



Tulevaisuuden asuminen – joustavuutta ja hyvinvointitekniologiaa

TAKO- ja JOTAR-hankeraportti





Tulevaisuuden asuminen – joustavuutta ja
hyvinvointiteknologiaa

Tampereen yliopisto, Rakennetun ympäristön tiedekunta
Arkkitehtuurin yksikkö / Seinäjoen kaupunkilaboratorio

2023

ISBN 978-952-03-3034-7 (verkkojulkaisu)

Eero Okkonen (toim.), Ari Hynynen, Tommi Kamppinen,
Anssi Kärki, Pauli Kärki, Marjut Nousiainen, Virpi Palomäki
ja Panu Weckman

Ulkoasu, taitto ja kannen kuva: Eero Okkonen
Kuvälähteet mainittu kuvien yhteydessä, paitsi: s. 11 ja 98 EO.

* * *

TAKO - Työ ja asuminen korona-arjessa

Etelä-Pohjanmaan liiton Euroopan aluekehitysrahastosta
(EAKR) rahoittama hanke
Hankenro A77029

JOTAR - Joustavan ja terveellisen asumisen rakentajat

Etelä-Pohjanmaan liiton Euroopan aluekehitysrahastosta
(EAKR) rahoittama hanke
Hankenro A77872

JOTAR-investointi

Etelä-Pohjanmaan liiton Euroopan aluekehitysrahastosta
(EAKR) rahoittama hanke
Hankenro A78714

JOTAR-hanke rahoitettiin REACT-EU-välineen määrärahoista osana Euroopan unionin COVID-19-pandemian johdosta toteuttamia toimia.

Tiivistelmä

TAKO ja JOTAR muodostavat toisiaan täydentävän hankeparin, jonka tavoitteena oli kehittää malleja joustavaan ja terveelliseen asumiseen. Koronapandemiassa kodin merkitys korostui, kun siellä tehty työ ja vietetty vapaa-aika lisääntyivät. Tilojen riittävydestä ja laadusta, sekä asumisen palveluista löytyi haasteita ja ongelmia. Tilallinen joustavuus ja riittävä mitoitus mahdollistavat etätöiden ja lisäävät hyvinvointia. Joustavat asunnot sopeutuvat asukkaiden elämäntilanteen muutoksiin ja vähentävät poisuuttamisen tarvetta, ja niihin on helpompi tuoda hyvinvointi- ja hoivapalveluita. Moneen taipuva, laadukas ja terveellinen rakennuskanta on pitkäikäisempää.

TAKO-hankkeessa laadittiin tutkimukseen perustuvia asuinrakennusten demosuunnitelmia, jotka vastasivat pandemiatilanteen haasteisiin: etätöihin, lähikontaktien rajoittamiseen, terveysturvallisuuteen, sekä hoiva- ja hyvinvointipalveluiden järjestämiseen. Lisäksi kartoitettiin digitaaliteknoologiaan perustuvia tuetun asumisen ratkaisuja. JOTAR-hankkeessa demot ja hyvät ratkaisut tuotiin sovellettuina suoraan toimijoille, joiden kanssa kehittäminen jatkui tiiviissä yhteistyössä. Tavoitteena oli, että suunnitelmat ja palvelut ovat laadukkaita, pitkäikäisiä ja vähähiilisiä. Samasta syystä rakentamisessa painotettiin puun käyttöä.

Hankkeiden yksityisiä kumppaneita olivat asunto-osakeyhtiöt, isännöitsijät, rakennusliikkeet, rakennusmateriaalien tuottajat, sekä hyvinvointi- ja hoiva-alan palveluntarjoajat ja teknologiayritykset. Julkisia kohderyhmiä olivat Etelä-Pohjanmaan hyvinvointialue, kaupungit ja kunnat. Molemmat hankkeet toteutettiin Tampereen yliopiston ja Seinäjoen ammattikorkeakoulun yhteistyönä vuosina 2021–2023. Hankkeiden päärahoittaja oli Etelä-Pohjanmaan liitto (EAKR), työn kotipesänä toimi Seinäjoen yliopistokeskus.

Summary

TAKO and JOTAR form a mutually complementary project pair whose goal was to develop models for flexible and healthy housing. In the corona pandemic, the importance of the home was emphasized when the work and free time spent home increased. Challenges and problems were found regarding the adequacy and quality of the apartments, as well as housing services. Spatial flexibility and adequate sizing enable remote work and increase well-being. Flexible apartments adapt to changes in the living situation of the residents and reduce the need to move out, and it is easier to bring welfare and care services into them. A versatile, high-quality, and healthy building stock is longer-lived.

In the TAKO project, research-based demo plans for residential buildings were prepared that responded to the challenges of the pandemic situation: remote work, limiting close contacts, health safety, and the organization of care and welfare services. In addition, supported housing solutions based on digital technology were mapped. In the JOTAR project, demos and good solutions were applied and brought directly to operators, with whom the development continued in close cooperation. The goal was that the plans and services will be of high-quality, long-lasting and low-carbon. For the same reason, the use of wood was emphasized in the construction.

The private partners of the projects were housing companies, property managers, construction companies, producers of building materials, as well as welfare and care service providers and technology companies. The public target groups were the welfare region of South Ostrobothnia, cities, and municipalities. Both projects were implemented as a collaboration between the Tampere University and Seinäjoki University of Applied Sciences in 2021 - 2023. The main financier of the projects was the Council of South Ostrobothnia (EAKR), the work was hosted by the Seinäjoki University Centre.

Alkusanat

Tätä kirjoitettaessa WHO on vastikään julistanut Covid-19-pandemian aiheuttaman kansainvälisen terveyshätätilan päättyneeksi. Pandemiavuodet muistetaan miljoonista kuolemista, laajoista talousongelmista ja monista muista harmeista. Yhteiskunnat, kaupungit ja asuinympäristömme näyttivät yhtäkkiä kovin haavoittuvilta. Monet tavoitellut asiat, kuten ihmisten vapaa liikkuminen maasta toiseen, suuret tapahtumat, tai vaikkapa ravintolaillat, olivatkin terveydelle vaarallisia. Pandemian luoma uhka tunkeutui myös yksityisyyteemme, kun työt siirtyivät kotipiiriin, eikä kerrostalon hissiin voinut enää mennä naapurin kanssa. Vakiintuneet tavat järjestää asuminen yhdyskunnissamme ei täyttäneet uuden tilanteen asettamia vaatimuksia. Mutta ei niin pahaa, ettei jotain hyvääkin: tästä kaikesta yritettiin ottaa oppia vastaisen varalle ja kehittää uusia käytäntöjä.

Tutkijoina tunnistimme tehtävämme omilta osamisaloiltamme, arkkitehtisuunnittelun, ympäristötieteiden ja hyvinvointiteknologian kentältä. Asuntosuunnittelua oli tarpeen uudistaa niin, että rakennetut alueet ja tilat kykenevät vastaamaan paremmin muuttuviin elämäntilanteisiin. Aihepiirissä sinänsä ei ole mitään uutta, sillä joustavista ja muunneltavista asunnoista on puhuttu kymmeniä vuosia, on tehty tutkimusta ja kehitystyötä. Uutta on se, että tarve joustavuuteen voi tulla nopeasti ja yllättäen, koko yhteiskuntaa koskien. Siksi asunnot kannattaa suunnitella jo lähtökohtaisesti joustaviksi, jolloin vältytään turhilta muutoilta, korjaustoilta ja jopa purkamisilta. Muutoksen tulee olla systeminen.

Alusta alkaen oli myös selvää, että jonakin päivänä Covid-19 menee ohi, jolloin yksinomaan pande-

miaolosuhteisiin ei ole järkevää kehittää uusia asunimisratkaisuja, vaan on tavoiteltava laajempaa joustavuutta. Tarkemmin ajateltunahan ei ole olemassa mitään niin sanottua 'tavallista asumista', vaan jo normaalit perhetilanteiden muutokset ja ikääntyminen luovat painetta asuintilojen muunneltavuudelle. Joustavuus on välttämätöntä, sillä tavoitteena on olta- tava kestävä rakentaminen ja pitkäikäiset rakennukset. Kaiken järjen mukaan resilienssien asuntojen ja asuinalueiden tulisi olla rakennustuotannon standardituote. Tämän tapainen kestävä asumiskulttuuri tukisi myös ilmasto- ja kiertotaloustavoitteita.

Pandemia-aikana usein kuultu termi oli terveysturvallisuus. Kun virus pakotti meidät kotiin etätöihin, oli mietittävä millaisia ovat ne sisätilat, joissa viettämme yhä enemmän aikaamme. Katsaus tehtyyn ja tekeillä olevaan tutkimukseen yllätti positiivisesti. Erityisesti puun terveysvaikutuksia rakentamisessa oli tutkittu eri tahoilla Suomessa ja ulkomailla. Tulokset olivat kauttaaltaan lupaavia. Löysimme myös kotimaista tutkimusta, jossa sisätilojen hyvinvointivaikutuksia oli tarkasteltu laajemmin restoratiivisesta näkökulmasta. Tällöin tavoitteena ovat tilat, joiden materiaalivalinnoilla, väreillä ja valaistuksella on psykofyysisesti eheyttäviä vaikutuksia.

Asumisen terveysturvallisuutta voidaan lähestyä myös teknisemmästä tulosuunnasta. Erilaiset digitaaliset monitorointijärjestelmät mahdollistavat vanhusten ja muistisairaiden kotona asumisen pidentämiseen. Väestön ikääntyessä näin saavutetulla joustolla on myös merkittäviä taloudellisia ja ympäristöllisiä vaikutuksia, kun laitospaikkojen rakentamistarve vähenee. Jos asunnot suunnitellaan esteettömiksi ja mitoitetaan riittävän väljiksi mahdollisille apuvälineille, voidaan joustavuutta lisätä vielä myö-

hemminkin helposti asennettavilla langattomilla digitaalisilla järjestelmillä. Näillä toimilla päästään jo pitkälle elinkaariasumisen tavoitteissa.

Tavoitteiksi otettiin luonnollisesti myös vähähiilisyiden ja kiertotalouden edistäminen. Tätä kautta etusijalle nousi puurakentaminen sen pienemmän hiilijalanjäljen ja suuremman hiilikädenjäljen vuoksi. Puurakenteiden kiertotalousominaisuudet ovat erinomaiset, vaikka niiden soveltaminen nykyrakentamisessa on vielä vähäistä. Lisäksi uudet tutkimukset kertovat puun myönteisistä psykofyysisistä terveysvaikutuksista.

Näistä lähtökodista aloimme laatia tutkimus- ja kehittämishankkeen työsuunnitelmaa, jolle oli tarkoitus hakea EAKR-rahoitusta Etelä-Pohjanmaan liitosta. Ensimmäisen hankkeen nimeksi tuli ”TAKO – Työ ja asuminen korona-arjessa”. Hankkeen ideana oli laatia tutkimukseen perustuvia asuinrakentamisen demosuunnitelmia ja hyvinvointiteknologian ratkaisuja todellisiin kohteisiin. Kun rahoitus saatiin ja työ aloitettiin, huomasimme varsin pian, että demot törmäävät kuntien kaavoituksen ja rakennusbisneksen realiteetteihin, ellei niitä koeponnisteta myös todellisten toimijoiden kanssa. Niinpä TAKO:n jalkauttamiseksi laadittiin osittain sen rinnalla kulkeva toinen hankesuunnitelma juuri tähän tarkoitukseen. Nimeksi tuli ”JOTAR – Joustavan ja terveellisen asumisen rakentajat”. Rahoitusta haettiin jälleen Etelä-Pohjanmaan liitolta, tällä kertaa instrumenttina oli EAKR/REACT-EU-rahoitus¹.

¹ JOTAR-hanke rahoitettiin REACT-EU-välineen määrärahoista osana Euroopan unionin COVID-19-pandemian johdosta toteuttamia toimia.

Hankeideaan suhtauduttiin myönteisesti ja liitto päätti tukea työtämme.

Hankeparin onnistunut läpivienti edellytti sopivien kumppaneiden löytämistä. Tämä ei ollut vaikeaa, sillä osallistumishalukkuutta oli runsaasti niin yritysten, kaupunkien ja kuntien taholta. Pilottikohteiden lukumäärä kasvoi niin suureksi, että hankkeisiin oli palkattava enemmän tutkijoita kuin olimme alun perin arvioineet. Tarkempaa tietoa hankkeiden eri vaiheista löytyy tämän raportin eri luvuista, mutta selvyiden vuoksi raportin loppuun on koottu tietolaatikko, josta löytyvät perustiedot, projektihenkilöstö ja ohjausryhmän jäsenet. Haluamme kiittää lämpimästi kaikkia niitä, jotka löytävät itsensä tämän raportin sivuilta. Erityiskiitokset kuitenkin hankkeemme rahoittajille, jotka ovat mahdollistaneet tärkeäksi kokemamme työn ajankohtaisen aiheen parissa. Päärahoittajamme oli Etelä-Pohjanmaan liitto, jossa maksatusasiantuntija Outi Mäki on elänyt rinnallamme hakemuksen ja itse työn eri vaiheissa. Suurkiitokset myös osarahoittajillemme Seinäjoen kaupungille, Seinäjoen yliopistokeskukselle, Seinäjoen ammattikorkeakoululle ja Tampereen yliopistolle, jotka ovat tarjonneet työllemme sekä fyysisen että hallinnollisen kotipesän ja kaiken mahdollisen tuen, jota olemme tarvinneet. Lopuksi toivomme, että tämä raportti löytää tiensä mahdollisimman monen kiinnostuneen työpöydälle.

Seinäjoella 29.08.2023,

TAKO- ja JOTAR-hankkeiden projektiryhmä

Sisällys

Tiivistelmä	4
Summary	5
Alkusanat	6
Sisällys	8
1. Johdanto	9
2. Konsepteja joustavaan asumiseen	10
2.1. Muutossuunnittelu ja uudisrakentaminen	10
2.2. Joustavan rakennuksen pitkä elinkaari	11
2.3. Asuntotuotannon laadun lasku 2000-luvulla	12
2.4. Tilallinen joustavuus: monikäyttöisyyttä ja muunneltavuutta	14
2.5. Joustavaa asumista kaavavaiheessa: Seinäjoen Sairaalanmäen demosuunnitelmat	14
2.6. Konseptisuunnitelma keskikäytävätalosta: Unité d'habitation de Seinäjoki	26
3. Kotiin tuotavat digitaaliset palvelut	32
3.1. Digitaalipalveluiden historiaa Suomessa	32
3.2. Digitaaliset terveyspalvelut	33
3.3. Kotiin tuotava teknologia	34
3.4. TAKO- ja JOTAR-hankkeiden pilotoinnit	36
3.5. Prosessimalli	39
3.6. Palveluiden Wolt -konsepti	39
3.7. JOTAR-hankkeen työpajojen tulokset	40
4. Puukerrostalo kajastaa	44
4.1. Puukerrostalon kestävyys	45
4.2. Tasoelementtejä vai tilamoduuleita?	46
4.3. Kauhajoen ensimmäiset puukerrostalosuunnitelmat	48
4.4. Puukerrostalokonsepti Havula	50
4.5. Sanssin kulttuurikeskuksen ympäristö ja Topeeka 39	56
5. Puun terveys- ja hyvinvointivaikutukset suunnittelukohteissa	68
5.1. Aikaisempi tutkimus	68
5.2. Restoratiivinen ympäristö ja suunnittelu	71
5.3. Työpaja tilojen tunnelmasta	76
6. Parempaa asumista kaikille	78
6.1. Alavuden rivitalo vanhoille ihmisille	78
6.2. Puukerrostalo Kuortaneen keskustaan	82
6.3. Alajärven puukerrostalo	94
Loppusanat	99
Lähteet	100

1. Johdanto

TAKO (Työ ja asuminen korona-arjessa) ja JOTAR (Joustavan ja terveellisen asumisen rakentajat) ovat Tampereen yliopiston Seinäjoen kaupunkilaboratorion selvityshankkeita. Niissä kehitettiin demosuunnitelmia, laitepilotointeja ja toteutettavia kohteita joustavasta ja terveellisestä asumisesta sekä työskentelystä. Hankkeet toteutettiin yhteistyössä Seinäjoen ammattikorkeakoulu SeAMK:in ja etelä-pohjalaisten yritysten sekä julkisten organisaatioiden kanssa.

Koronapandemiassa kodin merkitys korostui, kun siellä tehty työ ja vietetty vapaa-aika lisääntyivät rajusti. Tilojen riittävydestä ja laadusta sekä asumisen palveluista löytyi haasteita ja ongelmia. Uudet pienet kerrostaloasunnot eivät mahdollista monipuolista käyttöä. Digitaaliset teknologiat ovat kehittyneet rakentamisen käytäntöjä nopeammin, eikä niiden mahdollisuuksia ja edellytyksiä ole osattu ottaa riittävästi huomioon. Kotiin tuotavien palveluiden potentiaali ei ole asutosuunnittelussa täysin toteutunut.

Tilallinen joustavuus ja riittävä mitoitus mahdollistavat etätöiden ja lisäävät hyvinvointia. Joustavat asunnot sopeutuvat asukkaiden elämäntilanteen muutoksiin ja vähentävät poismuuttamisen tarvetta, ja niihin on helpompi tuoda hyvinvointi- ja hoivapalveluita. Moneen taipuva, laadukas ja terveellinen rakennuskanta on pitkäikäisempää. Etätö vähentää työmatkaliikenteen päästöjä. Hankkeessa tavoitellaan rakennettua ympäristöä, joka tukee yhteiskunnan ekologista, taloudellista ja sosiaalista kestävyyttä.

TAKO-hankkeessa laadittiin asumismalleja, jotka vastaavat pandemiatilanteen haasteisiin: etätöihin, lähikontaktien rajoittamiseen, terveysturvallisuuden ja hoiva- ja hyvinvointipalveluihin. Samalla edistettiin asumisen laatua yleisesti. Hanke koostui kolmesta työpaketista. Tampereen yliopisto toteutti Joustava ja terveellinen asuntorakentaminen -työpaketin, jossa suunniteltiin uusia tilaratkaisuja

asunnon ja asuinalueen tasolla. Taustalla on ajan-kohtaista tutkimusta kestävästä rakentamisesta, joustavasta asumisesta ja puun terveysvaikutuksista. SeAMK toteutti Kestävä hyvinvointi ja hoiva asumisessa -työpaketin, jossa pilotoitiin saavutettavien digitaalipalveluiden teknologiaratkaisuja ja kehitettiin yrityksille helposti saavutettavien palveluiden prosessimalli. Keskiössä ovat asukkaiden kotiin vietävät palvelut. Kolmannen työpaketin teemat vähähiilisyys, kiertotalous ja digitalisaatio koskevat hankkeen molempia toteuttajia. TAKO-hanke alkoi syksyllä 2021 ja päättyi alkusyksyllä 2023.

JOTAR-hankkeessa hyvät ratkaisut tuotiin sovellettuna suoraan toimijoille. Hanke koostui yritysten ja organisaatioiden kanssa tehtävästä yhteistyöstä, jossa pyrittiin rakennussuunnitelmien, teknologioiden ja palveluiden kehittämiseen. Tavoitteena oli, että suunnitelmat ja palvelut ovat laadukkaita, pitkäikäisiä ja vähähiilisiä. Näin tuettiin yritysten kehittymistä kestävimiksi ja kohennettiin yhteiskunnan ekologisuutta. Hankkeessa käytettiin hyväksi TAKO-hankkeen tuloksia ja demosuunnitelmia.

Hankkeen yksityisiä kumppaneita olivat asunto-osakeyhtiöt, isännöitsijät, rakennusliikkeet, rakennusmateriaalien tuottajat sekä hyvinvointi- ja hoiva-alan palveluntarjoajat ja teknologiayritykset. Julkisia kohderyhmiä olivat Etelä-Pohjanmaan hyvinvointialue, kaupungit ja kunnat. JOTAR-hanke alkoi keväällä 2022 ja päättyi syksyllä 2023.

TAKO- ja JOTAR-hankkeiden arkkitehtuurisuunnitelmissa painotettiin puurakentamista. Puurakennusten hiilijalanjälki on vastaavaa tyyppillistä betonirakennusta pienempi, minkä lisäksi puuhun sen eläessä sitoutunut hiili pysyy varastoituna pitkään. Puisista rakenteista voidaan suunnitella uudelleenkäytettäviä, mikä mahdollistaa siirrot ja käyttötarkoituksen muutokset ja edistää näin kiertotaloutta. Puulla on pintamateriaalina myönteisiä psykofyysisiä terveysvaikutuksia.

2. Konsepteja joustavaan asumiseen

2.1. Muutossuunnittelu ja uudisrakentaminen

Rakennusten päästöt koostuvat rakentamisen ja käytön päästöistä. Rakentamisvaiheen hiilijalanjälki muodostuu lähinnä rakennusaineiden valmistuksesta ja se muodostaa jyrkän hiilipiikin. Käyttöaikaiset päästöt kumuloituvat vuosien saatossa ja muodostuvat lähinnä rakennuksen lämmityksestä, jäädytyksestä ja kiinteistösähköstä sekä korjaustoimenpiteistä ja ylläpidosta. Käyttöaikaisiin päästöihin vaikuttaa energianlähteen tyyppi: onko rakennuksessa esimerkiksi maa- vai sähkölämmitys ja tuotetaan kiinteistösähkö päästöttömästi. Ennusteiden mukaan sähköntuotanto muuttuu tulevaisuudessa vähähiilisemmäksi. Tämä vähentää käytönaikaisia hiilipäästöjä varsinkin rakennuksissa, jotka kuluttavat paljon energiaa – ja kasvattaa rakentamisen hiilipiikin osuutta koko elinkaaren päästöistä.² Mikäli olemassa olevia rakennuksia voidaan hyödyntää, on se aina ekologisempaa kuin uuden rakentaminen.

Uudisrakentamisen ongelmallisuus tiedostettiin hankkeen alussa. Moni kohteista suunniteltiin muuttotappiokuntiin, joissa uusien rakennusten tarve ei ollut ilmiselvää. Yleensä lähtökohtana oli rakennustyyppi, josta oli puutetta; tyypillisesti vanhoille ihmisille sopiva esteetön ja tilava kerrostalo lähellä palveluita. Uudiskohteiden suunnittelu teki asumiskonseptien ja joustavien asuntotyyppien kehittämisestä vapaampaa; muutossuunnittelu on yleisesti enemmän sidottua kohteeseen, ja sitä on vaikeampi yleistää. Toisaalta Kaasalainen ja Huuhka ovat osoittaneet, että suurin osa 1960–80-lukujen suomalaisista kerrostaloasunnoista edustaa muutamaa perustyyppiä, ja muutossuunnittelu on yleistettävissä³. Tällaisia kerrostaloja oli kuitenkin kohdekunnissa Seinäjokea lukuun ottamatta vähän, eikä niiden kattava kartoitus ollut hankkeessa mahdollista.

Vuosina 2000–2012 Suomessa purettiin 50 818 rakennusta. Näistä noin puolet oli asuinrakennuksia;

kerrostaloja oli 487 kappaletta, niiden keskimääräinen pinta-ala oli 1876 m² ja ikä 44 vuotta.⁴ Nyt 44-vuotiaat rakennukset ovat valmistuneet 1979. Aluerakentamisen ajan betonielementtirakenteiset kerrostalot ovat purku-uhan alla. Niitä ei ole nostettu kansallisen arkkitehtuurin kaanoniin, mutta ne ovat monen suomalaisen arki- ja kotiympäristöjä, ja niiden pohjasuunnittelu on melko laadukasta. Niiden ikääntyneet betonijulkisivut vaativat usein kunnostusta, ja mahdollinen hissien puuttuminen tekee niistä vaikeita vanhentuneelle väestölle. Myöskään lämmöneristävyys ei vastaa uudisrakennusten vaatimuksia. Ympäristöministeriön Purkaa vai korjata -selvityksen mukaan tällaisienkin kohteiden korjaaminen on kustannustehokkaampaa ja vähäpäästöisempää kuin purkaminen ja uusien rakennusten tekeminen.

Potentiaalisten muutoskohteiden löytäminen osoitautui uudisrakennuksia vaikeammaksi. Päätäjät ja virkamiehet kokevat uudisrakentaminen usein elinvoimaisuuden osoitukseksi, joka voi kohentaa muuttotappiokunnan houkuttelevuutta⁵. Korjaus- ja muutoshankkeissa tätä hohtoa ei ehkä nähdä. JO-TAR-hankkeessa suunniteltiin kaksi case-kohdetta muutoksina vanhempiin rakennuksiin: asunto-osa-keiyhtiön tyhjäksi jääneestä myymälästä suunniteltiin etätyötila, ja sijaiskodin tiloja kehitettiin restoraatiivisemmiksi. Molemmat kohteet olivat yksityisellä sektorilla. TAKO-hankkeen alkuvaiheissa pohdittiin Kauhajoen vuokra-asunnot oy:n opiskelija-asuntojen muuttamista esteettömiksi asunnoiksi vanhoille ihmisille.

Myös rakennuspaikkojen ja siten maankäytön muutoksen vaikutukset rakentamisen kestävyys ovat merkittäviä. Metsien ottaminen pysyvästi muuhun käyttöön vapauttaa hiilinielun, ja rakennuksien purkaminen poistaa niihin sitoutuneet raaka-aineet, työn sekä maisemalliset ja kulttuurihistorialliset

2 Huuhka et al. 2021, 22–24.
3 Kaasalainen & Huuhka 2016/2021, 227.

4 Huuhka & Lahdensivu 2016, 14, 24.
5 Huuhka et al. 2021, 101.



arvot. Hankkeiden kohteet rakennettiin tyypillisesti tiivistämään pienten kaupunkien tai kirkonkylien keskusta-alueita. Tontit olivat kaikissa kohteissa kuntien yhteistyöhenkilöiden osoittamia, ja niiden luonne vaihteli. Osa tonteista oli tyhjinä kenttinä ja parkkialueita, eikä niille rakentaminen suoraan vaarantanut kaupunkiluontoa, hiilinielua tai kulttuuriympäristöä. Joissakin paikoissa Kauhajoella ja Alavudella tonteilla oli laiminlyötyjä vanhempia rakennuksia, ja Alajärvellä suunnittelutontilla kasvoi korkeaa koivikkoo.

2.2. Joustavan rakennuksen pitkä elinkaari

Mikäli uudisrakennus päätetään rakentaa, tulee siitä tehdä mahdollisimman pitkäikäinen: sen tulee sopeutua yhteiskunnan ja ympäristön muutoksiin. Yhteiskunnallisia muuttujia ovat esimerkiksi perhetyyppi, alueen asukasmäärä, elintaso, ikäjakauma ja asunnoissa käytettävä teknologia. Näihin voi varautua pohjasuunnittelulla, joka tukee erilaisia käytötarkoituksia, ja rakenteilla, jotka kestävät esimerkiksi asuntojakauman ja kulkureittien muutoksia. Ympäristön muutokset keskittyvät ilmastoon ja vaikuttavat enemmän rakennustekniseen puoleen, esimerkiksi kosteuden keston, jäähtytykseen ja eristyksen tarpeeseen. Rakenteiden lisäksi rakennuksen suuntaamisella, aukotuksella ja parvekkeilla on suuri merkitys asunnon kuumenemisen torjunnassa.

Maankäytöllisesti merkittävin kohde oli Seinäjoen Huhtalan sairaanhoito-oppilaitoksen alue, jonka kaavaa valmisteltiin samanaikaisesti ja yhteistyössä TAKO-hankkeen kanssa. 10 hehtaarin suunnittelualue on lähinnä mäntykangasta, ja 1981 valmistunut oppilaitos puretaan asuinrakentamisen tieltä. 1100 asukkaan ja 690 asunnon kaavasta suunniteltiin tehokas ja korkea, jotta läheistä vanhaa kalliometsää tarvitsisi hakata mahdollisimman vähän. Kaavaprosessissa tutkittiin oppilaitoksen tilojen käytön mahdollisuutta, mutta se ei toteutunut kaavaluonnoksessa.

Osa muuttujista, esimerkiksi koronapandemia, ovat luonteeltaan väliaikaisia. Väestön muutokset ovat yleensä hitaita ja saattavat muuttaa suuntaa. Kumpiakin on vaikea ennustaa, joten niihin on paras varautua muunneltavilla ja monikäyttöisillä rakennuksilla. Suomen ilmaston muuttuminen lämpimämmäksi ja kosteammaksi taas vaikuttaa lähivuosisatoina olevan yksisuuntainen muutos, johon on varauduttava niin uusissa kuin vanhoissakin rakennuksissa.

Kun rakennus sopeutuu muutoksiin, ei sitä tarvitse purkaa paremman tieltä. Neitseellisiä raaka-aineita ei tarvita taas uuteen rakennukseen, rakennetun ympäristön syvyys säilyy ja rakenteisiin varastoitu-

nut hiili ei lämmitä ilmastoa. Kun työn tekee kerrolla hyvin, ei sitä tarvitse tehdä heti uudestaan. Toisaalta rakennuksen materiaalit ovat jatkuvasti alttiina kulutukselle, ja osien vaihtaminen ja korjaaminen kuuluu rakennuksen ylläpitoon. Esimerkiksi vesikatko ja puukerrostalon pintaverhoilu uusitaan muutaman vuosikymmenen välein. Tämä on luonnollinen osa rakennuksen elinkaarta, ja rakennusosat tulee suunnitella niin, että niiden vaihtaminen on helppoa.

Pisimmälle vietyinä joustava rakennus voidaan purkaa osiin ja kuljettaa paikkaan, jossa sille on käyttöä. Näin on toimittu vuosisatoja hirsitalojen Suomessa. Myös moderni puurakentaminen mahdollistaa siirrettävät rakennukset, sillä rakenteet ovat kevyitä ja

mekaaniset liitännät voidaan suunnitella avattaviksi. Suomessa käytetään siirrettäviä konttirakennuksia väistötiloina, ja puisia tilamoduuleja voi siirtää samalla tavalla. Toisaalta moduulirakenteisessakin puukerrostalossa on porrashuoneissa, vesikatossa, perustuksissa ja ääneneristyksessä rakenteita, joiden purkaminen ei ole yksinkertaista. Joustavuus siirtämällä, poistamalla ja lisäämällä toteutunee helpommin matalissa piharakennuksissa, jotka voidaan perustaa kevyesti. Ajatusta kehitettiin TAKO-hankkeen Havula-kerrostalosuunnitelmassa. Kokonaan siirrettävä kerrostalo täytyy suunnitella sellaiseksi alusta alkaen. Silloinkin on hyvä selvittää, onko rakentaminen perusteltua, mikäli käyttö rakennuspaikalla ei ole pitkäaikaista.

2.3. Asuntotuotannon laadun lasku 2000-luvulla

Suomessa vuosien 2005–2007 keskimääräisen uuden kerrostalon kerrosala oli 1480 m², asuntoalan ja kerrosalan suhde 72 %, talokohtainen huoneistomäärä 17 kpl ja kerrostaloasunnon keskikoko 62 m². Vuosina 2018–2020 arvot olivat 2450 m², 67 %, 36 kpl ja 45,8 m².⁶ Toisin sanoen nyt rakennetaan suuria kerrostaloja, joissa on paljon pieniä asuntoja ja runsaasti käytävätilaa. Kun rakennuksista tehdään suurempia ilman, että porrashuoneiden määrää kasvatetaan, kasvaa rakennuksen sisäinen liikenneverkko – portaalta ja hissiltä on päästävä kerrostasolla lukuisien pienten asuntojen oville. Yleensä tämä tarkoittaa keskikäytävää, jonka kummallakin puolella on hotellimaisesti asuntoja. Tällaisessa typologiassa asuntoja ei voi ulottaa rungon läpi, ja niiden sisäänkäynnit sijoittuvat usein nurkkiin, mikä johtaa käytävätilan runsauteen myös asunnon sisällä. Kun lämmitettävän käytävätilan määrä kasvaa, ovat talot ekologisesti vähemmän tehokkaita.

Kerrostalon suuri koko ei suoraan johda asuntojen kehuun laatuun. Lamellityologiassa, jossa porrashuoneesta käydään 2–4 asuntoon ja porrasmelle on rakennuksessa useita, saadaan vähintään puolet asunnoista läpi rungon ulottuviksi. Kerrostasanteilta käydään suoraan asuntoihin, joiden ovet voi sijoittaa lähelle niiden keskiosaa ja näin vähentää asuntojen sisäistä käytävätilaa. Lamellityologia oli yleinen Suomessa koko 1900-luvun, mutta sen käyt-

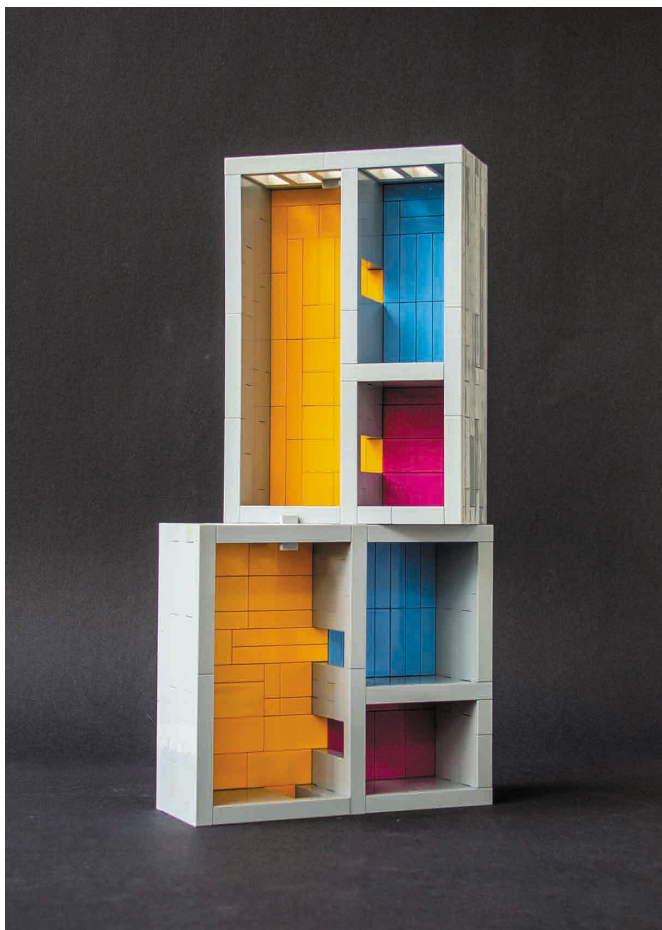
töä on vähentänyt rakennuttajien halu minimoida hissi- ja porrasinvestointeja.

Monipuoliset kalustusmahdollisuudet tuovat asumiseen joustoa eri elämäntilanteissa ja mahdollistavat monenlaisen harrastamisen. Niiden edellytyksenä on asuinhuoneiden riittävä leveys. Suomen Rakennustietosäätiön ohjekortit suosittelivat vähimmäisleveydeksi kahden hengen makuuhuoneille 3000 mm ja olohuoneille 3600 mm. ARAVA-julkislainoiteisten hankkeiden asuinhuoneilta edellytettiin 3600 mm minimiä vuodesta 1970 eteenpäin. Nykyään ainoa asuinhuoneen laajuusvaatimus on 7 m² minimipinta-ala.⁷ Kylpyhuoneiden ja eteisten esteettömyyttä edellytetään rakennuslupavaiheessa, mutta on yleistä hyväksyä ja rakentaa makuuhuoneita, jotka eivät ole esteettömiä parivuoteella kalustettuina. Seurauksena on syviä ja kapeita asuntoja, joiden tiloista huomattava osa on varattava liikku mistilaksi huoneiden välillä. Tällaisiin asuntoihin on mahdotonta asentaa jälkikäteen henkilönostimia tai vastaavaa hyvinvointiteknologiaa.

Suuret asunnot ovat luonnollisesti kalliimpia kuin pienet, mutta niiden neliöhinta on alhaisempi. Kaikenkokoisissa asunnoissa on oltava kylpyhuone ja keittiö talotekniikkoineen. Ne ovat asuntojen kalleimmat tilat. Suurissa asunnoissa tilavammat makuu- ja olohuoneet “laimentavat” keskihintaa – ja

6 Vainio et al. 2021, 21, 36.

7 Kaasalainen 2021, 282. Rakennustietosäätiö 2008, 3, 5.



Rakennusrungon paksuus ja asunnon mittasuhteet vaikuttavat sen laatuun. Kuvan esimerkiasunnot ovat samankokoisia, mutta pitkulaisemmassa ylempässä esimerkissä enemmän tilaa kuluu kulkuväyliin ja tila on vähemmän monikäyttöistä. (EO)

lisäävät asunnon joustavuutta.⁸ Mikäli asukkaalla on varaa suurempaan asuntoon, saa hän rahoilleen enemmän vastinetta.

Yksiöiden rakentamista perustellaan yhteiskunnallisilla muutoksilla. Perhekoko on pienentynyt ja yksin asuvien määrä kasvanut. Opiskelijat eivät asu soluasunnoissa niin mielellään kuin aikaisemmin.⁹ Toisaalta monet päätyvät ahtaisiin yksiöihin, mikäli kaksioita ei ole tarjolla tai alueen hintataso on liian korkea. Toisinaan esille nostettu asumismalli, jossa ulkoisena olohuoneena toimiva kaupunkiympäristö korvaa asuinneliötä, luo asukkaalle uusia kustannuksia - kaikki kaupunkipalvelut eivät ole ilmaisia. Pandemiassa ajanvietto yhteisissä tiloissa ei ole mahdollista. Lisäksi pienien asuntoja asukasryhmä ei pysy vakiona. Nuorten aikuisten määrä tulee Suomessa pienenevään syntyvyyden laskettua.¹⁰ Väestönlisäyksestä entistä suurempi osa tulee ulkomailta, mikä voi vähentää yksin asuvien osuutta. Kestävän rakennuskannan on sopeuduttava suuriin väestöllisiin muutoksiin.

Yksiöiden suuresta määrästä osa palvelee aidosti yksin asuvien tarpeita. Pienten asuntojen trendi hyödyttää kuitenkin ennen kaikkea sijoittajia, jotka eivät ikinä asuntoon astu. Yksiöt ovat erityisen kannattavia sijoituskohteita, sillä neliökohtainen arvo on vajaa 20 % suurempi kuin kaksioilla tai kolmioilla (pääkaupungin ulkopuolella; Helsingissä ero on huomattavasti suurempi)¹¹. Lisäksi sijoittajia houkuttaa pienempi hoitovastike, joka lasketaan yleensä neliökohtaisesti. Asuntojen markkinointia on viime aikoina alettu suunnata omistaja-asujien lisäksi ammatti- ja institutionaalisille sijoittajille. Yksiöistä 90 % on sijoitusasuntoina.¹²

Vaikka asuntosijoittaminen ja rakennuttaminen ovat osa kansantaloutta, ei niiden tuottavuus paranna asumisen laatua Suomessa. Asumisväljyyden pienentyminen kertoo elintason ja elämänlaadun laskusta. Pienten asuntojen pieneminen silloin, kun omakotitalot ja suurimmat asunnot pysyvät samankokoisina tai kasvavat, iskee voimakkaammin pienituloisiin ja kasvattaa luokkien välistä hyvinvointikuilua. Pienessä asunnossa asutaan yleisimmin silloin, kun tulot eivät riitä sopivampaan.

8 Vainio et al. 2021, 67.

9 Karikallio et al. 2019, 10–12.

10 Karikallio et al. 2019, 28.

11 Vainio et al. 66–67.

12 Karikallio et al. 2019, 16–17, 105

2.4. Tilallinen joustavuus: monikäyttöisyyttä ja muunneltavuutta

Tilojen joustavuuden voi jakaa monikäyttöisyyteen ja muunneltavuuteen. Monikäyttöinen tila mahdollistaa erilaiset toiminnot kalustusta vaihtamalla. Esimerkiksi 14 m² makuuhuoneeseen saa vaatekaappien ja parisängyn lisäksi kalustettua työpisteen tai lukunurkkauksen. Suurelle, neliönmuotoisella parvekkeelle mahtuu monenlaisia istuskeluryhmiä, ja tarpeeksi leveään olohuoneeseen sopii muutakin kuin sohva ja sen edessä oleva televisio. Monikäyttöiset huoneet ovat usein yleispätevää raakatilaa, jota asukas käyttää tarpeensa mukaan.

Muunneltavien asuntojen joustavuus vaatii konkreettisia toimenpiteitä. Asunnot voivat olla sisäisesti muunneltavia, jolloin esimerkiksi kevyitä väliseiniä voi lisätä, poistaa tai siirtää tai ovireittejä muuttaa. Näin voidaan esimerkiksi jakaa oleskelutiloista erillinen, rauhallinen etätyötila, joka helpottaa työskentelyn erottamista vapaa-ajasta. Sisäinen muunneltavuus vaatii asunnoilta ilmavuutta, eikä se ole mahdollista pienimmissä asunnoissa. Muunneltavuuteen voi vaikuttaa materiaali- ja rakenneratkaisuilla. Tyypillisessä kirjahyllyrunkoisessa betoni-kerrostalossa uusien reittien avaaminen kantaviin seiniin voi olla vaikeaa, kun taas puiset runkorakenteet ovat helpommin muokattavissa.¹³

13 *Tarpio 2015, 53–57.*

2.5. Joustavaa asumista kaavavaiheessa: Seinäjoen Sairaalanmäen demosuunnitelmat

Seinäjoen Huhtalan Sairaalanmäen eli käytöstä poistetun sairaanhoito-oppilaitoksen kaava oli suunnitteluvaiheessa, kun TAKO-hanke käynnistyi. Hankkeessa tehtiin yhteistyötä alueen suunnittelusta vastaavan asemakaava-arkkitehti Tiina Leppäsen kanssa, joka toimii myös hankkeiden ohjausryhmän puheenjohtajana. Pyrkimyksenä oli nostaa kaavaan hankkeen tavoitteiden mukaisia asuntojen ja asuinalueiden laatu- ja joustotekijöitä. Suunnitelmat olivat useimpia TAKO- ja JOTAR-arkkitehtuurikohteita vapaamuotoisempia, sillä varsinainen rakentamisvaihe oli vielä kaukana tulevaisuudessa eikä kohteil-

Muunneltavuus voi olla myös asunnon ulkopuolista, tyypillisesti kahden asunnon yhdistämistä suuremmaksi, tilojen siirtämistä toisen asunnon yhteyteen tai huoneiston jakamista kahdeksi asunnoksi. Kerrostalon makuuhuoneet voi suunnitella niin, että niihin voi tehdä oven useammasta asunnosta. Tämä asettaa lisävaatimuksia rakenteille, sillä huone tarvitsee äänen- ja paloeristyksen kumpaankin asuntoon. Toisaalta parempaa asunnon sisäistä ääneneristystä voi hyödyntää harrastuksissa ja etätyössä. Muunneltavuus voi koskea myös tilojen perustavanlaatuista käyttötarkoituksen muutosta: mikäli esimerkiksi liiketiloja voidaan muuttaa yhteistiloiksi tai asunnoiksi – tai toisin päin – on rakennus joustava liiketaloudellisten muutosten suhteen.

