Kehittämistavoitteiden kuvaus

Hankkeen päätavoitteena oli luoda kohtuuhintainen, kestävä ja laadukas tyyppipuukerrostalo, joka soveltuisi monipuolisesti helsinkiläiseen rakentamiseen. Hankkeen pohjana toimi aikaisempi betonirakenteinen mallikerrostalo Make-talo.

Make-talon konseptin jatkokehitys

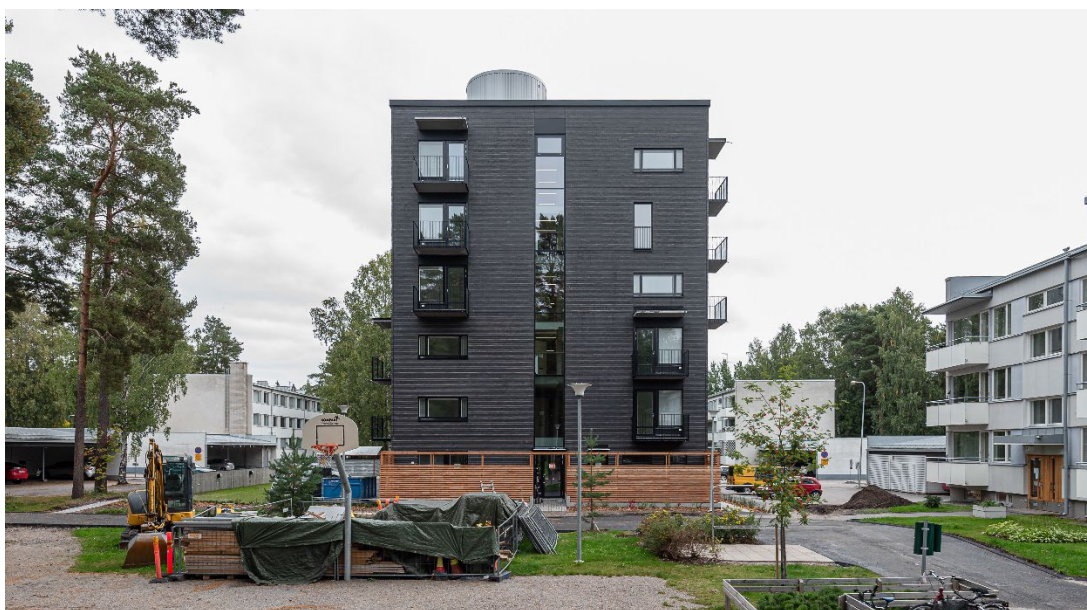
Monien täydennysrakentamishankkeiden toteutuskelpoisuutta on mahdollista edistää täydennysrakentamiseen soveltuvalla kerrostalokonseptilla. Asuntotuotanto on kehittänyt vuosina 2014-16 omaan tuotantoonsa soveltuvan mallikerrostalon (Make-talo). Make-talo on monistettava pistekerrostalo-konsepti, joka voidaan toteuttaa pienin variaatioin ja paikkaan soveltamalla erilaisiin täydennysrakennuskohteisiin.

Make-talo on 1200 k-m² kokoinen pienkerrostalo, johon sijoittuu valoisia kahteen suuntaan aukeavia asuntoja. Alle 1200 k-m² hankekoko mahdollistaa hankkeen toteuttamisen ilman väestönsuojaa.



Kuva 1. Heka Pienen Villasaarentie 4, peruserroksen pohjapiirros, Arkkitehtitoimisto Helamaa ja Pulkkinen Oy

Yksi mallikerrostalohanke on toteutettu Vuosaaren Helsingin kaupungin asunnot Oy:lle vuonna 2019 (Pienen Villasaarentie 4). Mallikerrostalohankkeen peruskonseptia ja sen toteuttamisesta saatuja oppeja hyödynnettiin puisen mallikerrostalon suunnittelussa.



Kuva 2. Heka Pienen Villasaarentie 4, kuva: Sami Lamminen

Puurakentamisen lisääminen ja sujuvoittaminen

Helsingin asuntotuotanto on rakennuttanut viime vuosina muutamia puurakentamishankkeita ja niiden määrää kokonaistuotannossa on tarkoitus lisätä merkittävästi. Puurakentamisen rakennuttamisprosessi ei aina sovellu sellaisenaan asuntotuotannon perusprosessiin: yksittäinen puurakentamishanke vie paljon resursseja ja se joudutaan usein prosessin näkökulmasta viemään läpi pilottihankkeena.

Asuntotuotanto on julkinen toimija ja sen takia suunnittelee ja toteuttaa hankintansa aina hankintalain puitteissa. Asuntotuotannon puurakentamiskohteissa hankintamenettelynä käytetään usein SR-urakkaa (suunnittele- ja rakenna), jotta kaikki puurakentajat voivat tasapuolisesti esittää oman rakenneratkaisunsa tarjottavaan kohteeseen. SR-urakkamuoto aiheuttaa hankkeissa usein moninkertaista suunnittelua, muutostarpeita ja hidastaa hankkeiden aika-tilaa. Asuntotuotannon pitkäaikaiskestävyyteen tähtäävät laatutavoitteet vaikeuttavat hankintamuodon täysimittaista taloudellista hyödyntämistä: asuntotuotannon asettamien laatuvaatimusten toteutuminen vaatii toteuttajilta usein muutoksia tavanomaisiin toteutusmenetelmiin sekä ylimääräistä suunnittelua.

Huolimatta SR-urakkamuodosta asuntotuotanto ei ole viime aikoina saanut puurakentamiskohteisiinsa riittävästi (tai lainkaan) tarjouksia urakoitsijoilta ja rakentajilta. Kehittämällä tyyppitaloa ja standardoimalla osaa sen rakennusosista ja laatuohjeista pyritään saamaan markkinoita houkutteleva tuote, joka kuitenkin vastaa asuntotuotannon laatuvaatimuksia. Lisäksi Make-talon mukainen, tyyppillistä pienempi hankekoko voisi houkutella uusia pienempiä toimijoita Helsingin rakentamismarkkinoille.

Kehityshankkeen jatkovaiheessa on tavoitteena kehittää puurakentamisen hankintaan uusia ratkaisuja mm. markkinavuoropuhelun kautta.

