

Juho Kuovi

VIHERTILAT OSANA KERROSTALOASUMISTA
– LOUHELAN VIHERTORNI

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Rakennusarkkitehti (AMK)
Rakennusarkkitehtuuri
Opinnäytetyö
4.5.2020

Tekijä:	Juho Kuovi
Otsikko:	Vihertilat osana kerrostaloasumista – Louhelan vihertorni
Sivumäärä:	47 + 3 liitettä
Aika:	4.5.2020
Tutkinto:	Rakennusarkkitehti (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Rakennusarkkitehtuuri
Ammatillinen pääaine:	Rakennusarkkitehtuuri
Ohjaajat:	Lehtori Kaisa Hyyti Tuntiopettaja Janne Järvinen

TIIVISTELMÄ

Tämän tutkielman tarkoituksena oli selvittää miten hyötyviljelyn mahdollistavia vihertiloja voidaan ottaa osaksi kerrostaloasumisen arkkitehtuuria, mitä ja miten näissä tiloissa voi kasvattaa kasveja sekä miten kasvien kasvatus ja hoitaminen vaikuttaa ihmisiin sekä fysiologisesti että psykologisesti. Tutkielman taustalla olevia ilmiötä olivat kaupungistuminen, väestönkasvu sekä näistä ilmiöistä aiheutuvat haasteet, kuten kasvava ruoantuotannon tarve. Tutkielman pohjalta laadittu luonnostasoinen asuinkerrostalosuunnitelma pyrkii vastaamaan näihin ongelmiin ratkaisuin, jotka olisi mahdollista toteuttaa jo tänä päivänä. Rakennuspaikka sijaitsee Vantaan Louhelan juna-aseman länsipuolella.

Tutkielmassa esitetään millaisilla arkkitehtonisilla ratkaisuilla kasvien kasvuun voidaan tarjota parhaat olosuhteet. Suunnitelmassa osoitetaan vihertilojen tuomia arkkitehtonisia mahdollisuuksia, sekä miten näitä tiloja voidaan sijoittaa rakennukseen. Tutkielmassa ja suunnitelmassa osoitetaan kuinka näitä tiloja voidaan ottaa osaksi rakennusta suoraan asunnon yhteydessä tai asukkaiden yhteiskäyttötiloissa, ja kuinka vihertilat voivat toimia rakennuksen oleskelutilojen jatkeena.

Rakennuksessa kerroksittain toteutetussa tilaa säästävässä vertikaaliviljelyssä on paljon ympäristölle positiivisia vaikutuksia, kun kasvien kasvuolosuhteita pystytään kontrolloimaan. Viljelemisellä ja puutarhanhoidolla on myös monia positiivisia fyysisiä ja psykologisia vaikutuksia ihmiseen. Puutarhanhoidon ja viljelyn tuomisella osaksi korkeaa asuinarkkitehtuuria voidaan tarjota asukkaalle miellyttävä elämäntapa ja koti kaupungissa, kuitenkin osana luontoa.

AVAINSANAT: VIHERTILA, HYÖTYVILJELY, ASUINTORNITALO

Author: Juho Kuovi
Title: Green Spaces as Part of High-Rise Living
– Green Tower of Louhela
Number of Pages: 47 + 3 appendices
Date: 4.5.2020
Degree: Bachelor of Construction Architecture
Degree Programme: Construction Architecture
Professional Major: Construction Architecture
Instructors: Kaisa Hyyti, Senior Lecturer
Janne Järvinen, Lecturer

ABSTRACT

The purpose of this thesis was to examine how to incorporate horticulture enabling greenspaces into high-rise architecture, how to grow plants in such spaces, which plants to grow and how, and what kind of physical and psychological effects gardening and farming has on human beings. Reasons behind the study were phenomena such as urbanization, population grow and the challenges they cause, e.g. growing demand for food production. The draft of a high-rise design based on the study strives to answer the problems in a realistic setting, with solutions that could be realized today. The building site is located west of the train station in Louhela, Vantaa.

The study suggests what kind of architectural solutions can offer the best conditions for plant growth. The design shows architectural possibilities resulted in greenspaces, and how these spaces can be placed in the building. The study and the design show how the spaces can be a part of the building either directly in the apartment or in the residents' common areas, and how greenspaces can perform as an extension to lounge areas.