Tilojen muunteluominaisuuksien tulee olla mahdollisimman selkeitä, jotta kaikki asukkaat osaavat hyödyntää niitä. Nerokkainkin siirtoseinäjärjestelmä on hyödytön, jos asukas ei tiedä sen olemassaolosta. Pitkäikäisen rakennuksen käyttäjät vaihtuvat monesti sen elinkaaren aikana, ja on vaikea varmistaa, että monimutkaisten järjestelmien käyttöohjeet siirtyvät asukassukupolvelta toiselle. Monikäyttöisissä raakataloissa tätä ongelmaa ei ole.

le ollut tiedossa rakennuttajia. Joustoa ja laatua haettiin epätyypillisilläkin ratkaisulla, ja tavoitteena oli haastaa luutuneita käsityksiä siitä, miten suomalaisen kaupungin asuinalueita voidaan rakentaa. Korkealentoisesti ideoivalla arkkitehtuurisuunnittelulla voi löytää tuoreita ratkaisuja asumiseen ja paikallisyhteisöjen rakentamiseen.

Hankkeen ideasuunnitelmat keskittyvät kaavan kortteliin 69, jossa on tontit 12–16-kerroksiselle tornitalolle, 5-kerroksiselle kerrostalolle sekä 2–3,5-kerroksiselle rivitalolle tai kytketyille kau-



A Sairaalanmäen konseptikorttelin julkisivu etelästä (EO)

punkipientaloille. Lisäksi suunnitelmissa esitetään viitteellisesti pieni julkinen rakennus, joka oli kevättalven 2022 kaavaluonnoksessa. Suunnitelmat perustuvat tähän luonnokseen, joka poikkeaa lopullisesta kaavasta.

Tavoitteena oli suunnitella kokonaisuus, joka tarjoaa erilaisia asumismuotoja ja ideoita eri rakennustyypeille – ja samalla haastaa yksioikoisia käsityksiä siitä, mikä erottaa esimerkiksi rivitalon kerrostalosta. Suunnitelmat keskittyvät tilaratkaisuihin, eikä rakenneratkaisuihin ole otettu kantaa. Kaikki rakennukset voidaan kuitenkin toteuttaa puurakenteisina automaattisella sammutinjärjestelmällä varustettu-

2.5.1. Tornitalo kytköhuoneilla

Korttelin ja koko asuinalueen huomattavin maa-merkki on 16-kerroksinen asuinkerrostalo. Tornitalo on rakennustyyppi, joka mahdollistaa suuren tehokkuuden pienelle tontille. Kompaktin rakennusrungon takia asunnoilla on melko paljon julkisivupintaa, ja useimmat asunnot saa avattua kahteen suuntaan. Ylempien kerrosten asunnot saavat paljon luonnonvaloa, ja näkymät ovat komeat. Tornirakennuksilla on voimakas identiteetti, joka voi vahvistaa asukkaan yhteenkuuluvuutta asuinympäristöönsä. Asumisen epätavallisuus voi houkuttaa niitä, jot-

na. Korttelin julkisten, puolijulkisten ja yksityisten osien toimintojen jakautumiseen on kiinnitetty erityisen paljon huomiota.

Korttelin lisäksi TAKO-hankkeessa tehtiin Auringsilta-luonnossuunnitelma vanhojen ihmisten koti- ja palvelukeskuksesta alueelle. Kaava kuitenkin muuttui niin, ettei suunnitelma vastaa enää esillä olleen kaavaluonnoksen tonttia. Sitä käytettiin hankkeessa esimerkkinä vanhojen ihmisten joustavista palvelu- ja ryhmäkotiasunnoista, ja sillä havainnollistettiin, miten liiketunnistinsensoreilla toimiva turvajärjestelmä pitää ottaa huomioon tilojen suunnittelussa.

ka pitävät tavanomaista lähiörakentamista tylsänä. Vuonna 2019 tehdyssä asumispreferenssitutkimuksessa lähes kaikki vastaajat pitivät tornitaloa tavallista kerrostalosta mieluisampana. Tornit houkuttelivat varsinkin alle 40-vuotiaita vastaajia.¹⁴

Toisaalta tornitalot ovat rakennevaatimustensa vuoksi kalliita ja hankalia rakentaa. Paloturvallisuus vaatii varapelaustautumisreitit, sillä asukkaita ei voi pelastaa tikasautolla. Mikäli alueen autopaikkami-

¹⁴ Haltia et al. 2019, 145.



toitus on suuri, vaatii tehokas tornitalo huomattavan paljon tilaa parkkipaikoille. Sairaalanmäen korttelissa 69 paikoitus on määrätty kansirakenteen alle, ja paikkamitoitus on suuri. Kansirakenteella paikoitus saadaan piiloon niin, ettei pihasta tule asfalttitasankoa. Toisaalta rakenne on kallis toteuttaa, ja aiheuttaa helposti tasoeron pihan ja ympäröivän katutilan välillä. Raja vaatii yleensä muurirakenteita, portaita ja pitkiä, risteileviä ramppeja. Tämä heikentää esteettömyyttä ja saavutettavuutta sekä eristää piha-alueen hyvin yksityiseksi. Vaikka kansipiha voidaan istuttaa, rajoittaa maakerroksen osuus suurempien puiden kasvua. Yläkerrosten saama runsas auringonvalo voi olla kesähelteillä ongelma, kun varjostamattomat tilat ylikuumenevat.

Porrashuoneratkaisu perustuu Arcadia Oy Arkkitehtitoimiston Joensuuhun rakennettuun 14-kerroksiseen Lighthouse-puukerrostaloon. Palo-osastoitu porras saa luonnonvaloa pohjoisseinältä, ja varatienä toimiva kierreporras on rungon keskellä sen syvimmissä osassa. Asuntoihin käydään kahdesta käytävästä, ja suurimmat asunnot on sijoitettu rungon kulmiin. Ylimmissä kerroksissa on hieman suurempia asuntoja. Tornin luoteispuolella on matalampi siipiosa, jossa on kolme 3-kerroksista rivitaloasuntoa.

Tornin ylin eli 16. kerros on varattu kokonaan sauna- ja yhteiskäyttötiloille. Siellä on kaksi tavanomaista saunaosastoa ja lisäksi suurempi sauna- ja juhlatila, jossa on isommalle joukolle sopiva löylyhuone. Lisäksi kerroksessa on tilavaraus suurelle liike- tai elämystilalle. Näitä kaupungin komeimpia näkymiä

tarjoavia tiloja voivat käyttää myös taloyhtiön ulkopuoliset. Näin kaupunkilaiset hyväksyvät maisemaa muuttavan merkkirakennuksen osaksi kaupunkia ja sen palveluita.

Tornitalon asunnoista on tehty joustavia kytköhuoneologiikalla. Yleisesti jokainen huone kytkeytyy muihin tiloihin kulkuaukon kautta. Kytköhuonejärjestelmässä kulkuaukon paikkaa muuttamalla makuuhuone voidaan irrottaa asunnosta ja liittää viereiseen asuntoon. Näin esimerkiksi yksiöstä voidaan laajentaa kaksio tai neliö supistaa kolmioksi. Käyttämällä kytköhuoneita läpikulkutiloina voidaan useita asuntoja yhdistää isommiksi yksiköiksi, joissa on useampi kylpyhuone ja keittiö. Muuntelu edellyttää muutoksia asuntojen omistus- tai vuokrasuhteisiin sekä rakenteisiin; jälkimmäiset koskevat ääneneristystä ja oviaukkoja. Varautumalla niihin etukäteen rakenneratkaisuissa voidaan muutokset toteuttaa sujuvasti.¹⁵

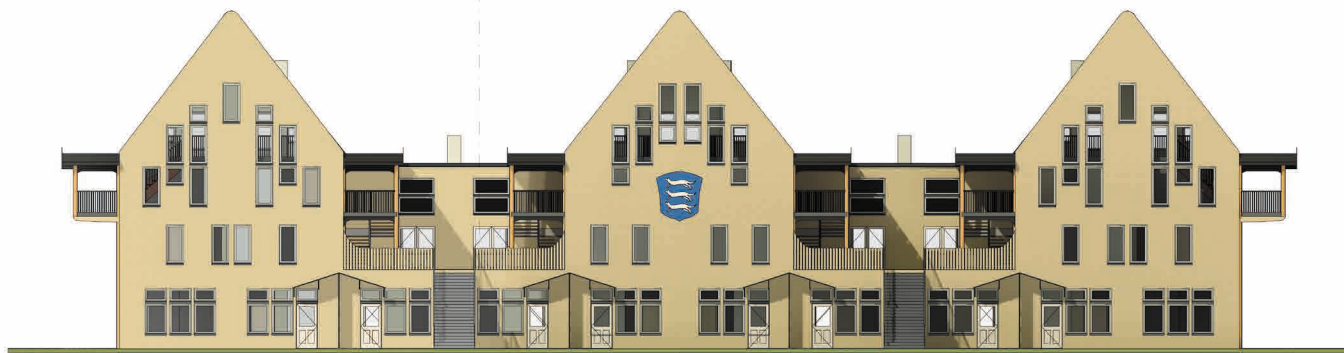
Kytköhuoneet sopivat erityisesti tilanteeseen, jossa asukkaiden tilantarve lisääntyy tai vähenee pysyvästi, mutta asuinpaikkaan ollaan muuten tyytyväisiä. Näin voi käydä esimerkiksi silloin, kun lapset vartuvat ja tarvitsevat oman huoneen – tai aikuistuttuaan muuttavat pois. Myös asukkaiden tulotason nousu kannustaa asunnon laadun parantamiseen. Kytköhuonejärjestelmä lisää asuntojakauman monipuolisuutta ja rikastaa alueen asuntotarjontaa. Mikäli esimerkiksi yksiöiden kysyntä vähenee, voidaan tornitalon peruserkerros järjestellä niin, ettei siinä ole yksiöitä. Samalla perheasuntojen määrä nousee.

15 *Tarpio 2015, 232–237.*



<A Näkymä konseptikortteliin lännestä (EO)

A Tornitalon peruserroksen pohjapiirroset, värökaavio kytköhuonevaihtoehdoista (EO)



4.5.2. Hybridirivitalo

Asuinrakennukset jaetaan omakotitaloihin, paritaloihin, rivitaloihin ja kerrostaloihin; paritalo on kahden yksikön rivitalo, ja kaupunkipientalo (eng. townhouse) on omakotitalo, joka on sivuseinistään kiinni toisissa kaupunkipientaloissa. Kerrostalossa asunnot ovat yleensä yhdessä kerroksessa ja niihin kuljetaan yhteisen porraskäytävän kautta. Porraskäytävä voi olla talon sisä- tai ulkopuolella; viimeksi mainittu on luhtitalo.

Omakotitalo on vuodesta toiseen suomalaisten suosituin asumismuoto. Suomen Ympäristökeskuksen vuoden 2016 asukasbarometrissä 50 % vastaajista ilmoitti mieluisimmaksi asumismuodokseen omakotitalon, kun kerrostalon osuus oli 26 % ja pari- tai rivitalojen 18 %.¹⁶ Omakotitaloasumisen hyötyjä ovat pihan tuoma yksityisyys ja harrastusmahdollisuudet sekä itse kodin suuri koko. Omakotitaloasuja on riippumaton ja vapaa: oma tupa tuo oman luvan. Omakotitaloasumisen riskejä on maankäytön matala tehokkuus, asumisen hinta ja pitkät etäisyydet. Matalan tehokkuuden takia hiilinielun menetys asukasta kohti on hyvin suuri, mikäli omakotitaloalueen tieltä raivataan pysyvästi metsää. Erillisten omakotitalojen lämmittämiseen kuluu paljon energiaa, ja henkilöautolla tehtävät matkat etäällä oleviin palveluihin ja työpaikkoihin lisäävät päästöjä ja aika- sekä rahakustannuksia. Monen suomalaisen tulotasolla unelmien omakotitalo jää helposti unelmaksi, vaikka se mainittaisiinkin ideaaliksi asumismuodoksi.

Kerrostaloa pidetään omakotitalon vastakohtana, ja asumismuotojen välinen ristiveto leimaa suomalaisen asuntoarkkitehtuurin historiaa. Kerrostalo mahdollistaa urbaanin asumisen lähellä palveluita. Rakentaminen on tehokasta ja melko edullista; ker-

rostaloissa asutaan paljon vuokralla, mikä ei vaadi suurta kertainvestointia ja asuinpaikan vaihtaminen on helppoa. Elävät keskustat edellyttävät tiivistä kerrostaloasutusta. Suurten yksiköiden lämmittäminen on tehokasta, ja liikkuminen voidaan yleensä hoitaa jalan, pyörällä tai julkisella liikenteellä. Kerrostaloasumisen ympäristöongelmat liittyvät rakentamistapaan: suurin osa Suomen kerrostaloista tehdään betonista, jonka sementin valmistaminen aiheuttaa paljon päästöjä. Myös tiilijulkisivut ja peltikatot aiheuttavat paljon päästöjä. Massiivirakenteiset puukerrostalot toimivat hiilivarastoina, mutta lisäävät hakkuita, mikä uhkaa luonnon hiilinieluja ja luonnonympäristöjä. Pienet kerrostaloasunnot, joiden osuus on kasvanut nopeasti, eivät ole joustavia. Sopeutumattomat ja vaikeasti korjattavat kerrostalot halutaan helposti purkaa, mikä tuhlaa resursseja.

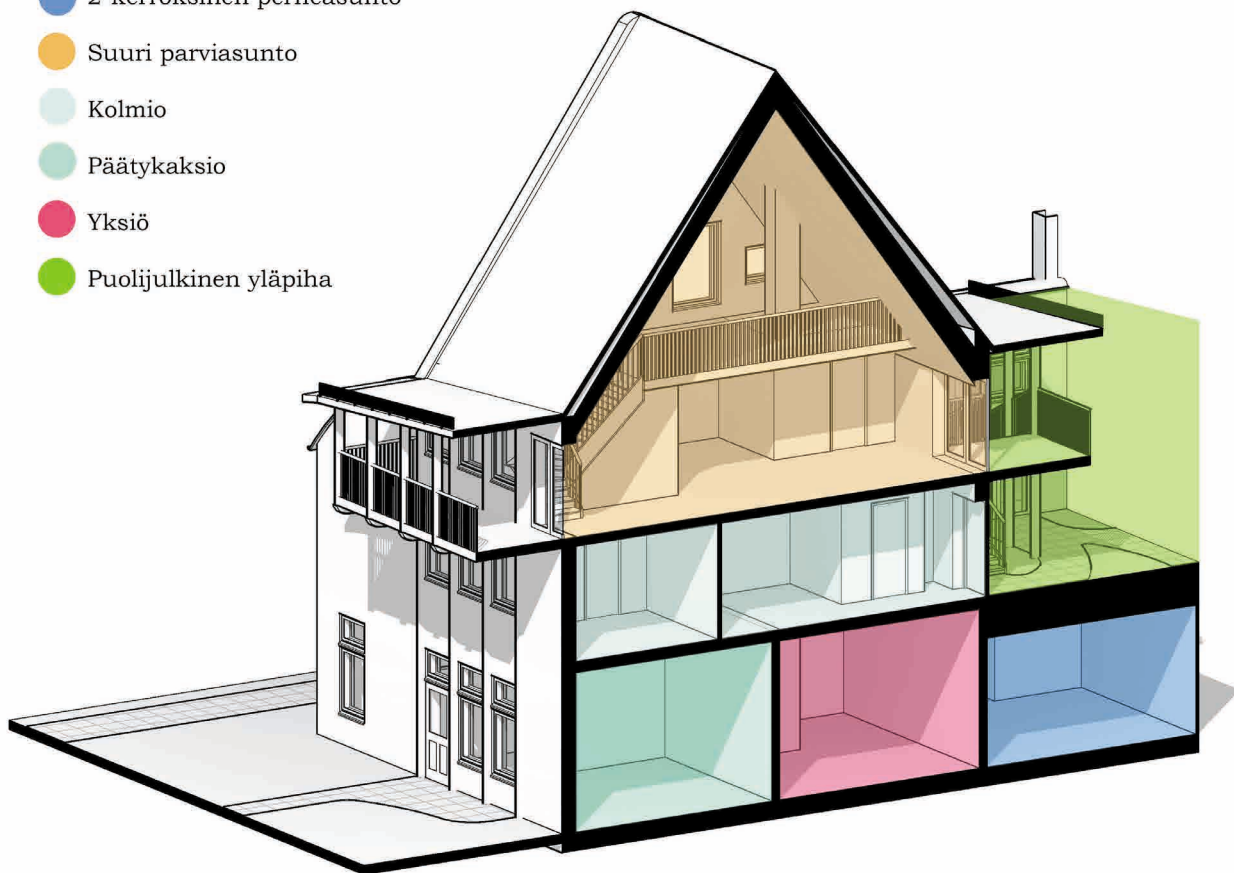
Rivitalo koetaan omakoti- ja kerrostalon välimuodoksi. Rivitaloasuminen herättää kuitenkin vain harvoin suuria intohimoja. Urbaanisuurta ja omakotitaloasumista yhdistävä kytketty kaupunkipientalo taas on trendikäs niin asujien kuin arkkitehtienkin puheissa. Kaupunkipientalot ovat yleensä yksilöllisiä ja monikerroksisia, mikä mahdollistaa tavanomaisesta poikkeavan asuntosuunnittelun.

Kaavoituksessa on viime vuosina puhuttu hybriditonteista, joille kaava sallii useampia toimintoja: esimerkiksi liiketiloja, julkisia palveluita ja asumista. Periaatteessa tässä ei ole mitään uutta, sillä suomalaisen kaupunkikerrostaloon on kuulunut rakennustyyppin synnystä lähtien pohjakerrosten liiketilat. Liiketaloissakin oli sata vuotta sitten tyypillisesti johtajan asunto yläkerroksessa. Hybridisyyden voi ymmärtää myös muilla tavoin. Rakennusopissa hybridirakennus on tehty osittain puusta, osittain muusta aineesta; tämäkin on varsin luonnollista,

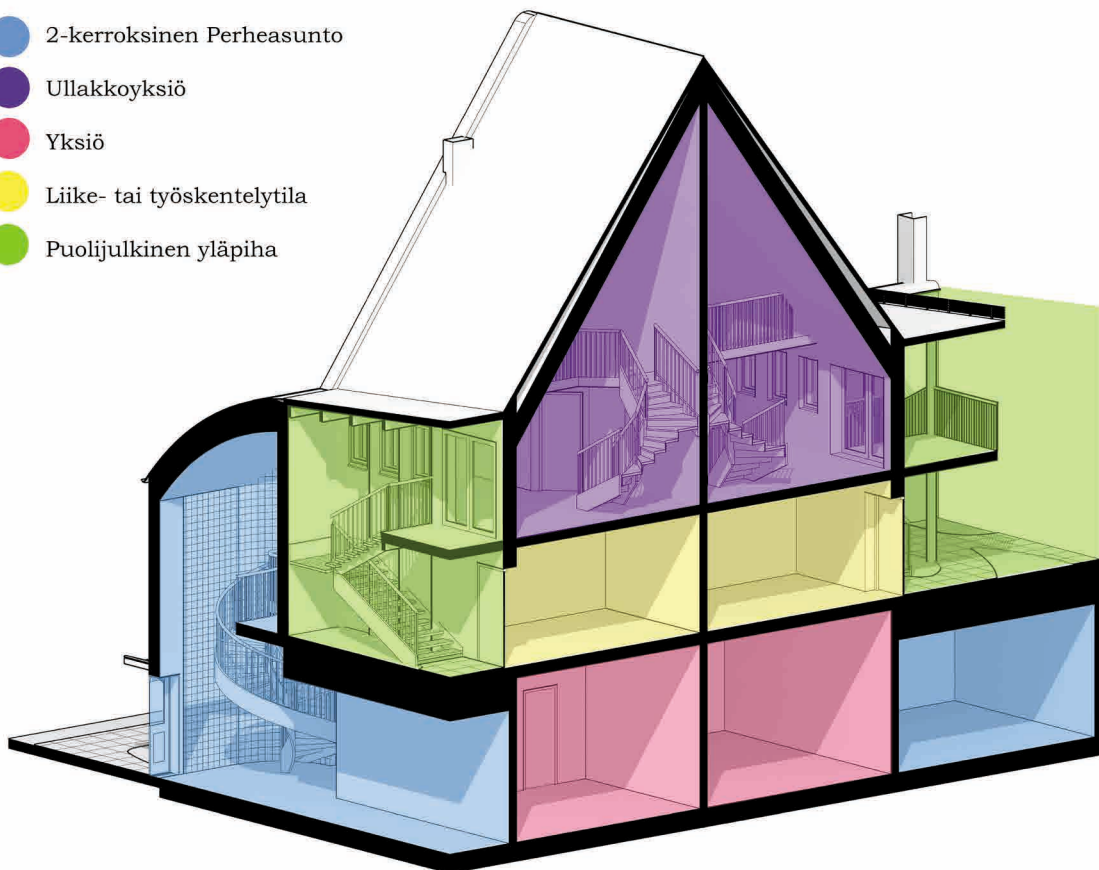
< Hybridirivitalon julkisivu itään (EO)

V Aksonometriakaaviot tilajärjestelmistä, pääty-yksikkö ja keskiyksikkö (EO)

- 2-kerroksinen perheasunto
- Suuri parviasunto
- Kolmio
- Päätykaksio
- Yksiö
- Puolijulkinen yläpiha



- 2-kerroksinen Perheasunto
- Ullakkoyksiö
- Yksiö
- Liike- tai työskentelytila
- Puolijulkinen yläpiha





sillä vaikkapa vesikattoa ja perustuksia ei kannata tehdä puusta. Sairaalanmäen hybridirivitalossa hybridisyys tulee kuitenkin ennen muuta asumismuotojen yhdistämisestä.

Suunnitelma pyrkii välttämään julkisen ja yksityisen tiukkaa rajalinjaa; sen sijaan siinä korostuu siirtymä suuresta korttelipihaista puolijulkiseen yläpihaan ja siihen eri tasoissa liittyviin asuntoihin. Yläpihoilta käydään kahteen liike- tai työskentelytilaan, jotka voi muuttaa asuntojen lisähuoneiksi tai yhteistiloiksi. Ne helpottavat etätyön erottamista kotona vietettävästä vapaa-ajasta. Tavoitteena on lisätä naapurikohtaamisia kotiympäristössä ja yhdistää kaupunkilaiselämän sosiaalinen monimuotoisuus maaseutuyhteisöjen välittömyyteen. Rakennuksen ja asuntosuunnittelun omaleimaisuus vahvistaa asukkaan sitoutumista osaksi kotiympäristöään.

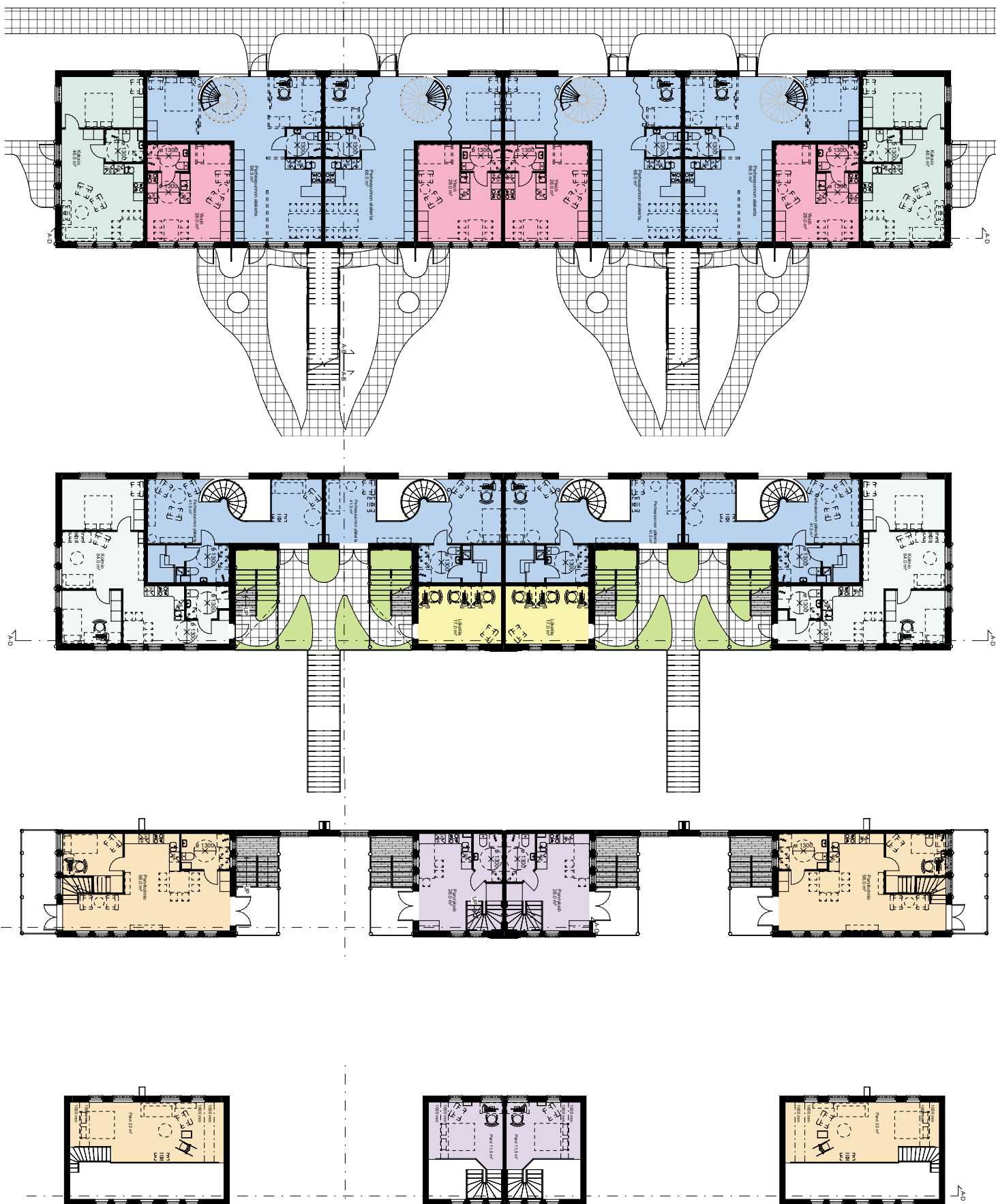
Asuntojen koon ja tyyppin laaja skaala sekoittaa väestöryhmiä. Perheasunnoissa on runsaasti tilaa lapsille, ja rakennusvaiheessa tulevat asukkaat voivat vaikuttaa väliseinien järjestelyyn ja materiaaleihin. Suuret parviasunnot sopivat poikkeavia tilaratkaisuja rakastaville pariskunnille ja pienille perheille. Pienasuntoja etsiville on tarjolla sekä ensimmäisen kerroksen tavanomaisempia asuntoja että ylimpien kerroksien korkeita, puolisuunnikkaan muotoisia parviasuntoja. Jälkimmäiset toimivat erinomaisesti ateljeeasuntoina. Kaikkien asuntojen mittasuhteissa on otettu huomioon tilan monikäyttöisyys: huoneet voidaan kalustaa usealla eri tavalla.

Monikerroksisia tiloja hyödyntävä arkkitehtuuri nostaa aina esille kysymyksen esteettömyydestä. Hybridirivitalossa kerrosten välille ei kannata rakentaa hissiä, sillä osa portaista on asunnon sisäisiä ja reitti ylimmille parville on tarkoituksella moniosainen. Tällaista rakennusta on mahdoton saada kokonaan esteettömäksi. Mikäli tavoitteena on, että kaikki tilat ovat saavutettavia liikuntarajoitteisille, ei tällaisia rakennuksia kannata tehdä; liikuntarajoitteisten määrä tulee myös kasvamaan, kun väestön keskimääräinen ikä nousee. Toinen tapa on varmistaa, että suuri enemmistö rakennuksista on esteettömiä ja että esteettömiä asuntoja on saatavilla niitä tarvitseville. Näin voidaan varmistaa asuntoarkkitehtuurin rikkaus ja tarjota myös erikoisempia vaihtoehtoja. Hybridirivitalossa on esteettömiä asuntoja pohjakerroksessa, ja perheasuntojen alin kerros toimii selviytymiskerroksena esimerkiksi tapaturmasta toipuvalle, joka ei voi väliaikaisesti kavuta portaita.

Sairaalanmäen hybridirivitalo ei ole asumiskone, joka täyttää asumisen vähimmäisvaatimukset. Se on asukkaidensa oma paikka, josta oman kodin ikkunat ja kattomuodot tunnistaa jo kaukaa. Rakennuksen monitasaisuus tuo takaisin pihapiirissä kulkemisen rituaalisuuden, joka aluerakentamisen lähiympäristöstä usein katoaa. Asukkailla on myös mahdollisuus – yhteistyössä muiden asukkaiden kanssa – vaikuttaa talon ilmeeseen istutuksilla ja koristuksilla. Yhteiselämä vaatii panostusta sosiaalisuuteen ja naapurisuhteisiin, mutta palkintona on yhteisö, jossa on samaa välittömyyttä kuin pienten aukoiden ja kujien täplittämässä pikkukaupungissa.

< Näkymä hybridirivitalolle idästä.

V Hybridirivitalon pohjapiirroksen, 1., 2., 3., ja 4. kerros. Pohjoinen yläoikealla. (EO)





2.5.3. Torinlaidan lamellikerrostalo

Korttelin asuinrakennuksista julkisin on torin pohjoislaidalle rakennettava kerrostalo. Rakennuksen konseptina on tutkia läpi rungon ulottuvien asuntojen ja lamellitypologian mahdollisuuksia nykyaikaisessa, laadukkaassa ja joustavassa asuntorakentamisessa. Luoteissiiven porrashuoneiden syöttötehokkuudet – 3 ja 2 asuntoa per kerros – ovat nykyistä normia alemmat, kulmaosan porrastaas syöttää sujuvasti viiteen asuntoon kerrostasolla. Porrashuoneiden ja hissien määrän kasvaminen laskee taloudellista tehokkuutta. Toisaalta porrashuoneiden rakentaminen on kertaluonteinen investointi; korkealuokkainen ja toimiva asuminen taas pysyvä laatutekijä, joka jatkuu vuosikymmenestä ja -sadasta toiseen.

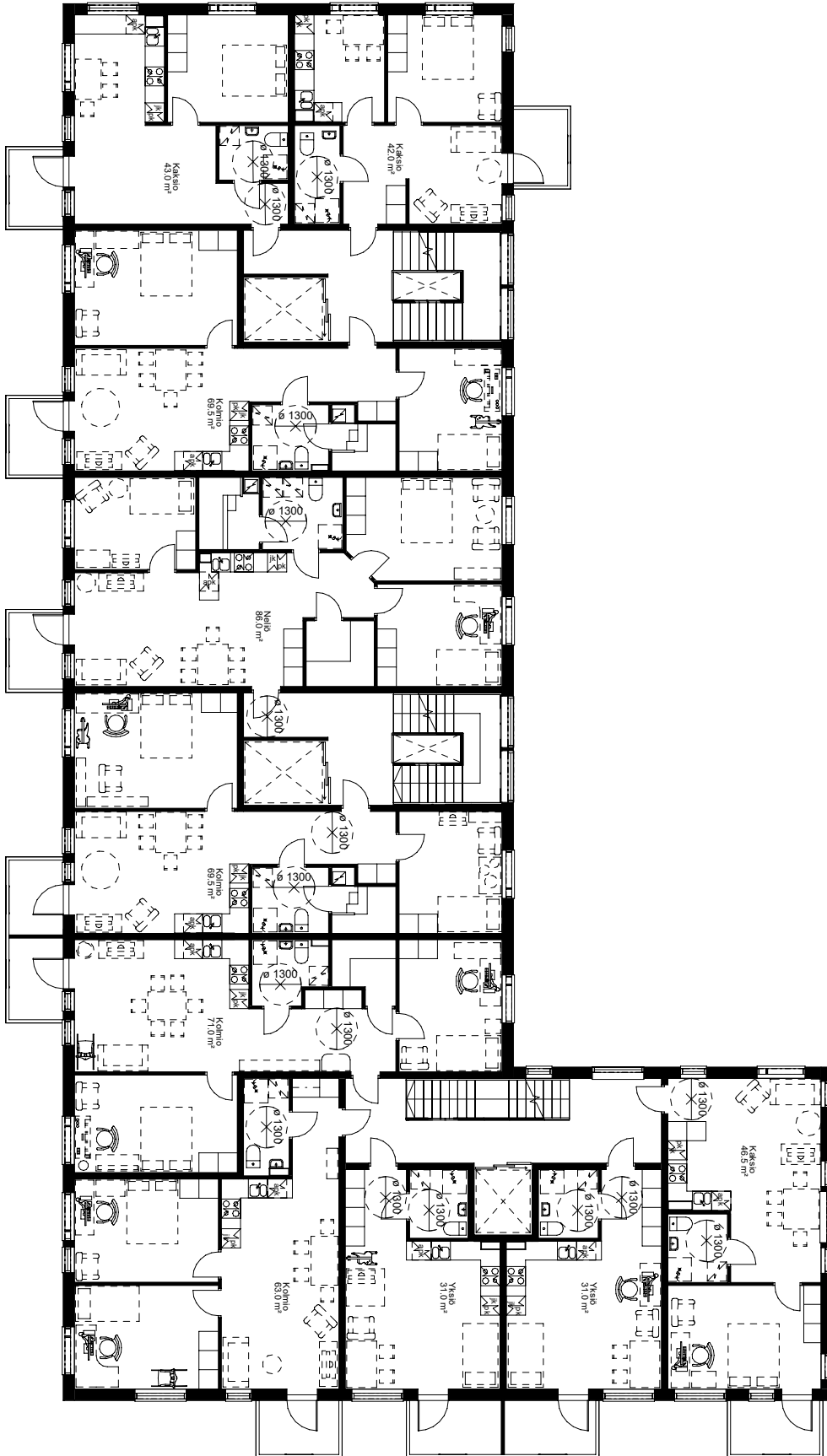
Rakennusrunko on pohjois-eteläsuunnassa V-kirjaimen muotoinen, ja sen puolet ovat erilaatuiset. Eteläpuoli saa valoa pitkin päivää, ja avautuu julkiseen katu- ja toritilaan. Sisäpihan pohjoispuoli on yksityisempi ja rakennusmassan varjostamana suurimman osan ajasta. Yksikään asunto ei avaudu vain sisäpihalle. Pääsääntöisesti makuuhuoneet ovat hämärämmällä puolella ja olohuoneet aurinkoisemmalla. Pimeimmäksi jää länsisiiven pohjoisempi 42 m² kaksio, joka saa suoraa auringonvaloa vain iltaisin. 14 metrin mittavalla runkosyvyydellä voidaan

tehdä toimivia asuntoja, mikäli ne ulottuvat talon läpi. Tällä tavoin rungon kummallekin puolelle muodostuu asuinhuonevyöhyke, eikä keskelle jäävä pimeä tila – johon voi sijoittaa kylpyhuoneen, vaatehuoneen ja saunan – kasva liian suureksi. Toisaalta tilasuunnittelussa on muistettava myös kriittinen suhtautuminen suoraan auringonvaloon. Kesien kuumentuessa viilentämisen tarve ja energiankulutus kasvavat, ja osa ihmisistä pitää suoraa paahdetta tukalana. Kuumuus voi aiheuttaa terveystarve etenkin vanhoille ihmisille.

Jokaisen porrashuoneen ylimmässä kerroksessa on yhteinen saunatila. Koillisesti on huoneistokohtaiset saunat, ja myös läpitalon kolmioiden vaatehuoneet voidaan muuttaa löylyhuoneiksi. Lasitetut parvekkeet on pyritty sijoittamaan niin, etteivät ne varjosta asuntoja. Torille avautuu pohjakerroksessa liiketiloja, jotka erottuvat asunto-osasta materiaalivalinnoilla ja ikkunatyypeillä. Lähialueiden liikuntamahdollisuudet, joita kaava painottaa, on otettu huomioon suurissa ulkovaolinevarastoissa. Leveä räystääs suojaa julkisivua ja pidentää rakennuksen elinkaarta. Kerrostalon koillispuolella on kolmesta kolmikerroksesta rivitaloasunnosta koostuva siipiosa.

< Lamellikerrostalon julkisivu kaakkoon (EO)

V Lamellikerrostalon pohjapiirros, 5. kerros (pohjoinen yläoikealla) (EO)





2.5.4. Kaava ja kommentit

TAKO-hanke jätti kaavaehdotuksista kaksi kommenttia, ensimmäisen 23.5.2022 ja toisen 16.3.2023. Ensimmäisessä kommentissa keuhuttiin kaavan asuntotyyppien rikkautta ja kaupunkitilan järjestyä. Reilua parkkipaikkamitoitusta kritisoitiin ja varoitettiin alikehittyneen julkisen liikenteen noidankehästä. Kommentissa pyrittiin nostamaan esiin aluetta määrittelevien pysäköintikansien etuja ja haittoja. Ne mahdollistavat vehreät sisäpihat, jotka eivät ole pelkkää asfalttikenttää. Kansirakenteet ovat kuitenkin kalliita ja vaativat paljon raaka-aineita, eli ne lisäävät asumisen hintaa ja ympäristöhaittoja yksityisautoilun tukemiseksi. Vuonna 2019 tehdyn asumispreferenssitutkimuksen mukaan 8 % alle 40-vuotiasta ja 86 % yli 40-vuotiaista on valmis maksamaan kellaripysäköinnistä sen vaatimaa lisähintaa; vaikka pysäköintikansilla olisi käyttäjiä alkuvaiheessa, voi niille olla vaikea löytää taloudellista käyttöä tulevaisuudessa.¹⁷ Hankkeen kommentissa varoitettiin myös siitä, että kansirakenteet voivat aiheuttaa merkittäviä tasoeroja ja siten esteettömyysongelmia, mikäli parkkitilaa ei rakenneta kokonaan maan alle. Tämä olisi erittäin ongelmallista TAKO-hankkeen tavoitteiden kannalta.

Tornitalon ylimmän kerroksen määrättyä julkista käyttöä pidettiin hyvänä, ja etätyötilojen rakentamisen kannustus keräsi kiitosta hankkeen tavoitteita tukevana. Kaavaehdotuksessa olevia rakennusalu-

eita pidettiin melko paksurunkoisina, ja kommentissa ehdotettiin, että kerrosalohelpotuksilla tulisi ohjata rakentamaan useampia porraskäytäviä suurempien yksittäisten käytävien sijaan. Vastauksena kommenttiin lisättiin seuraavaan kaavaehdotukseen määräys *ylitys voi olla suurempikin mikäli sillä säävytetaan erityistä hyötyä rakennus- tai asuntotyyppin kehittämisessä*.

Toisessa kommentissa, joka oli vastaus uuteen esillä olevaan kaavaehdotukseen, toistettiin pitkälti huomioita niistä asioista, jotka eivät olleet muuttuneet. Lisäksi ohjausta vähähiilisyteen mahdollistamalla puurakentaminen pidettiin kommentissa tehottomana, sillä betonirakentaminen kuitenkin sallittiin. Lisäksi huomautettiin, että kansirakenteet vaativat paljon hiili-intensiivisiä betoni- ja teräsrakenteita. Kommentissa otettiin esille suunnitellun kaupunkikuvan monipuolisuus, yllätyksellisyys ja ennakkoluulottomuus. Ikäryhmien sekoittuminen sekä panostukset taiteeseen, urheilumahdollisuuksiin ja säilytettävään kallioluontoon koettiin kaavaehdotuksen arvoiksi. Asumismuotojen jyrkkärajaisuuden takia mahdollisuutta vaiheittaiseen tai osittaiseen toteutukseen pidettiin hyvänä: alueen voi rakentaa vaiheittain esimerkiksi aloittamalla etelä- ja länsiosien pientalo- ja kaupunkipientaloalueista ja siirtymällä myöhemmin kohti pohjoisosan korkeaa rakentamista.



<A Sairalanmäki, konseptikorttelin julkisivu kaakkoon (EO)

A Seinäjoki, 14 Huhtalan kortteli 30, 69-7, asemakaavan muutos. Suunnittelu Tiina Leppänen, kaavoitusjohtaja Martti Norja. 31.1.2023 Seinäjoen kaupunki, kaupunkisuunnittelu ja kaavoitus. TAKO-hankkeen suunnitelmat sijoittuvat kortteliin AL-18.

2.6. Konseptisuunnitelma keskikäytävätalosta: Unité d'habitation de Seinäjoki

Kerrostalot jaetaan yleensä lamellitalon, pistetalon ja luhtitalon typologioihin. Lamellitalossa on useita porraskäytäviä, jotka aukeavat yleensä 2–4 asuntoon; kahteen läpi rungon ulottuvaan huoneistoon sekä 0–2 porrashuoneen päässä olevaan, yhteen suuntaan aukeavaan pienasuntoon. Näitä lamelleja voidaan asettaa vierekkäin. Läpi rungon ulottuvat asunnot ovat hyviä tuuletuksen ja näkymien kannalta. Asuntojen eteiset asettuvat niiden keskelle, mikä vähentää käytävätilaa asunnoissa. Porraskäytävä saa lamellimallissa aina valoa. Lamellimalli on yleisin suomalaissa 1900-luvun kerrostaloissa vuosisadan alusta lähtien. Sen ongelma on portaiden ja hissien rakennuskustannukset.

Pistetalon keskellä on porraskäytävä, jonka ympärillä on asuntoja. Malli on tehokkaampi kuin lamelli, sillä samasta portaasta pääsee kaikkiin kerroksen asuntoihin. Tämä perustuu lamellitaloja pienempään kerrospinta-alaan ja neliömäisen pohjan lyhyisiin etäisyyksiin. Mikäli pistetalo on liian suuri, tulee

asunnoista syviä ja pimeitä, sillä ne eivät voi ulottua rungon läpi. Pistetalon porras voi saada luonnonvaloa, jos se sijoitetaan vaikkapa pohjoispuolen seinää vasten. Tämäkään ei toimi liian suurissa kohteissa. Laadukkaassa pistetalossa valtaosa asunnoista on rakennuksen kulmissa, jolloin näkymiä voidaan avata kahteen suuntaan.

Luhtitalossa käytävä on rakennusvaipan ulkopuolella. Lämmitettävää tilaa on muita kerrostaloja vähemmän, mikä vähentää energiankulutusta. Mukavassa ympäristössä avokäytävä voi viihtyisä tila. Palomääräysten vuoksi luhtikäytävässä ei saa kuitenkaan säilyttää isompia kalusteita, joten se ei toimi asunnon ulkotilana. Samoin luhtikäytävään avautuvien ikkunoiden pitää olla palo-osastoivia, mikä lisää kustannuksia. Asunnot avautuvat siis vain harvoin kahteen suuntaan.