Täydennysrakentamisen prosessin helpottaminen

Kehityshankkeen aikana kaupungin eri tahojen välinen yhteistyö edesauttaa tyyppitalon osalta ennakoitavaa puurakennuttamisen prosessia (prosessissa mukana kaupungin eri palvelut: asemakaavoitus, tontit, rakennusvalvonta, kaupunginkanslian aluerakentaminen). Tällä on kasvavaa merkitystä tulevaisuudessa, kun lisääntyvä osa tonteista sijoittuu täydennysrakentamisalueille, mutta täydennysrakentamisen hankkeiden käynnistäminen on tavallista rakentamista työläämpää ja vaatii enemmän yhteistyötä mm. tontinluovutuksen, kaavoituksen ja rakennusvalvonnan kanssa kuin yhtenäiset projektialueet, joilla toimintamallit ovat vakiintuneet.

1.3. Hankkeen kytkeytyminen hallitusohjelmaan ja puurakentamisen toimenpideohjelmaan

Puinen mallikerrostalo -hanke lisää puun käyttöä kaupunkirakentamisessa ja julkisessa asuntorakentamisessa. Hankkeessa kehitetään puuhun pohjautuvia rakennusjärjestelmiä. Hankkeen avulla puun käyttö lisääntyy Helsingin asuntotuotannon rakennuttamissa asuin-kerrostaloissa ja puurakentaminen muuntuu pilotoinnista osaksi asuntotuotannon perustuotantopalettia. Lisäksi hankkeen avulla pyritään laajentamaan puurakentamisen hankintakeinovalikoimaa.

Koska hanke laaditaan yhdessä kaupungin eri asiantuntijaorganisaatioiden kanssa, kasvattaa hanke alueellista osaamista: osaaminen ja kokemus siirtyvät kehityshankkeen kautta viranomaisille, rakennuttajille, rakennusliikkeille ja puualan toimijoille. ARA-yhteistyön kautta hankkeen vaikutukset muuntuvat myös valtakunnalliseksi. Make-talon kehityshankkeen ai-neisto julkaistaan ja on käytettävissä myös muille rakennusalan toimijoille.

Hanke noudattaa hallitusohjelman sekä puurakentamisen toimenpideohjelman mukaisia tavoitteita.

2. Hankkeen osapuolet ja menetelmät

Hankkeen lopullinen hyöty välittyy helsinkiläisille asunnontarvitsijoille: syntyy uusi ja tehokas tapa toteuttaa kohtuuhintaista, kestäväää ja laadukkaasta puurakentamista, joka täydentää kerrostalorakentamisen keinovalikoimaa.

2.1. Hankkeen hyödynsaajat

Asuntotuotanto saa hankkeesta hyötyä puurakentamisen rakennuttamisprosessin sujuvoittamisen kautta (mallitalo pienentää suunnittelu-aikaa, resursseja ja rakennuttamiskustannuksia). Puurakennuttamisen hankintaan liittyvien kehitystoimien avulla pyritään lisäämään saatujen urakkatarjousten määrää, jolloin kilpailutilanne mahdollistaa laadukkaampia ja mahdollisesti myös edullisempia urakkatarjouksia (rakentamisen hinta laskee). Hankinnan kehittämisestä hyötyvät erityisesti pienet puurakentamiseen erikoistuneet urakoitsijat, joille suuret hankekoot eivät ole mahdollisia.

Hanke toteutetaan Helsingin kaupungin asunnot Oy:n hallinnoimalle tontille täydennysrakentamishankkeena. Täten Heka Oy saa hankkeesta taloudellista hyötyä uusina kohtuuhintaisina vuokra-asuntoina sekä täydennysrakentamiskorvauksena.

Täydennysrakentamisen prosessin selkeytymisestä ja mallikerrostalon hyödyntämismahdollisuudesta hyötyvät muut rakentamisen prosessissa toimivat kaupungin tahot (tonttiyksikkö, asemakaavoitus, rakennusvalvonta, aluerakentamisyksikkö). Mallikerrostaloa ja sille luotua kevennettyä täydennysrakentamisprosessia voivat hyödyntää myös yksityiset taloyhtiöt tai kiinteistönomistajat, jotka haluavat ryhtyä tonttinsa täydennysrakentamiseen.

Eri toimenpiteiden kautta hankkeen lopullinen hyöty välittyy helsinkiläisille asunnontarvitsijoille: syntyy uusi ja tehokas tapa toteuttaa kohtuuhintaista, kestävä ja laadukkaasta puurakentamista, joka täydentää kerrostalorakentamisen keinovalikoimaa.

2.2. Muut sidosryhmät

Muina yhteistyökumppaneina hankkeessa olivat Ympäristöministeriö, ARA sekä Helsingin kaupungin innovaatioyhtiö Forum Virium Helsinki. Hankkeen ensimmäinen toteutettava kohde on tulossa osaksi Helsingin Kehittyvä Kerrostalo -ohjelmaa. Mahdollisia rakentajakumppaneita kartoitetaan markkinavuoropuhelussa.

2.3. Ohjausryhmä

- Rami Nurminen, yksikön päällikkö
- Seidi Kivisyrjä, asuntotuotantopäällikkö
- Sanna Meriläinen, kehityspäällikkö
- Jenni Toivainen, projekti-insinööri
- Minna Launiainen, LVI-suunnittelupäällikkö
- Tuula Aho-Parkkila, rakennesuunnittelupäällikkö
- Heidi Vastamäki, kustannuslaskentapäällikkö
- Aatte Saastamoinen, sähkösuunnittelupäällikkö
- Jonna Seppänen, ympäristöasiantuntija
- Marja-Liisa Heikkilä, rakennuttaja-arkkitehti
- Mikko Kontumäki, rakennuttaja-asiamies
- Anri Linden, Asemakaavoitus, yksikön päällikkö
- Aarno Alanko, Rakennusvalvonta, yksikön päällikkö

- Ritva Tanner, Kaupunginkanslia, projektinjohtaja

Kutsu ohjausryhmään toimitettiin myös:

- Vesa Ijäs, yliarkkitehti, Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus ARA
- Jemina Suikki, asiantuntija, Ympäristöministeriö

2.4. Projektiryhmä:

Projektiryhmän kokouksiin osallistui tarvittaessa myös projektipäällikkö sekä suunnittelupäälliköitä ja asiantuntijoita.