The execution of space-saving layered vertical farming in the building has a big positive impact on the environment when the growing conditions of the plants can be controlled. Farming and horticulture also have a lot of physical and psychological health benefits. Horticulture and farming as a part of high-rise architecture can offer a pleasant lifestyle and a home in the city, yet as a part of nature.

KEYWORDS: GREENSPACE, HORTICULTURE, HIGH-RISE BUILDING

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	
1.1 Tutkimuksen tausta	1
1.2 Tutkimuksen tavoitteet	2
1.3 Tutkimuksen rajaus	2
2 PUUTARHANHOIDON MERKITYS OSANA ASUMISTA	
2.1 Puutarhanhoidon määrittely tutkimuksessa	3
2.2 Hyötyviljelyn merkitys kaupungissa	3
2.3 Puutarhanhoidon fysiologiset vaikutukset	4
2.4 Puutarhanhoidon psykologiset vaikutukset	4
2.5 Puutarhanhoito yhteisöllistävänä tekijänä	5
2.6 Luonto, ekosysteemit ja arkkitehtuuri yhdessä – biofilia	6
3 VAIHTOEHTOISIA VILJELYMENETELMIÄ JA -JÄRJESTELMIÄ	
3.1 Hydroponiset kasvatusjärjestelmät - vesiviljely	8
3.1.1 Aeroponinen kasvatusjärjestelmä	8
3.1.2 Akvaponinen kasvatusjärjestelmä	8
3.1.3 Pisarakasvatusjärjestelmä	9
3.1.4 Syvävesiviljelyjärjestelmä	9
3.1.5 Täytä ja tyhjennä -menetelmä	9
3.1.6 Sydänlankakastelu	10
3.1.7 Rotaatiojärjestelmä	10
3.1.8 Hydroponisen kasvatuksen ongelmat	10
3.2 Multaviljely	11
3.2.1 Maahan viljely	11
3.2.2 Laatikko- ja säkkiviljely	11
3.2.3 Multaviljelyn ongelmat	11
3.3 Siemenet ja uudelleenviljely	12
4 MITÄ RAKENNUKSESSA KASVATETAAN?	
4.1 Kasvatuksen rajaaminen kasviksiin	13
4.2 Kasvatusmenetelmän valinta rakennuksessa	13
4.3 Puolivarjon kasveja	14

4.4	Runsaan valon kasveja	13
4.5	Viljelylaatikoihin ja vesiviljelyyn sopeutuvia kasveja	14
4.6	Eri kasveja eri paikoissa rakennusta	15
4.7	Sienet	15
4.8	Viherkasvit	15
5	VIHERTILAT OSANA RAKENNUSSUUNNITTELUA	
5.1	Suuntaaminen ja rakennuksen muoto	16
5.2	Auringonvalolta suojaus, sen ohjaus ja lämmönsäätely	16
5.3	Rakennuksen talous- ja sadevedet	17
5.4	Lisäenergia	18
5.5	Komposti	18
5.6	Vihertilat kaksoisjulkisivuna	18
5.7	Vihertilat osana rakennuksen tiloja	19
5.8	Biofilisten suunnitteluaiheiden hyödyntäminen asuinsuunnittelussa vihertilojen avulla	20
6	REFERENSSIT	
6.1	Villa Solbranten	22
6.2	Vihreistä vihrein	24
6.3	The Farmhouse	26
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	27
8	SUUNNITELMA	
8.1	Suunnittelualue	29
8.2	Rakennuspaikan valinta	29
8.3	Analyysi ja rakennuksen perustiedot	30
8.4	Tontinkäyttö	31
8.5	Rakennuksen tilat	32
8.6	Asunnot	34
8.7	Yhteistilat	37
8.8	Rakenteet	42
8.9	Julkisivut ja materiaalit	42
	LÄHDELUETTELO	44
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta

Väestönkasvu ja kaupungistuminen ajaa ihmiskuntaa kohti erilaisia ongelmia: köyhyys, eriarvoisuus, nälkä ja aliravitsemus piinaavat erityisesti köyhiä maita. Vuoden 2017 alussa maapallolla eli 7,5 miljardia ihmistä, ja näistä puolet asuivat kaupungeissa. Vuonna 2050 maailmanväestömäärän arvioidaan olevan jo lähellä yhdeksää miljardia. (Jalkanen, Riitta – Kajaste, Tapani – Kauppinen, Timo – Pakkala, Pekka – Rosengren, Camilla 2017, 33.) Rakennusten suunnitteluun tämä tuottaa uusia haasteita. Yhtenä edistävänä tekijänä nähdään kaupungistuminen, mitä se teoriassa onkin. Tiiviisti asumisella tavoitellaan pienempää hiilijalanjälkeä rakennusten energiantarpeessa. Suurempi määrä ihmisiä yhden eristetyn ulkokuoren sisällä vaatii usein vähemmän materiaalia ja energiaa suhteessa rakennusten käyttäjien määrään. Kaupunkikeskukset toimivat kuitenkin lähinnä vain kulutuksen keskittymänä, sillä energia rakennuksiin ja ihmiskehoille tuotetaan kaupungin ulkopuolella.

Ruokaa kuljetetaan suuria määriä kaukaa maaseudulta isoihin kaupunkikeskuksiin. Osa ruoasta jota voitaisiin hyvin tuottaa Suomessa, tuodaan kokonaan muista maista. Suurin osa ruoasta tuotetaan tavalla, joka häiritsee ekosysteemejä maanviljelystä aiheutuvien ravinnevalumiin vuoksi. Maatalous onkin ympäristöön aiheutuilta saasteiltaan suurin ekosysteemejä haittaava taloudenmuoto (Despommier 2010, 8). Kaupunkiviljelyllä voidaan vaikuttaa suuresti ruuantuotannon hiilijalanjälkeen, erityisesti mikäli viljely tuotetaan rakennuksessa olosuhteissa, jotka ovat mahdollista määrittää tarkasti.

Dickson Despommier pohtii kirjassaan “The Vertical Farm” voiko kaupunki matkia kokonaista ekosysteemiä kunnioittaen välttämättömien resurssien hyödyntämistä samalla tarjoten terveellisen, ravitsevan ja kestävä ympäristön sen asukkaille. Sen lisäksi, että perinteinen avomaalle viljely saastuttaa, on se myös riskialtista: melkein 70% maailman sadoista eivät pääse sadonkorjuuvaiheeseen. Syitä tähän ovat muun muassa kuivuus, tulvat, kasvitaudit ja tuholaiset. Tärkeimpiä vertikaalifarmikonseptin etuja ovat ympärivuotinen sadontuotanto, sään negatiivisten vaikutusten eliminointi, maatalousvalumiin puute ja tarpeettomuus lannoitteille tai myrkyille. Myös viljelysten vaatima peittoala on huomattavasti pienempi. (Despommier 2010, 21, 27, 145-146.)

Suuremmissa kaupungeissa ihminen on miltei täysin vieraantunut luonnosta. Biofilisella suunnittelulla voimme vastata tähän onglemaan ja tuoda luontoa sekä luontoviittauksia osaksi kaupunkia. Viherkasvien tuominen osaksi sisätiloja on todettu rakennusten ilmanlaatua ja ihmismieltä kohottavaksi tekijäksi monien eri tutkimusten kautta. Myös puutarhanhoidolla ja hyötykasvien viljelyllä on omat positiiviset fysiologiset ja psykologiset vaikutuksensa. Halusin opinnäytetyössäni tutkia, miten hyötypuutarhat ja puutarhanhoito ja niihin tarvittavat vihertilat vaikuttavat korkean, pistemäisen asuinrakennuksen arkkitehtuuriin.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuskysymykseni on:

Mitä mahdollisuuksia hyötyviljelyn mahdollistavat vihertilat tarjoavat asumisen arkkitehtuurille?

Tutkimuksen tavoitteena on löytää otolliset sijainnit hyötypuutarhalle osana asuntoa ja rakennuskokonaisuutta, sekä tutkia niiden yhteyttä asumiseen ja ihmiseen. Lopullisen luonnostasaisen suunnitelman tavoitteena on osoittaa tutkielman johtopäätöksiä rakennussuunnittelussa. Tavoitteena on rakennus, joka olisi mahdollista toteuttaa jo tuttuja betonirakennustekniikoita hyväksikäyttäen, ja joka toimisi kannustimena rakennuttajille rakentaa vihreämpiä, luonnonläheisempiä asuintaloja.