2.6.1. Voiko keskikäytäväatalo olla laadukas?

Nykyään suurissa kerrostaloissa on yleistynyt keskikäytäväratkaisu. Se muistuttaa pistetalon porrashuonetytologiaa venytettynä lamellitalon rakennusrunkoon. Porras sijoitetaan rungon keskiosaan, ja siitä johdetaan käytävä rungon keskellä koko kerroksen asuntoihin; näin kerrostasolla voidaan syöttää yhdestä portaasta ja hissistä jopa yli 10 asuntoon. Keskikäytävä ei sinällään ole uusi: sellaisia käytettiin jo Helsingin 1800-luvun vuokratkasarmeissa, joissa asumisen laatuun ei juuri panostettu. Myös hotelleissa keskikäytävä on yleinen. Kun uusissa kerrostaloissa on runsaasti asuntosijoittajien vuokrayksioitä, tulee niistä helposti hotellimaisia.

Voidaan kysyä, onko keskikäytävämalli läpeensä huono. Käytävä jakaa talon kahteen asuntovyöhykkeeseen, jotka avautuvat kumpikin yhteen suuntaan; läpitalon asuntoja saa vain päätyihin. Keskikäytäväatalo kannattaa suunnata etelä-pohjoissuuntaan niin, että toinen puoli aukeaa länteen ja toinen itään; toinen saa ilta-, toinen aamuvaloa, eikä kumpikaan

aukene vain pimeään pohjoiseen tai kuumaan etelään. Yksisuuntaisuus heikentää joka tapauksessa asuntoja.

Klassikkoratkaisun hyvin tehokkaaseen keskikäytäväataloon kehitti Le Corbusier (1887–1965) Unité d'habitation -konseptissaan. Valtaisia betonisia asuin-komplekseja rakennettiin kuusi kappaletta: Marseilleen 1952, Nantes-Rezéen 1955, Berliiniin 1957, Brieyiin 1963 ja Firminy-Vertiin 1965. Marseilleen ensimmäistä pidetään niistä tärkeimpänä, joskin kaikki ovat hyvin samankaltaisia. Rakennus seisoo vahvoilla betonipilareilla, ja siinä on 17 kerroksessa 337 asuntoa 23 eri moduulityypissä. Suunniteltu asukasmäärä on noin 1 600. Asuntojen lisäksi siinä on liiketiloja sekä kattokerrokseen sijoitettuna alkujaan yhteisöllinen terassi, juoksurata, kuntosali, esikoulu ja elokuvateatteri. Marseilleen yksikkö on Unescon maailmanperintökohde.¹⁸

18 Fazio et al. 2009, 500.

Moduulityypeistä ikonisin on kahden asunnon kolmikerroksinen kokonaisuus, jossa kumpikin asunto koostu keskikäytävän viereen tulevasta pienestä sisääntulokerroksesta ja sen ala- tai yläpuolella olevasta, läpi rungon ulottuvasta pääkerroksesta. Tällä tavoin keskikäytävää tarvitaan vain joka kolmannessa kerroksessa; muut kerrokset ovat porraskuilua lukuun ottamatta kokonaan asuintilaa. Rakennuksen hyöty- ja kerrosalan suhde on erittäin tehokas, asuntoihin saa läpivedon ja kaksikerroksiset asuintilat ovat kiinnostavia.

Ongelmaton ratkaisu Unité d'habitation ei kuitenkaan ole. Sen runkosyvyys parvekevyöhykkeineen on massiiviset 24 metriä. Jotta asuntojen pinta-ala ei kasvaisi valtavaksi, on moduulien sisäleveys vain 4 m; kun lasten makuuhuoneita on sijoitettu vierekkäin, on niiden leveys vajaa 2 m. Asunnoissa siis on valtavasti hämärää sisätilaa julkisivupinta-alaan

nähdessä. Vanhempien makuuhuone on samaa tilaa olohuoneen kanssa, mikä on ongelma yksityisyyden kannalta. Asuntojen erikoistuneet tilat eivät ole monikäyttöisiä, ja kalusto on pitänyt suunnitella kohdetta varten. Asunnot eivät ole esteettömiä, koska ne ovat kahdessa kerroksessa.

Unité d'habitation on kuitenkin modernin asuin-kerrostaloarkkitehtuurin kiistaton klassikko, joka tarjoaa lennokkaan ratkaisun keskikäytävän ja läpitalon asuntojen ristiriitaan. Onko Corbusierin konsepti mahdollista päivittää 2020-luvulle ja samalla yrittää korjata sen ongelmia? Tämä kysymys nousi esille, kun pohdittiin TAKO-hankkeessa tehtyjen suunnitelmien ristiriitaa tyypillisiin suuriin uudiskohteisiin Suomessa. Tuleeko arkkitehtien ja tutkijoiden yksiselitteisesti vastustaa keskikäytäväkerrostaloja, vai voiko sellaisen jalostaa laadukkaaksi?



Unité d'habitation Berliini. Kuva: Verograph, CC BY-SA 3.0 Wikimedia Commons

2.6.2. Unité d'habitation Seinäjoki

TAKO-hankkeen muista suunnitelmista Unité d'habitation Seinäjoki eroaa siinä, ettei se ole alueen tarpeisiin perustuva demokohde, joka olisi laadittu yhteistyössä paikallisten toimijoiden kanssa. Suunnitelma on ajatuskoe, joka pyrkii vastaamaan tutkimuskysymykseen. Paikaksi on määritelty Seinäjoki, jolla on Etelä-Pohjanmaan kaupungeista parhaat edellytykset suurten perheasuntojen kerrostalolle. Tässä vaihtoehdossa 40 omakotitaloa korvataan yhdellä yksiköllä, joka on tehokas lämmittää ja joka kompaktiudellaan vähentää väljien omakotitaloalueiden autoriippuvuutta. On kuitenkin epätoiminnakkoista, että niin moni eteläpohjalainen perhe haluaisi vaihtaa omakotitalonsa corbusierlaiseen asumiskoneeseen. Suunnitelman teoreettinen luonne on tiedostettu. Muiden demokohteiden tapaan se on suunniteltu puurakenteisena.

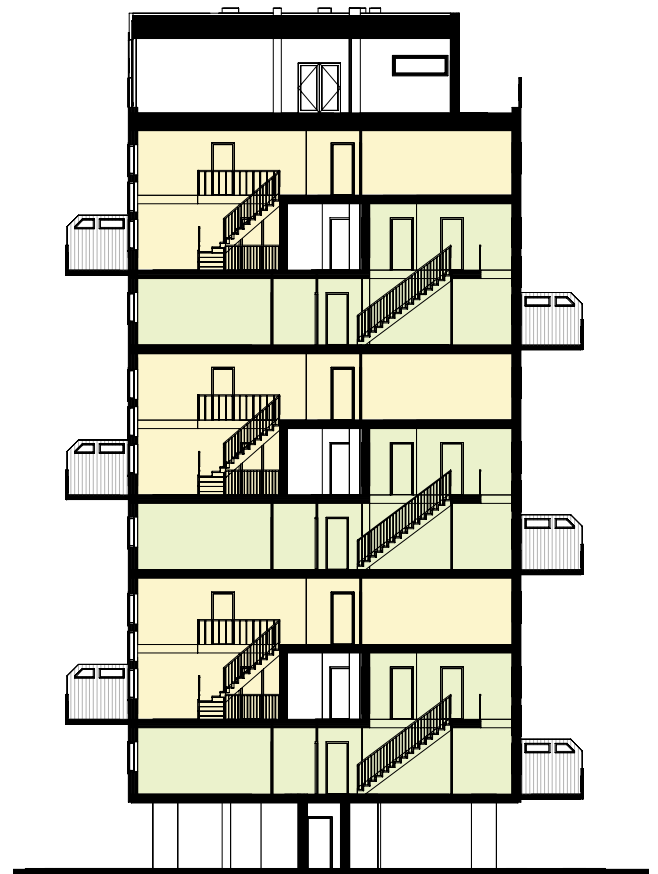
Ensiksi Corbusierin moduulimitoitusta on muutettu vähemmän radikaaliksi. Kerrosluku on vähennetty yhdeksään. Uuden suunnitelman runkosyvyys on 15,7 m, parvekkeiden kanssa noin 20,4 m. Moduulien sisälevyettä on kasvatettu neljästä kuuteen metriin. Moduulien asettelu on jätetty ennalleen, ja keskikäytävä on toisessa, viidennessä ja kahdeksannessa kerroksessa. Asunnot eivät ole kaksikerroksisuutensa takia esteettömiä, mutta asuntojen sisäänkäyntitasoihin on sijoitettu selviytymiskerroksen perustoiminnot: WC, kylpyhuone ja nukkumapaikka. Näin talossa voi asua perheenjäsenten auttamana, vaikka väliaikaisesti toipuisikin portaiden käytön estävästä onnettomuudesta tai leikkauksesta.

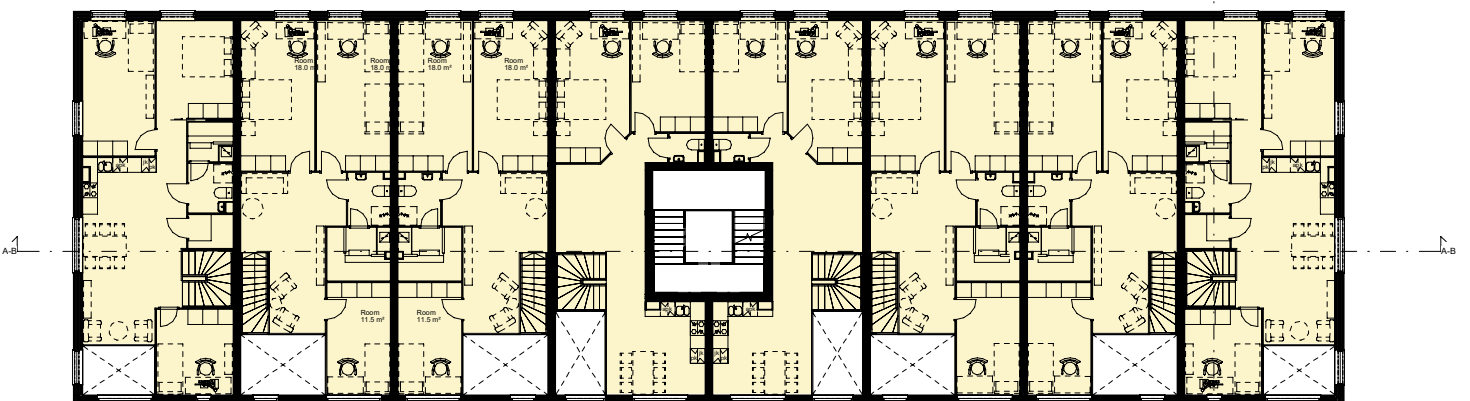
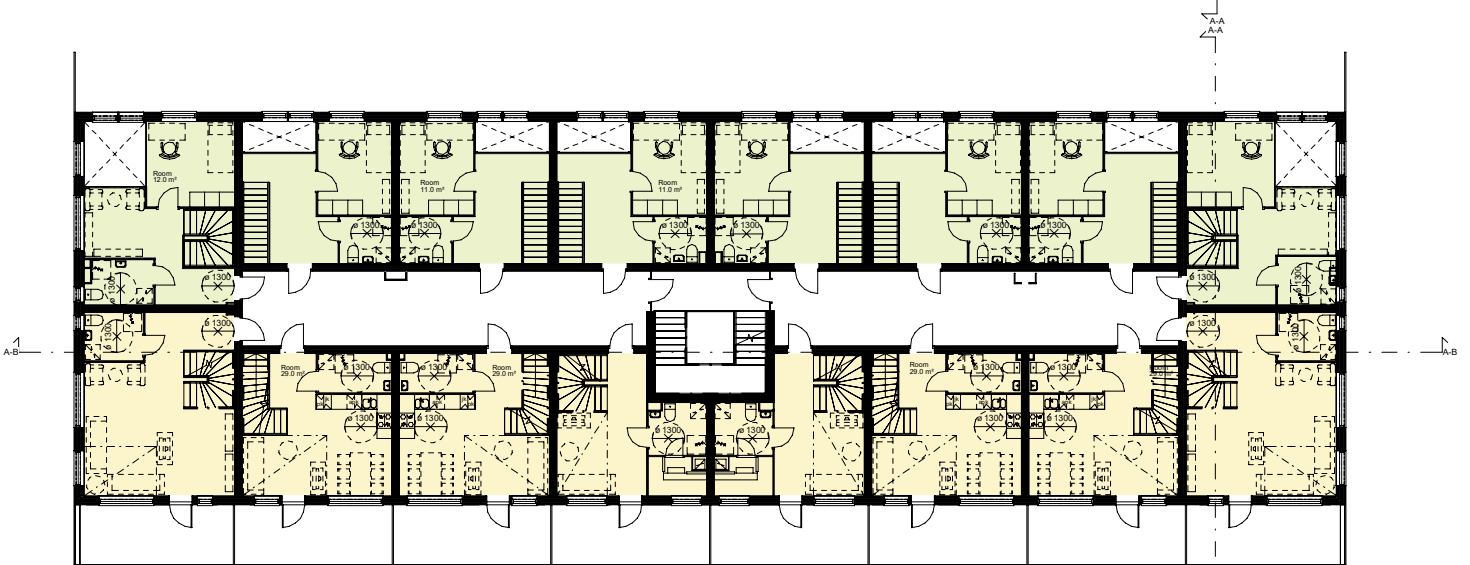
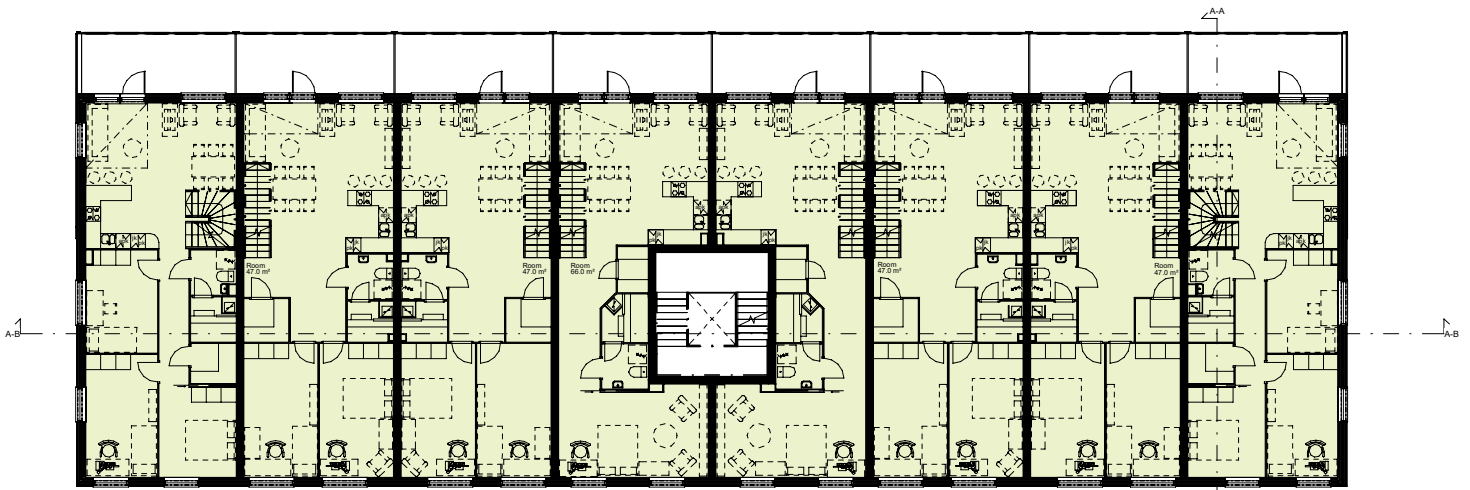
Jokaisessa asunnossa on kolme suljettavaa makuuhuonetta. Ne ovat tilavia, joskaan eivät ideaalisen muotoisia kalustuksen kannalta; valtaosa on sisämitoiltaan 3 x 6 m, kapeimmat lasten makuuhuoneet 4,5 x 2,5 m. Ne ovat silti sekä suurempia että monikäyttöisempiä kuin uudistuotannossa keskimäärin. Kaikissa asunnoissa on tilava parveke, sauna ja osittain kaksi kerrosta korkea olohuone-ruokailutila. Perusasuntojen (36 kpl) koko on 124 m² ja päätyasuntojen (12 kpl) 134 m².

Riittävän säilytystilan järjestäminen eteisiin osoitautui vaikeaksi niissä asunnoissa, joihin käydään sisään yläkerrasta; muissa voidaan hyödyntää sisäportaiden alle jäävää tilaa. Erillisessä kerroksessa

olevan sisäänkäynnin ja moduulien pitkänomaisuuden takia asunnoissa on runsaasti välitilaa, joka ei varsinaisesti kuulu mihinkään asuinhuoneeseen. Varsinkin niissä asunnoissa, joiden sisäänkäynti on alakerrassa, on tämä tila monipuolisesti kalustettavissa. Suunnitelma poikkeaa vahvasti Corbusierin alkuperäisestä siinä, että valmiiksi kalustetun standardiratkaisun sijaan se tarjoaa asukkaalle mahdollisuuden sisustaa suuren asunnon epätavallisia tiloja omannäköisiksi.

Porrashuone on paloeristetty, ja pakoetäisyydet asunnoista ovat raja-arvojen sisällä. Lisäksi jokaisesta asunnosta voidaan pelastaa asukkaita 25 ulottuvalla tikasautolla parvekkeiden kautta. Todellisuudessa kuitenkin yksi porrashuone voi olla liian vähän 48 perheelle ja katon lisätoiminnoille niin hätätilanteessa kuin arjessakin; hissejä on kustannustehokkuuden nimessä vain yksi, ja se palvelee asuntojen lisäksi katon päivittäistavarakauppaa sekä maisemaravintolaa. Kuitenkin useamman porrashuoneen tai hissien rakentaminen taloon sotisi sen





A Unité d'habitation Seinäjoki, kolme toistuvaa kerrospohjaa, pohjoinen oikealla (EO)
 < Unité d'habitation Seinäjoki, poikittainleikkaus (EO)

perusajatusta vastaan: silloin ajatuksen keskikäytävästä voisi kokonaan unohtaa, ja suunnitella näin suuresta yksiköstä suosiolla lamellitalon. Se mahdollistaisi monipuolisemman asutajakauman ja vähentäisi pimeän keskitilan määrää.

Suurin este talotyypin käytölle on se, ettei näin suurta tarvetta isoille, yli 140 m² kerrostaloasunnoille ole. Vaikka perheasunnoille onkin kaupungeissa tarvetta, olisi niiden toteuttaminen samankaltaisina

ja sijoittaminen yhteen valtavaan kompleksiin todennäköisesti liian raskas toimenpide. Parhaiten tällainen rakennus sopii suuriin kaupunkeihin – niin kuin Corbusierin Unité d'habitationit alkujaan – eli Suomessa lähinnä pääkaupunkiseudulle. Etelä-Pohjanmaalla Seinäjoki mukaan lukien keskikäytävän ongelma ratkennee parhaiten rakentamalla taloja, jossa sellaista ei ole – ja asuntojen aukeamissuuntiin ja mittasuhteisiin on panostettu.



A Unité d'habitation Seinäjoki, pitkittäisleikkaus (EO)
> Unité d'habitation Seinäjoki, näkymä koillisesta



3. Kotiin tuotavat digitaaliset palvelut

Hyvinvointiteknologian tavoitteena on edistää ja ylläpitää väestön terveyttä, hyvinvointia sekä itseohjautuvuutta.¹⁹ Sillä voidaan luoda ja tukea esteettömyyttä, jolloin rakennettu ympäristö, palvelut, tuotteet ja viestintäkanavat ovat toimivia, turvallisia, helppokäyttöisiä ja saavutettavia. Kotihoidon asiakkaat hyödyntävät asumisen tukena erilaisia turvallisuutta edistäviä apuvälineitä. Apuvälineillä kompensoidaan myös liikuntakyvyn rajoitteita. Esimerkiksi hälytin- ja valvontajärjestelmät sekä etämittauslaitteet helpottavat kotona asumista ja tuovat käyttäjälleen turvallisuuden lisäksi myös mukavuutta. Teknologinen viriketoiminta sopii erityisesti niille, joille kotoa lähteminen on liikuntarajoitteiden vuoksi vaikeaa.²⁰

Teknologian kehitys mahdollistaa elinkaariasumisen pitkien välimatkojen Suomessa. Teknologian

nopea kehitys on luonut iäkkäälle väestölle laitteisiin liittyvien osaamis- ja käyttöönottohaasteita, mutta myönteisten käyttökokemusten ja laitehintojen alenemisen myötä kynnys etäyhteydellä tapahtuvan terveydenhuoltoon ja digitaalisten apuvälineiden käyttöön on madaltanut.²¹ Tietokoneiden ja muiden laitteiden käyttäjinä vanhat ihmiset ovat hyvin kirjava kohderyhmä. On niitä, jotka hallitsevat esim. tietokoneiden käytön, ja niitä, joilla ei ole lainkaan tietoteknistä osaamista. Laitteiden ja etäohjelmistojen asentaminen vaatii asiakkaalta osaamista esimerkiksi kirjautumistietojen täytön ja sähköpostin osalta. Vanhemmalla väestöllä on oikeus saada riittävää opastusta ja ohjeistusta teknologian käyttöönottoon.²² Osaamisvaatimukset koskevat myös työntekijöitä sekä omaisia. Riittävä ja perusteellinen perehdytys on edellytys terveydenhuollon digiloikalle.

19 Kan 2022, 199–210.
20 Ikonen 2013, 121–129.

21 Vuononvirta 2016, 19–25.
22 Kan 2022, 199–210. Naamanka 2016, 27–43.

3.1. Digitaalipalveluiden historiaa Suomessa

Ennen kotitietokoneiden yleistymistä lähes kaikki tietotyö tehtiin toimistoissa, joissa yrityksillä oli omat suorkoneensa. 1980-luvulla oli jo mahdollista tehdä etätöitä, mutta se oli vielä hyvin harvinaista yritysten suhtautumisen ja tehokkaiden tiedonkulumenetelmien puutteen vuoksi. Yritykset ja työntekijät suhtautuivat etätöihin skeptisesti ja epäilivät etätöiden laskevan tuottavuutta. Myös etätöläisten työhönohjaus ja sosiaalinen eristäytyminen oli haasteena.²³

Tietokoneiden yleistymisen vaikutti hyvinvointiteknologian kehittämiseen. 1980-luvulla alettiin kerätä

ja tallentaa terveystietoja sähköisesti tietokantoihin (EHR, electronic health record). Kehitys oli kuitenkin vielä hidasta esimerkiksi kustannusten vuoksi ja järjestelmiä oli käytössä vain suurimmilla laitoksilla.²⁴ Tähän aikaan keskusteltiin jo etähoidoista, mutta teknologia ei mahdollistanut niitä vielä laajasti.²⁵

Kotitietokoneet yleistyivät Suomessa 1990-luvun alkupuolella, jolloin myös internetyhteyksiä rakennettiin kohinalla. Internet yleistyi Suomessa 90-luvun aikana: Funet-tietoverkon rakennus aloitettiin 1980-luvulla, kansainväliseen internetiin liittyttiin

23 Schiff 1979.

24 Rajae 2022, Net Health 2022.
25 Field 1996.

vuonna 1988 ja vuonna 1995 käynnistettiin useita internetkehityshankkeita. Lopullisesti internet tuli osaksi arkea 2000-luvun alkupuolella.²⁶ Sähköpostin ja muiden tiedonsiirtomenetelmien kehittyminen mahdollisti etätöiden tekemisen ennennäkemättömällä tavalla. Internetin yleistymisen myötä terveystietoisuus tuli helposti ihmisten saataville, ja itsediagnoosit yleistyivät WebMD:n kaltaisten sivustojen avulla. Sähköisten terveystietojärjestelmien kehittäminen jatkui, ja niihin saatiin muistutusten ja hälytysten kaltaisia uusia toimintoja. Järjestelmiä ei kuitenkaan vielä käytetty kovin laajasti.

2000-luvun alkupuolella kehitettiin Skype ja MSN Messengerin tapaisia VoIP- eli Voice over IP -palveluita. Ihmiset pääsivät keskustelemaan internetin välityksellä reaaliajassa entistä helpommin ja kansainvälisemmin. Suomessa suosittuja olivat erityisesti IRC (Internet relay chat) ja IRC-Galleria, yksi maailman ensimmäisistä sosiaalisista medioista. Nettipelien kehittyessä saatiin verkon yli toimivia moninpeliominaisuuksia, mikä toimi eteenpäin syysävänä voimana pelaajien vaatiessa jatkuvasti nopeampia yhteyksiä.

Älypuhelin kehittyminen yhdisti maailmaa entisestään. Vuoteen 2010 mennessä lähes jokaisella suomalaisella oli älypuhelin. Niiden avulla internet tuli ihmisten taskuihin ja samalla sosiaalisen medi-

26 Saarikoski et al. 2009, 304–312.

3.2. Digitaaliset terveystalvelut

Älypuhelin yleistyessä hyvinvointisovellusten määrä kasvoi räjähdysmäisesti, ja niistä lääkekirjastot, laskurit ja sähköiset terveystietopalvelut on suunniteltu suoraan alan ammattilaisille. Sairaalat ja muut toimijat alkoivat käyttää sähköisiä terveystietopalveluita laajasti 2010-luvulla.²⁷ Myös tekoälyä alettiin hyödyntää potilaiden tilaennusteissa ja diagnooseissa.²⁸ Pandemia-aikana kun etälääkärit, -mitarit ja muu kotiin tuotava hyvinvointiteknologia arkistuivat. Lainsäädäntöä helpotettiin tilapäisesti, jotta näitä asioita saatiin hoidettua ilman ylimääräisiä lupakäytänteitä. Internet mahdollisti etähoitojen edellyttämän etämonitoroinnin ja virtuaaliset tapaamiset.

27 Rajae 2022, Net Health 2022.
28 Musrie 2021.

an kehitys kiihtyi. Facebook, MySpace ja LinkedIn aloittivat toimintansa 2000-luvun alkupuolella Googlen seurattessa perässä vuoden 2011 Google+-alustallaan. Koronapandemia toi isoja harppauksia teknologiseen kehittymiseen, kun ihmiset joutuivat eristäytymään koteihinsa ja luottamaan enemmän digitaalisiin työkaluihin työssä, opiskelussa ja sosiaalisessa kanssakäymisessä. Koronapandemiassa erilaiset etätöskentelymallit ja etätöalustat, kuten Zoom, Teams ja Google Meet, edistyivät valtavasti. Myös kodin turvalaitteet kehittyivät ja älykoti-integraatio helpotti niiden asentamista.

Virtuaalitodellisuus teki tuloaan koteihin jo 1980-luvulla, mutta tietokoneiden tehottomuuden ja laitteiden toimimattomuuden vuoksi se ei ollut kaupallinen menestys. VR (Virtual Reality) - ja XR (Extended Reality) -lasit alkoivatkin yleistyä vasta 2010-luvun loppupuolella, jolloin esimerkiksi Oculus VR, HTC ja Valve julkaisivat omat lasinsa. Lasien hyödyntäminen työelämässä oli hidasta, mikä johtui ennakkoluuloista, ensimmäisten lasien epä-mukavuudesta ja sovellusten puuttumisesta. XR-sovelluksia on sittemmin kehitetty moniin tarkoituksiin, joista suurin osa on viihdekäyttöä. Esimerkiksi maisemienkatselusovellukset ja meditaatioharjoitukset ovat edistyneet paljon, ja niitä on hyödynnetty muun muassa vanhustenhoidossa. Työelämässä laseja käytetään nykyisin perehdyttämiseen, kouluttamiseen, suunnitteluun ja etätööhön.

Etäkuntoutusta kehitettiin Suomessa monipuolisten kehittämissuunnitelmien muodossa jo 2000-luvun alkupuolella. Etäkuntoutuksessa käytettiin uutta teknologiaa, johon kuuluu muun muassa langaton yhteydenpito, mobiiliteknologia, virtuaalitodellisuus ja robottivälineinen kuntoutus. Terveystalveluiden resurssihaasteiden sekä tekniikan kehityksen myötä esimerkiksi videoasiointi yleistyi ja yleistyy yhä. Etähoidolla kyetään ohjaamaan ja avustamaan ikääntynyttä muun muassa ruokailuissa, verensokerin mittaamisessa sekä lääkkeiden ottamisessa. Huomionarvoista on, että etäkuntoutuksen kehittämistyötä on tehty pääosin projektimuotoisesti. Vastaavasti siihen painottuvien yritysten määrä on jäänyt hanketyöhön verrattuna hyvin vähäiseksi.²⁹

29 Naamanka 2016, 27–43. Kan 2022, 199–210. Vuononvirta 2016, 19–25.

Etäkuntoutus on mahdollisuus niille, joille palveluiden piiriin pääseminen on haastavaa esimerkiksi välimatkan takia. Sitä voidaan tarjota videoyhteyden tai virtuaalidellisuuden avulla.

AR- ja VR-teknologiaa käytetään etäkokousten ja -kuntoutuksen lisäksi muistisairauksien hoidossa ja kognitiivisten kykyjen parantamisessa. Laitteiden hankinnassa tulee huomioida asiakas- ja kohdeyhmän mahdolliset haasteet. Tarvitaan laadukkaita VR-lasit, koska kuluttajamallien käytössä on havaittu ammattitason laitteita enemmän huimausta, päänsärkyä ja tasapainon menetystä, jotka voivat olla hyvin haitallisia vanhuksille tai sairaille. Laadukkaampien lasien asiakastuki on turvattu myös

tulevaisuudessa kuluttajamallien hylätessä pilvipalveluita ja tukea uusien tuotteiden tieltä; ammattitason laitteissa laitetuki jatkuu vuosia. Erityistä tarkkuutta vaativat etätyöt edellyttävät VR-lasien korkeaa resoluutiota ja virkistystaajuutta, johon kuluttajamalleilla ei vielä päästä. Teknologiaa käytetään myös oppilaitoksissa erilaisissa simulaatioissa. Älylaitteet ovat tekemässä suurta mullistusta kaikenikäisten terveydenhoidossa. Esimerkiksi diabetes sairastavien iholle voidaan asentaa sensori, joka seuraa käyttäjänsä glukoositasapainoa ja varoittaa mahdollisista ongelmista hyvissä ajoin ennen vaaratilanteen puhkeamista.³⁰

30 Helajärvi et al. 2019, 103–118.

3.3. Kotiin tuotava teknologia

Kotiin tuotavien digitaalisten laitteiden hyödyt ovat merkittäviä, ja tulevaisuudessa ne tulevat varsinkin uusissa kodeissa lisääntymään. Suuri osa näistä laitteista ratkaisee tietyn haasteen: Kehitysvammaisen pyörätuolin käyttäjä voi tarvita ympäristönhallintajärjestelmää, älykodin ohjausjärjestelmää tai molempia. Muistisairas vanhus hyötyy palvelupaketeista, joissa laitteet hälyttävät automaattisesti apua esimerkiksi kaatumistapauksessa. Kodin valvontajärjestelmät ilmoittavat murtojen lisäksi vesija palovahingoista, ja älykotijärjestelmät säätelevät sähkönkulutusta, lämmitystä ja ilmastointia. Monet näistä laitteista hyödyntävät tekoälyä taustaprosesseissaan, ja voivat muuttua tehokkaammiksi oppimalla asujan tavoille. Laitteiden saatavuus vaihtelee: puettavia älylaitteita, kuten älykelloja ja aktiivisuusrannekkeita, saa elektroniikkaliikkeistä. Erikoisempia puettavia älyvaatteita ja lihasten aktiivisuusmittareita voi hankkia suoraan valmistajilta. Tällaiset paidat, housut, vyöt ja hihat on suunnattu lähinnä ammattiurheilijoille suorituksen parantamiseen tai tutkimuksen tekemiseen.

Hyviä esimerkkejä kotiin tuotavasta teknologiasta ovat ympäristönhallintajärjestelmät sekä potilaan turvallisuusjärjestelmät, kuten SeniorTek:n turvapaketit sekä SuvantoCaren ja Maricaren palvelupakit. Vaikka yksityishenkilö voi hankkia näitä laitteita suoraan palveluntuottajalta, hankintakeskusteluun on syytä ottaa mukaan hoitoalan ammattilaiset, jolloin laitteistot ja palvelut voi saada apuvälinekes-

kusten tai kotihoidon kautta. Tällaiset laitteistot helpottavat vanhusten ja sairaiden arkea. Potilaan turvallisuusjärjestelmien avulla voidaan nähdä, onko kotihoidon piirissä olevalla asukkaalla jokin hätänä. Asukkaaseen voidaan ottaa suoraan videoyhteys, jolloin ei välttämättä tarvitse edes käydä paikan päällä. Näin säästetään työaikaa ja kustannuksia.

Kotiin tuotavaan hyvinvointitekniikkaan kuuluvat myös monenlaiset etämittarit, joiden avulla asukas voi itse mitata esimerkiksi sykkeen, verensokerin, painon tai happisaturaation. Laitteisto lähettää mittaustietoa suoraan hoitavalle lääkärille, joka tekee diagnoosin. Etälääkärin kanssa voi keskustella vaivoista tietokoneen välityksellä. Suoraan asiaan menevä tekstipohjainen vastaanotto voi olla myös helpompaa henkilöille, jotka kokevat perinteisen lääkärin vastaanoton stressaavaksi, kiusalliseksi tai ahdistavaksi.

Muita digitaalisia turvalaitteita on mahdollista hankkia itse. Esimerkiksi hälytysjärjestelmät ovat suhteellisen huokeita eivätkä vaadi toimiakseen ulkopuolista palvelua. Näitä ovat esimerkiksi Amazon Ring Alarm, Yale Smart Home ja Aqara Presence. Vastaavia laitteita saa myös palveluina, joissa ammattilainen valvoo asuntoa etänä valvontakameroiden, liike-, magneetti- palo- ja vesivahinkohälyttimien avulla ja soittaa tarvittaessa välittömästi apua paikalle. Palvelumuotoisia hälytysjärjestelmiä ovat esimerkiksi Verisure ja Sector Alarm. Itseasennet-



A Hankkeissa pilotoitu Suvanto Caren älylukko sekä HouseMate -järjestelmä. (Saku Kaarlejärvi)

tavat turvalaitteet ovat alkaneet siirtyä tilauspohjaiseen liiketoimintamalliin, jossa laitteiden toimintaa rajoitetaan ja niiden kaikki ominaisuudet saa kuukausimaksua vastaan. Tämä voi houkutella hankkimaan palvelumuotoisen hälytysjärjestelmän. Tällaiset turvalaitteet ovat hyödyllisimpiä perusterveille työssä käyville, jotka haluavat valvoa kotiaan ollessaan töissä tai lomalla. Palvelumuotoisessakin hälytysjärjestelmässä on omat ongelmansa: kun ihminen valvoo toisen kotia, on valvojan oltava rehellinen. Esimerkiksi Verisure-järjestelmän ruotsalaiset työntekijät jäivät vuonna 2022 kiinni valvontalaitteistojen avulla otettujen alastonkuvien myynnistä.³¹

Myös älykotijärjestelmistä on hyötyä. Ne vähentävät palo- ja vesivahinkojen riskiä, säästävät sähköä säätelemällä lämpötilaa ja pitävät huoneilmaston kunnossa. Älykotijärjestelmiin saa monenlaisia toimintoja, kuten verhojen ohjauksen, varashälyttimet ja elektroniset lukot, jotka luovat turvallisuuden tunnetta. Järjestelmä asennetaan yleensä jo rakennusvaiheessa, joten hankittava järjestelmä kannattaa valita hyvissä ajoin. Järjestelmiä voidaan lisätä myös jälkiasennuksena, jolloin laitteet kommunikoivat langattomasti.

Monissa kotijärjestelmissä tulee huomioida internetyhteyksien laatu. Suomessa on keskitytty mobiiliverkkoihin fyysisten valokuituliittymien kustannuksella. Mobiilinetin ollessa sopiva liikkuvalla ihmiselle on tiedonsiirtokapasiteetiltaan lähes rajaton valokuitu kuitenkin nopeudeltaan ja luotettavuudeltaan toimivampi.³² Vaikka mobiilinettyhteydet ovat Suomessa merkittävästi suosituimpia, on niiden ongelmista vaiettu: ne voivat ruuhkautua ja niiden kuuluvuus voi vaihdella jo parin metrin matkalla asuntojen sisällä riippuen kuuluvuusalueesta sekä talon rakennusmateriaaleista ja lisälaitteista. Kuuluvuutta voidaan vahvistaa asuntojen sisällä antennilla ja signaalinvahvistimilla.³³

Tekoäly muuttuu ja kehittyy kaiken aikaa. Vuonna 2022 julkaistun ChatGPT:n myötä on alettu pohtia, kuinka tekoälyä voidaan hyödyntää ihmisen tekevässä työssä; nuoriso kokeilee, voiko sitä hyödyntää tai voiko sillä suoranaisesti huijata opinnoissa. Aikuiset miettivät, voiko sitä hyödyntää luovassa työssä. Ideoiden nikkarointiin tällaiset tekoälyt ovatkin loistavia, mutta lopullista tekstiä niillä ei kannata tuottaa mahdollisten virheiden ja puolueellisuuden vuoksi.

31 MTV uutiset 2022.

32 Rezgui 2022.

33 Hankaniemi 2022, Anttonen 2022, 6–7.



3.4. TAKO- ja JOTAR-hankkeiden pilotoinnit

TAKO-hankkeen työpaketti 2 käynnistyi SeAMK:issa ensimmäisellä osiolla, joka oli nimeltään Helposti saavutettavien digitaalisten palveluiden teknologia-ratkaisujen selvitys ja pilotointi. Saavutettavuutta ja palveluita tutkittiin syksyllä 2021, minkä jälkeen siirryttiin pilotointiin ja laitetestaukseen. Pilotointia varten haettiin JOTAR-hankkeen rinnalle investointihanke, jolla saatiin hankittua tarvittavat laitteet. Investointihankkeen hakuprosessi kesti noin 3 kuukautta, minkä jälkeen tehtiin laiteinvestointeja. Ensimmäiset laitteet saatiin keväällä 2022. Hankittuja laitteita ja palveluita olivat Suvanto Care, HouseMate, Ring-hälytysjärjestelmä ja VR-ympäristö. Lisäksi hankkeessa on tutustuttu muihin digitaalisiin palveluihin, kuten ruoan tilaamiseen internetin kautta, virtuaalisiin konsertteihin ja autokorjaamoiden sekä hierojien ajanvarausjärjestelmiin.

Suvanto Care on palvelukokonaisuus, joka auttaa teknologian avulla ikääntyneitä ja erityisesti muistisairaita asumaan kotona pidempään. Teknologiaan kuuluvat liiketunnistimet, magneettiset ovianturit, GPS-turvapuhelin, lääkeannostelija, älylukko, videopuhelin ja erilaiset etämittarit, kuten PEF-mit-

tari, älyvaaka, verenpainemittari ja verensokerimittari. Laitteisto seuraa päivittäistä toimintaansa yksityisyyttä kunnioittavasti. Laitteistolla havaitaan esimerkiksi merkittävät arkirutiinien poikkeamat, jolloin annetaan hälytys lähiomaisille tai kotihoitolle. Laitteisto havaitsee myös vakavat kaatumiset sisätiloissa ja täten ne turvaavat asumista kotona. Kotona asuvilla ja hoivakodeissa voidaan käyttää erilaisia älypatjoja ja lattiahälyttimiä, jotka tallentavat dataa ikääntyneestä hoidon tueksi.³⁴ Ryhmävideo- ja etämittauspaketilla mahdollistetaan parempi palvelu sekä hyvinvoinnin varmistaminen. Ryhmävideopuheluilla voidaan kysellä vointia, kertoa kuulumisia pitää seurata asiakkaille, jotka joudutaan sulkeutumaan esimerkiksi pandemian vuoksi täysin sisätiloihin.

Suvanto Caren palvelupaketin testauksesta ei valittavasti saatu asiakascommentteja, mutta hoitajien mukaan laitteistosta oli huomattavaa hyötyä. Laitteiston avulla voitiin varmistaa esimerkiksi asukkaan väsymyksen syyt, kuten yöllinen valvominen ja jatkuva jääkaapilla käynti. Laitteiston avulla

34 Kan 20222, 199–210.



A Hankkeissa pilotoituja esineitä: vasemmalta oikealle Withings ScanWatch -älykello sekä Suvanto Caren PEF-etämittari, GPS-paikannuskaulakoru-hätäpainike ja lääkemuistuttaja. (Saku Kaarlejärvi)

onnistuttiin myös paikantamaan eksynyt asiakas, joka muistisairautensa vuoksi oli eksynyt rutiininomaisella kauppareissulla tietyön takia. Etämittareiden toimivuutta myös kritisoitiin, ja hoitajat turhautuivat siihen, ettei mittaustuloksia saatu yhdistettyä helposti seurantasovellukseen.

HouseMate on pääasiassa kehitysvammaisille sekä liikuntavammaisille suunniteltu ympäristönohjausjärjestelmä. Sen avulla käyttäjät voivat hallita kodin elektroniikkaa, kuten televisiota, tietokonetta, sähköisiä ovia ja hissejä. Järjestelmää voidaan ohjata esimerkiksi puhekomennoilla, painikkeilla, päähiirellä tai älypuhelimella. Housematen käyttäjiltä kerättiin kokemuksia, ja suurimmalle osalle laitteisto tarjosi selkeitä hyötyjä. Jotkut pitivät sitä välttämättömänä yksin asumisen mahdollistajana, koska he pystyivät käyttämään kodin elektroniikkaa järjestelmän avulla itsenäisesti. Laitteisto mahdollisti yhden käyttäjän liikkumisen asunnon ulkopuolella ja ystävien luona kyläilyn. Sokealle käyttäjälle laitteisto on hyödyllinen mm. ruudunlukijalla varustetun tietokoneen käynnistämässä ja radion käytössä.

Ring-hälytysjärjestelmä on yksinkertainen kodin turvajärjestelmä, jota voi käyttää esimerkiksi Amazon Alexan kautta. Järjestelmään kuuluvat liiketunnistimet, valvontakamerat, ovimagneetit ja ohjauspaneeli. Sitä voidaan ohjata etänä esimerkiksi tablettitietokoneen avulla. Ring Alarm -järjestelmää käytettiin JOTAR-hankkeen työpajassa, jossa esiteltiin älykoteknologiaa osallistujille. Työpajan tuloksena havaittiin, että toimintakyvyn heiketessä kotona asumisen pelot ja epävarmuus lisääntyvät, ja turvallisuusteknologia voi lisätä turvallisuudentunnetta. Yksinkertaiset turvalaitteet ovat helposti saatavilla ja edullisia. Itse havainnoitu vahvistus lisää myös turvallisuuden tunnetta.