Arkkitehtisuunnittelu, Arkkitehtitoimisto Harris-Kjisik Oy:

- Trevor Harris, arkkitehti
- Pekka Heikkinen, arkkitehti, pääsuunnittelu
- Henna Iinsalo, arkkitehti
- Jari Kiuru, arkkitehti
- Hannu Louna, arkkitehti

Asiantuntijat:

- Asko Keronen, Insinööritoimisto Asko Keronen, rakenneinsinööri
- Juha-Pekka Laaksonen, Jensen Hughes, paloturvallisuusasiantuntija
- Elina Rastas, Jensen Hughes, paloturvallisuusasiantuntija
- Rami Fincke, Granlund Oy, projektipäällikkö
- Tiina Pekonen, Granlund Oy, ympäristöasiantuntija
- Joni Helander, Granlund Oy, LVI-suunnittelu
- Jesse Kukkonen, Granlund Oy, sähkösuunnittelu
- Joonas Kouvo, Granlund Oy, energia-asiantuntija
- Risto Ihalainen, Granlund Oy, sprinklerisuunnittelu

2.5. Hankkeen menetelmät

Kehityshanke toteutettiin ns. kaupunkiyhteisenä hankkeena: sen vetovastuu ja suurin osa henkilötyömäärästä kohdistui Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön toimialan asuntotuotantopalvelulle, joka myös hallinnoi ja johti hanketta. Hankkeen projektipäällikkönä toimi Asuntotuotannon kehityspäällikkö Sanna Meriläinen. Hankkeella on kuitenkin koko toimialaa ja kaupunkia hyödyttäviä vaikutuksia. Sen vuoksi hankkeen projektityössä sekä sen toimintaa ohjaamassa olivat mukana laajasti Helsingin kaupungin eri organisaatiot.

Hanke käynnistyi syksyllä 2022 valmisteluvaiheella, jossa asuntotuotannossa perustettiin hankeorganisaatio sekä kerättiin lähtötiedoiksi aikaisemman Make-talon suunnitelma-aineisto ja kokemukset sekä tietoa ajankohtaisista mallikerrostalohankkeista. Työn pohjaksi haettiin sopivia tontteja, joiden pohjalta tarkemmaksi tarkastelualueeksi valikoitui Mellunkylä ja Myllypuron alue Itä-Helsingissä.

Hankkeen suunnitteluvaihe tehtiin ajanjaksolla 1-5/2022. Kehitystyön suunnitteluosuus toteutettiin arkkitehtikonsultin sekä rakenne-, LVIA-suunnittelu- ja palokonsulttien muodostamana projektiryhmänä. Työpanos hankittiin kaupungin hankintaohjeiden mukaisesti. Ulkopuolisista asiantuntijoista koostunut suunnitteluryhmä tapasi säännöllisesti ja kävi suunnittelukysymyksiä läpi asiantuntijatapaamisissa. Hankkeen etenemistä ja tavoitteita ohjattiin ohjausryhmän kokouksissa. Viitesuunnitelma ja sitä täydentävä raportti liitteineen valmistui 31.5.2022.

Kehityshanketta seuraavassa toteutusvaiheessa ensimmäinen puinen Make-kerrostalo rakennetaan. Tämä vaihe alkaa syksyllä 2022, kun tontinvaraus vahvistuu. Kehityshankevaiheen jälkeen hanke toteutetaan ns. perinteisenä asuntotuotannon rakennuttamismallin mukaisena rakennushankkeena, joka rahoitetaan pääosin ARA:n korkotukilainalla.

3. Hankkeen tulokset

3.1. Hankkeen tavoitteiden toteutuminen

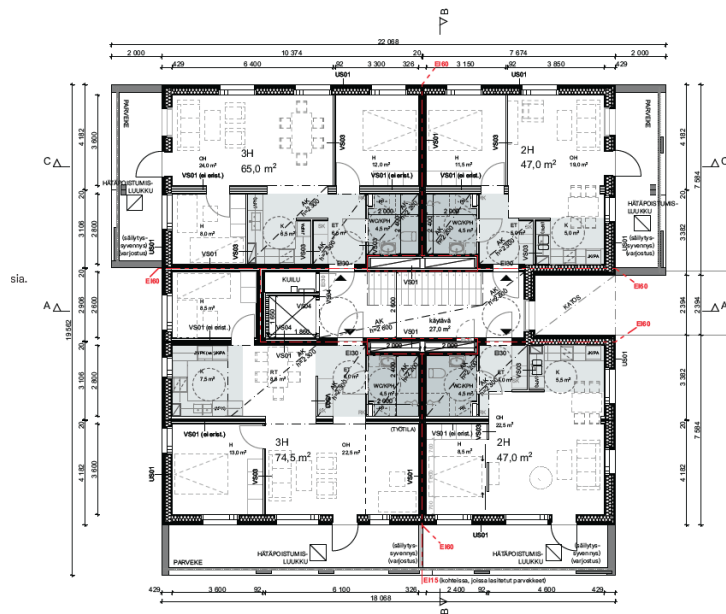
Make talo 2.0 -kehityshankkeelle asetettavat tavoitteet hyväksyi ja niiden toteutumista seurasi hankkeelle perustettu ohjausryhmä.

Hankkeen päätavoitteet toteutuivat pääosin. Osa tavoitteista toteutui konseptin osalta, mutta niiden onnistuminen rakennuksen konkreettisesti toteutusvaiheessa vaatii vielä tarkentavia suunnitelmia ja prosessin testausta:

- Monistettava konsepti, joka edistää täydennysrakentamishankkeiden suunnittelu- ja rakennuttamisprosessien sujuvuutta ja parantaa hankekooltaan pienen täydennysrakentamishankkeen toteutusmahdollisuuksia.
 - **toteutuu**
- suunnitella kustannustehokas, loppukäyttäjälle kohtuuhintainen ja laadukas puukerrostalo
 - **osittain toteutuu**. Mallikerrostalo on Asuntotuotannon laatuvaatimusten mukainen sekä tekniseltä laadultaan että asumisen laadultaan (mm. A-energialuokka, rakenteiden pitkäikäisykestävyys ja rakennetekninen toimivuus, asuntojen mitoitus ja luonnonvalo). Arvioidut rakentamiskustannukset ylittävät tällä hetkellä ARA:n kustannusraamin.
- Asuntotuotannon rakennuttamien asuinrakennusten päästöjen vähentäminen
 - **toteutuu**. Make-mallikerrostalon hiilijalanjälki on huomattavasti pienempi kuin vastaavan tavanomaisen betonikerrostalon.
- Puurakentamisen lisääminen Helsingin rakennuttamissa kohteissa ja puurakentamisen määrän kasvattaminen osana asuntotuotannon tavoitetta ilman, että vuosittainen kokonaistavoite laskee
 - **voi toteutua**, toteutumista mahdollista arvioida vasta muutaman vuoden kuluttua