1.3 Tutkimuksen raja

Tutkimuksessa tutkitaan hyötyviljelyn merkitystä osana asuinrakennusta ja mitä mahdollisuuksia sen yhdistäminen osaksi asumista tarjoaa. Työssä ei esimerkiksi keskitytä rakenteellisiin tai taloteknisiin yksityiskohtiin, vaan esitetään periaatteellisia ratkaisuja. Suunnittelussa otetaan kantaa asumisen kehittämiseen vihertilojen hyödyntämisen avulla, ja osoitetaan minkälaista kaupunkiasuminen voisi jo lähitulevaisuudessa olla. Työssä tutkitaan myös miten vihertilojen ja hyötypuutarhojen ottaminen osaksi kaupunkimaista monikerroksista asuinrakentamista voisi toimia periaatteeltaan hiilijalanjälkeä pienentävänä vaihtoehtona.

2 PUUTARHANHOIDON MERKITYS OSANA ASUMISTA

2.1 Puutarhanhoidon määrittely tutkimuksessa

Puutarhanhoidoa käsitteenä voidaan käyttää kuvaamaan hyötykasvien ja tavallisten viherkasvien hoitamista. Tästä syystä tulen käyttämään tutkielmassa enemmän käsitettä “puutarhanhoido” kuin “viljely”, sillä se kattaa laajemman skaalan, eikä näin poissulje muita vaihtoehtoja. Puutarhanhoido voidaan ajatella mielekkäämpänä, eli assosiaatiot voivat ohjata ajattelua kohti viherkasvien ja pelkästään esteettistä hyvinvointia tuottavaa puutarhanhoidoa kohtaan. Kuitenkin hyötypuutarhoista, eli puutarhoista jossa myös viljellään syötäviä hyötykasveja, on ihmisen mahdollista saada vielä enemmän positiivisia vaikutuksia.

Puutarha on ihmisen suunnittelema vihertila, mikä voi sijaita sisällä tai ulkona. Ihmisen altistaminen vihertiloille on linkitetty pitkällä aikavälillä mitattuihin positiivisiin terveysvaikutuksiin. Vihertiloille altistuminen on yhdistetty ylipainoisuuden vähenemiseen, korkeampaan fyysiseen aktiivisuuteen sekä parempaan itsearvioituun mielenterveyteen. Tutkimukset ovat osoittaneet merkittäviä positiivisia vaikutuksia masennuksessa ja ahdistuneisuudessa sekä kasvanutta sosiaalista kanssakäymistä. (Buck 2016, 6.) *Vaikutuksia rakennussuunnitteluun käsitellään tarkemmin luvussa 5 ”Vihertilat osana rakennussuunnittelua.”*

2.2 Hyötyviljelyn merkitys kaupungissa

Hyötyviljelyn liittämällä osaksi omaa tai lähipiirin asumista voidaan pienentää hiilijalanjälkeä. Ruoka tuodaan kaupunkeihin pääasiassa maalta sekä pieni osa kauempaa merien takaa lämpimämmistä ilmastoista. Maaseudulla asuvan on mahdollista tuottaa suuri osa tarvitsemastaan ruoasta kotona, kasvihuoneessa ja avomaalla omalla pihalla. Miksei siis osaa kaupunkilaisten tarvitsemasta ruoasta voisi tuottaa myös kaupungissa? Kaupallisia ruoan kasvattamoita kuitenkin maailmalta kaupungeista löytyy – esimerkiksi New Yorkissa on otettu vanhojen teollisuusrakennusten kattoja hyötykäyttöön viljelytarkoituksessa. Teoriassa jokainen Helsinginkin tasakatto on hyödyntämätön avoin tila tuottaa ruokaa. Lähiruoka on ympäristöystävällisempää erityisesti siksi, että *ruoka tulee läheltä*.

Viljelyalueita kaupungin asukkaille voidaan sijoittaa käytännössä mihin vain vapaalle alueelle kaupungissa, kunhan kasvien kasvulle tarvittavat olosuhteet täyttyvät. Tällaisilla alueilla voidaan luoda täysin muusta kaupunkiympäristöstä poikkeavaa kaupunkikuvaa. Esimerkiksi suuret siirtolapuutarha-alueet pienine puutarhamökkeineen voivat poiketa suuresti ympäröivästä kivi kaupungista. Vaihtoehtoisesti viljelyä voidaan sijoittaa osaksi asuinalueita esimerkiksi asuintalojen rajaamille sisäpihoille toimimaan myös pihapiirin asukkaita yhteisöllistävänä alueena.