JOTAR-investointihankkeen VR-ympäristö perustui laadukkaasiin HTC VIVE PRO 2 -laseihin. VR-lasien toiminta riippuu vahvasti niiden oheislaitteista. Monet VR-lasit ovat hyödyttömiä sellaisenaan ja vaativat omat ohjauslaitteensa sekä riittävän tehokkaan tietokoneen, joka ajaa VR-lasien ohjelmia ja teknologiaa. JOTAR-investointihankkeella hankittiin VR-lasien laadukasta käyttöä varten tehokas tietokone, joka mahdollistaa myös muiden asu-



A Hexoskin-älyvaate (Saku Kaarlejärvi)

misen laitteistojen ja digitaalisten palveluiden käytönnoton. VR-laitteistoa voidaan hyödyntää monin tavoin, viihdekäytön lisäksi esimerkiksi henkilöstön etäkoulutukseen tai kuntoutus- ja terapiaistuntojen järjestämiseen. VR-ympäristö mahdollistaa immerstiivisen ja havainnollisen kokemuksen, joka voi parantaa oppimista erilaisten tilanteiden ja olosuhteiden kohdalla.

VR-laitteistolla saatiin lupaavia tuloksia muun muassa peruskunnon ylläpidossa ja muistisairauksen oireiden lieventämisessä. Laitteistolla testattiin erilaisia sovelluksia, jotka pelillistävät liikkumista ja tarjoavat rentoutumisharjoituksia. Kauhajoen vanhainkoti ry:n tiloissa testattiin asukkailla Nature Treks VR -sovellusta, jossa pääsee kulkemaan erilaisissa ympäristöissä. Näistä suosituin oli niitymäinen metsä, jossa liikkui eläimiä. Maisema toi käyttäjille mieleen vanhoja kesälomamuistoja, ja he olivatkin kokeilun jälkeen silminnähden iloisempia ja virkeämpiä. Nuoremmilla henkilöillä testattiin eri tilaisuuksissa Kayak VR: Mirage -sovellusta sekä Beat Saberia. Nuoremmat käyttäjät kokivat nämä sovellukset fyysistä kuntoa ylläpitävinä.

Älyvaatteiden osalta hankittiin Withings-älykello, joka seuraa pääasiassa terveyttä, sekä kaksi Hexos-

kin-älyvaatetta, joilla voidaan seurata useita eri arvoja ihmiskehosta. Älyvaate myös ohjeistaa käyttäjää liikkumisessa ja auttaa yleiskunnon ylläpidossa. Älykellon pitkä akunkesto oli selvä etu kilpailijoihin nähden. Myös laitteen erikoisominaisuudet, kuten EKG-mittaus, osoittautuivat yllättävän tarkoiksi. Kelloa voi käyttää perinteisenä urheilukellona, jolloin se näyttää sykearvot ja kulutetut kalorit harjoituksen aikana. Kello tunnistaa myös itse, milloin urheilusuoritus alkaa ja päättyy, jolloin se aloittaa tarkemman seurannan automaattisesti.

Hexoskin-älyvaate on suunniteltu pääasiassa ammattuurheilijoille. Se kerää hyödyllistä dataa urheilusuorituksistaan. Valmentaja voi datan avulla ohjata urheilijaa yhä parempiin suorituksiin ja kehonhallintaan. Hexoskin-älyvaatetta pilotoitiin Seinäjoen Aspa-Koti Rakuunassa. Pilotettiin osallistui yksi talon urheilullisemmista asukkaista. Haastattelujen mukaan paidan käytössä oli alkuun vaikeuksia, mutta ohjeet uudelleen lukemalla ja sisäistämällä paidan käyttö lisääntyi. Paidasta saatiin paljon hyödyllistä dataa, ja se oli miellyttävä päällä myös urheillessa. Tätä dataa ei kuitenkaan hyödynnetty urheiluharjoituksissa.

3.5. Prosessimalli

TAKO-hankkeen toimenpiteisiin kuului yritysten tarjoamien helposti saavutettavien palveluiden prosessimallin rakentaminen uusilla digitaalisilla tavoilla. Hankkeessa ei kuitenkaan tällaista prosessimallia kehitetty, koska tutkittaessa nykyistä mallia havaittiin, että teknologiajätit ovat käytännössä tehneet työn jo hankkeen puolesta. Nykyään palveluiden ostamista varten kysytään ensisijaisesti suosituksia kavereilta, perheeltä ja muilta tutuilta, minkä jälkeen tehdään vielä omaa vertailua hyödyntämällä Googlea tai muita hakukoneita ja lopulta tilataan palvelu palveluntarjoajalta.

Esimerkiksi partureilla, hierojilla, autokorjaamoilla ja yksityislääkäreillä on omat ajanvarausjärjestelmänsä, joiden avulla voi helposti ja nopeasti varata ajan. Näiden toiminta on yleisesti ottaen tehty mahdollisimman yksinkertaiseksi kuluttajia varten. Nettikaupoissa tuotteet on kategorisoitu, ja niissä on lisäksi tehokkaat hakukoneet, joiden avulla tuotteet löytyvät nopeasti. Maksaminen ja tilaaminen on helppoa ja nykyaikaisen logistiikan vuoksi toimituskin on suhteellisen nopeaa jopa toiselta puolen maapalloa. Google ja muut hyödyntävät tekoälyä, joka on oppinut käyttäjänsä mieltymykset. Älypuhelin tiedonkeruun ja GPS-paikannuksen avulla ne osaavat suositella lähellä olevia palveluita.

Palvelut vaativat nykyisin käyttäjän suostumuksen omien tietojensa luovuttamiseen. Eettistä tiedonkeruuta varten EU pyrki yhtenäistämään tietosuojaa EU:n alueella yleisen tietosuoja-asetuksen (GDPR, General Data Protection Regulation) avulla. Asetuksen mukaan organisaatiot saavat käsitellä henkilötietoja, jos käsittelylle on laissa määritelty peruste.³⁵ Google ja muut teknologiayritykset yrittivät vastustaa asetusta, mutta joutuivat lopulta hyväksymään sen.³⁶ Tietosuojaloukkauksia on silti tapahtunut aika ajoin, joista viimeisin merkittävä sakko annettiin Metalle. Meta sai 1.2 miljardin euron sakot rikkoessaan tietosuoja-asetusta siirtämällä EU-maissa asuvien käyttäjiensä tietoja Yhdysvaltoihin³⁷.

Prosessimallin rakentaminen uusilla digitaalisilla tavoilla on jo näiden yritysten avulla tehty. Palveluiden tilaaminen on tehty helpommaksi kuin koskaan aikaisemmin ja tekoälyn uusien harppausten avulla siitä tulee tulevaisuudessa entistä helpompaa. Ehkä pian voimme vain sanoa ääneen haluamamme tuotteen, jolloin tekoäly hoitaa tilauksen ja ajanvarauksen ja veloituksen asiakkaan puolesta kokonaan.

35 *Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/679 2016.*

36 *Puro 2017.*

37 *Uusitalo 2023.*

3.6. Palveluiden Wolt -konsepti

TAKO-hankkeessa kehitettiin ”Palveluiden Wolt” -alustakonsepti, jolla asiakkaat voivat tilata nopeasti kotiinsa esimerkiksi parturin, hierojan tai muun vastaavia palveluita tuottavan pienyrittäjän. Konseptin sovelluksella voi edistää yritysten myyntiä ja palveluiden saatavuutta sekä pandemiatilanteissa yritysten edellytyksiä jatkaa toimintaansa.

Konsepti koostuu useammasta osasta. Ensimmäinen on sovellus, joka vaatii kevyen kirjautumisen. Sillä selataan palveluita kategorioittain, jonka jälkeen se listaa palvelut etäisyyden mukaan. Palvelu voidaan maksaa etukäteen sovelluksen avulla ja se laskee yrittäjän matkakulut etäisyyden perusteella. Sovellukseen kuuluu myös arvostelut, jolloin eri palveluntarjoajia voidaan vertailla ja suositella muille käyttäjille. Tämä kannustaisi palveluiden laadun

kehittämiseen. Sovelluksen lisäksi palveluun kuuluu puhelinpalvelu, joka on suunnattu henkilöille, joilla ei olisi älylaitteita tai tietokonetta – tai valmiuksia niiden käyttämiseen. Puhelinpalvelussa tekoälyllä ohjattu botti kysyy, mitä palvelua asiakas haluaa, ja kertoo selkeästi saatavilla olevat palvelut, hinnat ja etäisyydet. Botti voi tarvittaessa välittää puhelun suoraan yrittäjälle, jolloin palvelusta on helpompi sopia.

Yrityskäyttäjät hyötyvät palvelun sisäisistä tietoturvallisista keskustelukanavista ja voivat ruuhkatilanteissa ohjata asiakkaan toisen vastaavia palveluita tuottavan yrityksen luokse. Tämä estää palveluita ruuhkautumasta liikaa ja asiakas saa tarvitsemaansa palvelua nopeasti palveluntuottajaa vaihtamalla.

3.7. JOTAR-hankkeen työpajojen tulokset

JOTAR-hankkeessa järjestettiin työpajoja, joissa esiteltiin investointihankkeella saatuja laitteita sekä keskusteltiin yritysten ja toimijoiden kanssa alan muutoksista, mahdollisuuksista ja haasteista. Näin saatiin konkreettista kokemustietoa ja voitiin opastaa toimijoita hankkeessa saatujen tietojen perusteella. Keskustelu auttoi selvittämään, millaista tutkimusta aiheesta vielä tarvittaisiin ja mihin

asioihin on hyvä kiinnittää huomiota. Marraskuussa 2022 järjestettiin Älyteknologia itsenäisen asumisen mahdollistajana -työpaja, huhtikuussa 2023 Turvapalvelujärjestelmät itsenäisessä asumisessa -työpaja ja kesäkuussa 2023 Älylaitteiden ja virtuaalitodellisuuden mahdollisuudet -työpaja. Kaikki työpajat järjestettiin SeAMK:in Kampustalolla Seinäjoen Framilla.

3.7.1. Teknologian haasteita

Teknologiassa on mahdollisuuksien lisäksi myös esimerkiksi salassapitoon ja yhteyksiin liittyviä haasteita. JOTAR-hankkeen työpajojen yhteisenä tuloksena nousi esiin se, miten käyttäjän tai asukkaan yksityisyydensuojasta voidaan huolehtia. Tähän on syytä kiinnittää erityisen tarkkaa huomiota laitteita hankkiessa. Etäyhteydellä tapahtuvan videoasiointinissa tarvitaan vahvaa tunnistautumista. Sen avulla asiakkaan tunnistautuminen on jopa parempaa kuin perinteisellä vastaanotolla, jossa ei aina edes kysytä henkilöllisyystodistusta.³⁸ Ennen videoasiointin toteuttamista on tärkeä selvittää, tallentaako video-ohjelma osapuolista automaattisesti joitain tietoja. Mikäli neuvotteluita tallennetaan, on huolehdittava siitä, että se tapahtuu tietoturvasääntöjen puitteissa; kuntoutujan tulee tietää, miksi tallennus tehdään ja missä sitä säilytetään. Laitteiden, verkkoyhteyksien ja tiedonsiirron on oltava tarpeeksi tehokkaita ja ajanmukaisia, jotta ohjelmat toimivat kunnolla.³⁹ Etäyhteydet eivät voi turvata kotona asumista, mikäli ne eivät toimi luotettavasti.

Älyteknologia itsenäisen asumisen mahdollistajana -työpajan tuloksena todettiin, että hoivapalveluiden tuottajat eivät voi yksityisyydensuojan takia valvoa, mitä yksityisasunnossa tapahtuu. Lisäksi yksityisyydensuoja tulee ottaa omaisten kanssa avoimeen keskusteluun. Kuka saa seurata henkilöä ja missä tilanteissa sekä tiloissa? Tulee olla läpinäkyvää ymmärtääkö asiakas, missä ja miksi häntä seurataan. Kodin hälytysjärjestelmien ammattimaisesti valvottujen pakettien yksityisyydensuoja herätti keskustelua JOTAR-hankkeen työpajassa. Hoivapalveluiden

tuottajat eivät voi valvoa yksityisasuntoja. Asiasta tulisi keskustella omaisten kanssa, ja valvojien väärinkäytösten mahdollisuus on otettava huomioon. Tulevaisuudessa tekoälyn avulla voidaan mahdollisesti anonymisoida asiakkaat esimerkiksi näkymään valvojille tikku-ukkoina.

Teknologia on apuväline, jolla voidaan ylläpitää sosiaalisia suhteita sekä harrastamista. Monien älylaitteiden äärellä oleminen toisaalta lisää paikoillaan vietetyn ajan määrää.⁴⁰ Mikäli apuvälineitä ja älylaitteita käyttää niille kuulumattomiin tarkoituksiin tai suositeltua enemmän, voi niillä olla passivoiva vaikutus. Passiivisuutta voidaan ennaltaehkäistä laitteiden sijoittelun ja aikarajoitteiden avulla. Älyteknologia itsenäisen asumisen mahdollistajana -työpajan yhtenä tuloksena nousi esiin, että apuvälineet ja laitteet voivat myös passivoida asiakkaan fyysistä aktiivisuutta, vaikka asukkaan varsinainen omatoimisuus lisääntyisikin. Teknologian jatkuvan kehityksen rinnalla voidaankin pohtia, onko enää tarpeen lähteä kotoa, jos kaiken saa tilatuksi suoraan kotiin ja kaikki viihde on tarjolla muutaman napinpainalluksen päässä.

Älyteknologia itsenäisen asumisen mahdollistajana -työpajassa esiteltiin Kajo Oy:n Petteri Jämsän toimesta HouseMate -ympäristönhallintajärjestelmää mm. asiakasesimerkkien muodossa. Lisäksi työpajassa esiteltiin Ring Alarm -kodinturvajärjestelmää. Työpajan lopuksi keskusteltiin osallistujien kanssa siitä, miten kodin älyteknologia voi lisätä asiakkaan turvallista ja omatoimista kotona asumista sekä siitä, millaisia tuen tarpeita osallistujien asiakkailla on.

38 Lähteenmäki 2019, 227.

39 Naamanka 2016, 27–43.

40 Helajärvi et al. 2019, 103–118.



A Turvapalvelujärjestelmät itsenäisessä asumisessa -työpaja SeAMK:issa (Miska Kaihlamäki)

3.7.2. Omatoimisuus ja tuen tarve

Työpajan tarkoituksena oli tuoda esille sitä, miten perinteisten apuvälineiden lisäksi erilaiset teknologiset ratkaisut luovat turvallisuutta ja mahdollistavat sekä helpottavat iäkkäiden ja vammaisten ihmisten kotona asumista. Uudet teknologiaratkaisut parantavat asiakkaiden fyysiseen ja psyykkistä esteettömyyttä. Hyvinvointi- ja terveysteknologia helpottaa myös koti- ja omaishoitajan työtä.⁴¹ Teknologian kehityksen ansiosta ikäihmisten elämänlaatu ja palveluiden saatavuus paranee.

Teknologian kehittymisen myötä erilaiset laitteet ja niiden suomat ratkaisut kohentavat kotona asuvan ikääntyneen itsenäisyyttä ja turvallisuutta. Ne helpottavat yhteydenpitoa muihin ja tuovat parhaimmillaan myös iloa elämään.⁴² Älyteknologia itsenäisen asumisen mahdollistajana -työpajassa nousi tärkeänä asiana esiin käyttäjien oma-aloitteisuus ja rohkeus uuden tekniikan käyttöönottoon. Jos motivaatio on huono, ei teknologiasta ole apua. Jos asiakkaalla on halua omatoimisuuteen, voi pieneltäkin tuntuvat apuvälineiden tarjoamat toimintamahdollisuudet olla merkittäviä. Omatoimisuus on myös itseisarvo ja riippuvuus toisista arjen askareissa voi olla äärimmäisen kuormittavaa.

Työpajan tuloksena todettiin, että tuen tarpeeseen vastaaminen asumisessa riippuu asiakkaasta itsestään. Aina ei asiakkaan kanssa saavuteta yksimielisyyttä siitä, mitkä hankinnat ovat tarpeellisia. Julkisen terveydenhuollon apuvälineen korjaus- ja huoltopalvelut ovat käyttäjälle maksuttomia, mutta koska laitteistoja voidaan hankkia muutenkin, huollon vastuusta ei ole yksiselitteistä linjausta. Suuret muutostyöt asunnoissa tai asuntoyhtiöissä eivät ole aina yksinkertaisia ja helppoja. Laitteistot aiheuttavat purettaessa jälkiä, ja esimerkiksi kerrostalon etuoven ovipumpun käyttö voi olla todella suurta ja kuluminen nopeaa.

Työpajassa todettiin myös, ettei yksipuolinen omatoimisuus ole aina asiakkaan oma toive. Julkinen sektori arvioi avun tarpeen ja käytettävät resurssit ja ne saattavat olla ristiriidassa asiakkaan mielipiteen ja intressien kanssa. Vähennetäänkö toimenpiteillä ja muutostöillä henkilökohtaisen avustajan tunteja silloin, kun investoidaan apuvälineteknologiaan? Teknologia ei voi korvata avustavaa ihmistä kaikissa tilanteissa.

⁴¹ Ikonen 2013, 121–129.

⁴² Kan 2022, 199–210.

3.7.3. Turvallisuus

Älyteknologia itsenäisen asumisen mahdollistajana -työpajan yhtenä tuloksena painotettiin tärkeänä asukkaiden turvallisuuden tunnetta. Tieto poikkeavien tilanteiden muutoksista tulisi saada aikaisessa vaiheessa, ja samoin käyttäjille on tärkeää tietää, miten apua saadaan hätätilanteissa. Usein pelot ja epävarmuus lisääntyvät, kun asukkaan oma toimintakyky heikkenee. Nykyaikaisilla ympäristöhallintalaitteilla voidaan rakentaa asumisympäristö, jossa täyttyvät asiakkaan tarpeiden lisäksi myös toiveet.⁴³ Hyvinvointi- ja turvateknologian laitteistoista hälytysjärjestelmät, älylukot ja liiketunnistimet auttavat seuraamaan ikääntyneen liikkumista ja toimintoja. Työpajan tuloksena nousi esiin myös omaisten rooli ja yhteydenpidon tärkeys. Omaiselle luo turvaa esimerkiksi kodin apuväline, jolla voidaan seurata ulko-oven avautumista. Hälytysjärjestelmien ja liiketunnistimien hälytykset voidaan ohjata turva- ja vartiointiliikkeen tai omaisen puhelimeen.⁴⁴

43 Ikonen 2013, 121–129.

44 Kan 2022, 199–210.

Turvallisuusteknologia lisää turvallisuuden tunnetta, minkä takia kotona uskalletaan asua pidempään. Lisäksi teknologia keventää kotihoidon työntekijöiden työkuormaa sekä säästää kotihoidon kustannuksia.⁴⁵ Apuvälineen voi automatisoida hälyttämään esimerkiksi silloin, jos terveystieturiin asetetut raja-arvot ylittyvät. Näin käyttäjä tietää korjata asian.

Turvallisuuden tunnetta lisää myös tieto siitä, että äly- ja etälaitteiden avulla asukkaaseen otetaan säännöllisesti yhteyttä. Vaikka etähoito ja etälaitteet ovat monille ikäihmisille uutta ja vierasta, on etähoidosta hyviä kokemuksia. Etähoidon ansiosta asiakkaat ovat kokeneet turvallisuuden lisääntyneen.⁴⁶ Tartuntatautien osalta ja pandemiatilanteessa turvallisuusteknologiaa voidaan käyttää niin ikään hyödyksi, sillä seuranta voidaan tehdä etänä, mikä parantaa sekä asiakkaan että työntekijän terveysturvallisuutta.

45 Ikonen 2013, 121–129.

46 Kan 2022, 199–210.

3.7.4. Älylaitteet ja virtuaalitodellisuus

Kesäkuussa 2023 pidetty Älylaitteiden ja virtuaalitodellisuuden mahdollisuudet -työpaja jaettiin kolmeen eri pääteemaan: mitä hyötyjä älylaitteiden terveydenseuranta tarjoaa; miten älylaitteita voi hyödyntää omassa työssään; ja virtuaalitodellisuuden mahdollisuudet muun muassa kuntoutuksessa.

Työpajassa päädyttiin siihen, että älylaitteilla on mahdollista saada laaja, monipuolinen ja täsmällinen kuva käyttäjän hyvinvoinnista ja terveydentilasta. Esimerkkinä esiin nostettiin sydämen toiminnan seuraaminen sydäntautien seurantajaksoilla itsenäisesti älykellon avulla. Toisaalta työpajassa mietittiin, onko ranne paras mittauskohde, sillä se on melko staattinen ruumiinosa. Etäseuranta mahdollisuudet ja sen ajantasaisuus ja tehokkuus herättivät kysymyksiä. Onko terveydenhuollon henkilöstön mahdollista saada tietoa käyttäjän terveydentilan yhtäkäsistä muutoksista?

Työpajassa korostettiin asiakkaiden lisäksi työntekijän oman terveyden seuranta. Esillä olleilla älylaitteilla voi mitata työn kuormittavuutta sekä unen että levon määrää. Tällä voidaan vastata ajankohtaiseen ongelmaan terveydenhuoltotyön kuormittavuudesta.

Työpajassa nostettiin esiin se, miten älylaitteita tulisi ottaa nykyistä enemmän opetuksen tueksi erityisesti sosiaali- ja terveysalalle. Tällöin laitteet olisivat uusille työntekijöille entuudestaan tuttuja. Älyteknologiaa voisi käyttää opinnoissa palvelupolkuihin tutustumiseen, simulaatioharjoitusten tekemiseen sekä työelämään siirtyessä työntekijöiden perehdyttämiseen. Lisäksi huomautettiin, että vaikka älylaitteet ja virtuaaliteollisuus mahdollistavat monipuolisten palveluiden tuottamisen, saattavat ne olla asiakkaille vielä hyvin vieraita ja siten niiden käyttöönotto voi olla haasteellista tai jopa halutonta.

Työpajan tuloksena nousi esiin haasteita älylaitteiden puettavuudessa ja päivittäisessä käytössä. Hexoskin-älypaidan ongelma on vetoketjun puuttuminen, jolloin paita joudutaan pukemaan yläkautta. Lisäksi mietittiin, voisiko samainen paita olla pitkähihainen tai toisen paidan päälle puettava. Älyvaatteiden on oltava mukavia, mikäli käyttäjän halutaan pitävän niitä päivittäin.

Virtuaalitodellisuudella kuntoutuksessa laajat, monipuoliset ja luovat mahdollisuudet, joissa vain mielikuvituksen koettiin olevan rajana. Työpajassa testattu VR-melonta toimii mainiosti keskivartalon ja hartiaseudun etäkuntoutukseen kotioloissa. Lisäksi esimerkiksi rikosseuraamuslaitos hyödyntää Virtual Dawnin kehittämää VR-ympäristöä vankien kuntoutuksessa ja arjen tilanteiden harjoittelussa. Yhtiön toimitusjohtaja Antti Martikainen kertoi puheenvuorossaan teknologian mahdollisuuksista.

3.7.5. JOTAR-laitteiden jatkotutkimus ja -käyttö

Työpajat siirtyivät alkuperäisestä aikataulusta myöhemmäksi, sillä osassa hankittavia laitteistojen saamisessa kesti odotettua kauemmin. Toimitusvaikeuksia oli mm. Hexoskin-älyvaatteeseen liittyvän komponenttipulan vuoksi. Hankaluutta saatavuuden kanssa olisi voinut mahdollisesti välttää, jos ulkomailta toimitettavien laitteiden hankinta olisi ajoitettu heti hankkeen alkuun. Varmuutta tästä ei kuitenkaan ole sillä mm. koronan aiheuttama komponenttipula on jatkunut jo pidempään. Lisäksi samainen Hexoskin-älyvaate omaa suuren uutuusarvon, ja jota kehitetään edelleen. Tämä saattaa osaltaan vaikuttaa myös tuotteen toimitusaikaan ja -varmuuteen.

Kahden ensimmäisen työpajan palautteiden ja osallistujamäärien perusteella hanke on herättänyt kiinnostusta. Hankkeen teema on ajankohtainen

Työpajassa nousi esiin etäkuntoutuksen mahdollisuuksien lisäksi sen haasteita. Laitteet ovat kalliita ja työntekijöiden perehdytys vie aikaa. Martikaisen mukaan älyteknologia ja virtuaalitodellisuus kehittyvät nopeasti, ja niiden hyödyntäminen vaatii kehityksen seuraamista.

Älylaitteiden ja virtuaalitodellisuuden mahdollisuudet tunnistetaan ja tiedostetaan, mutta niiden käyttöönotto voi olla haasteellista ja taloudellisesti vaikeaa. Mikäli laitteita joudutaan hankkimaan suuria eriä, voivat kustannukset nousta todella korkeiksi. Lisäksi laitetestauksilla saatuja tuloksia kaivataan enemmän. Halutaan olla varmoja siitä, että kyseinen laite toimii oikein ja kerää tarpeeksi tarkkaa tietoa tutkittavasta henkilöstä. Älylaitteilla ja virtuaalitodellisuudella on terveys- ja hyvinvointialalla oma paikkansa, mutta tutkimustyötä, käyttökokemuksia ja rohkeutta tarvitaan niiden käyttöönottoon.

meneillään olevan sote-uudistuksen vuoksi. Kohderyhmien palutteen mukaan hyvinvointiteknologian mahdollisuuksista ja sovellutuksista kaivattaisiin enemmän tietoa. Tähän pyrittiin vastaamaan ohjaamalla SeAMK:n HYTE-tiimin (Hyvinvointiteknologia) sekä SeAMK:n Wellbeing Labsin luo. Niissä yritykset ja muut organisaatiot voivat tutustua erilaisiin teknologiaratkaisuihin ja innovaatiotekijöihin. SeAMK kehittää jatkuvasti Wellbeing Labs -toimintaa, joka mahdollistaa muun muassa laitteiden lainaamisen yrityksille testikäyttöön ja ohjauksen niiden käyttöön. SeAMK:ille jää investointihankkeessa hankitut laitteistot, joita on esimerkiksi Ring Alarm -turvajärjestelmän osalta yhdistetty SeAMK:n SeiHoW-älykodin laitteisiin. Ne ovat herättäneet kiinnostusta työpajoissa ja niiden esittelyä jatketaan osana SeAMK:in älykotia.



Anssi Kärki ja Eero Okkonen

4. Puukerrostalo kajastaa

TAKO-hankkeen yhtenä tavoitteena oli selvittää puun uusia käyttömahdollisuuksia asuntorakentamisessa erityisesti hyvinvointi- ja terveystaloudellisuudesta. JOTAR-hankkeen suunnittelupiloteissa keskityttiin puurakentamiseen sen pienemmän hiilijalanjäljen, suuremman hiilikädenjäljen ja hyvien kiertotalousominaisuuksien vuoksi. Hankkeet tukivat Valtioneuvoston Puurakentamisen edistämish-

jelmaa 2016–2022 sekä puutuotteiden jalostusasteen nostoa Suomessa ja erityisesti Etelä-Pohjanmaalla, jossa on paljon moderneja puutuotealan yrityksiä. Keskeisenä toimenpiteenä hankkeiden rakennussuunnitelmat laadittiin puurakenteisina ja puun terveysvaikutusten tutkimustuloksia kartoitettiin sekä hyödynnettiin.

A Kerrostaloa rakennetaan CLT-tasoelementeistä Turun Linna-alueella. (EO)

A> CLT-puukerrostalo Turun Linna-alueella. (EO)



4.1. Puukerrostalon kestävyys

Puurakennuksen rakennusvaiheen hiilipiikki on noin 25–35 % pienempi kuin vastaavan betonirakennuksen⁴⁷. Ympäristöministeriön Kiertotalous vähähiilisyyden edistäjänä ja luonnon monimuotoisuuden turvaajana -raportin mukaan betoni- ja teräsrakenteiden korvaamisella puulla on erittäin hyvä suhteellisen päästövähennyksen potentiaali⁴⁸. Rakennuspuuhun on sitoutunut sen kasvaessa suuri määrä hiiltä, ja kerrostalossa se säilyy varastoituna vuosikymmeniä tai -satoja. Tämä hiilimäärä voidaan laskea rakennuksen hiilikädenjäljeksi. Hiilikädenjälki ei ole negatiivinen hiilijalanjälki, vaan työkalu, jolla verrataan uuden ratkaisun hiilijalanjälkeä tavanomaiseen ratkaisun hiilijalanjälkeen. Vaikka tuotteella olisi suuri hiilikädenjälki, voi se silti olla merkittävä päästölähde.⁴⁹

Puukerrostalon hiilikädenjälkeä laskiessa betonirakenteista kerrostaloa voi pitää vertailukohteena, sillä betoni on selvästi yleisin kerrostalon runkomateriaali Suomessa. Hiilikädenjälkeen voidaan ottaa huomioon se, että puurakenne toimii pitkäaikaisena hiilivarastona verrattuna siihen, että hakattu metsä käytettäisiin sellutuotteisiin tai poltettaisiin energiaksi. Mikäli rakennus on suuri ja massiivirakenne, voi hiiltä olla sitoutunut siihen paljonkin. Rakentamisesta syntyy silti päästöjä. Pitkäaikaista hiilen varastovaikutusta ei saa vähentää rakennuksen hiilijalanjäljestä.

Hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin IPCC:n mukaan sahatavaran puoliintumisaika on 35 ja puupaneelien 25 vuotta. Tässä ajassa puolet tuotteiden sisältämästä hiilestä on vapautunut ilmakehään. Rakennusten runkorakenteissa kesto on kuitenkin todennäköisesti pidempi – etenkin, jos rakennukset suunnitellaan laadukkaiksi ja joustaviksi. Tukkipuusta tehtävien tuotteiden ilmastohyödyt ovat kaksinkertaiset kuitupuuhun verrattuna. Hakkuut kuitenkin vähentävät Suomen hiilinieluja niin paljon, ettei puurakentamisen lisääminen hakkuita kasvattamalla vähennä hiilidioksidipäästöjä – vaikka betonin ja teräksen käytön vähentäminen eli substituutiohyöty otettaisiinkin huomioon. Puurakentamista voidaan lisätä kestävästi, mikäli hakkuita vähennetään muualla, lähinnä kuitupuusektorilla. Uusien sellutuotetehtaiden rakentaminen viittaa kuitenkin siihen, että tämä on tulevaisuudessa epätodennäköistä.⁵⁰

Metsäteollisuuden vaikutus biodiversiteettikatoon on Suomessa selvästi suurempi kuin minkään muun toimialan. Yhdessä puuteollisuuden kanssa se vastaa noin kolmasosasta luonnon monimuotoisuuden häviämisestä.⁵¹ Jotta puurakentaminen ei uhkaisi vakavasti Suomen luonnon monimuotoisuutta, on koko prosessin kylvöstä asumiseen muututtava kokonaisvaltaisesti. Kestävä rakentaminen ei siis riipu vain suunnittelijan ja rakennuttajan valinnoista, vaan koskee myös metsänomistajia ja metsäteollisuutta.

47 Huuhka et al. 2021, 22–24.

48 Ruokamo et al. 2021, 57.

49 Pajula et al. 2021, 11, 25.

50 Seppälä et al. 2022, 60–61, 64.

51 Ruokamo et al. 2021, 42.

4.2. Tasoelementtejä vai tilamoduuleita?

Puurakennuksen pääasiallinen kantava runkomaateriaali on puu. Puukerrostalot rakennetaan Suomessa tyypillisesti CLT:stä eli ristiinliimatuista massiivipuulevyistä (cross-laminated timber). CLT toimitetaan työmaalle joko tasoelementteinä tai esivalmistettuina, konttimaisina tilaelementteinä, jotka voidaan tehdä hyvin pitkälle tehtaassa. Lisäksi muunlaista sahatavaraa käytetään esimerkiksi ulko-verhoilussa ja kattorakenteissa, jotka voidaan rakentaa työmaalla. Puukerrostaloissa käytetään betonia tyypillisesti pohjarakenteissa ja märkätiloissa sekä joskus välipohjien ääneneristyksessä. Vesikatoissa käytetään vettä eristäviä materiaaleja – yleensä bitumikermiä, peltiä tai kattotiiliä. TAKO- ja JOTAR-hankkeen suunnitelmat on tehty lähtökohtaisesti CLT-rakenteisina. Osa kohteista on suunniteltu tilaelementteinä eli tilamoduuleina rakennettaviksi, mutta kaikkiin kohteisiin ne eivät sovellu. Moduulijärjestelmällä suunnitellut talot voidaan rakentaa myös tasoelementteinä.

Tila- tai tasoelementin valinta riippuu suunnitelman sisäisistä ja ulkoisista tekijöistä. Tilamoduuleita käytettäessä suuri osa rakentamisesta tapahtuu tehtaassa tehokkaasti ja helposti vakio-olosuhteissa. Toisaalta moduulitypologia vaatii asuntojakaumalta toisteisuutta, mikä voi johtaa massoittelemiseen ja asuntojen tarjonnan yksipuolisuuteen ja tasapäistäviin kompromisseihin. Samankokoinen moduuli ei sovellu yhtä hyvin yksiöön, kaksioon ja kolmioon. Eri moduulimittojen käyttö taas vähentää tehokkuutta, kun kutakin moduulia rakennetaan vain muutama kappale ja tuotantolinjat joudutaan uudistamaan useasti. Tällöin tasoelementtirakentaminen on käytännöllisempää. Rakennejärjestelmiä voidaan myös

yhdistää, esimerkiksi toteuttamalla toisteiset asunot tilamoduuleina ja vaihtelevammat massat tasoelementteinä.

Myös kuljettaminen vaikuttaa rakenteen valintaan. Puurakenteet ja -elementit ovat huomattavasti kevyempiä kuin betonitasoelementit, joista valtaosa Suomen kerrostaloista rakennetaan. Tämä vähentää kuljetuksen kustannuksia ja päästöjä. Tasoelementtien kuljettaminen on melko yksinkertaista, mutta tilamoduuleissa kuljetusten kokorajat voivat tulla vastaan. Tämä edellyttää haastavaa erikoiskuljetusta. Mikäli kuljetuksen edellyttämä kapeus heikentää asuntojen kalustettavuutta ja laatua, on parempi valita tilaelementtirakenne. Toisaalta Suomessa saa luvanvaraisena erikoiskuljetuksena kuljettaa yli 4 metriä leveitä kuormia⁵². Tämän pitäisi riittää kaikkiin asuntojen tiloihin. Jos moduuleja valmistava tehdas on lähellä rakennuspaikkaa, on erikoiskuljetus helpompi järjestää.

Hankkeissa Kauhajoen kerrostalot suunniteltiin tilamoduulirakenteisiksi, sillä kaupungissa on JVR-Rakenteen tilaelementtitehdas. Tehtaan aiempi omistaja ProModules sulautui JVR-Rakenteeseen hankkeen aikana. Kuortaneen ja Alajärven puukerrostaloissa moduulirakenteen järjestelmällisyydellä ei haluttu rajoittaa pohjasuunnittelua, jolloin tasoelementit olivat luontevampi valinta. Hankkeissa tutustuttiin myös paikan päällä ProModulesin tehtaaseen Kauhajoella ja Hoisko CLT:n tasoelementtitehtaaseen Alajärvellä.

52 Pirkanmaan ELY-keskus 2010, 4–5.

> Puuelementtirakentaminen mahdollistaa nopean pystytyksen. Stora Enson uutta pääkonttoria rakennetaan taso- ja pilarielementeistä Helsingin Katajanokalle. Kuvat heinäkuulta ja huhtikuulta 2023. (EO)





4.3. Kauhajoen ensimmäiset puukerrostalosuunnitelmat

Kauhajoen kaupunki tilasi vuonna 2021 konsulttiyritys FCG:lta esiselvityksen puukerrostalojen rakentamispotentiaalista kaupungissa. Selvitys nosti esiin 7 potentiaalista tonttia keskusta-alueella. FCG laati myös esimerkkipohjia kerrostalokonsepteista. Nämä eivät kuitenkaan olleet monikäyttöisiä tai laadukkaita, ja lisäksi pohjissa korostuivat liikaa yksiöt, joille Kauhajoella ei ollut suurta tarvetta.⁵³ Selvityksen pohjalta valittiin TAKO-hankkeelle kaksi tonttia, Eduskunnankatu 2–4 ja Topeeka 25, joiden luonnossuunnittelu vietiin FCG:n luonnoksia pidemmälle. Vuodenvaihteessa 2022 tehtyjen suunnitelmien tavoitteena oli yhdistää etätyön mahdollistavat joustavat asunnot edullisiksi ja helposti toistettaviksi kerrostaloiksi. Typologiaksi valittiin luhtitalot ja rakenneratkaisuksi CLT-tilamoduulit. Suunnitelmia tarkasteltiin Kauhajoen kehittämisspäällikön ja kaavoittajan Marketta Nummijärven sekä tilamoduulivalmistaja ProModulesin kanssa.

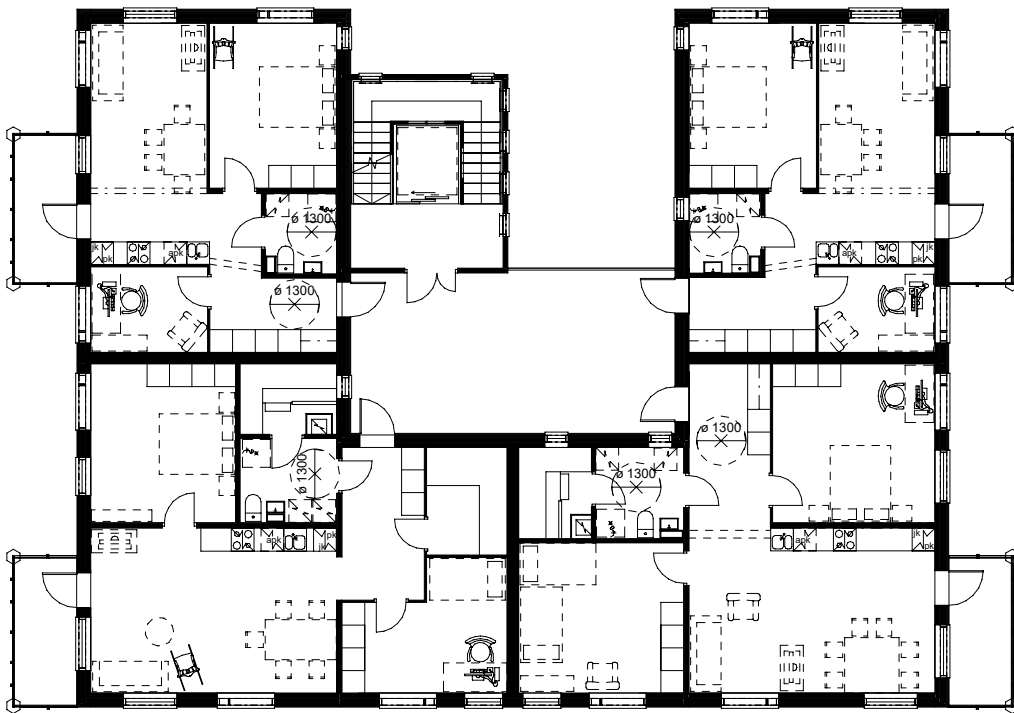
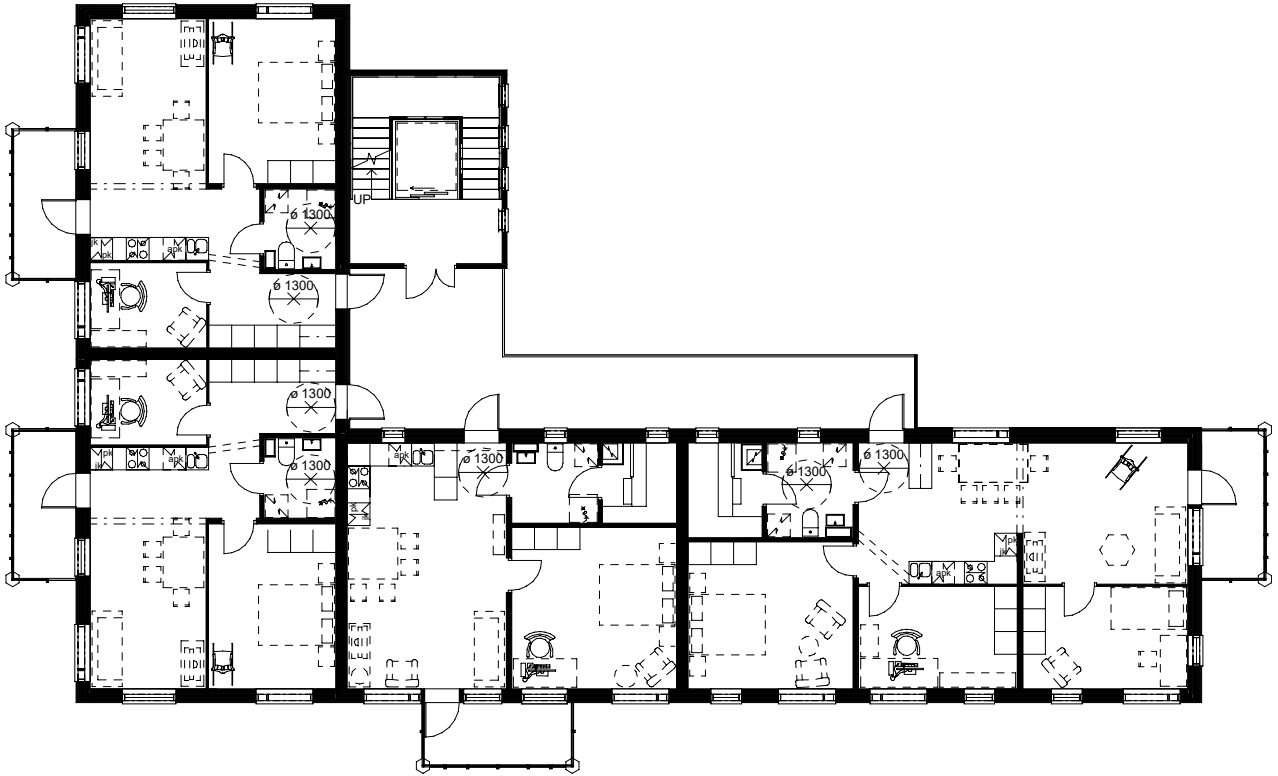
Asuntojen kohderyhmänä ovat paluumuuttavat perheet sekä vanhat ihmiset, jotka haluavat muuttaa ympäröivältä maaseudulla helppoon ja tilavaan kerrostaloasuntoon lähelle palveluita. Yksiöitä rakennuksissa ei ole, sillä Kauhajoelle ei ole korkeakouluopiskelijoita ja 1990-luvulla valmistuneet opiskelija-asunnotkin ovat vajaalla käytöllä. Kerrostalot koostuvat kahden moduulin kaksioista ja kolmen moduulin kolmioista. Moduulien sisämitat ovat 4300 x 6500 mm, eli huoneet ovat tilavia ja helposti kalustettavissa monin tavoin. Valtaosassa kaksioita on tupakeittiön ja makuuhuoneen lisäksi erillinen etätyöhuone. Etätyö mahdollistaa Kauhajoella asumisen ja työskentelemisen suurempien kaupunkien työnantajille ilman, että työmatkat kuluttavat aikaa, rahaa ja polttoainetta. Erillinen työhuone helpottaa työn ja vapaa-ajan erottamista, mikä auttaa työstä palautumista. Tilan sulkeminen ovella rauhoittaa työntekoa ja mahdollistaa luottamuksellisten tietojen käsittelyn kotona, vaikka paikalla olisi muita perheenjäseniä.