- Siirtyminen puurakentamishankkeiden pilotoinnista osaksi asuntotuotannon perustuotantopalettia
 - **toteutuu.** Asuntotuotannolla on käytössä tyyppiratkaisut puukerrostaloon, joita voidaan hyödyntää kaikissa puukerrostalohankkeissa
- Puurakentamishankkeiden houkuttelevuuden lisääminen rakentajien / urakoitsijoiden näkökulmasta (laadukkaat ja kokonaistaloudellisesti edulliset rakentamistarjoukset)
 - **voi toteutua.** Konseptista saatiin positiivista palautetta puutuoteteollisuudelta, tavoitteen konkreettinen toteutuminen voidaan arvioida ensimmäisten rakentamistarjousten kohdalla
- Puurakentamisen hankintakeinovalikoiman laajentaminen
 - **toteutuu.** Asuntotuotannolla käytössä joustava tyyppiratkaisu, joka sopii aiempaa useamman rakentajan tuotantoon

Tavoite	Mittari	Vaikuttavuuden arviointi	Toteutuminen
Kehittää monistettava konsepti, joka edistää täydennysrakentamishankkeiden suunnittelu- ja rakennuttamisprosessien sujuvuutta ja parantaa hankekooltaan pienen täydennysrakentamishankkeen toteutumismahdollisuuksia.	Kokemukset Kiinnostuneet rakentajien ja urakkatarjousten lukumäärä Toteutuneet hankkeet Make-talon pohjalta	Haastattelut (KYMP)	Hankevaihe: toteutuu
Kustannustehokas, loppukäyttäjälle kohtuuhintainen ja laadukas puukerrostalo	Urakkahinta Vuokrahinta Asukaskokemukset	Raportointi: urakkahinnat Raportointi (Heka Oy) Asukaskyselyt	Hankevaihe: toteutuu osittain
Asuntotuotannon rakennuttamien asuinrakennusten päästöjen vähentäminen	Hiilijalanjälki	YM Menetelmän mukainen laskenta	Hankevaihe: toteutuu
Puurakentamisen lisääminen Helsingin rakennuttamissa kohteissa	Lukumäärä	Raportointi: Strategiaraportointi	Hankevaihe: ei todennettavissa
Puurakentamisen määrän kasvattaminen osana asuntotuotannon tavoitetta ilman että vuosittainen kokonaistavoite laskee	Lukumäärä	Raportointi: puurakentamisen osuus rakennettavien asuntojen aloitusmäärästä	Hankevaihe: ei todennettavissa
Lisätä puurakentamishankkeiden houkuttelevuutta rakentajien / urakoitsijoiden näkökulmasta	Lukumäärä	Raportointi: tarjousten määrä	Hankevaihe: toteutuu osittain
Saada puurakentamishankkeet pilotoinnista osaksi asuntotuotannon perustuotantopalettä ja puurakentamisen keinovalikoiman laajentaminen	Kokemukset Lukumäärä	Haastattelut (Att) Raportointi: hankkeiden aikatauluvertailu (uusi projektinhallintajärjestelmä)	Hankevaihe: toteutuu osittain



Kuva 3. Make 2.0 puinen mallikerrostalo, peruskerroksen pohjapiirustus
Arkkitehtitoimisto Harris-Kjisik Oy

Tavoitteiden toteutumisesta raportoidaan osana toimialan strategian raportointia neljännesvuosittain.

Hankkeen seuraava, ensimmäinen toteutusvaihe kytketään Kehittyvä kerrostalo-ohjelmaan ja raportoidaan sen kautta. Osa seuraavan vaiheen kokonaisuutta on kaavoitus- ja lupaprosessin pilotointi, jonka pohjalta seuraavat hankkeet voidaan toteuttaa nopeutetusti. Make-talo ei ole tarkoitus jäädä yksittäiseksi hankkeeksi vaan jatkuvan kehitystyön avulla pyritään Make-talojen "sarjatuotantoon".



Kuva 4. Make 2.0 puinen mallikerrostalo. Arkkitehtitoimisto Harris-Kjisik Oy

3.2. Poikkeamat ja niiden syyt

Asuntotuotannon kokonaistoimintaan liittyvien tavoitteiden täyttymistä ei ole mahdollista arvioida vielä konseptin valmistumisvaiheessa, tältä osin osa tavoitteista oli asetettu liian yleiselle tasolle. Näiden tavoitteiden toteutumista kuitenkin jatketaan ja seurataan Asuntotuotannon kaikessa toiminnassa ja Make-talon konsepti tulee auttamaan niiden toteutumisessa.

Jo ensimmäisen Make-talon toteutuksen pohjalta oli tiedossa, että hankkeen pienestä koosta johtuen kustannusrakennetta on haastavaa saada sellaiseksi, että se on toteutettavissa ARAn kustannusraameissa. Puurakentaminen nostaa kustannusrakennetta entisestään, koska se ei ole betonirakentamisen tapaan vielä vakiintunut kerrostalon rakentamistapa. Työn ajankohtaan liittyneet ulkopuoliset tapahtumat, mm. Ukrainan sotaan kytkeytyvä voimakas rakennustarvikkeiden hintojen nousu nostivat arvioituja rakennuskustannuksia entisestään, eikä kustannuksia säästötarkasteluista huolimatta ollut mahdollista saada tasolle, joka olisi heti toteutuskelpoinen. Muuttuneista viranomaistulkinnosta seurasi, että Make-taloa ei kannattanut suunnitella niin pieneksi, että väestönsuojan rakentamisvelvollisuutta ei synny. Väestönsuojan lisääminen Make-taloon lisäsi arvioituja rakentamiskustannuksia jossain määrin, mutta tuo toisaalta joustoa hankkeen kokoon sekä antaa mahdollisuuden toteuttaa useita Make-taloja. Myös kiristyneet energiatehokkuustavoitteet ja maalämpövaihtoehto nostavat kustannuksia jossain määrin verrattuna Make-talon ensimmäiseen versioon.