Kuva 1. Kerrostalojen rajaamalle piha-alueelle sijoitettua kaupunkiviljelyä. Lenape Edible Estate, New York. Valokuvaaja: Oto Gillen.

2.3 Puutarhanhoidon fysiologiset vaikutukset

Puutarhanhoito on yhä enemmän tunnustettua, ja sitä käytetään jopa hoitokeinona sen terveysvaikutusten vuoksi. Näihin positiivisiin terveysvaikutuksiin kuuluu muun muassa kehittyvä lihasvoima, parempi sydän- ja verisuoniterveys sekä parempi unenlaatu ja ruokavalio, mikäli viljelee myös oman ruokansa. (Burton 2019.) Hyötyliikunta, jota oman viljelyksen kanssa pääsee harrastamaan, voidaan sijoittaa suoraan osaksi omaa kotirakennusta. Läheinen sijainti pienentää liikkumiseen ryhtymisen kynnystä eritoten, kun tavoitteena ei varsinaisesti ole liikunta. Puutarhanhoidon parissa liikkuminen vaikuttaa myös positiivisesti mieleemme: liikunta on tehokas keino mielialan kohottamiseen sekä ahdistuneisuuden laskemiseen. (Gillighan 2019.)

2.4 Puutarhanhoidon psykologiset vaikutukset

Monissa määrin asumme tarinoidemme sisällä, joita kerromme itsellemme. Puutarhanhoito vetää meidät ulos päidemme sisältä takaisin luonnon maailmaan, mikä rauhoittaa ideologisia ja emotionaalisia ääripäitämme, johon kontekstista irrotettu abstrakti ajattelu on taipuvainen. Puutarhanhoito tekee meistä myös parempia ihmisiä. Se on moraalisesti opettavaa koulua elämästä, joka iskostaa meihin hyveitä, kuten pragmatismia, kärsivällisyyttä ja periksiantamattomuutta. (Burton 2019.)

Puutarhuri on yhtä ajan kanssa. Puutarha on kuin mikrokosmos ulkoisesta luonnonmaailmasta. Puutarhuri on akuutisti tietoinen elämän eri sykleistä ja rytmeistä: hän tietää milloin istuttaa taimet, milloin viimeksi satoi tai milloin kukat alkavat kukkia. Talvi on erittäin vaikeaa aikaa, ei vain siksi että on kylmää ja pimeää, vaan myös siksi, että aika ei ole enää kukkien kukoistuksen ja hedelmien hedelmään puhkeamisen strukturoimaa. Ajasta tulee epämääräistä, sitä siedetään, eikä siitä nautiskella tai sitä juhlista, kuten vaikkapa raparperin, luumujen ja kastanjoiden sesonkia. (Burton 2019.)

Puutarha edustaa luonnon kesyttämistä pimeästä metsästä tai suosta meidän elintilamme jatkeeksi: se on avoin ja strukturoitu mielemme rauhoittamiseksi, mutta on samalla tarpeeksi salaperäinen meidän mielenkiintomme ylläpitämiseksi. Se myös auttaa meitä pitämään mielikuvituksemme aisoissa. (Burton 2019) Puutarhat tarjoavat meille mahdollisuuden "lumoutua" tilassa, jossa ympäristön huomioiminen ei vaadi ponnistelua vaan on vaivatonta ja tavoitteetonta, toisin kuin jokapäiväisessä elämässämme, mikä on täynnä suoraa huomiota vaativaa ongelmanratkontaa, mikä voi olla ylikuormittavaa huomion ollessa rajallinen resurssi. Puutarhassa oleskelu ja sen parissa työskentely vähentää stressiä, ja siellä fyysinen toiminta palautuu tavalliseksi normaalia nopeammin stressaavan tapahtuman jälkeen. (Buck 2016, 26.)

Osana asuntoa toimiva vihertila voi toimia eräänlaisena terapiatilana. Raskaan stressaavan työpäivänjälkeen ei tarvitsekaan mennä makaamaan sohvalle, vaan voi mennä rentoutumaan kodin omaan viherviidaksoon tai vastaavasti laittaa välittömästi kotiin päästyään omista kasvattamistaan vihanneksista tuoretta luomuruokaa.