53 FCG ja Kauhajoen kaupunki 2021.

< Kauhajoen puukerrostalo, L-malli (EO)

V Kauhajoen puukerrostalo, L-malli, peruskerros (EO)

VV Kauhajoen puukerrostalo, U-malli, peruskerros (EO)



4.4. Puukerrostalokonsepti Havula

Kauhajoen tilamoduulitalojen seuraavassa vaiheessa suunniteltiin konseptitalo Havula alkusyksyllä 2022. Havulaa ei kohdistettu tietylle tontille, ja siitä tehtiin vaihtoehtoja: luhtikäytävällä ja tavallisella porrashuoneella, neljällä ja kuudella kerroksella sekä erillisellä etätyötilamoduulilla ja ilman. Suunnitelmassa on myös yksiöitä, joita on mahdollista yhdistää suuremmiksi asunnoiksi. Havulan asuntosuunnittelun perusidea on anonyymit raakatilat. Moduulien sisämitat ovat 8000 x 4000 mm, ja asuinhuoneet ovat lähtökohtaisesti 16 m² neliöitä. Suuret ja sopusuhteiset huoneet ovat monikäyttöisiä, ja asukkaat päättävät niiden luonteesta itse. Tiloihin on mahdollista rakentaa jälkikäteen rajaavia väliseiniä ja esimerkiksi makuualkoveja. Kolmioissa kevyitä seiniä voidaan purkaa ja moduulien välisiin seiniin voidaan avata uusia aukkoja, mikäli huonejakoa halutaan muuttaa. Kaikki asunnot saavat luonnonvaloa vähintään kahdesta ilmansuunnasta. Toisaalta huoneissa on riittävästi ehyttä seinäpintaa sitä tarvitsevia kirjahyllyjä ja vuoteita varten.

Rakennus sai innoituksensa 1920-luvun arvostetusta Puu-Käpylän asuinalueesta Helsingissä. Käpylä oli standardoinnin pioneerityö, jossa paikallinen saha valmisti määrämittaista hirttä ja rakennukset tehtiin lukuisin variaatioin. Arkkitehti Martti Välikangas yhdisti rauhalliseen ja arvokkaaseen klassistiseen traditioon kansanrakentamisen inhimillisyyttä. Oleellisia keinoja ovat maavärien käyttö sekä ovela detaljointi. Käpylä oli myös standardoidun puurakentamisen pioneerikohde – tärkeä linkki kehityksessä käsin veistetyistä hirsitaloista tehdasvalmisteisiin tilamoduuleihin.

Toinen inspiraation lähde on Käpylän laidalle 1951 valmistunut Yrjö Lindegrenin Käärmetalo, suomalaisen julkisen asuntotuotannon klassikko. Se on mutkitteleva lamellitalo, jossa suurin osa asuinhuoneistoista on suorakulmaisia, mutta porrashuoneet ja niiden takana olevat keittiöt on nitkautettu viisikulmioiksi. Käärmeen kaartelu luo rakennukselle

mielenkiintoisen silhuetin ja se julkisivuun kauniin varjojen leikin. Käärmetaloa ei ole tehty elementeistä, mutta toisteisuus ja rakenteellisuus ovat sen arkkitehtuurin keskeisiä elementtejä. Samankaltainen nitkautus tuo Havulan massaansa eloisuutta ja rikkoo moduulirakennuksille tyypillistä laatikkomaisuutta. Myös luhtikäytävän erillinen porrastorni on asetettu vinottain.

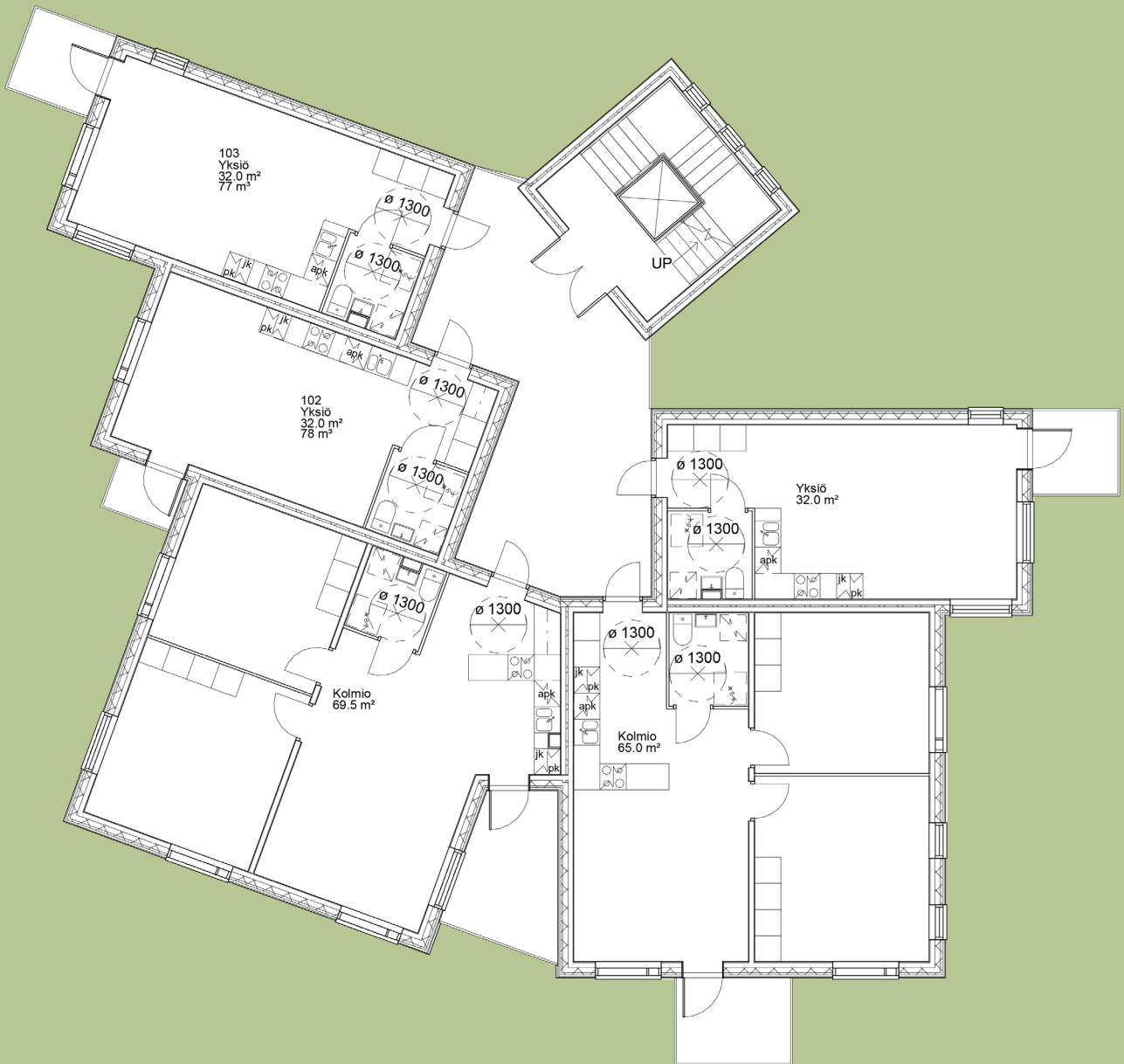
Havulassa hyödynnettiin tilamoduulien mahdollisuuksia myös päämassan ulkopuolella. Pihalle tuotavat kauttaaltaan lämpöeristetyt ja vesikatolla suojatut 32 m² moduulit toimivat pihasaunana, etätyöaittana, palvelutiloina ja lisävarastoina. Puurakenteinen kantavapohjainen moduuli voidaan perustaa kevyesti esimerkiksi ruuvipaaluille, ja tarpeen poistuessa lisämoduulit voidaan viedä muualle käyttöön. Vapaa sijoittaminen tontille tuo monipuolisuutta lisätilojen järjestelyyn. Pandemiatilanteessa etätyötilan jokaiseen huoneeseen voidaan avata erillinen sisäänkäynti. Ulkorakennukset rajaavat viihtyisän pihatilan ja luovat viihtyisän kotiympäristön myös lapsille. Ne voivat olla yhteisiä useamman kerrostalon kesken.

Havulan vino nitkautus sai sekä kaupungin että rakennusliikkeen edustajilta skeptisen vastaanoton, ja sen toteutus esivalmistetuissa moduuleissa olisi ollut hankalaa. Myös luhtikäytävää pidettiin ongelmallisena. Vaikka se vähensi lämmitetyn kerrosalan määrää, lisäsi se lämpöä eristävän ulkovaipan määrää reilusti. Tavallisella porraskäytävällä toteutettavan version kerrosala on 6-kerroksisessa rakennuksessa 200 kem² suurempi. Porrastorni on asetettu koordinaatistoon asuntojen kanssa. Jatkokehitystalossa Palalassa myös asuntojen nitkautus jätettiin pois. Muuten Palala jatkaa Havulan neliömäisten raakatiilojen typologiaa, ja asunnot ovat samankaltaisia. Rakennus suunniteltiin alustavasti rantatontille Topeeka 39, mutta tonttivierailun yhteydessä konkretisoitunut rakennuspaikan kaltevuus pakotti uusimaan suunnitelman kokonaan.

A> Puu-Käpylä, Joukolantie 10 (EO)

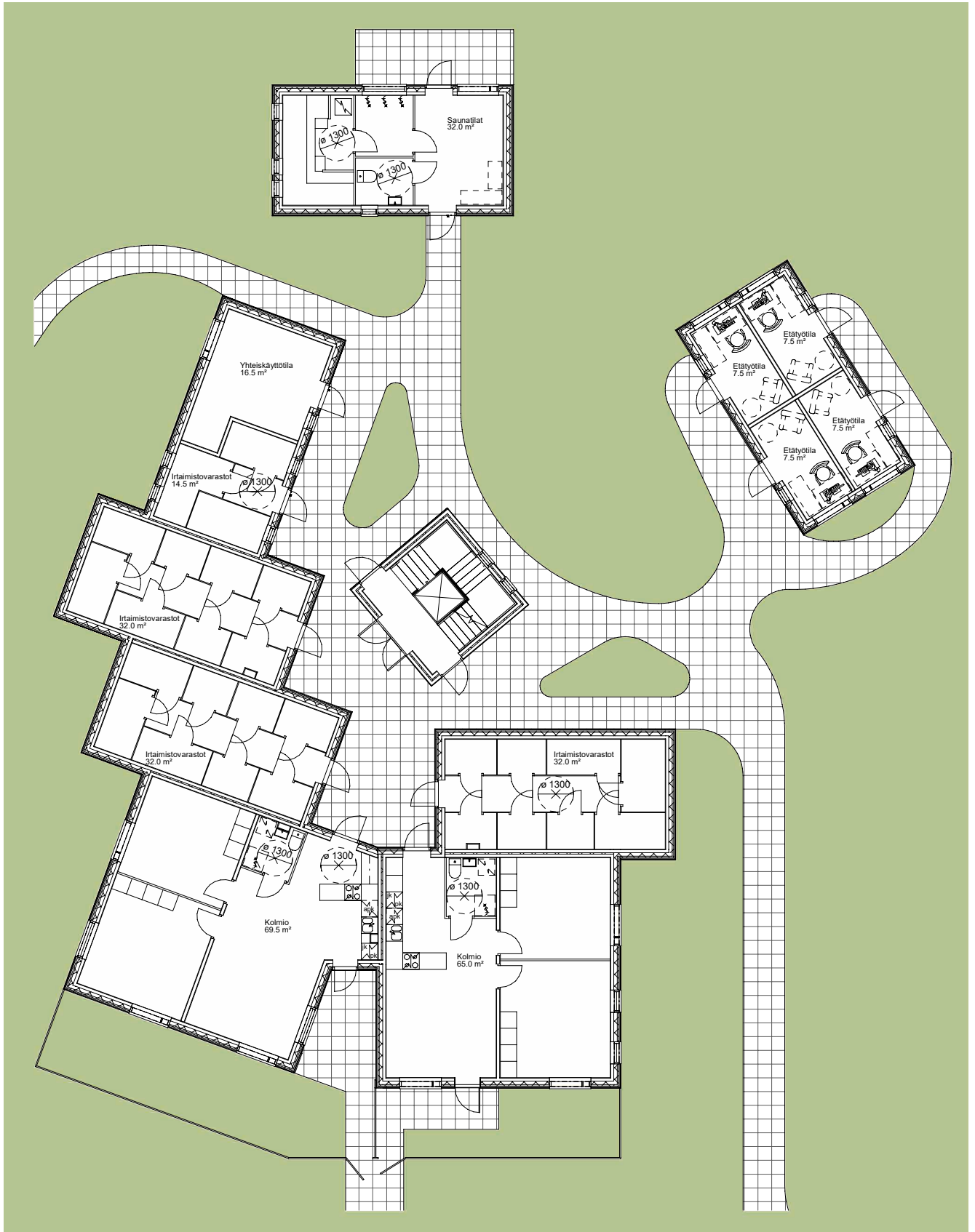
> Käärmetalo, Mäkelänkatu 86-96 (EO)



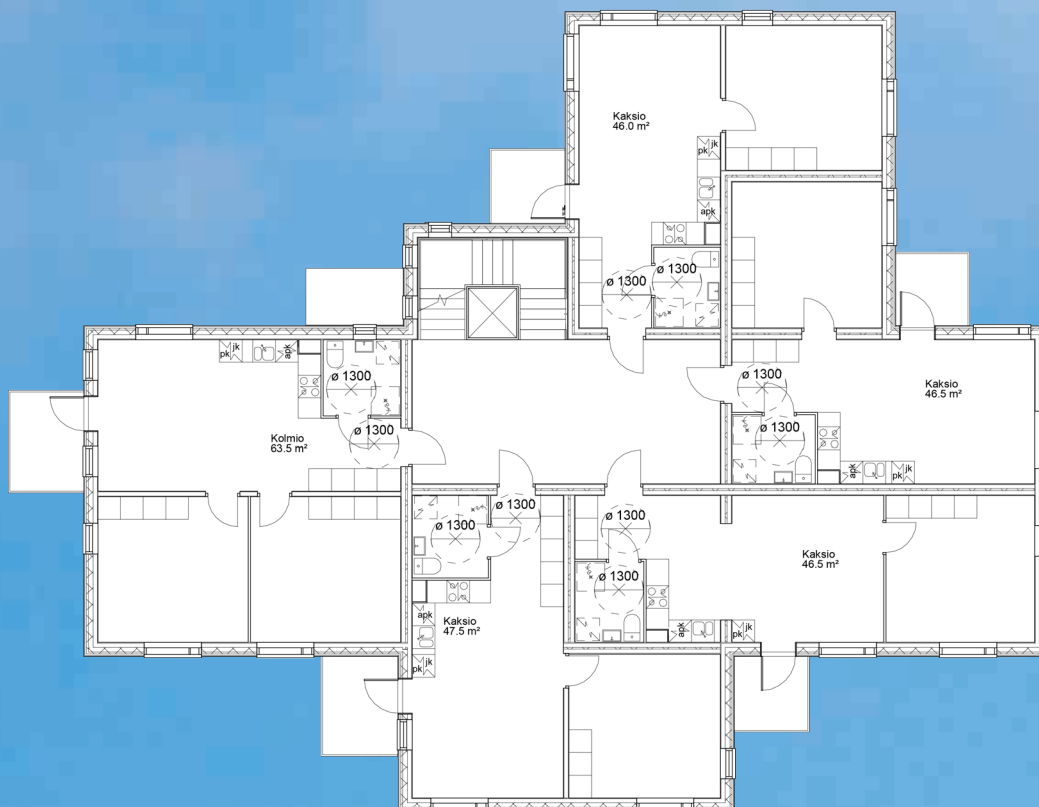




*< Havula, ulkonäkymä etelästä ja peruskerroksen pohja (EO)
A Havula, julkisivut pohjoiseen, länteen, etelään ja itään (EO)*



< Havula, piharakennukset ja pohjakerros (EO)
V Palala, peruskerros ja ulkonäkymä (EO)





4.5. Sanssin kulttuurikeskuksen ympäristö ja Topeeka 39

Kauhajoen puukerrostalosuunnitelmat etenivät konkreettisesti syksyllä 2022, kun kattavan tonttikierroksen jälkeen suunnittelutontit jaettiin TAKO- ja JOTAR-hankkeiden kesken. Eduskunnankatu 3 otettiin jatkokehittelyyn JOTAR-suunnittelupilotina yhteistyössä tontin omistavan paikallisen rakennusliikkeen yrittäjän kanssa. TAKO-hankkeessa jatkettiin demosuunnittelua viereisen Sanssin kulttuurikeskuksen pihalle (Asevelitie 9), johon valmisteltiin asemakaavassa 2–3 kerrostalotonttia. Myös kalteva ja metsäinen Topeeka 39 Kauhajoen rannassa otettiin tarkemmaksi TAKO-demokohteeksi. Hankkeiden demo- ja pilottisuunnitelmat toimivat alueen uuden asemakaavan taustamateriaalina.

Suunnitelmien lähtökohdaksi otettiin kerrosalaltaan 1200 m² puukerrostalo. Pelastuslain mukaan asuintontille, jolla on enintään 1200 m² kerrosalaa, ei tarvitse rakentaa väestönsuojaa⁵⁴. Suoja ei ole hukkatilaa, sillä sinne sijoitetaan yleensä asuntojen

irtaimistovarastoja, joille täytyy joka tapauksessa varata tilaa. Väestönsuojan vaatimat raskaat rakenteet ovat kuitenkin kustannuserä. Kun muuttotappioalueilla kaikki tuotetut asunnot eivät varmasti mene kaupaksi, voi rakennuttajalle olla taloudellisempaa tyytyä suurkaupunkien kerrostaloja pienempään rakennukseen ja harvempiin myytäviin asuntoihin. Lisäksi seutukaupungeissa ilmapommituksen tapaisen uhkien todennäköisyys on suuria kaupunkia pienempi, ja väestönsuojelu voidaan hoitaa keskitetysti.

Kauhajoen kerrostalot on suunniteltu 4-kerroksisiksi, eli kunkin kerroksen ala on 300 m². Tällainen kerrostalo on helppo suunnitella joustavaksi ja laadukkaaksi niin, että jokainen asunto saa luonnonvaloa useasta suunnasta ja kaikkiin asuntoihin pääsee yhdestä porrashuoneesta ilman pitkää keskikäytävää. 1200 kem² puukerrostalo todettiin siis hyväksi rakennustypologiaksi seutukaupunkien tiivistämiseen ja asuntotarjonnan monipuolistamiseen.





4.5.1. Sanssin kulttuurikeskuksen arvokas ympäristö suunnittelupaikkana

Hankkeiden tavoitteena oli laatia vaiheissa toteutettava suunnitelma alueen täydennysrakentamiseksi puukerrostaloilla. Suunnittelussa oli mukana kulttuurikeskuksen tontti, johon suunniteltiin viheraluetta, pysäköintiratkaisuja ja kevyen liikenteen reittejä. 3D-mallilla toteutettujen visualisointikuvien avulla pyrittiin varmistamaan, että uudet ja vanhat rakennukset ovat harmoniassa ja tuloksena on arvokas maisemakokonaisuus.

Sanssin kulttuurikeskus sijaitsee käytössä poistetussa koulurakennuksesta, joka koostuu vanhemmasta puuosasta, uudemmasta kivirakenteisesta osasta ja uusimmasta takasiivestä. Vanhassa puukoulussa toimi talvisodan ajan Helsingistä evakkoon lähtenyt Suomen eduskunta, ja nykyään rakennuksessa on eduskuntamuseo. Rakennus on historiallisesti arvokas sekä arkkitehtonisesti laadukas ja monipuolinen, mutta sen lähialueet ovat epämääräisiä. Entisen koulun pihan pohjoislaita Asevelitien puolella on sorakenttänä, ja pihalla on myös konteista koottu väliaikainen hammashoitola sekä käyttämättömiä betoniperustuksia. Hammashoitolan paikka on merkitty viheralueeksi jo vuoden 1995 asemakaavassa, mutta puistoa ei ikinä toteutettu. Komeasti kulttuurikeskukselle päättyvä Eduskunnankatu on reittinä epämääräinen ilman jalkakäytävää tai reunakivetystä. Rakennuksen takana sen länsipuolella on uusi parkkialue, johon ajetaan Prännärintieltä.

Kulttuurikeskuksen piha-alueen tarve on erilainen kuin koulun, ja piha-alue riittää hyvin sen toimintojen järjestämiseen, vaikka pohjoisosa leikataankin asuinkäyttöön. Pienempi ja rajatumpi alue sopii paremmin kulttuurikeskuksen ympäristöksi kuin nykyinen aukea. Kerrostalotonttien syvyys on 36 metriä, ja etäisyys koulunrakennuksen pohjoisseinästä kerrostalon eteläseinään on noin 30 metriä, josta puolet on kulttuurikeskuksen ja puolet kerrostalon tontilla. Tonttien sisäreunojen pensasistutuksilla luodaan pehmeä raja kulttuurikeskuksen ja kerrostalojen välille. Rajaa voidaan myös harkiten maimoida kylmillä piharakennuksilla ja katoksilla.

Suunnitelmassa kulttuurikeskuksen uudemman puolen eteen muodostuu 50 m x 35 m aukio, jonka edessä on 28 m x 43 m viheralue. Viheralue jatkuu Asevelitielelle, mikä helpottaa kevyen liikenteen kiertoa. Piha- ja viheralueen luonne-eron on oltava tarpeeksi selkeä, ja suunniteltu viheralue on kaupunkipuisto, jossa on määritellyt reitit ja jonka istutuksiin on panostettu. Viheralueen kasvillisuuden lajikirjoon tulee panostaa, ja suunnitelmassa siinä on kulkureittien halkoma pieni luonnonniitty. Viheralueen itäpäähän liikerakennuksen parkkipaikan edustalle istutetaan puita, jotta näkymä kulttuurikeskukselta saadaan pehmeämmäksi. Kaavaehdotuksessa Asevelitien talojen määrää vähennettiin kolmesta kahdeksaan, jolloin niiden tonteista saatiin suuremmat.

A Niittysuunnitelma puistokäytävältä Asevelitieltä (EO)

A> Pihasuunnitelma kulttuurikeskuksen tontista ja Asevelitien uusista asuintonteista(EO)

> Näkymä kulttuurikeskukselle Puistotieltä (EO)



Kesäaikana niittyistutusalueet eivät olisi läpikuljet-
tavia, joten reittiverkoston tulee olla tarpeeksi toimi-
va; muuten käyttäjät tekevät oikopolkuja. Sorapolut
yhdistävät kulttuurikeskuksen, liikerakennuksen,
Eduskunnankadun ja Asevelitien. Niittykasvillisuus
on tyypillistä nurmikkopuistoa monipuolisempaa ja
tekee kaupunkiluonnosta monipuolisempaa. Se on
myös helpompi ja halvempi hoitaa, sillä viikoittai-
sen ruohonleikkuun korvaa kerran kesässä tehtävä
niitto. Kaupunkiniitty on ekosysteemipalvelu, joka
mahdollistaa luonnon esteettisten ja aistillisten ar-

vojen kokemisen. Toisaalta kulttuurikeskuksen
pihalle kannattaa varata alue, jota voidaan käyttää
tapahtumiin ja joka kestää suuria ihmismääriä, telt-
toja, pöytäryhmiä ja urheilutapahtumia. Suunnitel-
massa tällainen alue on kulttuurikeskuksen uuden
osan ja niittypuiston välissä, ja toimintoja voi jatkaa
syrjäisemmälle takapihalle. Materiaalina voi olla
tavanomainen nurmi tai esimerkiksi reikäkivetyt.
Mikäli tällaiselle alueelle ei ole käyttöä, voim myös
kulttuurikeskuksen tontin alueelle harkita niittyä.





4.5.2. Asevelitien puukerrostalot

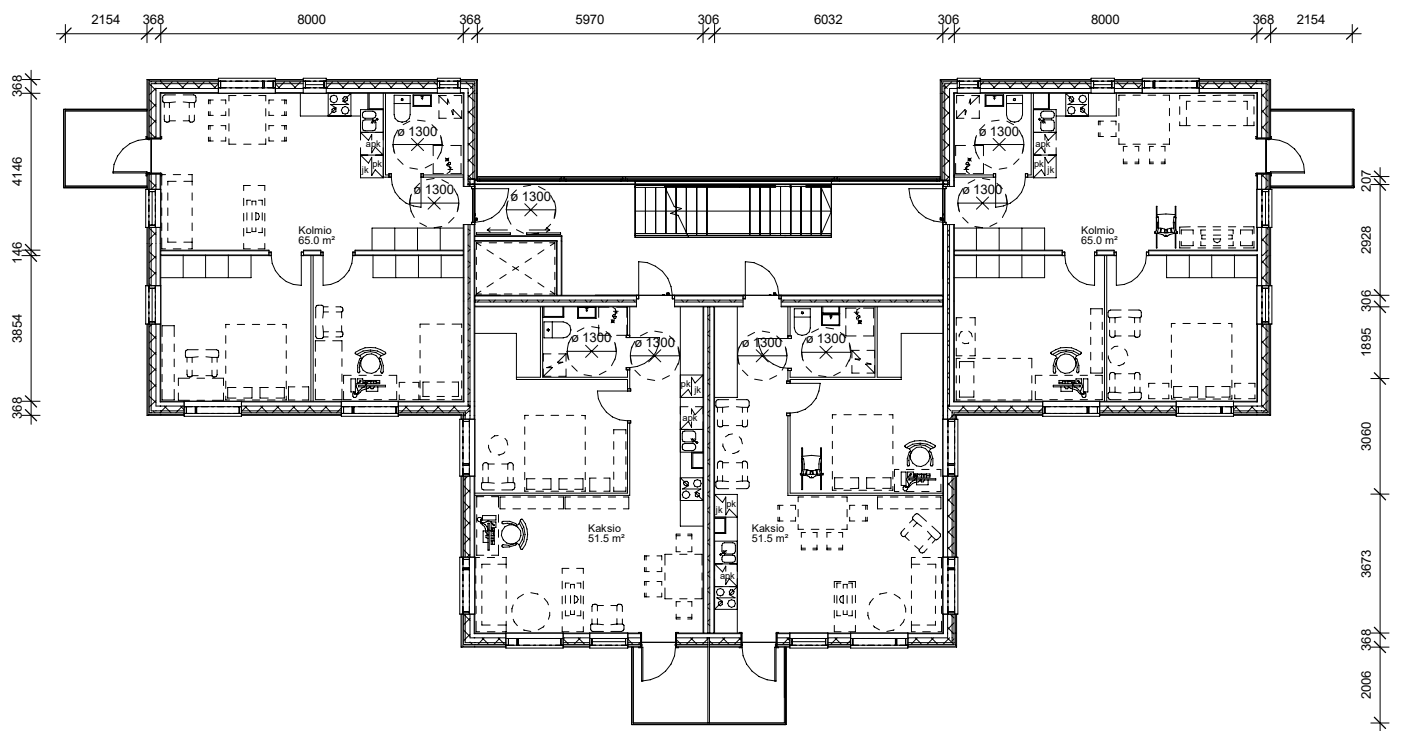
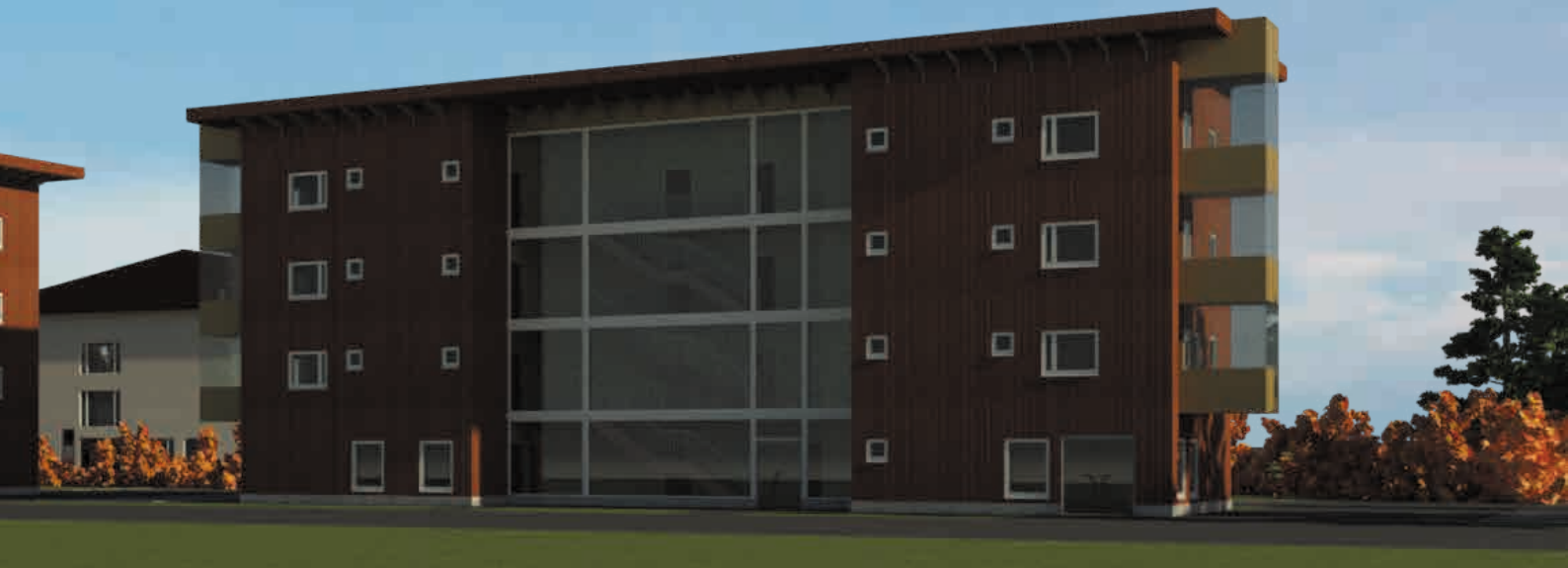
Asevelitien suunnitellut tontit ovat tasaista sora-kenttää, jolle rakentaminen on helppoa. Tie on tonttien pohjoispuolella, ja asunnot kannattaa avata pääosin pihalle kohti etelää ja kulttuurikeskusta. Porrashuone on sijoitettu leveästi pohjoisjulkisivua vasten, ja se antaa luonnetta katujulkisivuille. Massan päädyissä on kolmeen suuntaan aukeavat 65 m² kolmiot ja keskiosassa kahteen suuntaan aukeavat 51,5 m² kaksiot. Asuntosuunnittelu periaatteet ovat samoja kuin aikaisemmissa Havula- ja Palala-konseptisuunnitelmissa. Niitä on jatkokehitetty yksinkertaistamalla tilamoduulirakennetta tekemällä massoista symmetrisiä.

Kolmiot koostuvat kahdesta moduulista, jotka ovat sisämitoiltaan 3850 x 8000 mm. Vastaavasti kaksio-moduulien koko on 8600 x 6000 mm. Näin suurien tilamoduulien kuljettaminen vaatii erikoiskuljetuksen, ja voi olla hankalaa. Asukkaiden sukupolvet tulevat käyttämään hyvin suunniteltuja tilojaan vuosikymmeniä tai -satoja, mihin verrattuna hankala kuljetus on hetkellinen vaiva. Vastaavasti rakennus voidaan rakentaa hybridinä niin, että suurien moduulien kaksiot tehdään paikan päällä tasoelementeistä ja kolmiot kasataan tilamoduuleista.

A> Asevelitien puukerrostalon peruserroksen pohja (EO)
> Asevelitien puukerrostalon julkisivu etelään (EO)

Asuntojen lisäksi talossa on irtaimistovarastot, yhteinen saunaosasto, pieni pesutupa, ulkoiluvälinevarasto sekä kaksi etätyö- tai liiketilaa. Koska rakennuksessa ei ole väestönsuojaa, lasketaan irtaimistovarastot kerrosalaan. Koska ne ovat sijaintinsa puolesta pääkäyttötarkoitusta vastaavia tiloja, voidaan ne esimerkiksi ikkunoita suurentamalla muuttaa asuin- tai työskentelytiloiksi. Asunnon ulkopuolinen irtaimistovarasto ei ole käytännöllisin paikka tavaroiden säilyttämiseen, ja niiden yleisyys johtuu siitä, että väestönsuojien tila kannattaa käyttää joihenkin hyödyksi. Kun väestönsuojaa ei ole, voidaan irtaimistovarastot kompensoida itse asuntojen riittävällä säilytystilalla – ja ottaa pohjakerroksen tilat hedelmällisempään käyttöön esimerkiksi liike- yhteis- ja etätyötiloina. Siellä kannattaa silti olla säilytystilaa esimerkiksi autonrenkaille, joita ei haluta tuoda asuinkerroksiin.



Rakennusten ulkoarkkitehtuuri on saanut vaikutteensa perinnerakentamisesta ja sen inhimillisistä punamulta- ja keltamultaväreistä. Esimerkiksi Eduskuntamuseon talo oli alkuaan punamullattu. CLT-rakenteen painuminen täytyy ottaa huomioon pystylaudoituksessa painumisen mahdollistavilla saumoilla. Leveät räystäät pidentävän puisen julkisivukerroksen elinkaarta.





A Puukerrostalo Puistokadulta, pitkänomainen versio (AK)
 V< Eduskunnankadun puukerrostalon pohjakerroksen pohja (AK)
 V Eduskunnankadun puukerrostalon peruskerroksen pohja (AK)

Huoneet

- | | |
|---|--|
|  PRH |  WC/KH |
|  OH |  MH |
|  ET |  VAATEH |





AA Sisävisualisointi Eduskunnankadun puukerrostalosta (AK)

A Eduskunnankadun puukerrostalon pohjakerroksen pohja, neliömäinen versio (AK)



AA Eduskunnankadun puukerrostalo puustotieltä, neliömäinen versio (AK)

A Eduskunnankadun puukerrostalon peruserroksen pohja, neliömäinen versio (AK)



4.5.4. Topeeka 39

Topeeka 39:n tontti kasvaa korkeaa ja tiheää joskin nuorta metsää. Kaavan luonnoksessa tontin joenpuoleinen osa oli varattu julkiseksi puistoalueeksi. Vieressä on vanha, suojeltu myllyrakennus sekä Kauhajoen koski. Joen länsipuolta ei ole juuri maisemoitu, ja se olisi kaupunkikuvallisesti potentiaalinen kehityskohde. Kerrostalotontilla on ränsistynyt puurakennus, joka olisi hyväkuntoisena romanttinen kaupunkihuvila.

Topeeka on toinen Kauhajoen pääkaduista. Sen rakennettu ympäristö on iältään monipuolisesti kerrostunutta. Rakennukset eivät ole katulinjassa, niiden räystäskorkeuden vaihtelevat ja välissä on paljon tilaa, joten vaikutelma ei ole kovin urbaani. Tämä antoi vapautta uudisrakennuksen suunnitteluun. Suunnittelussa keskityttiin asuntopohjien lisäksi uudisrakennuksen ja viereisten asuin- ja liikerakennusten suhteisiin sekä rakennusmassan sijoittamiseen kaltevalle tontille. Puolikas kellarikerros kannattanee toteuttaa betonirakenteisena, mutta sen rakenneratkaisu on jätetty selvityksen ulkopuolelle. Samoin viheralueen tarkempi suunnittelu jätettiin pois, eikä mallinuksissa ole esitetty kasvillisuutta. Nuori metsä vaatii harsimista, mutta suurempaa puustoa kannattaa mahdollisuuksien mukaan säästää. Julkisen viheralueen varaus on merkitty visuaalisoitikuviin keltavihreällä.

A Topeekan puukerrostalo luoteesta (EO)

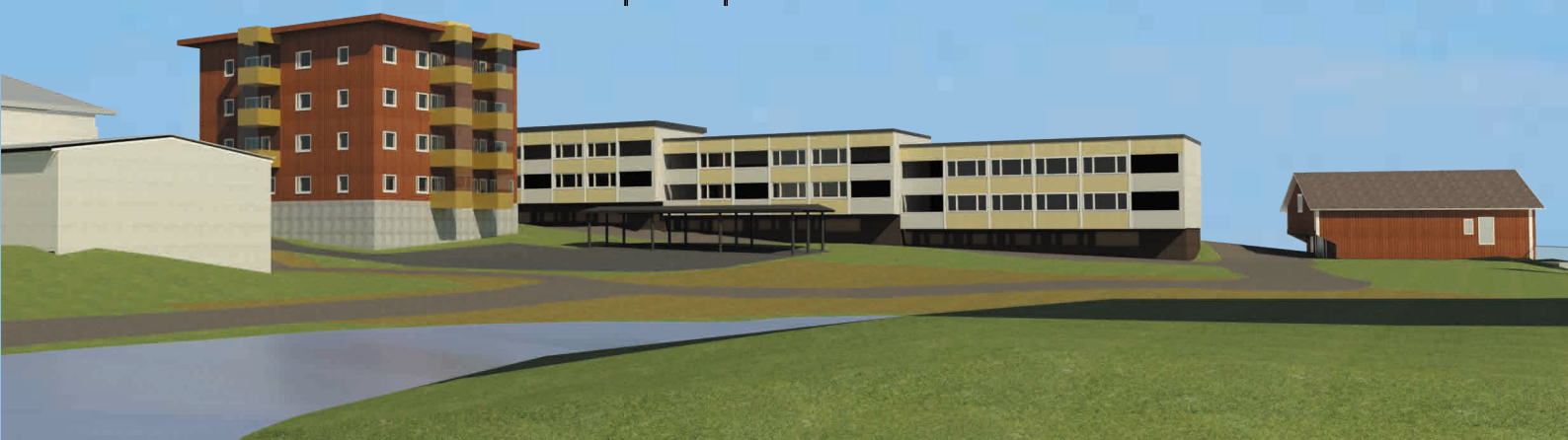
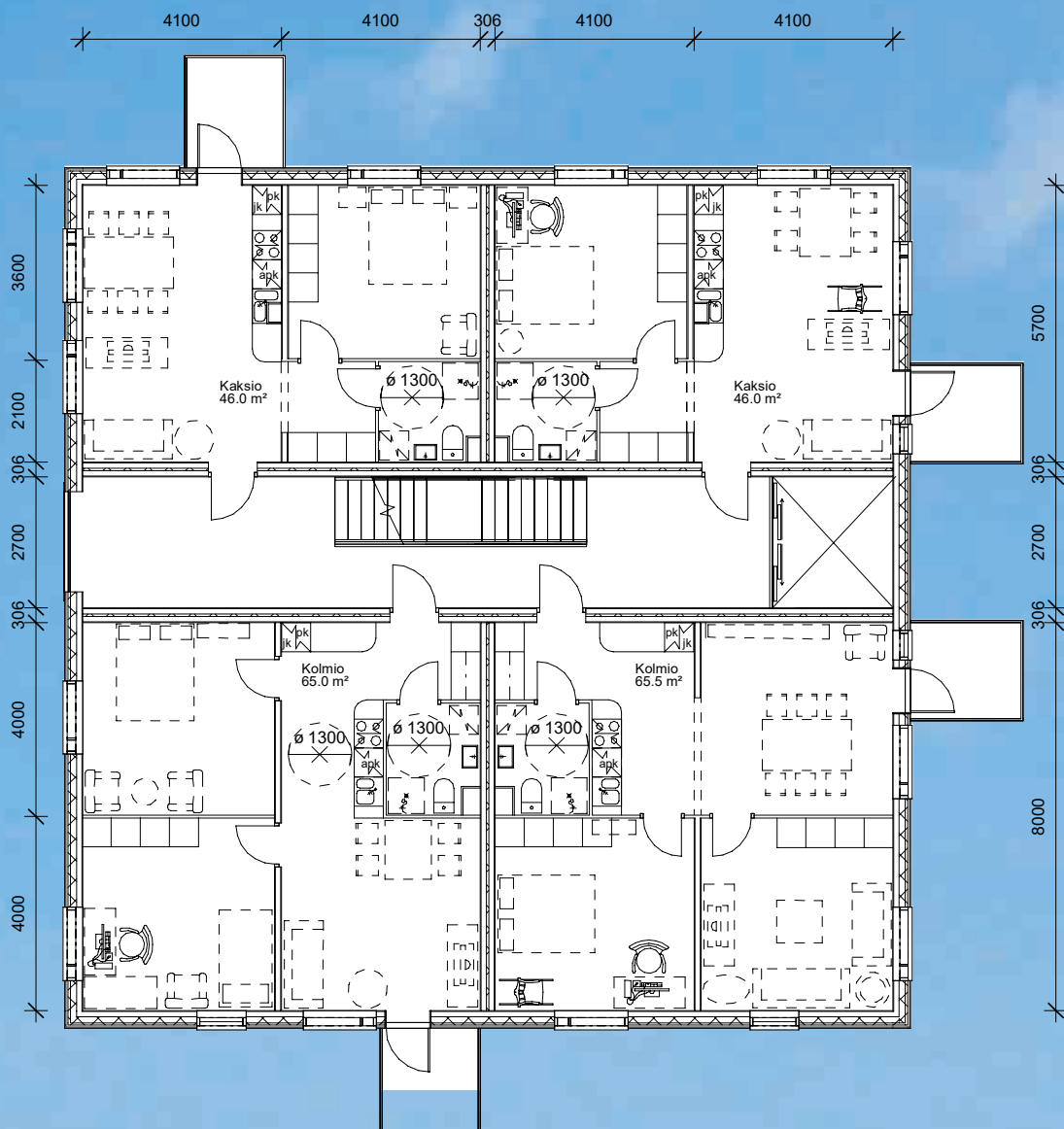
A> Topeekan puukerrostalon peruskerroksen pohja (EO)

> Topeekan rakennusryhmä Kauhajoelta, ilman kasvillisuutta (EO)

Suunnitelmassa rakennusmassa on asetettu linjaan viereisen elokuvateatterin kanssa. Asuntojen parkkipaikat ovat sisäpihalta, johon ajetaan massan eteläpuolelta olemassa olevan tonttiliittymän kautta. Koska parkkipaikan taso on 2,6 m katuja ja ensimmäistä kerrosta alempana, voidaan esteetön kulku asuinkerrokseen hoitaa hissillä kellarikerroksesta tai vastaavasti varata esteettömiä parkkipaikkoja kadunvarresta. Puukerrostalon asuntokoko koostuu seitsemästä 65,5 m² kolmiosta ja kuudesta 46 m² kaksiosista. Pohjasuunnitelmissa on otettu huomioon monipuolisen kalustamisen mahdollisuudet sekä riittävä, monipuolinen luonnonvalo. Kaikki asunnot aukeavat kahteen suuntaan, ja jokaisessa on lasitettu parveke jokinäkymällä. Kukin asunto koostuu kahdesta tilamoduulista. Kolmioiden moduulit ovat sisämitoiltaan 4000 mm x 8000 mm ja kaksioiden 4000 x 5700 mm. Asuntosuunnittelun periaatteet ja julkisivu vastaavat Asevelitien taloja. Topeekan kerrostalon kuutiomainen on tilankäytöllisesti tehokas, sillä pitkiä käytäviä ei tarvita. Kompakti muoto vaatii myös vähemmän lämmitysenergiaa, sillä ulkovaippa on suhteellisen vähän. Asunnot ovat kohtuullisen kerrosalan takia silti valoisia ja läpituuletettavia.