Ensimmäisen vaiheen toteutussuunnittelussa onkin kiinnitettävä erityistä huomiota hankkeen kustannuksiin ja keinoihin madaltaa niitä mm. hyödyntämällä esivalmistuksesta ja nopeutusta rakentamisaikataulusta saatavia säästöjä.

Make-talo ei jää yksittäiseksi hankkeeksi vaan jatkuvan kehitystyön avulla pyritään Make-talojen ”sarjatuotantoon”.

3.3. Hyödyntämis- ja jatkokehittämismahdollisuudet

Make 2.0. osoittautui yksinkertaisuudestaan huolimatta (tai sen ansiosta) asuinkerrostaloksi, jossa on useita joustavasti toisiinsa sopivia vaihtoehtoisia ratkaisuja: Viitesuunnitelmavaiheessa tuotettiin arvokasta tietoa jatkosuunnittelua varten tarkastelemalla ristiin erilaisia asuntovaihtoehtoja, kattomuotoja, rakenneratkaisuja sekä lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmiä. Toteutusta varten konseptin hyödyntäjällä on käytössään kattava kirjasto erilaisiin tilanteisiin soveltuvia ratkaisumalleja.

Make-talo on ymmärrettävä jatkuvana kehityshankkeena, jossa kunkin mallikerrostalon oppeja voidaan ja tulee hyödyntää seuraavan hankkeen suunnittelu- ja rakennuttamistyössä ja kehittää toteutusta yhä sujuvammaksi säilyttäen kuitenkin alkuperäisen ajatuksen yksinkertaisuuden.

4. Hankkeen vaikutukset

4.1. Vaikutus puurakentamisen edistämiseen

- **Välittömät vaikutukset:** Työ toteutettiin Asuntotuotannon vetämänä kehityshankkeena, ja sen pohjalta rakennetaan ensimmäisessä vaiheessa yksi ja myöhemmin useampia puukerrostaloja Helsingin täydennysrakentamisalueille. Ensimmäinen tontti hankkeelle luovutetaan todennäköisesti Mellunkylästä loppuvuodesta 2022.
- **Vaikutukset Helsingin kaupungin toiminnassa:** Hanke vaikuttaa positiivisesti Asuntotuotannon puurakentamisen normalisointiin ja sen määrän edistämiseen. Hankkeessa saadun tiedon perusteella ollaan täsmentämässä muitakin puurakentamiseen liittyviä ohjeita ja linjauksia sekä järjestämässä markkinavuoropuhelua puukerrostalorakentajien kanssa syksyllä 2022. Tarkempia vaikutuksia puurakentamisen määrään voidaan arvioida vasta muutamien vuosien kuluttua, kun hankkeita on saatu käyntiin. Ks. myös 3.1.
- **Puurakentamisen edistäminen laajemmin:** Make 2.0 -konsepti mahdollistaa vastaavan puukerrostalon toteuttamisen myös muille toimijoille, erityisesti Helsingin täydennysrakentamisalueiden taloyhtiöille ja kiinteistönomistajille, jotka ovat kiinnostuneet täydennys-

rakentamisesta, mutta joille hankkeeseen ryhtyminen, suunnittelun hankkiminen ja epäselvä prosessi ovat esteenä rakentamiselle. Make 2.0 puinen mallikerrostalo tekee puukerrostalosta houkuttelevan ja helposti lähestyttävän vaihtoehdon täydennysrakentamiseen.

4.2. Muut vaikutukset

Suunnitteluun kytkeytyvän kehityshankkeen toteuttaminen tuotti uutta tietoa Asuntotuotannon suunnittelun ohjaukseen ja suunnittelulinjausten kehittämiseen. Kehityshanke vaatii ylimääräisiä resursseja ja aikaa verrattuna tyypilliseen rakennushankkeeseen, mutta antaa myös mahdollisuuden tutkia vaihtoehtoisia ratkaisuja ja omia käytäntöjä tavallista laajemmin. Vastaavaa suunnittelua- ja kehittämistä yhdistävää (vrt. research by design) menetelmää aiotaan hyödyntää jatkossa vastaavanlaisissa, asumisen ja rakentamisen kehittämiseen liittyvissä hankkeissa.

5. Viestinnän toteutuminen ja tulokset

5.1. Viestinnän pääasiallinen sisältö ja kohderyhmät

Viestinnän tavoitteena on kasvattaa tietoisuutta Helsingin ja asuntotuotannon panoksesta kohtuuhintaisen puurakentamisen lisäämiseksi. Lisäksi tavoitteena on saavuttaa urakoitsijoiden, rakentajien ja täydennysrakentamista suunnittelevien kiinteistöjen huomio mallikerrostalolle ja saada heidät pohtimaan sen hyötyjä ja taloudellisia etuja sekä kiinnostumaan kumppanuudesta.

- Hankkeen viestintää tehdään yhdessä kaupunkiympäristön toimialan viestintätiimin kanssa. Ensimmäisen vaiheen pääasiallinen sisältö on konseptista tiedottaminen ja raportin julkaisu.
- Kesäkuussa 2022 laadittiin viestintäsuunnitelma ja alustava lehdistötiedote, joka tullaan julkaisemaan elokuussa 2022. Ensimmäisessä vaiheessa hyödynnetään viestinnässä kaupungin uutiskanavia (hel.fi, Twitter, Facebook) ammattisomea (LinkedIn) sekä Rakennuslehteä.
- Lisäksi tehdään organisaation sisäistä viestintää, erityisesti osapuolille, joiden kanssa tehdään yhteistyötä täydennysrakentamisen prosessissa. Hanketta esiteltiin Kehittyvä kerrostalo -työryhmälle 3.6.2022.
- Seuraavassa vaiheessa hankkeen viestintä keskittyy kohdennettuun markkinointiin rakennus- ja kiinteistötoimialan toimijoille.
- Ohjausryhmä/projektipäällikkö valmistautuu esittelemään hanketta myös rakennus- ja kiinteistöalan toimijoille alan mediassa ja tapahtumissa, mm. vuoden 2022 puupäivillä.