2.5 Puutarhanhoito yhteisöllistävänä tekijänä

Puutarhanhoito auttaa meitä vahvasti elämämme alkutaipaleella ja kehityksessämme, sekä silloin, kun elämämme alkaa lähetä loppuaan. Kouluissa, joissa viljelyä on kokeiltu osana opetussuunnitelmaa, opettajat ovat sanoneet viljelyn tuovan lapselle onnistumisen tunteita ja ylpeyttä sadoistaan. Puutarhanhoitoa on pidetty myös arvokkaana tapana rikkoa sosiaalisia muureja, joita akateemisessa ympäristössä luontaisesti syntyy. (Buck 2016, 22-23 [Ohly H, Gentry S, Wigglesworth R, Bethel A, Lovell R, Garside R 2016, 286].)



Kuva 2. Gary Comer Youth Center. Rakennuksen katolle toteutettu puutarhaviljelmä, joka toimii osana opetus- ja kasvatustoimintaa. Valokuvaajat: Heindrich Blessing, Steve Hall.

Vanhetessamme puutarhanhoidon merkitys vahvistuu sosiaalisuuteen kannustavana tekijänä osana taistelua yksinäisyyttä vastaan. Tutkimukset osoittavat puutarhanhoidosta olevan vanhuksille suurta hyötyä myös fyysisen kunnon ylläpidossa sekä tasapainon hallinnassa kaatumista vastaan. Puutarhojen on lisäksi osoitettu auttavan dementiaan ja kognitiivisen ajattelun heikentymisen estämisessä. Puutarhat ovat auttaneet dementiaan hoidossa mm. herättämällä dementiaan kärsivän haju- ja tuntoaisteja. (Buck 2016, 7, 37 [Alzheimer's Society 2014, 2016].)

Mahdollistamalla puutarhanhoito osaksi asuinrakennusta voidaan vaikuttaa vanhusten viihtyvyyteen asuinrakennuksessa, sekä pidentää samalla aikaa jona vanhus on kykenevä huolehtimaan itsestään. Puutarhanhoitoon omistettu tila on myös erinomainen paikka kohdata talon muita asukkaita. Näiden tilojen yhdistäminen tavallisimpiin asuintalojen kerhuhuoneisiin mahdollistaa tilojen monikäyttöisyyden ja hyödyllistämisen.

2.6 Luonto, ekosysteemit ja arkkitehtuuri yhdessä – biofilia

Arkkitehtuurissa on haettu inspiraatiota luonnosta niin kauan kuin arkkitehtuuria on harjoitettu. Esimerkkejä tästä ovat Egyptin sfinksit ja rokokoon lehtimäiset filigraanikuviot. Luontoa on myös tuotu kotiemme sisään jo satoja vuosia esimerkiksi japanilaisessa kulttuurissa bonsaipuiden muodossa. Luontoteemojen jatkuvuus historiallisissa rakenteissa antaa ilmi, ettei biofilinen suunnittelu ole uusi ilmiö. Biofilisen suunnittelutavan tavoitteena on yhdistää meidät uudelleen luonnon ja luonnollisten systeemien kanssa. (Browning, William - Clancy, Joseph - Ryan, Catherine 2014, 2.1.)

1800-luvun puolella välissä luonnonmaisemasta tuli taiteessa suosittu aihe. Sairaaloitten suunnittelussa luonnonvalosta ja näkymistä rakennuksesta luontoon tuli tärkeitä elementtejä. 1800-luvun loppupuoliskolla art nouveau -tyylisuuntauksessa näkyi selkeästi kuinka luonto inspiroi suunnittelijoita. Belgiassa Victor Horta rakennusten ikkunoiden karmeissa



Kuva 3. Maison Saint Cyr (1901-1903). Arkkitehti Gustave Strauven suunnittelema Art Nouveau-tyylinen rakennus jossa luontovaikutteet näkyvät elävästi köynnösmäisessä koristelussa.

ja portaiden kaiteissa oli köynnösaiheita. Espanjassa Antonio Gaudi haki muotokieltä myös merestä, eläimistä sekä niiden luista. Yhdysvalloissa 1800-luvun lopusta 1900-luvulle Frank Lloyd Wright käytti myös luontoaiheisia koristeita ikkunoissaan sekä käytti hyväksi materiaalien tekstuureja. Myöhemmin myös Wrightin suunnittelemat tilat ja liikkuminen tilojen välillä muuttui luontoa mukaillen soljuvammaksi. (Browning, William ym. 2014, 2.1.) Suomessa luonnosta haettiin inspiraatiota erityisesti samoihin aikoihin kansallisromantiikan aatteessa, kun rakennuksia koristeltiin kukin ja köynnöksin. Myös kasvihuoneet tulivat merkitykselliseksi osaksi varakkaampien huviloita.