Kauhajoen suunnitelmia kehitettiin yhteistyössä Kauhajoen kaavoituksen ja paikallisten yrittäjien kanssa, ja Eduskunnankatu 3 suunniteltiin JO-TAR-hankkeen case-pilottina Rakennuspalvelu T. Kiukkoselle. Suunnittelun ytimessä pysyi koko projektin ajan asuintilojen korkea laatu ja etäyön mahdollistava monikäyttöisyys. Tarkastelun laajentaminen myös julkiseen kaupunkikuvaan ja kulttuuriympäristöön varmisti kuitenkin sen, että suunnitelmat ovat sopivia juuri Kauhajolle ja parantavat kaupunkia kokonaisuudessaan.

Tuloksena on monipuolinen tietopaketti kerrostalojen pohjasuunnittelusta ja tonttien lähiympäristön järjestelystä, joka toivottavasti auttaa ja orientoi paikallisia rakennuttajia ja kaupunkisuunnittelun virkhenkilöitä ryhtymään toimeen suunnitelmien konkretisoimiseksi. Samalla kerrostalosuunnitelmia voi käyttää lähtökohtana 1200 kem² puukerrostaloon myös muissa alueen seutukaupungeissa ja -keskuksissa, joissa rakentamisen reunaehdot ovat samankaltaisia. Leveisiin ja neliömäisiin raakatiiloihin perustuva asunosuunnittelu tähtää yleispatte- vyyteen ja sopii kaikille käyttäjille.



5. Puun terveys- ja hyvinvointivaikutukset suunnittelukohteissa

5.1. Aikaisempi tutkimus

Useiden eri tutkimusten mukaan puuta voidaan pitää terveyttä ja hyvinvointia tukevana materiaalina, vaikka vielä ei täysin tunnisteta, mihin kaikkiin tekijöihin puun myönteiset vaikutukset perustuvat. Puumateriaalin vaikutuksia ja puun päästöjä on tutkittu kansainvälisesti jo 2000-luvun vaihteesta, mutta mielenkiinto puun psykologisiin ja fysiologisiin vaikutuksiin on lisääntynyt erityisesti 2010-luvulla. Puun vaikutusta rakennusmateriaalina ihmisiin on tutkittu monissa maissa mm. Norjassa, Itävallassa, Japanissa, Kanadassa ja Suomessa. Tarkempia tutkimuksia tarvitaan vielä, mutta jo tehdyt tutkimukset vahvistavat toisiaan ja niiden perusteella voidaankin todeta, että puulla on terveyttä ja hyvinvointia edistäviä vaikutuksia. Puumateriaalien valintaa sisätiloihin voidaan tehtyjen tutkimusten mukaan pitää terveyttä tukevana ratkaisuna. Viime vuosina puun

antibakteerisuus ja vaikutukset esim. koronaviruksen säilymiseen pinnoilla ovat entisestään lisänneet mielenkiintoa puun terveys- ja hyvinvointivaikutuksiin.⁵⁵

Sisätilojen vaikutus hyvinvointiin on tärkeää, sillä nykyään pääosa ajasta vietetään sisällä. Sekä työntekeä suuri osa vapaa-ajan toiminnoista tapahtuu sisäympäristöissä. Tilojen suunnittelulla ja materiaalivalinnoilla onkin merkitystä ihmisten päivittäiseen hyvinvointiin. Puisten sisustusratkaisujen on todettu mm. alentavan stressiä ja verenpainetta, mutta myös vaikuttavan ihmisten käyttäytymiseen ja sosiaaliseen havainnointiin. Puupinnan koskettaminen on myös muita materiaaleja lempeämpi niin fysiologisesti kuin kokemuksellisesti.⁵⁶

55 Puutuoteteollisuus 2020. *Puuinfo 2021.*

56 Muilu-Mäkelä et al. 2021; *Puuinfo 2021.*

5.1.1. Puun haihtuvat yhdisteet

Puusta haihtuvilla yhdisteillä voi voimakkaina pitoisuuksina esiintyessä olla sekä positiivisia että negatiivisia terveysvaikutuksia. Puun tuoksua pidetään miellyttävänä, mutta siihen voi liittyä myös ärsytysoireita, sillä puusta haihtuvat terpeenit voivat myös ärsyttää. Puusta haihtuvien terveydelle haitallisten yhdisteiden pitoisuudet ovat normaaleissa käyttöolosuhteissa kuitenkin niin vähäisiä, ettei suomalaisen puun sisäkäytön rajoittamiselle ole perusteita. Poikkeuksen tekevät tilat, joissa sisäilman laadulle asetetaan erityisvaatimuksia esim. yliherkkyyshoitteet. Niissäkin päästöjä on helppo hallita esimerkiksi puulajivalinnalla.

Vasta-asennetusta puutuotteesta haihtuvien yhdisteiden kokonaispitoisuuden perusteella ei tule tehdä päätelmiä sisäilman laadusta, koska suurin osa yhdisteistä on harmittomia ja päästöt laskevat nopeasti asennuksen jälkeen. Useita ilman suhteellisen kosteuden vuodenaikaisyyklejä läpi käyneen kierrätyspuun on todettu olevan selvästi vähäpäästöisempää kuin ensimmäistä vuotta käytössä oleva puu. Tietoa voi hyödyntää esimerkiksi allergiakotien tai muiden sisäilman laadun kannalta kriittisten kohteiden sisustus- tai kalustemateriaalien valinnassa.⁵⁷

57 Harju et al. 2021; *Puuinfo 2021.*



Mäntymetsä tuoksuu voimakkaasti etenkin kesällä, mikä johtuu puun haihtuvista yhdisteistä. (VP)

5.1.2. Puun psykofyysiset vaikutukset

Puumateriaalien vaikutusta ihmiseen ei ole yksiselitteisesti pystytty todentamaan fysiologisilla mittauksilla. Sen sijaan psykologisissa testeissä on saatu tilastollisesti merkitseviä tuloksia. Puusisustuksen on todettu vaikuttavan tilastollisesti merkitsevästi koehenkilöiden tunto-, kuulo- ja hajuaistiin perustuvaan arvioon. Tunnetilaa kuvaavissa testeissä puulla sisustetussa huoneessa on todettu enemmän positiivisia tunteita verrattuna maalattuun. Tutkimuksissa on myös todettu, että puumateriaali koetaan yhdessä muun sisustusmateriaalin kanssa miellyttävämmäksi kuin pelkästään puulla sisustettu tai kokonaan muulla materiaalilla sisustettu huone. Ei ole selkeitä tuloksia siitä, kuinka suuri puun osuuden sisustuksesta pitäisi olla. Tutkimuksessa, jossa verrattiin eri määriä puuta sisältäviä huoneita, ei havaittu eroja.⁵⁸ Norjalaisessa tutkimuksessa todettiin

harmonisimmaksi huone, jonka neljästä seinästä yksi on ikkunallinen ja yksi kokonainen seinäpinta oli puupaneloitu. Tutkimuksen perusteella suositellaan, että yksi seinä huoneesta olisi puuta.

Japanilaisessa vanhusten hoitokodissa tehdyt tutkimukset osoittavat, että puutuotteiden säännöllinen käyttö lisäsi vanhusten sosiaalista kanssakäymistä, emotionaalisia suhteita ja itseilmaisua. Tutkimuksessa verrattiin puisia huonekaluja ja tarve-esineitä muista materiaaleista valmistettuihin. Ympäristö, jossa oli puutuotteita, lisäsi vanhusten keskinäistä vuorovaikutusta ja harmoniaa. Jo pienellä puun käytön lisäämisellä on merkitystä vanhusten hyvinvointiin sekä henkisen ja fyysisen heikentymisen ehkäisyyn.⁵⁹

58 Muilu-Mäkelä et al. 2014, Muilu-Mäkelä et al. 2021

59 Bringslimark & Nyrud 2010, Nyrud et al. 2010, Anme et al. 2012.



A Kattoa kosketaan ja pestään harvoin, joten se voi olla hyvä paikka käsittelemättömälle puulle. (EO)

Suomessa toimisto-olosuhteissa tehdyt tutkimukset osoittavat, että puumateriaalilla voidaan luoda tunnelma, joka vaikuttaa myönteisesti tuntemuksiin. Työtilojen materiaalivalinnoilla voi olla vaikutusta työstä suoriutumiseen. Suomalaisen puu- ja betoni-koulun vertailututkimuksen mukaan puinen koulu-

rakennus on erinomainen opiskeluympäristö: se on melutasoltaan alhainen, ilmankosteuden vaihtelu on verrokkikoulua vähäisempää ja koululaisten kokivat vähemmän stressiä. Ero stressaantuneisuudessa oli ajoittain tilastollisesti merkittävää.⁶⁰

60 Jokinen et al. 2021.

5.1.3. Puun antibakteerisuus

Puulla on voimakkaasti antibakteerisia ominaisuuksia, mikä johtuu pääosin sen uuteaineista. Puumateriaali alentaa bakteerien ja homeiden huoneilmaan tuottamien haitallisten yhdisteiden kehitystä. Puun öljyt, haihtuvat yhdisteet sekä ligniini vaikuttavat antibakteerisiin ominaisuuksiin. Puun antibakteerisuuden on todettu johtuvan monista eri yhdisteistä ja tehoavan useisiin eri bakteereihin. Nämä tulokset tarjoavat hyvän lähtökohdan puun hygieenisten ominaisuuksien hyödyntämiseen ja käytön kehittämiseen.⁶¹

Pinnoitteilla pyritään suojaamaan puun pintaa muun muassa kulumiselta, likaantumiselta ja UV-säteilyltä. Pinnoite tekee pinnasta sileämmän,

61 Vainio-Kaila 2017.

jolloin se on helpompi puhdistaa. Jotkut pinnoitteet ovat kuitenkin ongelmallisia, koska ne saattavat heikentää antibakteerisia ominaisuuksia. Pinnoittamaton puu tuhoaa bakteereja selvästi enemmän kuin lasi tai vahalla tai lakalla pinnoitettu puu. Pinnoitteet muodostavat kalvon, joka eristää pinnalla olevat bakteerit uuteaineista ja ligniinistä, jotka ovat antibakteerisia.⁶²

Sairaaloissa ja ikääntyneiden asumisyksiköissä on monenlaisia pintoja. Pintoja pestään eri tavoin, ja puu on hyvä valinta pinnoille, joita kosketaan ja pestään harvoin. Puulle voidaan myös kehittää pinnoite, joka vähentää lian tarttumista mutta säilyttää antibakteerisuuden.

62 Puutuoteteollisuus 2020.



A Näkymä etätyötilasta (AK)

5.2. Restoratiivinen ympäristö ja suunnittelu

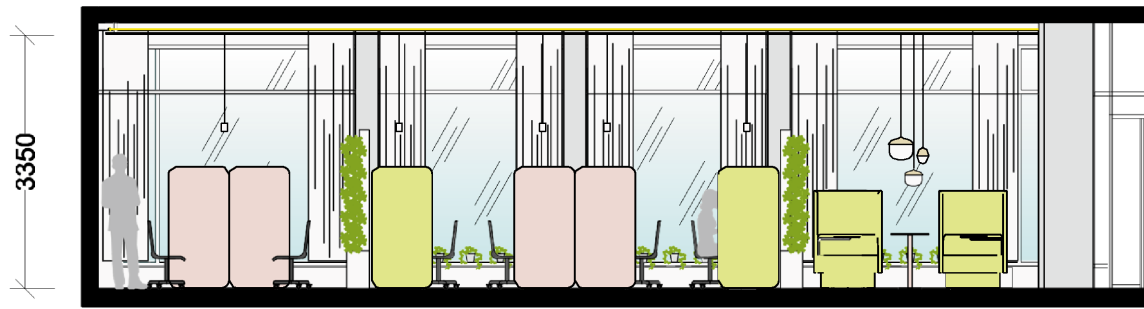
JOTAR-hankkeen yhtenä teemana oli puun terveys- ja hyvinvointivaikutusten soveltaminen yrityksille tehtävissä pilottisuunnitelmissa. Niistä ensimmäisessä suunniteltiin kiinteistöyhtiölle etätyötila ja toisessa käynnistymässä olevalle ammatilliselle perhekodille rauhoittumistila ja nuoren asuinhuone. Pilottien suunnitteluun palkattiin sisustusalan ammattilainen täydentämään arkkitehtiosaamista. Sisustusarkkitehtia etsittäessä tutustuttiin restoratiivisen suunnittelun periaatteisiin, ja todettiin, että on perusteltua avata puun terveys- ja hyvinvointiteemaa hieman laajemmalle. Siten tilojen suunnittelu eteni restoratiivisen eli elvyttävän tilasuunnittelun menetelmiä käyttäen.

Restoratiivinen ympäristö tukee ihmisten hyvinvointia ja auttaa fyysisiä, psyykkisiä ja sosiaalisia kapasiteetteja uusiutumaan. Restoratiivisen ympäristön suunnittelun lähtökohtana voidaan pitää luontoyhteyttä. Luontoympäristöt ovat todistettu ihmisille eheyttäviä ympäristöjä ja niiden hyviä ominaisuuksia voidaan tuoda myös rakennettuun

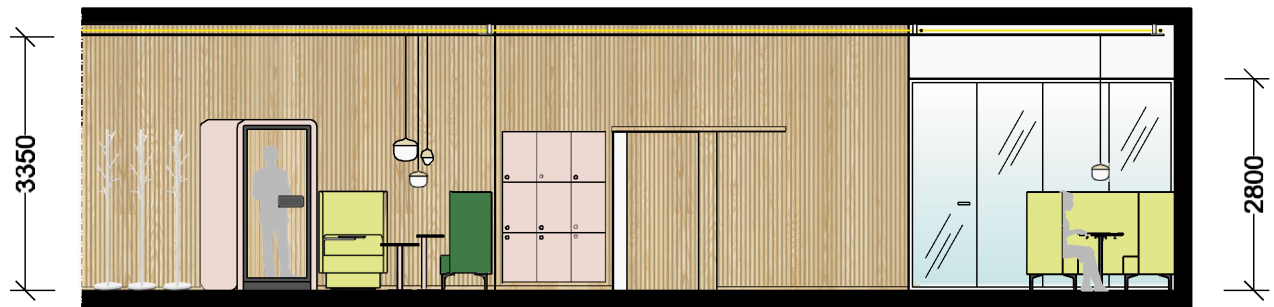
ympäristöön. Luonnon läsnäolon on osoitettu esimerkiksi vähentävän stressiä sekä lisäävän työviihtyvyyttä, tehokkuutta, tarkkaavaisuutta ja tuottavuutta.⁶³ Restoratiivinen suunnittelu pyrkii tuomaan luontoa osaksi rakennettua ympäristöä eri muodoissa kuten maisemana, kasveina, muotoina, valoina, ääninä, materiaaleina ja tuoksuina. Kaikille aisteille pyritään tarjoamaan positiivisia ärsyksiä ja vastaavasti minimoimaan negatiiviset aistiärsykkeet.

Puupintojen käyttö nousee suureen rooliin restoratiivisessa suunnittelussa. Luonnonmateriaalit, kuten puupinnat ovat usein lämpimiä, eloisia, rikastektuurisia ja ihmisten tunteisiin vetoavia. Puusisusteiset tilat koetaan usein rauhoittavina ja stressiä alentavina. Tutkimukset ovat osoittaneet, että puupinnoilla on lukuisia restoratiivisia vaikutuksia ihmisille ja niitä olisi syytä käyttää laajemminkin osana hyvää tilasuunnittelua.⁶⁴

⁶³ Nousiainen et al. 2014; Muilu-Mäkelä et al. 2014
⁶⁴ Nousiainen et al. 2014.



A - A



B - B



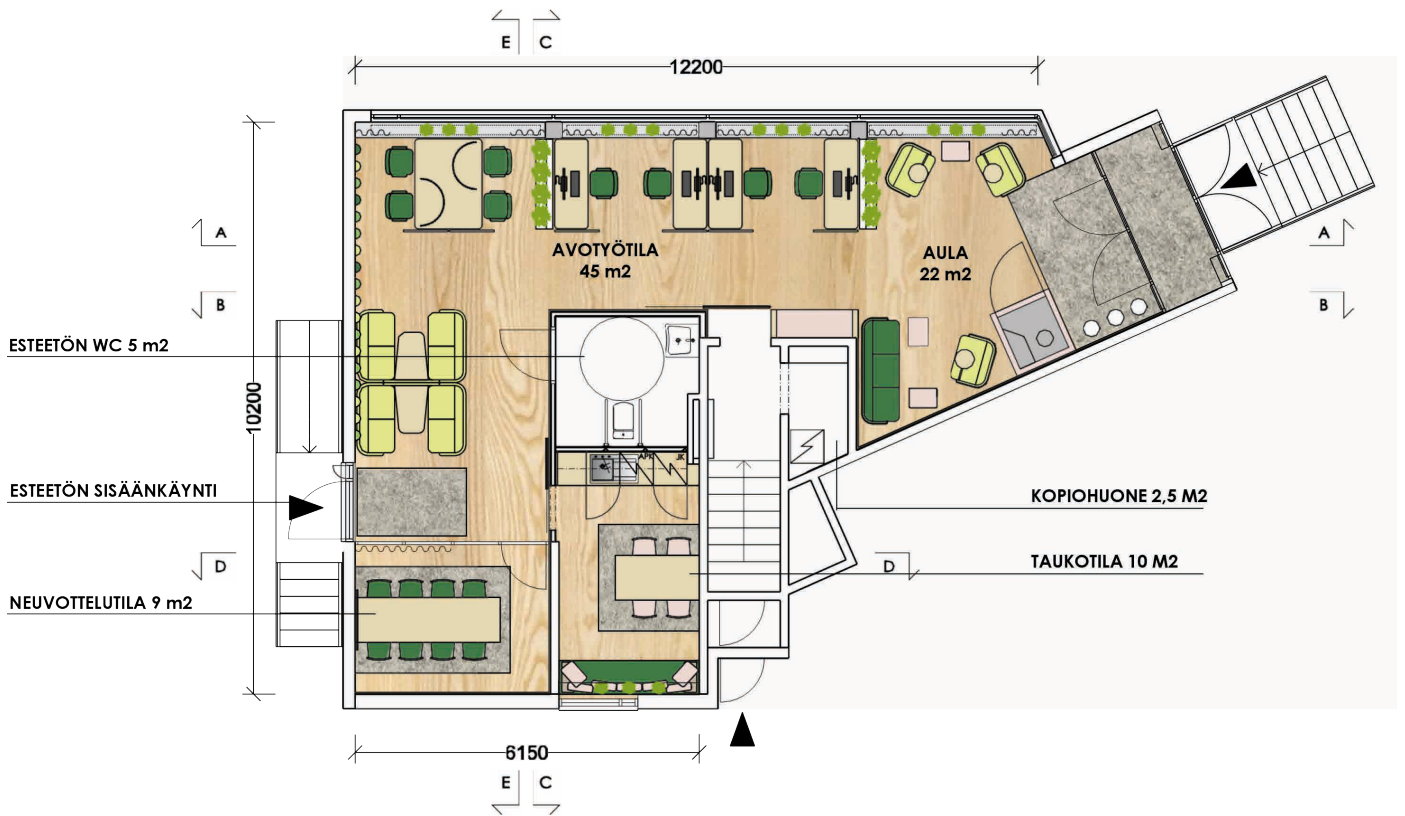
5.2.1. Luonnonläheisyyttä ja viihtyvyyttä etätyötilaan

Etätyötilasta luotiin luonnonläheinen, raikas ja kiinnostava työtila, jossa on runsaasti erilaisia työpisteitä ja työskentelymahdollisuuksia yksin ja yhdessä työskenteleville. Tila jakautuu neljään alueeseen: aula, avotyötila, neuvottelutila ja taukotila. Lisäksi tilassa on esteetön WC-tila sekä kopiohuone.

Aulassa on rentoa työtilaa pehmeillä sohvilla ja akustoivilla tuoleilla sekä puhelinkoppi rauhallisia puhelujä varten. Avotyötilassa on lattia- ja pöytäsermein rauhoitetut ergonomiset työpisteet sekä erilaisia ryhmätyöpisteitä, joita voidaan ottaa myös yksin työskentelevien käyttöön siirreltävillä pöytäsermeillä rajaamalla. Neuvottelutilan rajaa lasiseinä ja -ovi, jotta luonnonvalo pääsee muuten ikkunattomaan ti-

laan. Tila voidaan myös sulkea katseilta haluttaessa verhoilla. Taukotilasta löytyy tarpeellinen varustus lounasta ja lepotaukoa varten.

Työviihtyvyyttä, tehokkuutta ja jaksamista lisättiin tuomalla luontoa osaksi sisustusta monien eri tavoin, kuten kasveina, luonnonmateriaaleina, luonnonvalona ja väreinä. Vaikutusta voidaan tehostaa myös esimerkiksi soittamalla tilassa luonnonääniä ja valitsemalla miedosti tuoksuvia viherkasveja. Negatiiviset aistiärsykkeet pyritään minimoimaan tekemällä tilasta harmoninen ja parantamalla akustiikkaa mm. akustoivalla alas lasketulla katolla, akustiikkapaneeleilla sekä runsailla matoilla, verhoilluilla sermeillä ja pehmeillä kalusteilla.



A Etätyötilan pohjasuunnitelma (MN)
 < Etätyötilan seinäprojektiot (MN)
 V Näkymä etätyötila sisäänkäynniltä (AK)



5.2.2. Lämpöä ja kodinomaisuutta ammatilliseen perhekotiin

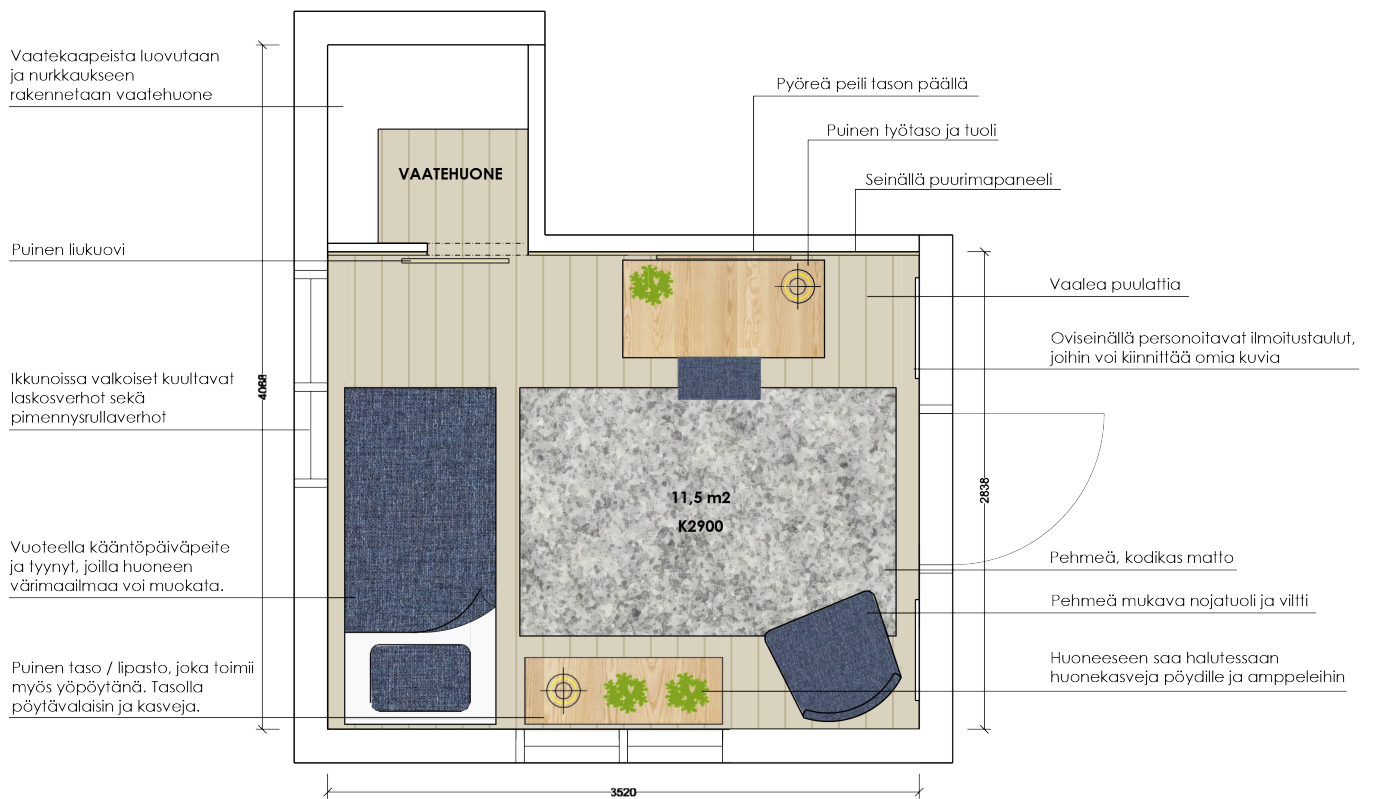
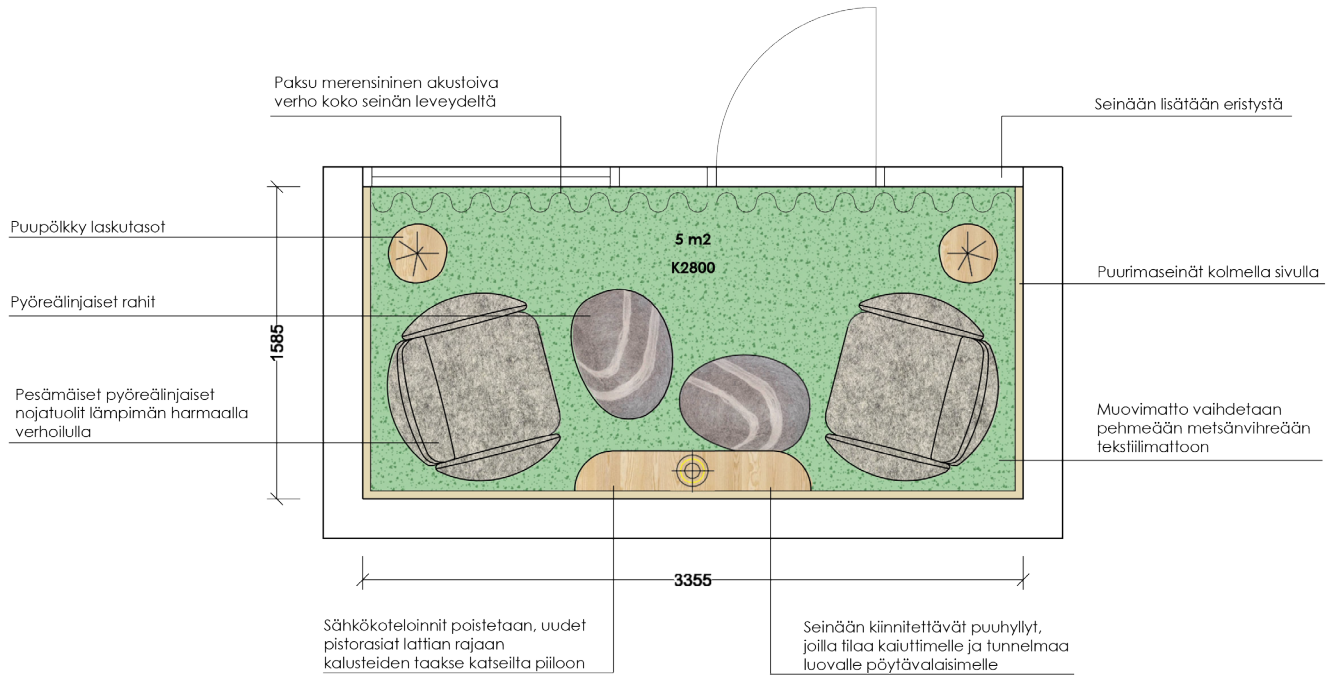
Ammatillisen perhekodin tilasuunnittelu lähti asukkaiden eli lasten ja nuorten tarpeista. Restoratiivinen ympäristö tukee hyvinvointia ja auttaa fyysisiä, psyykkisiä ja sosiaalisia kapasiteetteja uusiutumaan. Terveys- ja sosiaaliympäristöissä välittävyys on erityisen tärkeää. Tilan omistajuus ja muuntelumahdollisuudet korostuvat hyvin suunnitelluissa lasten ja nuorten omissa tiloissa. Mitä enemmän käyttäjä voi räätälöidä tilaa omaan tarpeeseensa, sitä paremmin se tätä palvelee ja vähentää stressiä.

Suunnittelukokonaisuuteen kuului yhteisessä käytössä oleva rauhoittumishuone sekä nuoren asuinhuone, jonka ratkaisuja voidaan monistaa myös muihin huoneisiin. Rauhoittumishuone oli hyvin pieni ja luonnonvaloton. Koon puolesta siitä saatiin pesämäinen ja turvallinen tila rauhoittua. Kun käyttäjä tulee sinne rauhoittumaan yksin tai ohjaajan kanssa, on se hänen terapiatilansa. On olennaista, että eri ihmiset tarvitsevat eri asioita rauhoittuakseen. Huoneeseen tuotiin useita tilakokemukseen – esimerkiksi äänimaailmaan ja valaistukseen – vaikuttavia säätelymahdollisuuksia, joilla voi vaikuttaa sen tunnelmaan. Tilan äänieristävyyttä parannettiin lisäämällä aulan vastaisen seinän eristystä sekä käyttämällä akustisia verhoja. On tärkeää, että käyttäjä kokee, että tilassa on turvallista puhua.

Valaistus suunniteltiin siten, että tilaan saa sekä energisoivaa luonnollisen kaltaista valoa että himmeää ja lämmintä tunnelmavaloa. Tila on tarkoitettu vain lyhyttä oleskelua varten. Siihen tuotiin restoratiivisuutta myös useina luonnonelementteinä, kuten puupintoina, väreinä, muotoina ja tekstuureina. Kasveja luonnonvalottomaan tilaan ei voida tuoda, mutta vehreyttä lisättiin värimaailmalla.

Nuoren asuinhuoneeseen haluttiin lisää lämpöä ja kodinomaisuutta sekä runsaasti tekstiilejä ja pehmeyttä. Asukkaille tarjottiin mahdollisuus räätälöidä tilaa oman näköisekseen esimerkiksi vaikeuttamalla tekstiilisävyihin, kasveihin ja seinien sisustukseen. Asuinhuoneen valaistus suunniteltiin siten, että ikkunoita ei peitetä liikaa, vaan luonnonvaloa ja maisemaa päästetään sisään. Rauhoittumishuoneen tavoin myös asuinhuoneen restoratiivisuutta parannetaan useilla luonnonelementeillä. Ikkunallisessa huoneessa voidaan käyttää sisustuksessa myös kasveja. Kaikki aistit otetaan huomioon siten, että tilassa on hyvä akustiikka, paljon tekstiilejä ja puupintaa, paljon rouheita ja pehmeitä pintoja, joita koskettaa, tuoksuvia kasveja ja harmoninen visuaalinen ympäristö ilman negatiivisia ärsykyksiä.





< Rauhoittumishuone (AK)

AA Rauhoittumishuoneen pohjasuunnitelma (MN)

A Nuoren asuinhuoneen pohjasuunnitelma (MN)



A Nuoren asuinhuone (AK)

5.2.3. Asiakaspalaute etätyötilasta ja perhekodista

Valmiita suunnitelmia esiteltiin etätyötilaa hallinnoivan asunto-osakeyhtiön hallitukselle ja ammatilliselle perhekodille. Suunnitelmat saivat hyvää palautetta, ja niistä syntyi innostunutta keskustelua. Tilaajat olivat todella tyytyväisiä suunnitelmiin, ja olivat kiinnostuneita toteuttamaan ne.

Suunnittelupiloteissa selvisi, että hankkeissa tehtäviin kehittämistoimenpiteisiin ollaan kiinnostuneita osallistumaan, jos niissä syntyy konkreettisia suunnitelmia. Tärkeää on tuoda osallistujille tuoreita

näkökulmia, jotka avaavat suunnittelukohtetta uudella tavalla. Uusista ideoista ollaan aidosti kiinnostuneita.

Sama havainto on tehty myös muissa JOTAR-hankkeen piloteissa. Pilottien tilaajat ovat valmiita pohtimaan uudenlaisia toimintamalleja ja ratkaisuja, jos ratkaisut tuodaan riittävän lähelle siten, että myös niiden hyödyt nähdään. Näin saadaan kehittämisuunnitelmille myös alueellista vaikuttavuutta.

5.3. Työpaja tilojen tunnelmasta

TAKO- ja JOTAR-hankkeet järjestivät Puu ja hyvinvointia tuovat tilat -työpajan 4.4.2023 Seinäjoen Framilla. Tapahtumassa restoratiivista suunnittelua koskeva puheenvuoro sekä JOTAR-hankkeen pilotikohteiden esittely, joiden jälkeen osallistujat jakoivat omia tilakokemuksiaan kuvatyöpajassa. Tiloja ei pidä suunnitella vain arkkitehtien ja muiden suunnittelijoiden mieltymysten pohjalta, vaan niiden tulee palvella laajaa ja ennalta-arvaamatonta käyttäjien joukkoa. Lisäksi varsinkin runkorakenteiden,

jotka vaikuttavat paljon tilaan ja tunnelmaan, tulee olla niin pitkäikäisiä, ettei niiden laatu saa rajoitua väliaikaisiin tyyli-ilmiöihin. Suunnittelijoiden on laadittava tiloja, jotka koetaan mahdollisimman yleispätevästi miellyttäväksi, rentouttaviksi ja hyvinvointia lisääviksi.

Työpaja tarjosi 17 osallistujan näkemyksen 20 tilakuvasta. Kuvat olivat valtaosin arkkitehtuurilehdissä julkaistuja kuvia, joista 11 oli tuoreista Arkkiteh-

ti-lehdistä. Mukana oli myös kolme värillistä maalausta 1900-luvun alun Moderne Bauformen -lehdestä ja muutama historiallisesti merkittävä rakennus. Kuvat oli jaettu viideksi neljän kuvan kokonaisuudeksi, joista yksi keskittyi terassi- ja parveketiloihin, muut sisätiloihin. Julkisivuja, jotka usein herättävät tunteita myös maallikoissa, ei näytetty. Osallistujia kehoitettiin kiinnittämään seuraaviin ominaisuuksiin: materiaalit, avoimuus ja sulkeutuneisuus, värit, valaistus, anonyymiys tai henkilökohtaisuus, turvallisuus, jännittävyys, ahdistavuus tai viihtyisyys. Tehtävänannossa painotettiin käyttötarkoituksen ja ominaisuuksien suhdetta, ensivaikutelman tärkeyttä ja sitä, ettei oikeita tai vääriä vastauksia ole – kaikki ovat oman tilakokemuksensa asiantuntijoita.

Maallikkokeskustelusta saa helposti sellaisen kuvan, että vanhoja, modernismia edeltäviä rakennuksia pidetään kauniina ja koristeellisina ja modernistista nykyarkkitehtuuria rumana ja epämiellyttävänä. Työpaja ei tukenut tätä mielikuvaa ainakaan tilojen osalta. Betoninen modernismi Kuopion museokeskuksen lisärakennuksessa (2020) sai kritiikkiä kovuudesta ja kylmyydestä, mutta puu- ja tiilimateriaaleja käyttäneet modernit rakennukset saivat pääosin hyvän vastaanoton. Kullattua uusklassismia edustava Donald Trumpin asunto ei vaikuttanut osallistujia, vaan sen liiallisuus koettiin tyyliäköksi. Seurasareen siirretyn Pertinotsan talon tupa he-

> *Eliel Saarisen akvarelli Hvittorpin hallista (1902). Moderne Bauformen 1905, public domain.*
 V *Richard Berndl, salin suunnitelma. Moderne Bauformen 1909, public domain.*



rätti enemmän positiivisia kuin negatiivisia tunteita, mutta siihen yhdistetyt sanat olivat enemmän kuvaavia kuin arvottavia. Saksalaisen Richard Berndlin salisuunnitelma koettiin kolkkona, pelottavana ja teatterimaisena, vaikka siinä on usein arvostettu korkea huonetila ja komea takka. Monesti huomiointiin viherkasvien puute, mikä liittyy edeltävään tietoisuuteen restoratiivisesta tilasuunnittelusta.

Myöskään suomalaisen arkkitehtuurin kaanonin mestarien työt eivät saaneet pelkkää kiitosta. Raili ja Reima Pietilän Hervannan Duoa (1979) pidettiin kaottisena, pimeänä, pelottavana ja lapsellisena. Alvar Aallon ja Aino Marsio-Aallon Paimion parantolan (1933) portaikon keltainen väri koettiin sekä energisoivaksi että synteettisen ällöttäväksi. Eliel Saarisen Hvittorpin hallia esittävään akvarelliin (1902) yhdistettiin historiallisuuden ja koristeellisuuden lisäksi etnisyys, sekavuus ja värien synkkyys. Miellyttävimpänä tilana pidettiin arkkitehti Olli Lehtovuoren oman talon olohuonetta (1970), jonka luonnonmateriaaleja ja kalustusta pidettiin ajattoman boheemina ja kodikkaan lämpimänä. Myös massiivitiilimuuratuilla pehmeämuotoisilla holveilla katettu Gustaf Estlanderin Helsingin Rauhankatu 11:n porraskäytävä (1905) koettiin sekä juhlavaksi että turvalliseksi, eikä se herättänyt lainkaan negatiivisia mielikuvia.





Pauli Kärki ja Eero Okkonen

6. Parempaa asumista kaikille

6.1 Alavuden rivitalo vanhoille ihmisille

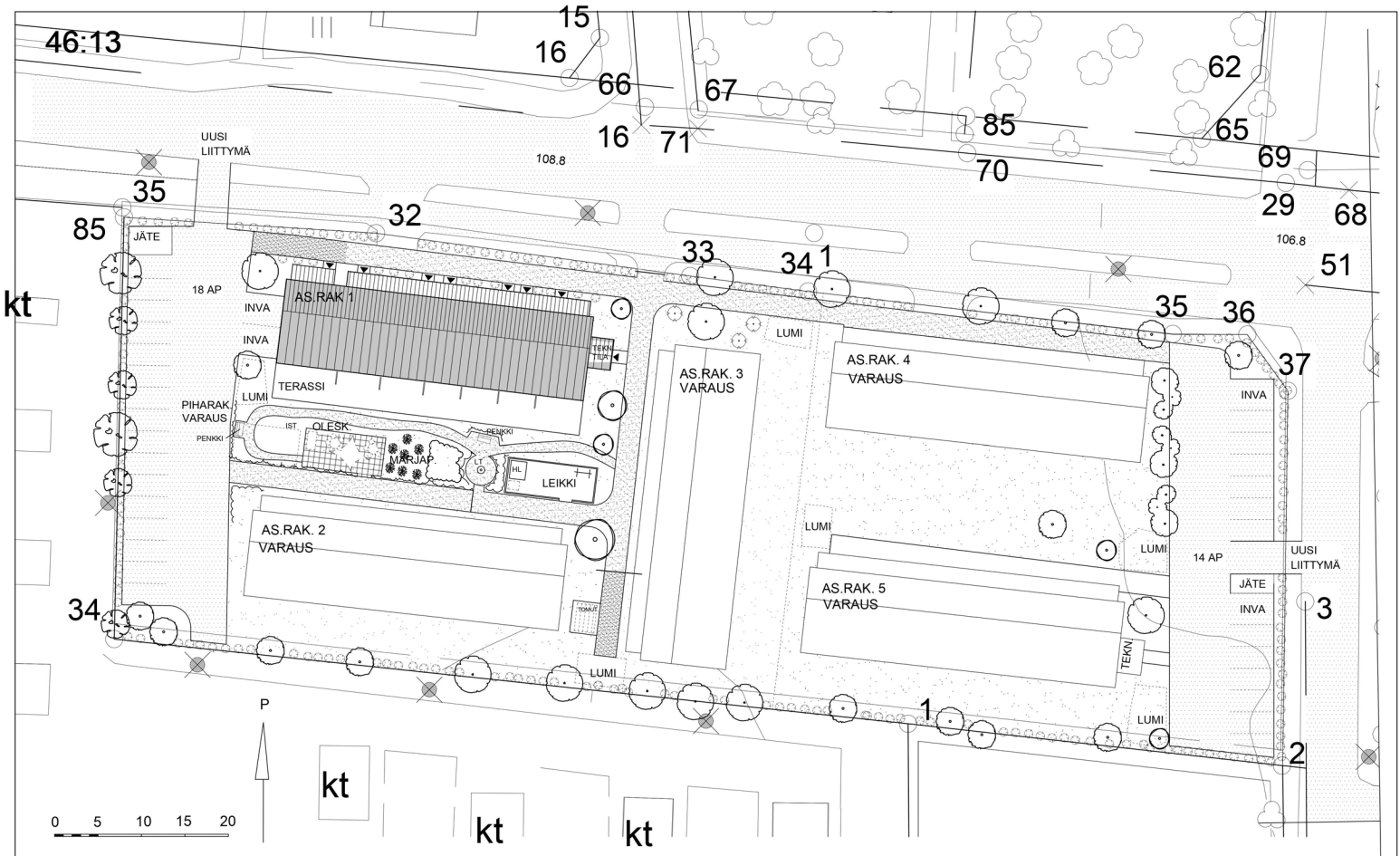
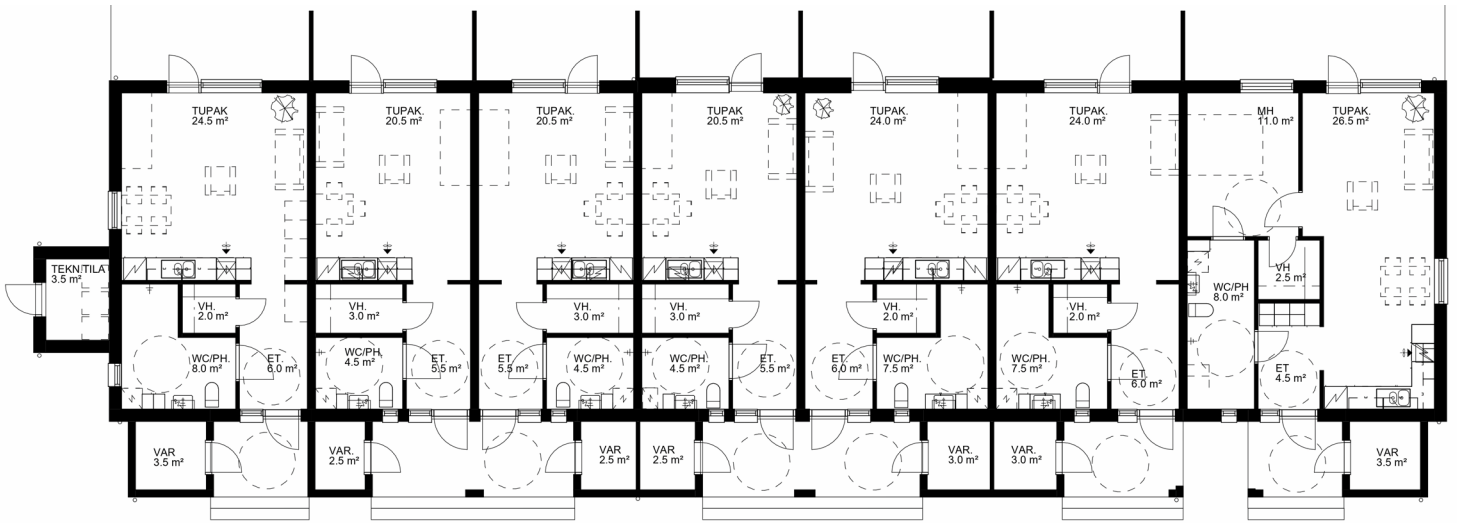
JOTAR-hankkeen case-pilottikohteena suunniteltiin Alavudelle rivitalokohde, jonka kohderyhmänä oli vanhat, apua ja palveluita asumiseen tarvitsevat ihmiset. Taustatietona käytettiin TAKO- ja JOTAR-hankkeissa esteettömästä, turvallisesta ja joustavasta asuntosuunnittelusta sekä kotiin tuotavista palveluista saatua tietoa.