5.2. Viestinnän onnistuminen

- Viestintä ajoittuu pääosin syksyyn 2022 sekä ensimmäisen kohteen valmistumiseen vuodelle 2024-2025
- Hankkeesta on laadittu loppuraportti, joka julkaistaan pysyvästi kaupungin verkkosivuilla hel.fi
- Hankkeen aikana pidetyissä Kohtuuhintainen puukerrostalo -workshop hanketta on esitelty ja ideoitu yhdessä rakennusalan ammattilaisten kanssa. Sitä kautta käytiin hedelmällistä vuoropuhelua sekä saatiin kontakteja mahdollisiin puukerrostalorakentajiin. Workshopien järjestelyistä vastasi Forum Virium.
- Viestinnän onnistuminen mitataan seuraavilla mittareilla
 - Make-talo muodostuu tunnetuksi konseptiksi rakennusalan toimijoiden keskuudessa Helsinki-pientalon tavoin, Make-talo tunnistetaan.
 - rakentajilta saatuina yhteydenottoina ja markkinavuoropuheluun osallistuvien lukumäärällä
 - yhteydenottoja saadaan myös täydennysrakentamisesta kiinnostuneilta

6. Tulosten kestävyys ja hyödyntäminen

6.1. Tulosten kestävyys ja niihin liittyvät riskit

Kehityshankkeen tuloksena saatu viitesuunnitelma tarjoaa konkreettisen suunnitelman puukerrostalon rakentamiseksi. Hanke on kaupungin strategian mukainen ja sillä on laajasti tukea kaupunkiympäristön toimialan sisällä.

Konkreettisen rakennetun lopputuloksen saavuttaminen vaatii kuitenkin vielä paljon suunnittelutyötä ja konseptin jatkokehittämistä. Erityisesti taloudellisen toteuttamiskelpoisuuden saavuttaminen voi olla rakennusalan epävarmassa suhdannetilanteessa käytännössä vaikeaa ja voi lykätä hankkeen toteutumista. On myös tärkeää hankkeelle löytää riittävästi kiinnostuneita rakentajia.

Make-talon laajempi hyödyntäminen osana täydennysrakentamista edellyttää kaikkiin prosessiin liittyvien viranomaisten yhteistyötä ja sitoutumista täydennysrakentamisen sujuvoittamiseen sekä Make-talon helppoon toteuttamiseen.

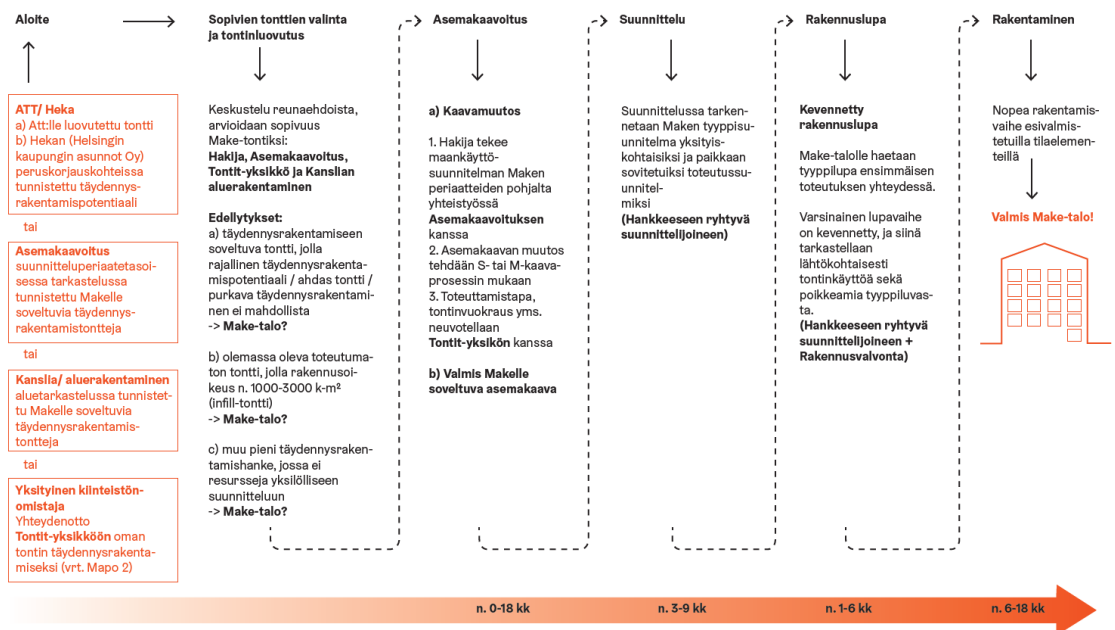
6.2. Ehdotuksen hankkeen tulosten hyödyntämiseksi

- Täydennysrakentamistarkasteluita tehdessä Asuntotuotannossa arvioidaan aina myös tontin soveltuvuus Make-taloille, soveltuvia tontteja etsitään aktiivisesti
- Käynnistetään ensimmäisen Make-talon toteutussuunnittelu syksyllä 2022, kun tontti on varmistunut

- Ensimmäisen hankkeen yhteydessä testataan kaupungin sisäisen toteutusprosessin sujuvuutta ja haetaan Make-talolle tyyppilupa seuraavien rakennuslupien nopeuttamiseksi. Tutkitaan myös tapa sujuvoittaa kaavamuutosprosessia.
- Ensimmäisen puisen Make-talon valmistuessa suunnitelmaraportti päivitetään (raportti, prosessi, prosessin kehittämistarpeet) ja tutkitaan millä edellytyksillä Make-talo saadaan toistuvaksi osaksi Asuntotuotannon tuotantoa sille soveltuvilla tonteilla
- Maken raportti on julkisesti ja helposti saatavilla ja siitä tiedotetaan riittävästi, jotta myös mahdollisimman moni ulkopuolinen taho hyödyntää tehtyjä suunnitelmia

Make 2.0.