Myöhemmin eurooppalaisten modernistien myötä ornamenteista alettiin luopua. Luonto haluttiin osaksi arkkitehtuuria niin, että ulko- ja sisätilan ero hämärrettiin, jotta sisältä olisi suorat näkymät luontoon. Ajan kuluessa arkkitehtuuri alkoi muuttua kuitenkin ihmisiä luonnosta vieraannuttavaksi. (Browning, William ym. 2014, 2.1.) Luonnon tuominen rakennuksen sisään on kuitenkin nostanut jälleen viime vuosikymmenenä suosiotaan. *Biofilisia suunnitteluaiheita tutkitaan lisää luvussa 5 "Vibertilat osana rakennussuunnittelua."*



Kuva 4. Farnsworth House (1949-1951). Arkkitehti: Mies van der Rohe. Esimerkki modernistisesta ratkaisusta biofilisten suunnitteluaiheiden hyödyntämisestä. Valokuvaaja: Carol Highsmith

3 VAIHTOEHTOISIA VILJELYJÄRJESTELMIÄ JA -MENETELMIÄ

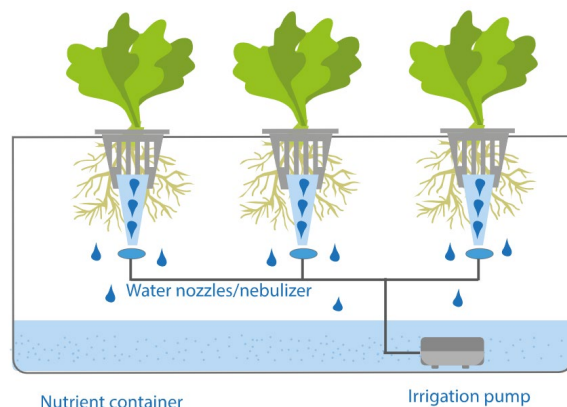
3.1 Hydroponiset kasvatusjärjestelmät — vesiviljely

Hydroponinen kasvatusjärjestelmä tarkoittaa tapaa kasvattaa kasveja ravinnerikkaassa vedessä. Kasvien juuret tuetaan mullan sijaan esimerkiksi savipelleteillä. Perusajatus on juurien pääsy suoraan vuorovaikutukseen ravinneliuoksen ja hapen kanssa, mikä edesauttaa kasvien kasvua entisestään. (Full Bloom Greenhouse-verkkosivut.) Kasvien kasvuun tarvittavat ravinteet eivät siis ole mullassa, vaan kasteluvedessä.

3.1.1 Aeroponinen kasvatusjärjestelmä

Aeroponisessa kasvatusjärjestelmässä kasvatettavien kasvien juuret roikkuvat verkkoruukuissa kosteassa ravinnerikkaassa tilassa. Kasvien juuria joko suihkutetaan suoraan ravinnerikkaalla liuoksella tietyin väliajoin tai koko tilaan pumpataan tasaisella syötöllä vastaavaa höyryä. Aeroponisen järjestelmän ehdoton etu on maksimaalinen kasvu — järjestelmä tarjoaa optimaaliset olosuhteet kasvien kasvuille. Järjestelmä on kuitenkin täysin tekniikasta riippuvainen, ja sen pettäessä voivat kasvit nopeasti kuihtua.

(Various Hydroponics Systems, 2020.)