Tasainen 6560 m² suunnittelutontti sijaitsee Kuulantien ja Kasarmintien kulmassa, jolla sijaitsi joukko vanhoja asuin- ja lisärakennuksia, joiden huolto oli laiminlyöty. Tontin ympäristössä on eri aikakausien pääosin yksikerroksisia rakennuksia. Suoraan vastapäätä Kuulantien toisella puolella on 1980-luvun Oulun koulukunnan postmodernismia edustava Lukkarinhovi-palvelutalo. Ajatuksena oli, että uudisrakennuksien asukkaat käyttävät tarvittaessa palvelutalon palveluja. Hankkeen aikana rakennusliike neuvotteli kunnan kanssa siitä, että kunta vuokraisi asuntoja ikäihmisille.

Tontin kaavamääräysten mukaan rakennusoikeutta on 3070 kem² ja rakennukset saa tehdä kaksi-kerroksisiksi. Hankkeessa pohdittiin tontille uutta asemakaavaa, joten tonttia käsiteltiin kokonaisuutena, vaikka rakennussuunnitelma tehtiin vain yhteen taloon. Asemapiirustuksessa on esitetty kaikki

viisi rakennusta, joiden kokonaisala on 1650 kem². Esitetyssä vaihtoehdossa tontille tehdään ajoneuvoliittymät Kuulantieltä ja Kasarmintieltä. Tämä mahdollistaa tontin jakamisen ja sen, että autopaikoituksesta säilyy lyhyet etäisyydet sisäänkäynneille. Suunnitelmassa tontti voidaan jakaa kahdeksi niin, että toiselle osalle sijoitetaan noin 990 kem² eli kolme rivitaloa ja toiselle osalle noin 660 kem² eli kaksi rivitaloa. Hankkeessa käsiteltiin ensisijaisesti kolmen talon osaa.

Suunnitelmissa pyrittiin selkeyteen, ja piha-alueeseen kiinnitettiin erityishuomiota. Viihtyisä piha voi innostaa ja tukea liikkumista. Tämä on varsinkin ikäihmisille tärkeää ja parantaa elämänlaatua. Oleskelualueet sijoittuvat pihan keskelle, ja ovat helposti saavutettavissa kaikista asunnoista. Tärkeänä elementtinä on asukkaiden aktivointi, jota yhteiset marjapensaat tukevat. Puutarhanhoito kannustaa ajanviettoon ulkona, ja itse kasvatettuja tuotteita saa syötäväksi. Selkeyttä eri toimintojen välillä painotettiin suunnittelussa, sillä se auttaa esimerkiksi muistisairaita orientoitumaan kotiympäristöönsä. Autopaikoitukset ovat yhtenäisiä alueita, jotka rajautuvat oleskelu- ja kävelyalueista istutuksin. Tontilla reitit ovat helposti hahmotettavia ja riittävän leveitä kävelylle myös rollaattoria kanssa. Reittien



<A Alavuden rivitalo, julkisivu pohjoiseen (PK)

AA Alavuden rivitalo, pohjapiirros (PK)

A Alavuden rivitalot, asemapiirros (PK)

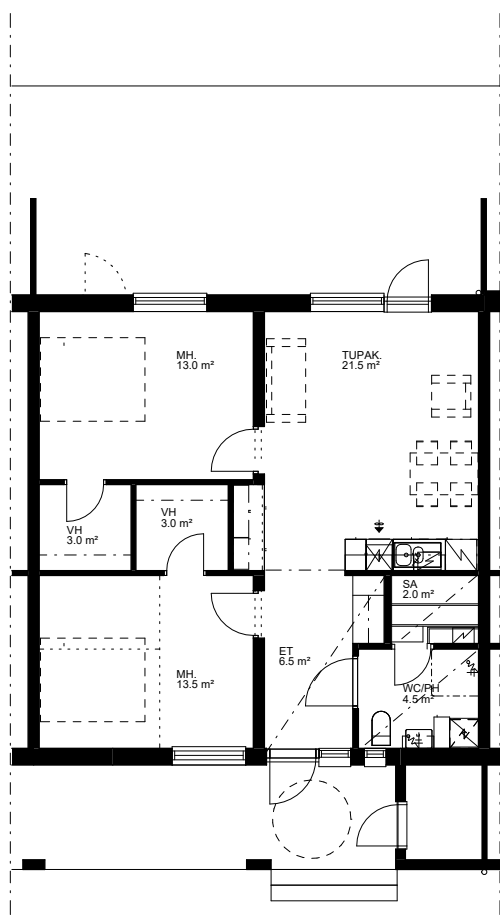
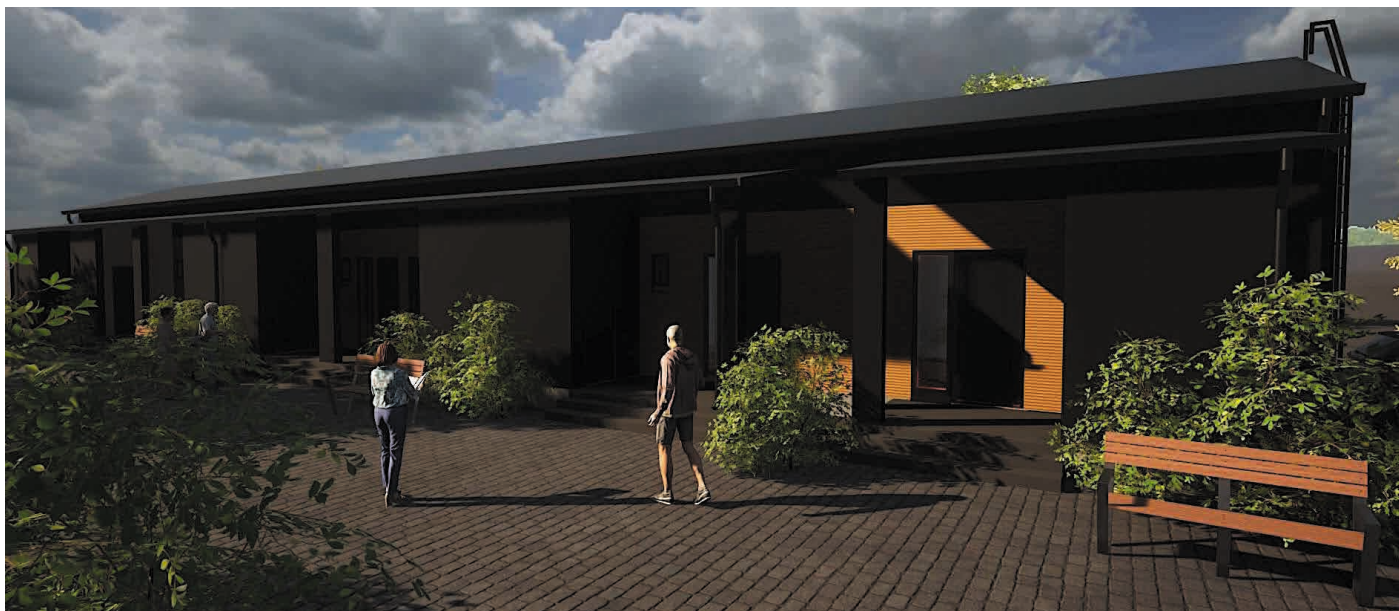


AA Alavuden rivitalo, päätyasunto, näkymä olohuoneesta (PK)

AA> Alavuden rivitalo, näkymä pihalta (PK)

A Alavuden rivitalo, näkymä sisäänkäynnille (PK)

A> Alavuden rivitalo, vaihtoehto kahden yksión yhdistämisestä (PK)



varsilla on tilaa istuimille, joissa voi levähtää tai vietää aikaa seurustelemalla. Rakennukset muodostavat oleskelualueen ympärille luontaisen melusuojan liikenteeltä. Tontilla on runsaasti kasvillisuutta ja istutuksia, jotka tuovat viihtyisyyttä sekä suojaavat auringon paahteelta.

Rivitalohuoneistojen sisäänkäynnit ovat katosten alla, mikä parantaa käyttöturvallisuuksia. Sisäänkäynnit ovat maalattu eri väreillä, jotta asukas havaitsee

helposti omansa. Sisäänkäyntien valoisuuteen kiinnitettiin paljon huomiota, ja ne suunniteltiin 1500 mm pyörähdysympyrällä esteettömyyden takaamiseksi. Asuntojen tilaratkaisut ovat selkeälinjaisia, jotta huoneistot on helppo kalustaa asukkaan näköiseksi. Kalustaminen vaikuttaa viihtyisyyteen ja kodikkuuteen. Asukkaat pystyvät jatkamaan totuttuja, jokapäiväisiä askareitaan asunnoissaan. Tiloissa on käytetty pintamateriaalina runsaasti puuta, joka on materiaalina pehmeä ja kodikas. Puu ei heijasta terävästi valoa. Puupintoihin voidaan eri käsittelyillä saada kontrastia, mikä auttaa hahmottamaan tiloja ja varusteita.

Eteistiloissa liikkumisesta apuvälineiden kanssa tehtiin helpompaa käyttämällä suurempaa pyörähdysympyrää. Niiden yhteydessä on joko vaatehuone tai reilut vaatekaapit. Ulko-ovien vieressä on erillinen, korkea ikkuna, jonka kautta eteiseenkin saadaan luonnonvaloa. On tärkeää, että huoneistot saavat luonnonvaloa tasaisesti eikä eri tilojen välillä ole valoisuuseroja. Olohuoneissa on isot ikkunat, joista asukkaat näkevät viheraluetta ja puita. Olohuoneen ikkunat avautuvat pääosin etelä-länsisuuntaan, mikä takaa parhaan mahdollisen luonnonvalon. Kaikissa asunnoissa on tupakeittiö, mikä mahdollistaa mahdollisimman suuren olohuonetilan. Jokaisesta olohuoneesta päästään omalle terassille. Kylpyhuoneen materiaalit ovat värityksiltään sellaisia, eri pinnoilla on riittävä kontrasti eivätkä ne ole liukkaita edes märkinä. Tämä luo käyttöturvallisuuksia. 1500 mm ympyrämitoitus varmistaa, että tila on miellyttävä käyttää. Huoneistoihin asennetaan apukahvoja ja muita varusteita tarpeen mukaan.



6.2. Puukerrostalo Kuortaneen keskusta

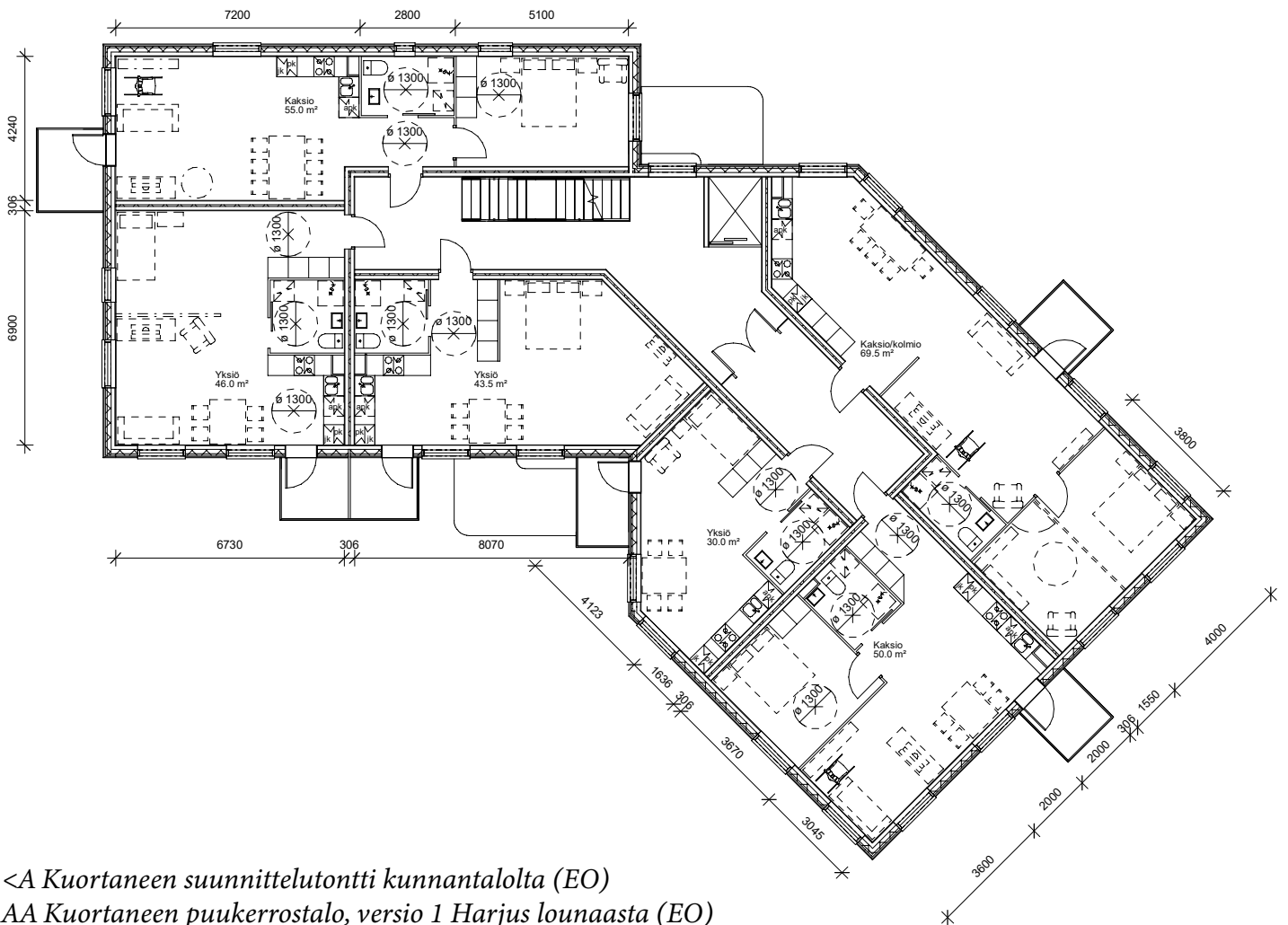
TAKO-hankkeessa laadittiin kolme vaihtoehtoista demosuunnitelmaa puukerrostaloksi Kuortaneelle. Kunnan henkilöstöltä saadun palautteen perusteella suunnitelma siirrettiin jatkokehittäväksi JOTAR-hankkeen puolelle, jolloin erityishuomiota keskitettiin yhteistilojen suunnitteluun. Asumiskonseptiksi Kuortaneella otettiin nuorten ja vanhojen ihmisten yhteisasuminen sekä terveys- ja hyvinvointipalveluiden tuominen pohjakerroksen yhteistilaan. Suunnittelutontti on aivan keskustassa kunnantalon, kirjaston ja terveyskeskuksen välissä, joten paikka on erinomainen palveluille.

Kuortane on noin 3 400 asukkaan kunta 35 km päässä Seinäjoesta. Se poikkeaa suurista yliopistokaupungeista, joissa yhteisasumista on aiemmin kokeiltu. Kuortaneella asuu keskimääräistä enemmän nuoria urheiluopiston ja urheilulukion takia. Nuori väki painottuu lukioikäisiin, siis korkeintaan 19-vuotiaisiin, jotka eivät vielä opiskele korkeakoulussa. Moni Kuortaneen ulkopuolelta opiskelemaan muuttanut asuu ilman vanhempiaan jo alaikäisenä. Tämä vaikuttaa asumiseen ja käytössä olevan rahan määrään. Asumistuki on todennäköisesti pienempi. Opintotukea ja -lainaa voi saada 17-vuotiaana, jolloin

vanhempien tulot vaikuttavat tukien määrään. Tällä hetkellä moni urheilulukion opiskelijoista majoittuu urheiluopiston Koulumajojen 1 ja 2 hengen huoneisiin soluasunnoissa.

Asuminen yksin kerrostalossa Kuortaneen keskustassa olisi vähemmän sisäoppilaitosmaista. Vapauksia ja vastuuta olisi enemmän, eikä elämä pyörisi niin paljon kouluympäristössä. Matkaa urheiluopistolle on noin 2 kilometriä – ei mahdolloman pitkä kevyellä liikenteellä päivittäin taittavaksi. Opiston alueen ulkopuolella asuminen mahdollistaa koulu-elämästä irrottautumisen vapaa-ajalla.

Toisaalta Kuortaneen väestö ikääntyy useimpien Suomen maaseutukuntien tapaan. Helpon ja palveluita lähellä olevalle asumismuodolle on kysyntää. Kerrostalokoti sopii esimerkiksi vanhoille ihmisille, jotka pärjäävät vielä hyvin kotona, mutta joille syrjäisen omakotitalon ylläpito on raskasta. Tämä ryhmä arvostaa esteettömyyttä ja tarpeeksi suuria huoneita kodin rakkaille esineille ja huonekaluille. Ryhmään kuuluu pariskuntia ja yksin asuvia, eli asunnoiksi on suunniteltu demosuunnitelmissa kaksioita ja tilavia yksiöitä.



<A Kuortaneen suunnittelutontti kunnantalolta (EO)
 AA Kuortaneen puukerrostalo, versio 1 Harjus lounaasta (EO)
 A Kuortaneen puukerrostalo, versio 1 Harjus, 2.-3. kerros (EO)

6.2.1. Nuorten ja vanhojen ihmisten yhteisasuminen

Suomen suurissa kaupungeissa on tehty kaksi kokeilua vanhojen ihmisten ja nuorten yhteisasumisesta. Ensimmäinen oli Helsingin kaupungin nuorisoasiainkeskuksen Oman muotoinen koti -hankkeessa vuosina 2015–2016. Hankkeen tavoitteena oli löytää monipuolisesti keinoja nuorten asunnottomuuden vähentämiseen. Idea nuorten yhteisöasumisesta palvelukodissa saatiin Hollannin Deventerissä tehdystä kokeilusta.

Kokeilussa kolme alle 25-vuotiasta asui Helsingin Laajasalossa kaupungin 135-paikkaisessa palvelukoti Rudolfissa. Sopimukseen kuului vähintään 3–5 tuntia ajanviettoa vanhempien asukkaiden kanssa viikossa, ja 23 m² yksion kuukausivuokra oli 250 €. Tunteja ei valvottu, ja sopimus perustui luottamukseen. Osallistujat valittiin tarveharkinnalla, sillä tavoitteena oli torjua nuorten asuntopulaa, ei hakea mahdollisimman ideaalia yhteisasukasta. Hakemuksia saatiin yli 300.

Hyvinä puolina nuorisoasukkaat pitivät kohtuullista vuokratasoa, turvallisuuden tunnetta ja yleisesti sitä, että he olivat saaneet oman asunnon. Sekä nuoret että vanhat asukkaat kokivat, että nuoret otettiin yhteisössä hyvin vastaan. Yhteiseen ajanviettoon kuului keskustelua, valokuvien katselua, ulkoilua, kulttuuritapahtumia, lehtien lukemista ja ryhmätoimintaa. Nuoret viettivät enemmän aikaa tiettyjen vanhojen asukkaiden kanssa, ja näistä suhteista tuli läheisempiä. Vanhukset kokivat nuorten läsnäolon virkistävänä ja saivat näkökulmia nyky-yhteiskuntaan. Nuoret kokivat saaneensa ammentaa elämäkokemuksesta ja elämänkaaren ymmärryksestä. Kokeilussa haasteita oli yhteisen ajanvieton aloitteellisuudessa: aloite oli lähes aina nuorilla. Vanhat asukkaat eivät kehdanneet häiritä nuoria, tai heidän toimintarajoitteensa estivät aloitteellisuutta. Suurin osa yhteistoiminnasta oli spontaania.

Nuoret kokivat stressiä siitä, että heidän olisi pitänyt viettää enemmän aikaa vanhojen asukkaiden kanssa; kaikki kuitenkin arvioivat saavansa kolmen tunnin vähimmäismäärän täyteen. Jotkut tunsivat huonoa omatuntoa siitä, etteivät viettäneet aikaa kaikkien

asukkaiden kanssa. Tähän vaikutti määrällinen epäsuhta: Rudolf-kodissa asui 44 vanhaa ihmistä yhtä nuorta kohden. Tämä herätti kritiikkiä kahdessa kolmesta nuoresta; kokeiluun olisi pitänyt ottaa enemmän nuoria asukkaita. Haastetta aiheutti myös päivärytmien epäsuhta: nuorilla oli päivisin opiskelua tai töitä, ja monet vanhoista menivät aikaisin nukkumaan. Median suuri kiinnostus koettiin kuormittavaksi ja se aiheutti nuorille kiireitä sekä väsytti vanhoja asukkaita. Yksi nuorista pettyi siihen, että yhteistoiminta tapahtui lähinnä vanhojen asukkaiden asuinhuoneissa: yhteiset tilat eivät tarjonneet riittävästi ajanvietettä, joten vanhat viettivät aikaansa lähinnä asunnoissaan.⁶⁵

Toisessa kokeilussa turkulaiseen Nonna Linna-palvelutaloon Turun Linnafältilin puukerrostalo-kaupunginosassa muutti kolme nuorta opiskelijaa vuodenvaihteessa 2023. Opiskelijat asuivat 24 m² yksioissa ja maksoivat 360 € vuokraa sekä erillistä sähkö- ja vesimaksua. Sopimukseen kuului viisi tuntia ajanviettoa vanhojen asukkaiden kanssa. Yhteistoimintana oli esimerkiksi ristikkojen tekemistä yhteisessä olohuoneessa. Palvelutalon tavallinen vuokra yksioistä on 590–650 € ilman hoivapalveluita. Rakennus on vapaarahoitteinen ja yksityinen, joten tulotasoa ei tarvinnut ottaa asukasvalinnassa huomioon. Rakennuksessa on 300 m² yhteistiloja, mikä todennäköisesti johti siihen, että ajanviettopoja muuallakin kuin asuinhuoneissa oli helpompi keksiä.⁶⁶

Vaikka TAKO-hankkeen Kuortane-suunnitelmat olivat kerrostaloja eivätkä palvelu- tai hoivakoteja, voi Rudolfin ja Nonna Linnan kokemuksia hyödyntää myös niissä. Mikäli nuorten asuntoja hallinnoi sama vuokranantaja, esimerkiksi säätiö, voi yhteisen ajanvieton yhdistää vuokrasopimukseen. Sukupolvien yhteisasumisen konkreettiset tavoitteet tulee ottaa huomioon yhteistilojen suunnittelussa, sillä yhteinen ajanvietto tapahtuu todennäköisesti niissä ja piha-alueella.

65 Marttila & Nykänen 2016.
66 Saloniemi 2023.

6.2.2. Kuortaneen kolme vaihtoehtoa

Ensimmäinen suunnitelma Harjus asettuu 45 asteen kulmassa taipuvan käytävän ympärille. Pohjoispuolen kaunista näkymää on hyödynnetty, mutta mikään asunto ei avaudu pelkästään pohjoiseen. Suurimpien asuntojen monikäyttöisyyteen on panostettu sijoittamalla sisäänkäynnin lähelle keski-osaa. Eteläpuolen asunnot ovat kompaktimpia, ja niistä kaksi on suuria yli 40 m² yksioitä. Esteettömyys on helpompi toteuttaa, kun makuutilaa ei ole rajattu väliseinillä; toisaalta tällaisessa asunnossa ei voi rajata puolijulkista ja yksityistä tilaa vierailujen ajaksi. Suuret yksiot sopivat yksin asuville vanhoille ihmisille, jotka tarvitsevat lisätilaa apuvälineille. Vastaavasti 30 m² yksio sopii hyvin ensikodiksi urheilulukioon opiskelemaan muuttaneelle nuorelle.

Kunnan kanssa käydyissä neuvotteluissa pidettiin suunnitelmassa irtaimistovarastoille varattua kulmaosaa sopivana palvelu- tai liiketilalle, sillä se avautuu hienosti Keskustien risteykseen. Myös rungon kulman nähtiin sointuvan hyvin naapurin terveystakeskukseen. Toisaalta rakennuksen kattomuotoa pidettiin hankalana toteuttaa, ja parkkipaikan ja porraskäytävän välinen kulku ei ollut tyydyttävästi ratkaistu. Suunnitelmassa on melko paljon käytävää, eli sen hyötyalan suhde ei ole erityisen hyvä.

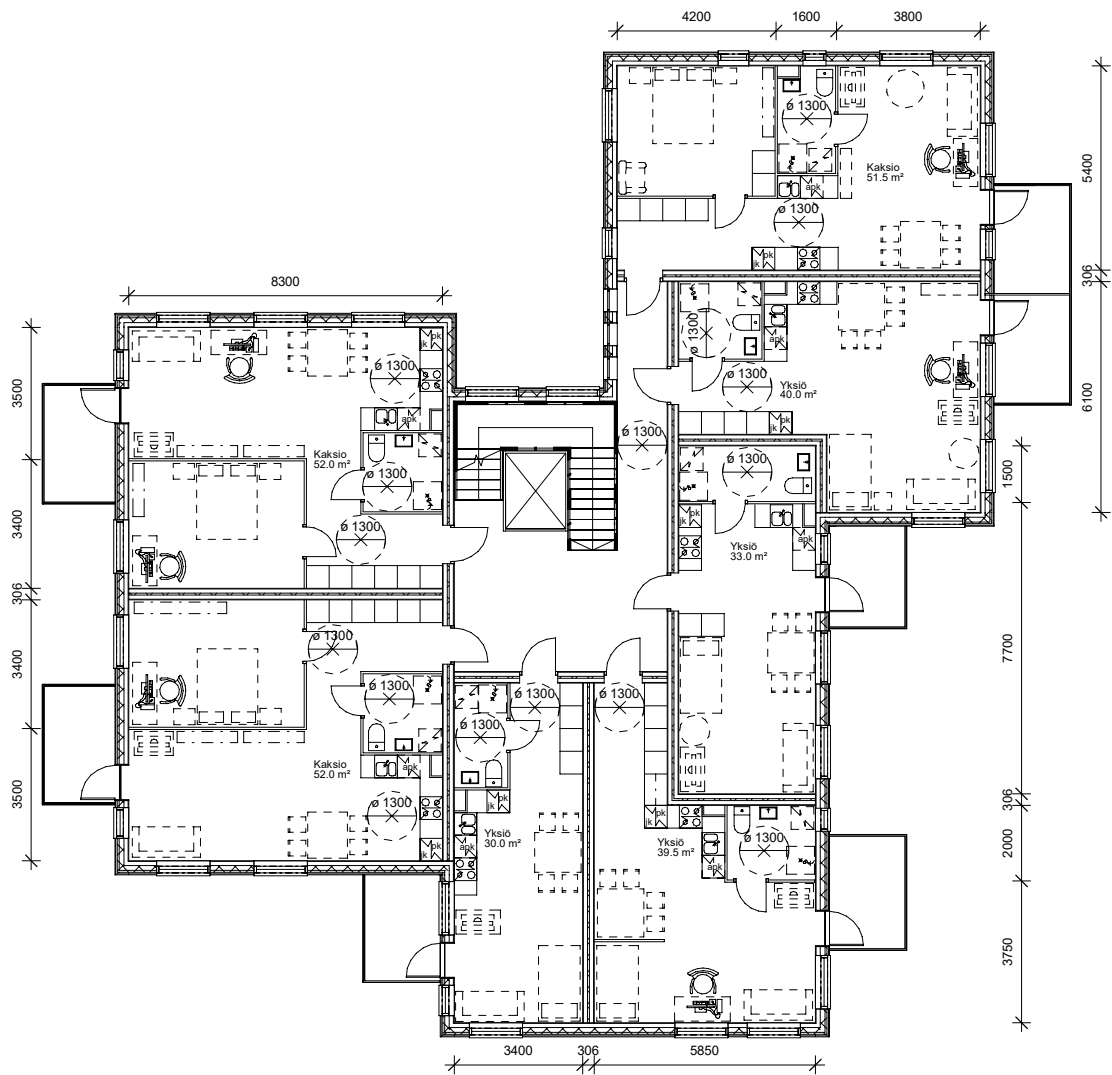
Toinen suunnitelma Arvoitus oli jatkokehitelty versio ensimmäisestä. Rakennusmassassa on vain suoria kulmia, jotka ovat edullisempia rakentaa. Asunnot ovat tavanomaisempia ja keskimäärin pienempiä kuin ensimmäisessä. Tilojen leveyteen on kuitenkin panostettu monikäyttöisen asuntosuunnittelun periaatteiden mukaisesti. Yksiot ja kaksiot avautuvat kahteen suuntaan, kolmio kolmeen. Porraskäytävän

viemää tilaa on supistettu, joten rakennus on tehokkaampi. Ulkoarkkitehtuuriltaan se on ensimmäistä maltillisempi, eikä ota katujen kulmaan yhtä vahvaa otetta. Myös tässä versiossa kulku parkkipaikalta osoittautui hankalaksi toteuttaa ilman pitkiä käytäviätiloja.

Kolmas suunnitelma Varjelus asettuu tontille verrokeista poiketen etelä-pohjoissuunnassa ja koostuu selkeästi kolmesta massasta. Porraskäytävä on melko tehokas, mikä on toisaalta johtanut käytävän runsauteen asuntojen sisällä: sisäänkäynnit ovat monessa asunnossa lähellä nurkkaa. Noin 30 m² yksiot sopivat hyvin nuorille, ja isommissa yksioissä on helppo asustaa apuvälineiden avustamana. Laadukkaat kaksiot sopivat pariskunnille ja pienille perheille. Kolmeen osaan jaettu massa mahdollistaa asuntojen ilmavuuden ja valoisuuden.

Neuvotteluissa todettiin, että suunnitelma on pääosin hyvä ja kadunkulman osan katukerroksen voi luontevasti varata julkisemmaksi liike- tai palvelutilaksi. Tasakatto herätti epäilyä, sillä ympäristön rakennuksista lähinnä kunnantalolla ja läheisellä liikerakennuksella on tasakatot. Kulku parkkipaikalta porrashuoneeseen oli tässä talossa ratkaistu parhaiten, mutta kadulle syöttävien parkkiruutujen mitoitus oli epävarma. Yleisesti suunnitelmista todettiin, että leikkialueen sijaan asukasprofiiliin voisi sopia ulkokuntoilun alue ja roskakatoksen paikka olisi luontevampi rakennuksen oman parkkipaikan lähellä. Toisaalta katoksen alkuperäisen sijoittelun tavoitteena oli luoda pehmeä raja terveystakeskukseen parkkipaikan ja asuntojen yhteisen pihan välille. Täähän pyrittiin myös istutussuunnitelmalla.





< Kuortaneen puukerrostalo, versio 3 Varjelus pohjoisesta (EO)
 AA Kuortaneen puukerrostalo, versio 3 Varjelus lännestä (EO)
 A Kuortaneen puukerrostalo, versio 3 Varjelus, 2.-3. kerros (EO)



*A Sisäpihan näkymä, Kuortaneen puukerrostalo, jatkosuunnitelma (AK)
 > Peruskerroksen pohja, Kuortaneen puukerrostalo, jatkosuunnitelma (AK)
 >V Asemapiirros, Kuortaneen puukerrostalo (AK)*

6.2.3. Kuortaneen jatkosuunnitelma yhteiskäyttötilalla

JOTAR-hankkeen jatkosuunnitelmassa pyrittiin toteuttamaan TAKO-hankkeen ideasuunnitelmien parhaat puolet, minkä lisäksi kiinnitettiin erityistä huomiota pihasuunnittelun esteettömyyteen ja selkeyteen. Lisäksi tontille lisättiin hirsipihasauna, joka jatkaa Kuortaneen vahvaa ja yhä ajankohtaista hirsirakentamisen perinnettä. Asuinrakennus, pihasauna ja talousrakennukset muodostavat viihtyisän piha-piirin. Pihalla on rengasreitti, jonka varrella on oleskelu- ja levähdyspaikkoja. Oleskelupihat on sijoitettu etelä-länsi ilmansuuntaan, jolloin pihalle saadaan optimaalinen auringonvalo. Piha-alueen reunalla on kasvima-alue, jossa asukkaat voivat harrastaa kasvimaanhoitoa. Tontille on lisäksi osoitettu lisärakennuspaikka mahdollista asuinrakennusta varten, sillä yhden talon suunnitelmassa rakennusoikeutta jää yli. Lisärakennuksen autopaikoitus on mahdollista toteuttaa ensimmäisen vaiheen paikoituksen yhteyteen.

Pihan kulkuväylät on suunniteltu väljiksi ja esteetömmiksi sekä leveys- että korkeussuunnassa. Liikkumiseen tarkoitettut pinnat ovat helposti havaittavia, tasaisia ja turvallisia. Esteetön kulkuyhteys sisäänkäynneille on suunniteltu siten, että etäisyydet ovat lyhyitä ja helposti havaittavissa. Kohteen tontti on tasainen, eikä suunnitteluvaiheessa havaittu tarpeita

maanpinnan muokkaamiseen. Kohteessa ulkokulkuväyliä voitiin suunnitella minimimitoitusta 1200 mm leveämmiksi, ja niiden materiaalina on asfaltti ja betonilaatta. Nämä ovat erottuvia materiaaleja ja märkänäkin luistamattomia. Jalankulkuun tarkoitettuilla väylillä sadevesikaivot ovat pitkittäiskaivoja, jotka on sijoitettu väyliä reunoille. Kulkuväyliä väritys on yhtenäinen, sillä näkövammaisen voi tulkita raidoitukset tasoeroksi. Suunnistautumista ja kulkuväylän hahmottamiseksi kulkuväylät on rajattu helposti havaittaviksi nurmialueilla tai istutuksilla. Ajoneuvoliikennealue on asfalttia, joka eroaa selkeästi kävelyliikenteelle tarkoitettusta laatoitetusta alueesta.

Levähdyspaikat, valaisimet ja opasteet on suunniteltu siten, etteivät niiden kalusteet kavenna varsinaista kulkuväylää. Kalusteet ovat värityksiltään sellaisia, että syntyy riittävä kontrastiero ympäröivään pintaan. Pihavalaistuksen valaisee kulkuväyliä tasaisesti, jottei synny häikäisyvaaraa. Esteetömiä autopaiikkoja on kaksi kappaletta, ja ne on sijoitettu mahdollisimman lähelle sisääntuloa. Oleskelupihan viihtyisyyttä lisää se, että asuinrakennus blokkaa liikenteen melun katualueelta. Piha-alueen mittakaava on haluttu pitää ihmiselle miellyttävänä, mitä tukevat pihasauna sekä varasto- ja jäterakennus.

54

PIHAN SUUNNITTELU

- ESTEETÖMYYS
- SELKÄT SISÄNTILOJEN
- PIHAN ESTEETÖMYYS / MIELENKINTONEN KAIKILLE
- PIHAN YHTEISTILAT MM GRILLI
- PIHASALUJA
- PERINNEKASVEJA, VIHREÄÄ YMPÄRI VUODEN
- MIELELLÄN YMPYRÄITTEJÄ, EI UMPIKUIJA
- SEURUSTELUPAIKKOJA (PENKKIRYHMÄ) -> NÄKYMÄT
- TAIDETTA
- HARRASTUS / TOIMINTA -> KASVIMAA, JUMPPAA
- TURVALLISUUS: PINTAMATERIAALIT, KALUSTEET, KASVIT, VALAUTUS
- ETÄISYKSET PALVELUHUON (PANKKI, KELA, KAUPPA...)
- TERVEYSKESKUS

0 5 10 M



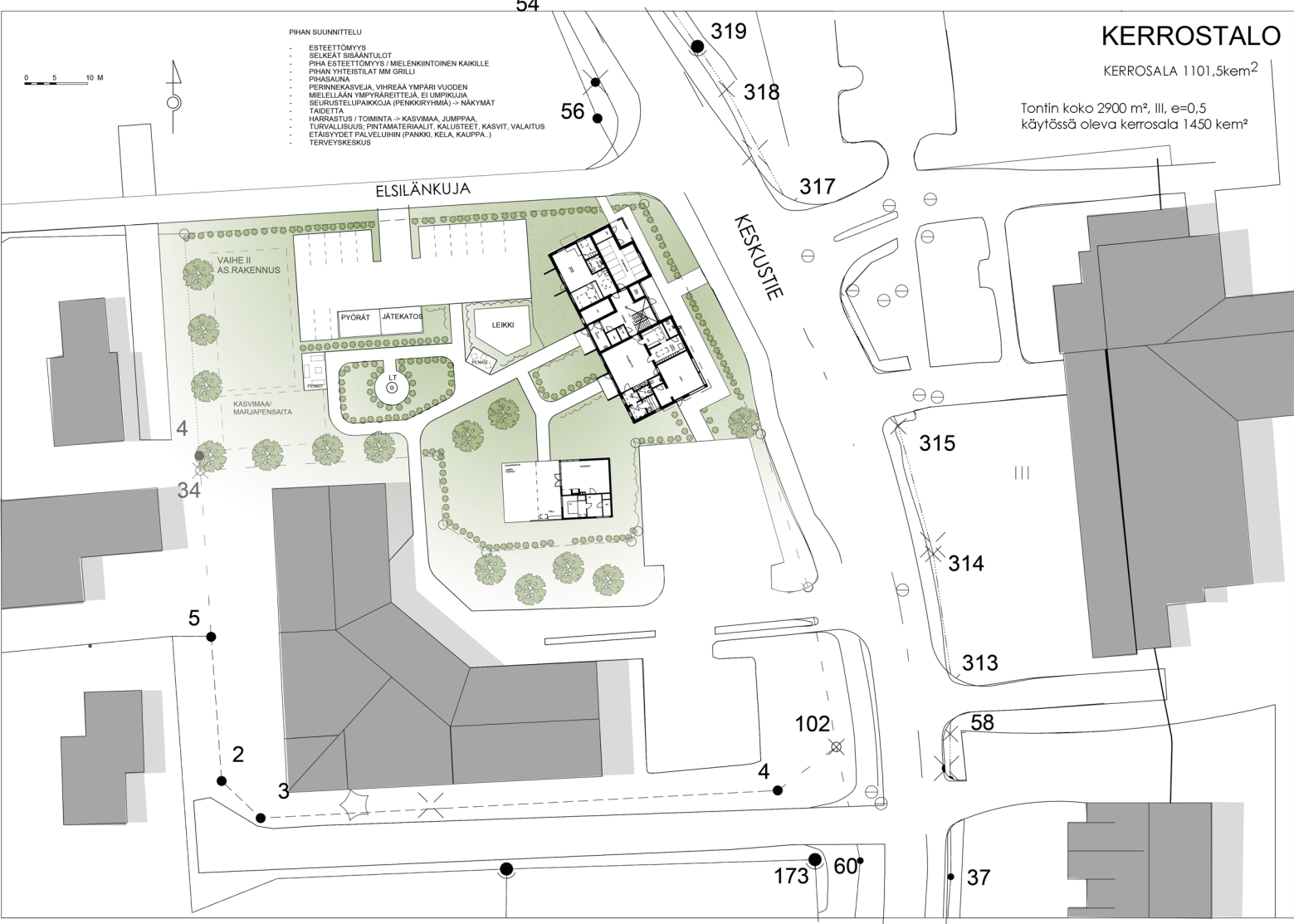
KERROSTALO

KERROSALA 1101,5kem²

Tontin koko 2900 m², III, e=0.5
käytössä oleva kerrosala 1450 kem²

ELSILÄNKUJA

KESKUSTIE



10491

6960

12704



30156

13156

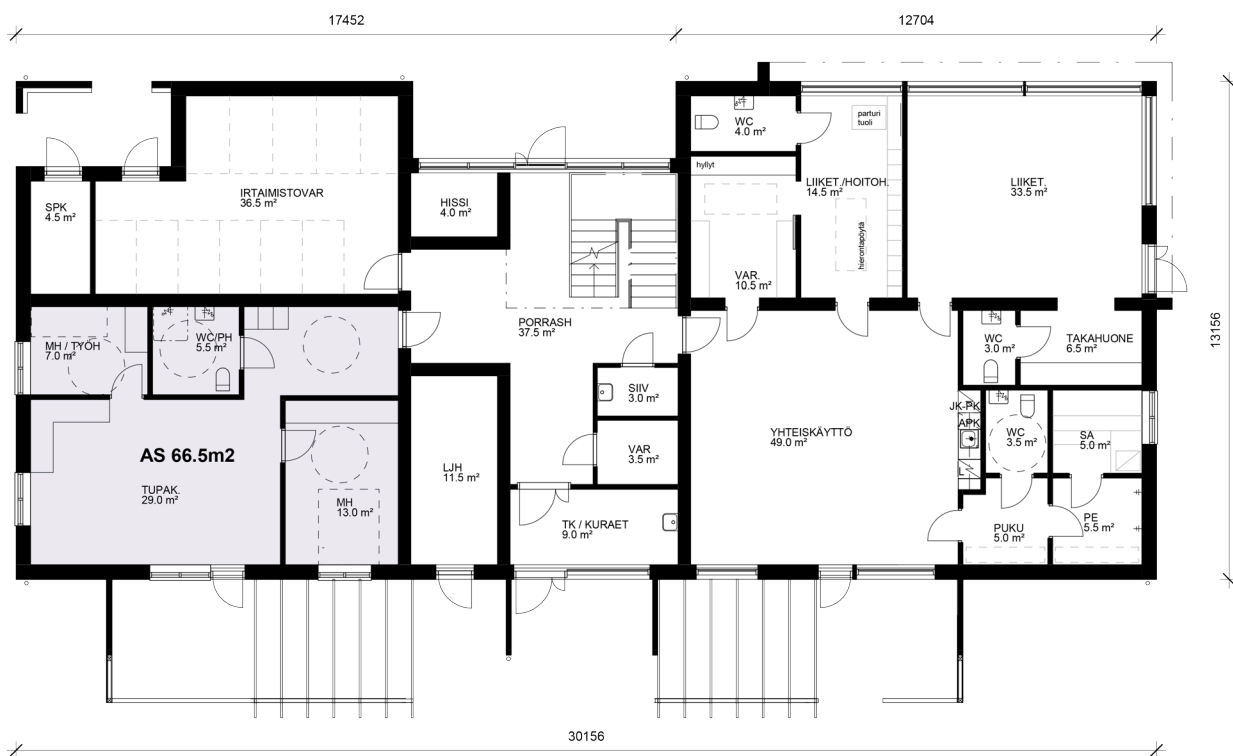


Pihalle valittu kasvillisuus on myrkytöntä ja piikitöntä eikä aiheuta allergiaa. Lajit ovat iäkkäimmille ihmisillä tuttuja, mikä tekee pihasta viihtyisän ja houkuttaa puutarhanhoitoon. Osa istutuksista sijoitetaan maasta nostettuihin istutusaltaisiin, jotta niitä voivat hoitaa myös pyörätuolin käyttäjät ja muut liikuntarajoitteiset henkilöt. Myös pyykinkuivaus- ja tamppaustelineissä otetaan huomioon liikuntarajoitteiset käyttäjät, joille asennetaan matalampia ja korkeussäädettäviä telineitä.