Puisen mallikerrostalon toteuttamisprosessi pähkinänkuoressa
luonnos 25.5.2022



Kuva 5 Puisen mallikerrostalon toteuttamisprosessi pähkinänkuoressa

7. Talousraportti

7.1. Budjetin ja rahoitussuunnitelman toteutuminen

Pääosa hankkeen kustannuksista syntyi konsulttityönä tilatusta konsepti- ja rakennussuunnittelusta ja loppuosa Asuntotuotannon omasta henkilöstöstä. Hanketta varten perustettiin ohjausryhmä sekä operatiivinen projektiryhmä, ks. 2.3. ja 2.4. Hankkeen henkilöstön määrä toteutui suunnilleen arvioidussa laajuudessa (480 h). Henkilöstön kustannukset ovat enna-

koitua pienempiä, 17 345,74 euroa; niihin sisältyy projektipäällikön, ja Asuntotuotannon henkilöstön työpanos ohjausryhmässä ja projektiryhmässä. Budjettivaiheessa henkilötöiden sivukulut oli arvioitu liian suuriksi.

Konsulttitoiden osuus ylitti budjetoidun arvion: Arkkitehti-, rakenne- ja paloturvallisuussuunnittelutehtävien lisäksi päädyttiin laatimaan jo varhaisessa vaiheessa LVI-, sähkö- ja energiasuunnittelu sekä hiilijalanjäljen laskenta (suunnittelu arvioitu yht. 75 600 e). Kustannuslaskennan kustannuksia ei ollut huomioitu alkuperäisessä budjetissa. Kokonaisuudessaan toteutuneet kustannukset kuitenkin alittivat vähäisesti budjetoidut kustannukset (99,0 %).

Avustuksia saatiin haettua vähemmän. Ympäristöministeriö myönsi työhön 50 000 euroa ja Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus 12 096,77e (15 000 euroa sis. alv). Hieman yli puolet kustannuksista jäi Asuntotuotannon omaksi rahoitusosuudeksi.

Hankkeen 30.6.2022 jälkeen tapahtuvaa työtä ei ole huomioitu hankkeen tämän vaiheen kustannuksissa.

Toteutuneet kustannukset jakautuivat seuraavasti:

Tukikelpoiset kustannukset		%-osuus	Budjetoitu 12.4.2021	%-osuus
Helsingin kaupunki				
Asuntotuotanto, henkilöstökustannukset	17 345,74 €	13,1 %	58 200,00 €	43,5 %
Välineet ja laitteet	0 €			
Muut yleiskustannukset ja toimintakustannukset	0 €			
Ulkopuoliset palvelut (konsulttityö)	115 087,61 €	86,9 %	75 600,00 €	56,5 %
Viitesuunnittelu ARK+RAK+palo	67 282,26 €			
Viitesuunnittelu LVI+AUT+Sähkö+ENE	38 592,25 €			
Kustannuslaskenta	5 513,10 €			
Tilintarkastus	3 700,00 €			
YHTEENSÄ	132 433,35 €	100,00 %	133 800,00 €	100,00 %
Avustukset				
Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus (ARA)	12 096,77 €	9,1 %	15 000,00 €	11,2 %
Ympäristöministeriön avustus	50 000,00 €	37,8 %	75 000,00 €	56,1 %
Hakijan ja yhteistyökumppaneiden oma rahoitusosuus	70 336,58 €	53,1 %	43 800,00 €	32,7 %
YHTEENSÄ	132 433,35 €	100,00 %	133 800,00 €	100,00 %

Hankkeen taloudesta on laadittu erillinen tilintarkastajan raportti, KPMG Oy 9.9.2022

8. Suositukset tulevia hankkeita ja ohjelmia varten

8.1. Kehityshankkeita koskevat ideat ja suositukset

Suunnittelu- ja kehityshankkeen yhdistäminen on konkreettinen ja hedelmällinen tapa saada uutta, helposti hyödynnettävää tietoa organisaatiolle. Suunnittelun ohjeuksessa on kuitenkin tarpeen pitää tavoitteet selkeinä, jotta kaikki suunnitteluryhmän jäsenet osaavat orientoitua työn päätavoitteisiin ja erityisesti kehittämiseen liittyviin näkökulmiin, jotka eroavat tyypillisesti yksittäisen asuinkerrostalon suunnittelusta. Kehityshankkeen tavoitteet on syytä kirkastaa jo työn alkaessa, sillä lukuisten erilaisten vaihtoehtojen tutkiminen lisää työn määrää ja vaikeuttaa hankkeen fokusta. Toisaalta avoimempi alkutilanne voi myös avata ratkaisumalleja, jotka eivät olleet tiedossa ennen työn alkua.

Melko yksinkertainenkin asuinkerrostalo on kompleksinen kokonaisuus, jossa täytyy tehdä paljon suunnitteluratkaisuja jo hyvin varhaisessa vaiheessa. Energiankulutukseen ja hiilijalanjälkeen liittyvät tavoitteet edellyttävät melko yksityiskohtaista suunnittelua jo aivan hankkeen alkuvaiheessa mm. energiatavoitteiden saavuttamiseksi. Konseptitasoiselle suunnittelulle olisi hyvä varata suunnittelun alussa riittävästi aikaa ennen teknisiä suunnitteluratkaisuja. Nyt kaupunkikuvallinen tarkastelu jäi työssä alun perin ajateltua kevyemmäksi tiukan aikataulun takia.

Mittaroitavat tavoitteet tulisi määritellä riittävän konkreettisesti niin että ne ovat hankkeen päätyttyä mitattavissa. Jatkossa budjetointi tulee tehdä tarkemmin tässä saatujen kokemusten pohjalta.

8.2. Make-talon jatkosuunnitteluohjeet

Työssä tarkasteltiin erilaisia tyypillisiä täydennysrakentamistontteja ja esitettiin niille sopiva mallikerrostaloratkaisu. Make-talon toteuttaminen edellyttää useimmissa tapauksissa asemakaavan muutosta, jonka yhteydessä on ratkaistava yksityiskohtaisesti pysäköintiin, pihajärjestelyihin, yhteistiloihin, väestönsuojaan ja kaupunkikuvaan liittyvät kysymykset.

Useilla alkuvaiheessa analysoiduilla tonteilla täydennysrakennuspaikat sijoittuvat olemassa oleville pysäköintialueille. Uuden rakentamisen aiheuttaman lisäautopaikkatarpeen sekä vanhojen pysäköintipaikkojen uudelleenjärjestely on haastavaa ja vaatii tapauskohtaista suunnittelua.

Tontista ja asemakaavasta riippuen Make-taloja voi olla tontilla yksi tai useampia ja siten väestönsuojan ja tarvittavien aputilojen laajuus tulee tarkastella kokonaisuutena. Lähtökohtaisesti väestönsuoja suunnitellaan piharakennukseen tontikohtaisen pinta-alavelvoitteen laajuisena.

Toiminnan näkökulmasta parvekkeiden laajuutta olisi varaa supistaa, mutta aurinkosuojauksen näkökulmasta yhtenäiset parvekevyöhykkeet ovat tarpeellisia. Jatkosuunnittelussa on ratkaistava tontin suuntauksesta riippuvat aurinkosuojauksen vaatimukset, jotta kesällä huone-tilojen lämpötiloille asetetut rajat eivät ylitä. Ensisijaisena auringonsuojausratkaisuna esitetään parvekkeiden sijoittamista etelä-, länsi- ja itäjulkisivuille. Eteläjulkisivulla on keskeisin tarve parvekkeiden auringonsuojaukselle. Lisäksi porrashuoneen ikkunoita suositellaan suunnattavaksi ensisijaisesti itään. Näiden lisäksi tarvitaan ulkoisia auringonsuojausratkaisuita, kuten puupaneelit tai -rimoitukset parvekkeiden kohdalla. Erityistä huomiota tulee kiinnittää etelä-, länsi- ja itäjulkisivujen parvekkeettomien lasirakenteiden auringonsuojauksiin. Näiden osalta voi tulla kyseeseen muita ikkunoita alhaisempi g-arvovaatimus tai ikkunakokojen pienentäminen. Ratkaisut YM asetuksen 1010/2017 29§ laskennallisen kesäajan huonelämpötilan määräystenmukaisuuden täyttymiseksi on esitetty tarkemmin ELINK-yhteenveto-raportissa.

9. Johtopäätökset

Make-talolla on potentiaalia aidoksi, toistettavaksi mallikerrostaloksi. Rakennuksen ”maitotölkkimäinen” hahmo ja pohjaratkaisu soveltuivat pienillä suunnitelmamuutoksilla puurakenteella toteutettavaksi ja Make-talon ulkoarkkitehtuuri kehittyi aiempaa monipuolisemmaksi, mutta kuitenkin itsessään tunnistettavaksi – Make-talo voidaan luontevasti toteuttaa joko tasakattoisena tai harjakattoisen. Puujulkisivu voidaan suunnitella paikkakohtaisesti eriluoteiseksi. Useat puurakennejärjestelmät soveltuvat hyvin mallikerrostaloon. Puisessa Make-talossa voitiin säilyttää alkuperäisen mallin asumisen laatuun liittyviä ominaisuuksia sekä osittain kehittää niitä eteenpäin.

Kehitystyö myös osoitti, että täydennysrakentamisalueilla on tarvetta positiivisille asuntorakentamisen esimerkeille ja Make-talon selkeä, sopusuhtainen hahmo, helpot variaatiomahdollisuudet ja puu julkisivumateriaalina soveltuvat hyvin useille rakennuspaikoille. Pienen, puurakenteisen ja pistemäisen kerrostalon suunnitteluhaasteiksi osoittautuivat asuntojen ja porrashuoneen aurinkosuojaus, kohtuuhintaisuuden toteutuminen ja täydennysrakentamisprosessissa prosessin vielä vakiintumattomat käytännöt.

Mallikerrostalon suunnittelussa päädyttiin mahdollisimman yksinkertaiseen ratkaisuun, jotta voidaan saavuttaa olennaisimmat tavoitteet: erilaisille tonteille soveltuva pieni koko sekä kohtuulliset rakentamiskustannukset. Mallikerrostalolla ei tavoitella ratkaisua kaikkiin Helsingin kaupungin täydennysrakentamishaasteisiin, vaan esitetään yksi ratkaisumalli jatkosuunnittelun pohjaksi erityisesti pienille täydennysrakentamistonteille. Ratkaisu rajasi mm. suunnittelussa käytettyjä rakennus- ja asuntotyyppejä.

Hankkeen pienestä koosta johtuen kustannukset asuntoneliometriä kohden osoittautuivat korkeiksi, mikä tarkoittaa, että jatkosuunnittelun yhteydessä tulee edelleen hakea kustannussäästöjä. Hankkeen perustuminen toistuviin tilaelementteihin, joiden avulla myös rakentamisaikaa saadaan lyhennettyä, voi olla avain kohtuuhintaiseen toteuttamiseen. Keskitetyn ilmanvaihdon vaatima ilmanvaihtokonehuone portaineen on lisäkustannus rakennusteknisiin

töihin. Huoneistokohtainen ilmanvaihto ilman erillistä ilmanvaihtokonehuonetta voi vähentää kustannuksia.

Mallikerrostalo on suunniteltu useisiin eri puurakennejärjestelmiin sopivaksi. Standardisoidulla tyyppitalon rakennusosia ja suunnitteluohjeita pyritään lisäämään puurakentamisen helppoutta ja houkuttelevuutta rakentajien ja urakoitsijoiden näkökulmasta ja sitä kautta lisäämään laadukkaita ja taloudellisia toteutuksia. Yhteistyö Ympäristöministeriön ja Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus ARAn kanssa mahdollistaa mallikerrostalon oppien hyödyntämisen myös Helsinkiä laajemmin. Laadukkaalle, helposti toteutettavalle ja vähäpäästöiselle kerrostalolle voi löytyä käyttökohteita muillakin kasvavilla kaupunkiseuduilla.

Kehityshankkeen tuloksena on uusi, avoimesti julkaistava kerrostalokonsepti, sen viitesuunnitelma sekä suunnitteluohjeistus.



Kuva 6 Sisänäkymä Make-talon asunnosta. Kuva Arkkitehtitoimisto Harris-Kjisik Oy

Liite 1. Make 2.0, suunnitelman loppuraportti 31.5.2022

Liite 2. Tilintarkastajan raportti, KPMG 9.9.2022

Liite 3. Laskuluettelo (menoerittely), tuntiseurantaraportti ja pääkirjaote 27.9.2022