Kerrostalon kantavat rakenteet ovat CLT-levyä. Alapohja on maanvarainen betonilaatta ja yläpohjassa on NRT-ristikot. Vesikatto on konesaumattua peltiä, ja sille voidaan asentaa aurinkokeräimet. Julkisivu on pystypaneelia, jonka väri on valittu sointumaan luontevasti ympäristön väreihin. Parvekkeet ovat puurakenteisia tilaelementtejä. Pihasauna on hirsirakenteinen, ja sen vesieritetyt tilat ovat kivirakenteisia. Saunarakennuksessa on viherrakenteita. Kerrostalo on kolmikerroksinen, ja sisäänkäynnin sisäänveto jatkuu vesikattoon asti. Parvekkeet ovat upottuja, mikä antaa julkisivulle rauhallisen ilmeen. Ikkuna-aukotus on selkeä, ja ikkunat ovat pääosin samankokoisia ja samassa linjassa. Liiketilat on erotettu julkisivussa erivärisellä paneelilla, jota kiertää kehys. Harjakatto on kahdessa eri tasossa. Tällä tuodaan vaihtelua julkisivujen yksinkertaiseen muotoon. Kattomuodon idea on saatu aiemmin alueella sijainneesta puretusta rakennuksesta.

Maantasokerroksessa on yhden asuinhuoneiston lisäksi irtaimistovarastot ja yhteiset saunatilat. Saunatilojen yhteydessä on asukkaiden käytössä oleva kerhohuone sekä erillinen hoituhuone, jota voidaan käyttää esimerkiksi hierojan, parturikampaajan tai muun ulkopuoliseen tarjoajan palveluihin. Yhteisoleskelutiloissa on keittiö. Näissä tiloissa asukkaat voivat viettää aikaa lukien, askarrella tai harrastaen ja niissä voidaan järjestää juhlia ja iltamia. Terrassilla voidaan pitää ulkoliikuntajumppa tunteja. Maantasokerroksessa on kadun puolella vuokrattavaa liiketilaa, joiden pysäköintipaikat ovat viereisellä kunnan paikoitusalueella. Tekniset tilat sijaitsevat myös katutasossa. Eteistiloihin on sisäänkäynnit pihalta ja Keskuskadulta.

Yläkerroksissa on ainoastaan asuntoja. Perusversiossa on viisi asuntoa kerroksessa; yhteensä rakennuksessa on 11 asuntoa. Keskiosan 52,5 m² kaksio voidaan jakaa kahdeksi yksiöksi siten, että kerrokseen saadaan seitsemän asuntoa. Näin asuntoja voi olla yhteensä 15 kappaletta. Jokaisessa huoneistossa on oma parveke. Huoneistoissa tilat on mitoitettu isommalla 1500 mm pyörähdysympyrällä. Tavallisesti kerrostalot mitoitetaan 1300 mm ympyrällä ja vain palveluasunnot 1500 mm ympyrällä.



<A Sisäpihan näkymä, Kuortaneen puukerrostalo, jatkosuunnitelma (AK)
AA Kadun puolen näkymä, Kuortaneen puukerrostalo, jatkosuunnitelma (AK)
A Pohjakerros, Kuortaneen puukerrostalo (AK)





<A, A Yhteiskäyttötilan näkymä, Kuortaneen puukerrostalo, jatkosuunnitelma (AK)

A Yhteis- ja hoitotilan sisustussuunnitelma, Kuortaneen puukerrostalo, jatkosuunnitelma (MN)



6.3. Alajärven puukerrostalo

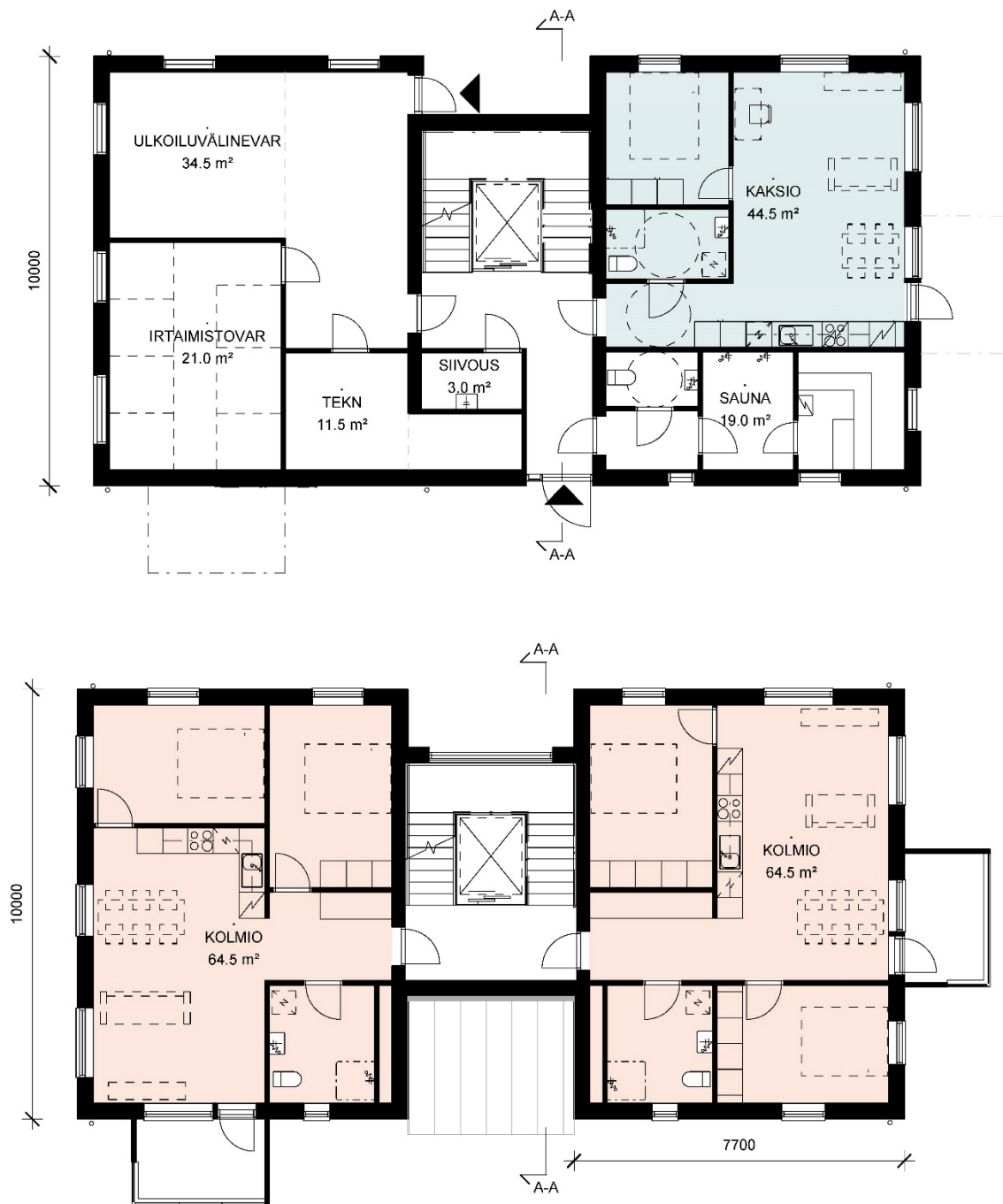
JOTAR-hankkeen Alajärven puukerrostalosuunnitelma tehtiin kahdelle tontille, joiden kaava jo valmiiksi salli kerrostalorakentamisen. Hankkeessa suunniteltiin yleissuunnitelma koko alueesta sekä tarkemmin sen pienin 7 asunnon kerrostalo. Kaupungilla oli puutetta laadukkaista vuokra-asunnoista, ja hanketta edistettiin innokkaasti. Tavoitteena oli ideoida helposti vuokrattavia asuntoja, joilla on TAKO- ja JOTAR-hankkeissa löydettyjä laadukkaan ja joustavan asuntosuunnittelun ominaisuuksia. Nämä asunnot olisivat luonteva valinta ihmisille, jotka esimerkiksi tulevat Alajärvelle töihin muualta, mutta eivät halua heti investoida omistusasuntoon. Lisäksi asunnot voivat palvella alueen vanhoja ihmisiä, jotka haluavat muuttaa seudun omakotitaloista lähelle palveluita ja ihmisiä.

Tontit ovat kaupungin keskustassa Paavolantien ja Pitkäkankaantien välissä. Kaavassa niiden väliin on suunniteltu mutkitteleva Paavolankuja, jota ei ole vielä rakennettu. Hankkeen suunnitelmassa Paavolankuja on normaalilta autoliikenteeltä suljettu pihakatu, ja kulku tonttien parkkialueille on pääteiltä. Näin kujaa voidaan käyttää esimerkiksi pihapeleihin ja alue on turvallisempi sekä rauhallisempi asukkaille. Kaavassa tonteille on määrätty runsaasti rakennusoikeutta. Hankkeen suunnitelmassa rakennusmassat on jaettu erikorkuisiin osiin, jotta

niistä muodostuu vähemmän monumentaalisia ja yleismittakaava sopii paremmin laajempaan ympäristöön. Pitkäkankaantien puoleiselle tontille 18b sijoitettiin kaksi 1150 kem² kerrostaloa ja Paavolantien tontille 18a 1150 kem², 1430 kem² ja 717 kem² kerrostalot, joista pienin suunniteltiin tarkasti.

Nelikerroksinen rakennus sijaitsee tontin kaakoisnurkassa. Sen länsipuolella on parkkialue sekä istutuksilla rajattu leikki- ja oleskelualue. Kaupunki toivoi päärakennuksen pohjakerroksen saunatilojen lisäksi hirsistä pihasaunaa, ja tämä otetaan huomioon jatkokehittämisessä. Esimerkiksi hyötykasvien istutuksilla kannustetaan oma-aloitteiseen toimintaan. Kerrostalon massa ja autokatos rajaavat suojaisan pihapiirin.

Rakennus jakautuu kahteen yhden asunnon tornimassaan, joita yhdistää porrashuone. Asuntoja on siis vain kaksi kerrostasannetta kohti. Tällä saavutetaan useita etuja asuntosuunnittelussa: pohjakerroksen kaksiota lukuun ottamatta kaikki asunnot avautuvat kolmeen suuntaan, mikä mahdollistaa makuuhuoneiden tehokkaan sijoituksen eri puolille huoneistoa. Tiloista tulee valoisia eri vuorokaudenaikoina, ja myös kylpyhuoneet saavat luonnonvaloa. Olohuoneet voidaan pitää osittain raakatilana, joka ei ole kulkureitti toiseen huoneeseen. Tämä



<A Alajärven puukerrostalo, visualisointi pihan puolelta (AK)

AA Alajärven puukerrostalo, pohjakerros (AK)

A Alajärven puukerrostalo peruskerros (AK)

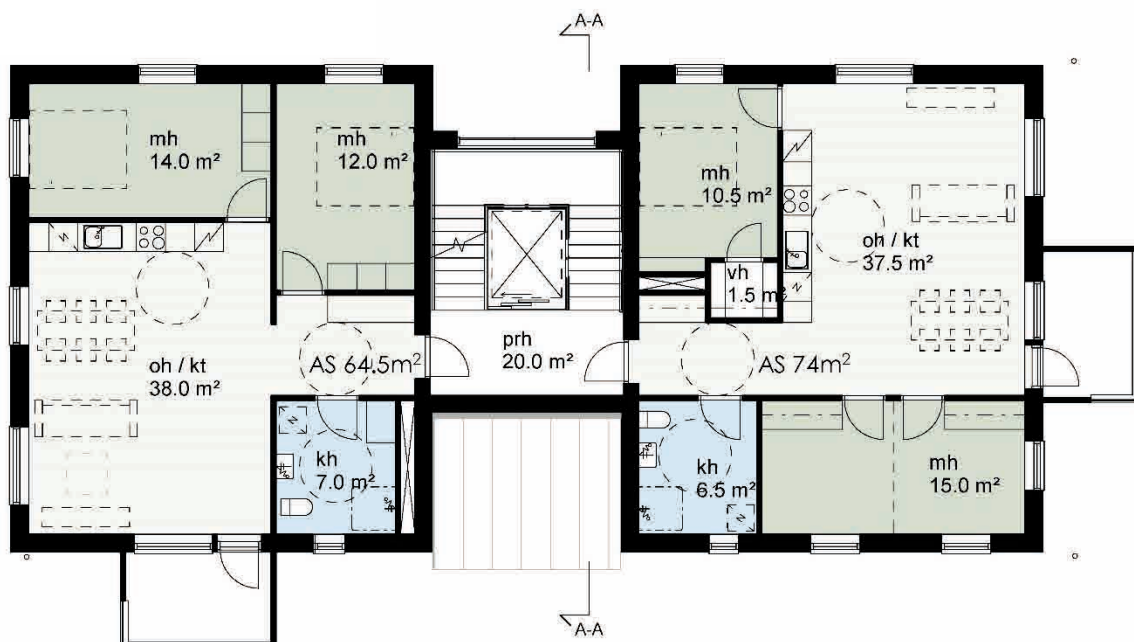


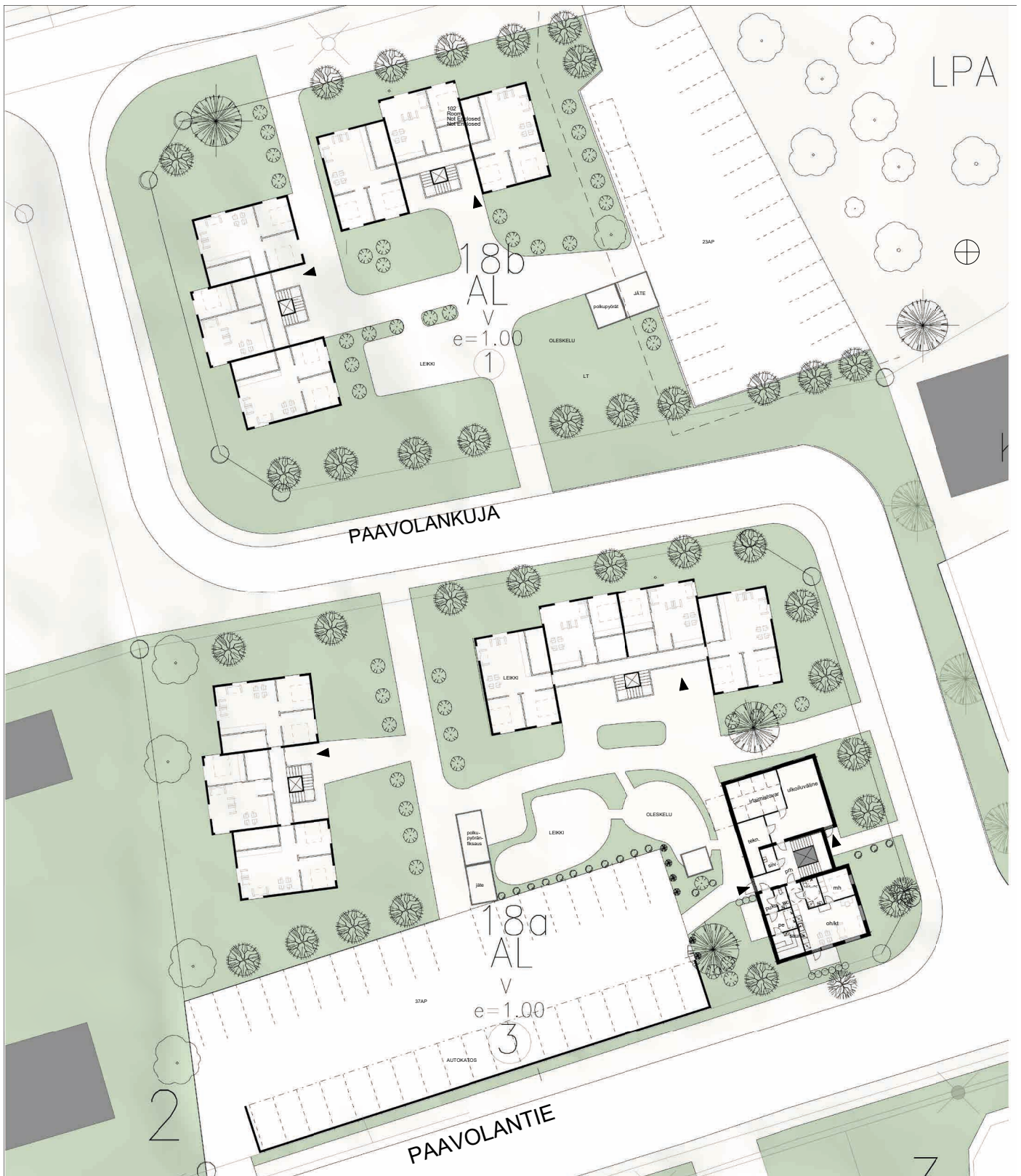
tekee kalustusmahdollisuuksista monipuolisia ja helpottaa sisustusta esimerkiksi niillä, jotka muuttavat keskusta palveluiden ääreen suuremmista omakotitaloista. Asunnot on mitoitettu 1500 mm pyörähdysympyrällä, mikä tekee asunnoista helpokäyttöisiä myös liikuntarajoitteisille ja lisää tilan tuntua. Yläkerrosten asunnot ovat 64,5 m² ja pohjakerroksen asunto 44,5 m².

Kahteen yksikköön porrashuoneella jaettu pohjatytopologia on myös edullinen ääneneristyksen kannalta. Asunnoilla ei ole yhteistä väliseinää, joten ilmaäänät eivät juurikaan kulkeudu asunnosta toiseen; suoria naapureita on vain ylä- ja alapuolella. Hissi on sijoitettu portaan keskelle, jolloin se ei ole suoraan yhtään asuntoa vasten. Näin hissikoneen äänät

eivät kulkeudu asuinhuoneisiin. Rauhallisuutta lisää myös puumateriaalin käyttö sisätiloissa.

Rakennuksesta suunniteltiin myös väljemmin mitoitettu versio, jossa asuntoyksiköiden leveys on 8700 mm alkuperäisen version 7700 mm sijaan. Laajemmassa versiossa olohuonetila on entistä monikäyttöisempi, ja 15 m² pitkänomainen julkisivun suuntainen makuuhuone voidaan jakaa kevyellä väliseinällä kahdeksi 7,5 m² lasten makuuhuoneeksi tai etätyötilaksi. Perusasunnon ala on tässä versiossa 74 m² ja koko rakennuksen kerrosala 797 kem². Vaikka asuntojen suurentuessa niiden kokonaishinta ja -vuokra nousee, laskee neliöhintainen rakennuskustannus, sillä neliöitä on enemmän kalliimpia märkätiloja ja teknisiä asennuksia kohden.





- <A Alajärven puukerrostalo, laajennettu versio, peruskerros (AK)
- < Alajärven puukerrostalo, sisänäkymä (AK)
- A Alajärven puukerrostalo, asemapiirros (AK)



Loppusanat

Rakentamisen prosessit ovat usein hitaita, eikä TAKO- ja JOTAR-hankkeiden päättyessä vielä tiedä, millaisia vaikutuksia työllämme on asuinrakentamisen konkretiaan. Suurta käytännön muutosta emme toki odottaneetkaan, ja jonkin demosuunnitelman päätyminen varsinaiseen toteutukseen hankeaikana olisi ollut puhdasta bonusta. Hankemaailmaan tottuneet tietävät, että vakiintuneiden käytäntöjen muuttaminen on aikaa vievää puuhaa ja että hidastavia tekijöitä on monenlaisia. Rakennusala on vielä erityisen polkuriippuvaista, sillä investoinnit ovat mittavia, eikä pitkään käytössä olleita tuotantolinjoja muuteta kevyin perustein. Lisäksi näitä loppusanoja kirjoitettaessa rakennusalan suhdanteet näyttivät kovin miinusmerkkisiltä, joka luonnollisesti vähensi yritysten kokeiluhalukkuutta.

Digitaalisia ympäristönhallintalaitteita ja -palveluita sen sijaan on yleisesti saatavilla, joten niiden työpa-jaesittelyistä kiinnostuneet ovat saattaneet jo pistäytyä kaupoilla. Digitaalisen teknologian käyttöönotto ei edellytä välttämättä institutionaalisia tai rakenteellisia muutoksia, sillä laitteet ovat helposti lisätävissä mihin tahansa asuinrakennukseen. Ne ovat pienikokoisia ja langattomia, joten niitä ei tarvitse mitenkään erityisesti huomioida edes rakennusten suunnitteluvaiheessa. Mutta omat hidasteensa on tälläkin teknologialla. Suurin hidaste voi olla ihminen itse: sukupolvi- ja kulttuurierot voivat vaikuttaa valmiuksiin ja haluun ottaa käyttöön omaa elämää tarkkailevaa tekniikkaa, tai maksaa kotiin tuotavista hyvinvointi- ja hoivapalveluista.

Näistä syistä hankkeidemme keskeinen toimintatapa oli tuoda tarjolle uusia ratkaisuja, ja antaa keskeisten toimijoiden itse arvioida, millaista lisäarvoa ne voisivat tuottaa omalle yritykselle, organisaatiolle, kaupungille tai kunnalle. Pyrimme osallistamaan avainhenkilöitä suunnitteluprosesseihin ja työpa-joihin, jotta nämä voisivat nivoa suunnitelmiin omia paikallisia tavoitteitaan. Näin saimme aikaan jatkumon, joka lähti liikkeelle uusimmasta tutkimustiedosta, ja joka sovellustyömme ja osallistamisen kautta kytkeytyi aina tapauskohtaisesti paikalliseen

todellisuuteen. Esimerkiksi asuinkeuhkoston demosuunnitelmia koeponnistettiin rakennusurakoitsijan kanssa kustannustehokkaiden ratkaisujen löytämiseksi. Samoin digitaalisia laitteita, muun muassa VR-laseja, annettiin työpajoissa käyttäjien henkilökohtaisesti kokeiltavaksi.

Kaiken toimintamme tavoitteena oli tuoda esiin niitä etuja, joita joustavuus asuinrakentamisen läpäisyperiaatteena voisi mahdollistaa. Yksilölliset pientalot ovat asia erikseen, mutta kun puhutaan asuntotuotannosta, on pyrittävä yleispätevyyteen. Aasukkaat elämäntilanteineen ja tarpeineen eivät yleensä ole tiedossa etukäteen. Tehtävän haastavuutta lisää vielä se, että hyvin rakennettu kerrostalo voi olla käytössä sata vuotta tai vielä pidempään. Mutta tiedämmekö, millaisia yhteiskuntamme ja ihmisten arkielämä ovat sadan vuoden kuluttua? Asunnottohan eivät ole vain neutraaleja tiloja, joissa vietämme suuren osan elämästämme, vaan ne ovat osa rakennettua yhteiskuntaa, sen taloutta, teknologiaa, politiikkaa ja kulttuuria. Kun yhteiskunta ajan myötä muuttuu, sen joustamattomat osat saattavat murtua.

Tästä hieman metaforisesta ilmaisusta huolimatta hankkeen toiminta oli varsin maanläheistä. Tutkimus- ja suunnittelutyö kulminoituivat edellä mainittujen kumppaneiden kanssa tehdyssä arkisessa yhteistyössä, joka keskittyi todellisiin suunnittelutilanteisiin ja -tarpeisiin. On selvää, että minkäänlaiset utopiat eivät tulleet kyseeseen, vaan oli löydettävä tilannekohtainen, mutta silti tulevaan tähtäävä ratkaisu. Joustavan asumisen ideat, demot ja teknologiat jäävät elämään kumppaneille jaetuissa dokumenteissa sekä tässä raportissa, mutta ennen kaikkea – ja toivon mukaan – niiden ihmisten mielissä, joilla on valta edistää näitä tavoitteita kohti oikeita toteutuksia.

Lähteet

Anne T., Watanabe T., Tokutake K., Tomisaki E., Mochizuki H., Tanaka E., Wu B., Shinohara R., Sugisawa Y., Tada C., Matsui T. & Asada S. (2012). Behavior Changes in Older Persons Caused by Using Wood Products in Assisted Living. *Public Health Research*, 2(4): 106-109. Saatavissa: <http://article.sapub.org/10.5923.j.phr.20120204.07.html>

Anttonen, A. (2022). Uusi 5G tulee, pärjääkö 4G:llä enää? *Etelä-Pohjanmaan Insinöörit: Jäsentiedote* (2).
Bringslimark, T. & Nyrud, A.Q. (2010). Patient rooms with different degrees of wood: a preference study conducted among hospital staff. *WCTE 2010 World Conference on Timber Engineering*, Italy 2010.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/679 (2016) luonnollisten henkilöiden suojelusta henkilötietojen käsittelyssä sekä näiden tietojen vapaasta liikkuvuudesta ja direktiivin 95/46/EY kumoamisesta (yleinen tietosuojasäätös). Euroopan unionin virallinen lehti, internet-lähde, viitattu 30.5.2023. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0679&from=FI>

Fazio, M., Moffett, M. & Wodenhouse, L. (2008). *A World History of Architecture, Second Edition*, Laurence King Publishing, London.

FCG & Kauhajoen kaupunki (2021). Puu- ja kerrostalorakentamisen esiselvitys. Saatavissa: https://kauhajoki.fi/wp-content/uploads/2023/02/Puu-ja_kerrostalorakentamisen_Selvitysraportti_16_11_2021.pdf

Field, M. J. (edit.) (1996). *Telemedicine: A guide to assessing telecommunications in health care*. National Academy Press, Institute of Medicine (US) Committee on Evaluating Clinical Applications of Telemedicine. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK45445/>

Finlex (2015). Pelastuslaki. Oikeusministeriö, Edita Publishing Oy. Internet-lähde, saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110379>

Haltia, E., Keskinen, P., Karikallio, H., Alho, E., Vuori, L. & Alimov, N. (2019). Kaupunkiseutujen asukkaiden asumispreferenssit – Miten ja missä kaupunkilaiset haluavat asua? PTT raportteja 260, Pellervon taloustutkimus, Helsinki. Saatavilla: <https://www.ptt.fi/julkaisut/kaupunkiseutujen-asukkaiden-asumispreferenssit-miten-ja-missa-kaupunkilaiset-haluavat-asua/>

Hankaniemi, A.E. (2022). Huippunopea valokuitu on vedetty tontille, mutta taloon tarjotaan 5G-mobiilinetiä – Yle selvitti satojen miljoonien eurojen sijoituksen kohtaloa. Yle, internet-lähde, viitattu 30.5.2023. Saatavissa: <https://yle.fi/a/3-12294271>

Harju, A., Möttönen, V., Heräjärvi, H., Hyttinen, M., Lampela, J., Pasanen, P. & Sivula, A. (2021). *Massiivipuun päästöt sisäilmaan: Kirjallisuuskatsaus. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 17/2021*. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 47 s. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-170-7>

Helajärvi, H., Kokko, S. & Vasankari, T. (2019). Älylaitteet ja fyysinen terveys: Älylaitteista sekä haittaa että hyötyä. Teoksessa Kosola, S., Moisala, M. & Ruokoniemi, P. (toim.) *Lapset, nuoret ja älylaitteet – Taiten tasa-painoon*. Statusprint, Tallinna, 103–118.

Huuhka, S. & Lahdensivu, A. (2016). statistical and geographical study on demolished buildings, julkaisussa *Building Research and Information*, 44(1), s. 73-96. Saatavissa: <https://doi.org/10.1080/09613218.2014.980101>

Huuhka, S., Vainio, T., Moisio, M., Lampinen, E., Knuutinen, M., Bashmakov, S., Köliö, A., Lahdensivu, J., Ala-Kotila, P. & Lahdenperä, P. (2021). Purkaa vai korjata? : Hiilijalanjälkivaikutukset, elinkaarikustannukset ja ohjauskeinot. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:9. Ympäristöministeriö, Helsinki. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162862>

Ikonen, E-R. (2013). Kehittyvä kotihoito. Bookwell Oy, Porvoo, 121–129.

Jokinen, E., Sutinen, V., & Kilpeläinen, P. & Virtanen, V. (2021). Puurakentamisen terveysvaikutukset – tutkimuksella tietoperusteista tukea puurakentamiselle ja puun käyttö käyttömuotojen lisäämiselle. Acta Universitatis Ouluensis F, Scripta Academica 18. Oulun yliopisto. Saatavissa: <http://jultika.oulu.fi/Record/isbn978-952-62-3190-7>

Kaasalainen, T. (2021). Potential for ageing at home in the Finnish apartment building stock : a spatial perspective on renovation. Doctoral thesis, Tampere University. Saatavissa: <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/124384>
Kan, S. (2022). Ikääntyneiden osallisuus ja kuntoutuminen. Sanoma Pro Oy, Helsinki.

Karikallio, H., Keskinen, P., Kiviholma, S., Reijonen, J., Ruuskanen, O-P, Vuori, L., Härmälä, V. & Lamminkoski, H. (2019). Pienten asuntojen osuus asuntotuotannossa ja vaikutukset asuinalueiden eriytymiseen. PTT raportteja 262. Pellervon taloustutkimus, Helsinki. Saatavissa: <https://www.ptt.fi/julkaisut/pienten-asuntojen-osuus-asuntotuotannossa-ja-vaikutukset-asuinalueiden-eriytymiseen/>

Lähteenmäki, K. (2019). Tietoturva. Teoksessa Pöyhä, R., Güldogan, E. & Vanhanen A. (toim.) Kotisairaala. Printon, Tallinna, 277.

Marttila, S. ja Nykänen, P. (2016). Nuorten ja vanhusten kokemuksia yhteisasumiskokeilusta palvelutalossa. Opinnäytetyö, Laurea-ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <https://www.theseus.fi/handle/10024/117840>

MTV uutiset (2022). Ruotsalaislehti: Turvayhtiö Verisuren työntekijät jakoivat alastonkuvia asiakkaitaan – ”Oli hälytyskeskuksen työntekijöiden yleistä hupia”. MTV uutiset, internet-lähde, viitattu 30.5.2023. Saatavissa: <https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/ruotsalaislehti-turvayhtio-verisuren-tyontekijat-jakoivat-alastonkuvia-asiakkaitaan-oli-halytyskeskuksen-tyontekijoiden-yleista-hupia/8410728>

Muilu-Mäkelä, R., Haavisto, M. & Uusitalo, J. (2014). Puumateriaalien terveysvaikutukset sisäkäytössä – Kirjallisuuskatsaus. Metlan työraportteja 320.

Muilu-Mäkelä R, Kilpeläinen, P., Kitunen V., Harju A., Venäläinen, M. & Sarjala, T (2021). Indoor storage time affects the quality and quantity of volatile monoterpenes emitted from softwood timber. *Holzforschung* 75 (10). Saatavissa: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/hf-2020-0262/html>

Musrie, B. (2021) The Evolution of Artificial Intelligence in Healthcare. Medium, internet-lähde, viitattu 30.5.2023. Saatavissa: <https://medium.com/codex/the-evolution-of-artificial-intelligence-in-healthcare-bc7da8bcfc1e>

Naamanka, J. (2016). Etäkuntoutus Suomessa. Teoksessa Salminen, A-L., Hiekkala, S. & Stenberg, J-H. (toim.) Etäkuntoutus. Juvenes Print, Tampere, 27–43.

Net Health. (2022). Electronic Health records: a comprehensive history of the EHR. NetHealth.com, internet-lähde, viitattu 30.5.2023. Saatavissa: <https://www.nethealth.com/blog/the-history-of-electronic-health-records-ehrs/>

Nousiainen, M. Lindroos, H. & Heino, P. (toim.) (2014). Restoratiivisen ympäristön suunnittelu. Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisuja. Sarja A/57. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Nyrud A, Bysheim K. & Bringslimark T. (2010). Health benefits from wood interior in a hospital room. In: SWST (ed) Proceedings of the international convention of Society of Wood Science and Technology and United Nations Economic Commission for Europe—Timber committee. Geneva, Switzerland, 11–14 October 2010. Society of Wood Science and Technology and United Nations Economic Commission for Europe, Paper WS-56.

Pajula, T., Vatanen, S., Behm, K., Grönman, K., Lakanen, L., Kasurinen, H. & Soukka, R. (2021). Carbon handprint guide: V. 2.0 Applicable for environmental handprint. VTT Technical Research Centre of Finland. Saatavissa: https://publications.vtt.fi/julkaisut/muut/2021/Carbon_handprint_guide_2021.pdf

Pirkanmaan ELY-keskus (2010). Erikoiskuljetukset. Pirkanmaan ELY-keskus, Tampere. Saatavissa: https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/139801/erikoiskuljetukset_esite_2010_erikoiskuljetusluvan_tarve_hakeminen_ja_kaytannon_toimenpiteet.pdf/cbcf0229-5b1f-4e7e-8d9b-9bad0a271b51

Puro, J. (2017). EU:n tietosuoja-asetus GDPR uhkaa miljoonasanktioilla – tässä 8 tärkeintä vaatimusta. Itewiki, internet-lähde, viitattu 30.5.2023. Saatavissa: <https://www.itewiki.fi/blog/2017/01/eun-tietosuoja-asetus-gdpr-uhkaa-miljoonasanktioilla-tassa-8-tarkeinta-vaatimusta/>

Puuinfo (2021). Puupintojen terveystaikutukset sisätiloissa – tutkimustuloksia. Internet-lähde, viitattu 21.3.2022. Saatavissa: <https://puuinfo.fi/puutieto/puun-sisailmavaikutukset/puupintojen-terveysvaikutukset-sisatiloissa-tutkimustuloksia/>

Puutuoteteollisuus (2020). Puun terveys- ja hyvinvointivaikutuksia koskevia tutkimuksia. Saatavissa, viitattu 21.3.2022: <https://puutuoteteollisuus.fi/ajankohtaista/tiedotteet/puun-terveys--ja-hyvinvointivaikutuksia-koskevia-tutkimuksia>

Rajae, L. (2022). The history of electronic health records (EHRs). Elationhealth.com, internet-lähde, viitattu 30.5.2023. Saatavissa: <https://www.elationhealth.com/resources/blogs/the-history-of-electronic-health-records-ehrs>

Rakennustietosäätiö (2008). Asuntosuunnittelu: lepo ja työskentely RT 93-10925. Ohjekortti, Rakennustieto Oy.

Rezgui, H. (2022). An Overview of Optical Fibers. Global Journal of Science Frontier Research. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/357856211_An_Overview_of_Optical_Fibers

Ruokamo, E., Savolainen, H., Seppälä, J., Sironen, S., Räisänen, M., Auvinen, A-P., & Antikainen, R., (2021). Kiertotalous vähähiilisyiden edistäjänä ja luonnon monimuotoisuuden turvaajana. Ympäristöministeriön julkaisu ja 2021:6. Ympäristöministeriö, Helsinki. Saatavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162901>

Saarikoski, P., Östman, S., Suominen, J., & Turtiainen, R. (2009). Funetista Facebookiin: Internetin kulttuurihistoria. Gaudeamus Helsinki University Press, Helsinki.

Saloniemi, S. (2023). Vernerin, 21, muutti palvelutaloon – Kertoo nyt päätöksensä koskettavat taustat. Uutinen, Iltalehti.fi 6.2.2023. Internet-lähde, viitattu 31.5.2023. Saatavissa: <https://www.iltalehti.fi/kotimaa/a/e7c0770b-b157-4472-a92c-01032c761c53>

Schiff, F (1979). Working at Home can Save Gasoline. The Washington Post, internet-lähde, viitattu 30.5.2023. Saatavissa: <https://www.washingtonpost.com/archive/opinions/1979/09/02/working-at-home-can-save-gasoline/ffa475c7-d1a8-476e-8411-8cb53f1f3470/>

Seppälä, J., Heinonen, T., Kilpeläinen, A., Peltola, H., Pukkala, T., Sihvonen, M., Soimakallio, S., Weaver, S., Vesala, T. & Ollikainen, M. (2022). Metsät ja ilmasto: Hakkuut, hiilinielut ja puun käytön korvaushyödyt. Suomen ilmastopaneelin raportti 3/2022. Saatavissa: <https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2022/05/ilmastopaneelin-raportti-3-2022-metsat-ja-ilmasto-hakkuut-hiilinielut-ja-puun-kayton-korvaushyodyt.pdf>

Strandell, A. (2017). Asukasbarometri 2016 – Kysely kaupunkimaisista asuinympäristöistä. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 19/2017. Saatavilla: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/193009>

Tarpio, J. (2015). Joustavan asunnon tilalliset logiikat : erilaisiin käyttöihin mukautumiskykyisen asunnon tilallisista lähtökohdista ja suunnitteluperiaatteista. Väitöskirja, Tampereen teknillinen yliopisto.

Uusitalo, P. (2023). Miljardi ylittyi: Meta sai EU:lta historian suurimmat gdpr-sakot. Tivi, internet-lähde, viitattu 30.5.2023. Saatavissa: <https://www.tivi.fi/uutiset/miljardi-ylittyi-meta-sai-eulta-historian-suurimmat-gdpr-sakot/0ef60b1c-417b-4831-81e1-32164c47541a>

Vainio, T., Kuismanen, K., Ala-Kotila, P. & Vesanen, T. (2021). Asuntotuotannon laatumuutokset 2005–2020: Korkeampaa, tiiviimpää, energiatehokkaampaa. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:29. Ympäristöministeriö, Helsinki. Saatavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163421>

Vainio-Kaila, T. (2017). Antibacterial properties of Scots pine and Norway spruce. Aalto University. School of Chemical Engineering. Doctoral dissertations 179/2017. Saatavissa: <https://aaltoodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/28650/isbn9789526076201.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vuononvirta, T. (2016). Etäkuntoutus Suomessa. Teoksessa Salminen, A-L., Hiekkala, S. & Stenberg, J-H. (toim.) Etäkuntoutus. Juvenes Print, Tampere, 19–25.

Yli-Ojanperä, E. (2022). Maailmanlaajuinen tietokoneverkko internet oli ilmiö 1990-luvun puolivälissä. Yle, internet-lähde, viitattu 30.5.2023. Saatavissa: <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2011/05/06/maailmanlaajuinen-tietokoneverkko-internet-oli-ilmio-1990-luvun-puolivalissa>

Ziemann, M. (2016). 20 vuotta siitä, kun Suomi internetiin hurautti – ”Marttojen palsta oli mukava”. Yle, internet-lähde, viitattu 30.5.2023. Saatavissa: <https://yle.fi/a/3-9376282>

Äijö, M. & Tikkanen, P. (2019). Teknologia iäkkään ihmisen arjessa. Teoksessa Kulmala, J. (toim.) Hyvä vanhuus – Menetelmiä aktiivisen arjen tukemiseen. Otavan Kirjapaino Oy, Keuruu, 170–186.

	TAKO – Työ ja asuminen korona-arjessa	JOTAR – Joustavan ja terveellisen asumisen rakentajat
Toteuttajat	Päätoteuttaja: Tampereen yliopisto (TAU) Osatoteuttaja: Seinäjoen ammattikorkeakoulu (SeAMK)	
Työn toteutuspaikka	Seinäjoen yliopistokeskus	
Kesto	01.08.2021-31.08.2023	01.01.2022-31.10.2023, investointiosa 01.03.2022-31.10.2023
Budjetti	229 855 EUR	238 105 EUR + investointiosa 13 400 EUR
Rahoittajat	Etelä-Pohjanmaan liitto (EAKR), Seinäjoen kaupunki, Seinäjoen yliopistokeskus, TAU, SeAMK	Etelä-Pohjanmaan liitto (EAKR/REACT-EU), Seinäjoen kaupunki, Seinäjoen yliopistokeskus, TAU, SeAMK
Projektihenkilöstö TAU	Ari Hynynen, professori Virpi Palomäki, projektipäällikkö Henna Jousmäki, tutkija Eero Okkonen, tutkija	Ari Hynynen, professori Virpi Palomäki, projektipäällikkö Anssi Kärki, tutkija Pauli Kärki, tutkija
Projektihenkilöstö SeAMK	Jaana Vainionpää, projektikoordinaattori Panu Weckman, projektikoordinaattori Jouko Lakaniemi, asiantuntija insinööri	Helena Yli-Harja, projektikoordinaattori Miska Kaihlamäki, projektikoordinaattori Tommi Kamppinen, projektikoordinaattori Saku Kaarlejärvi, asiantuntija insinööri
Ohjausryhmä	Outi Mäki/Etelä-Pohjanmaan liitto, Ari Hynynen/TAU, Virpi Palomäki/TAU, Eero Okkonen/TAU, Anssi Kärki/TAU, Pauli Kärki/TAU, Henna Jousmäki/TAU, Sami Perälä/SeAMK, Panu Weckman/SeAMK, Tommi Kamppinen/SeAMK, Eero Halmelinna/Vaasan yliopisto, Sami Mäntymäki/Seinäjoen kaupunki, Tiina Leppänen pj./Seinäjoen kaupunki, Marketta Nummijärvi/Kauhajoen kaupunki, Kimmo Toivola/Alavuden kaupunki, Tuomas Kuusinen/Kauhajoen Asunnot Oy, Jyrki Tuomela/Arkkitehtitoimisto Tuomela, Tiina Rauhalaakso/Kauhajoen Vanhaintuki ry, Tuomas Salila/Pro Modules	