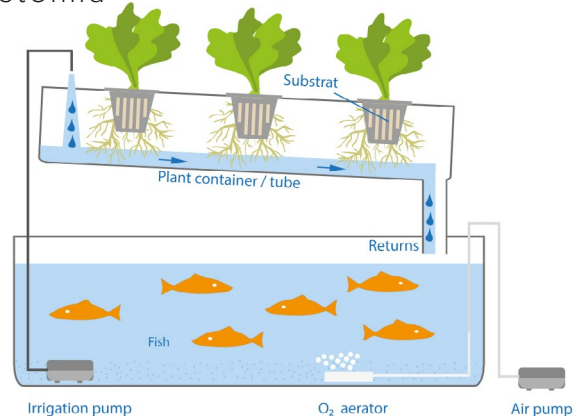


Kuva 5. Aeroponisen kasvatusjärjestelmän toimintaperiaate. Kuva: Hydroponic Urban Gardening-blogi.

3.1.2 Akvaponinen kasvatusjärjestelmä

Akvaponinen järjestelmä on yhdistelmä kalan ja kasvien kasvatusta. Kalan jätökset kierrätetään mikro-organismien avulla ravinteiksi kasveille. Kasvit puolestaan puhdistavat veden, joka palaa takaisin kalojenkasvatukseen.

(Various Hydroponics Systems, 2020.)

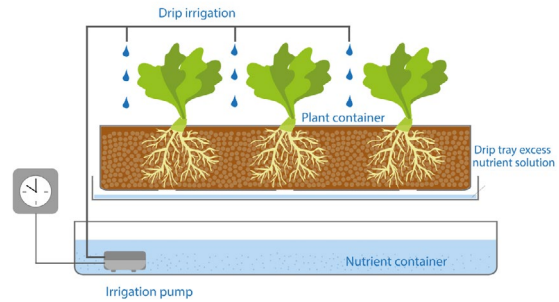


Kuva 6. Akvaponisen kasvatusjärjestelmän toimintaperiaate. Kuva: Hydroponic Urban Gardening-blogi.

Järjestelmä matkii luonnollista ekosysteemiä, jolloin tarvetta lisäravinteille ei ole. Järjestelmästä ei myöskään koidu ympäristölle haitallisia valumia toisin kuin perinteisestä maanviljelystä ja kalankasvatuksesta. (The Aquaponic Source-verkkosivut.)

3.1.3 Pisarakastelujärjestelmä

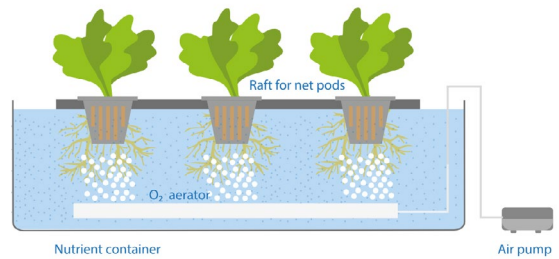
Pisarakastelujärjestelmässä kasveja kastellaan tasaisesti ravinteikkaan liuoksen pisaroilla. Ylimääräinen neste valuu pois vetäen samalla happea juurille. Ylimääräinen liuos valuu kasvatusalustan pohjassa olevasta ylivuotoreiästä, ja on mahdollista kierrättää takaisin kasvien kasteluvedeksi. (Various Hydroponics Systems, 2020.)



Kuva 7. Pisarakasvatusjärjestelmän toimintaperiaate. Kuva: Hydroponic Urban Gardening-blogi.

3.1.4 Syvävesiviljelyjärjestelmä

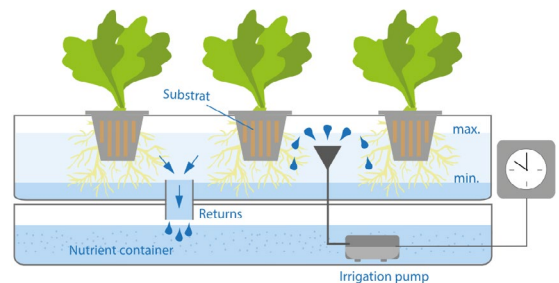
Syvävesiviljelyssä kasvit asetetaan kasvamaan kelluvalle lautalle niin, että juuret ovat koko ajan ravinteikkaassa nesteessä. Nestettä hapetetaan jatkuvasti ilmapumpun ja ilmastinkivien avulla. Järjestelmän ollessa hyvin yksinkertainen vähäisen tekniikan vuoksi, muutaman päivän energiakatkoskaan ei ole kasveille haitaksi. (Various Hydroponics Systems, 2020.)



Kuva 8. Syvävesiviljelyjärjestelmän toimintaperiaate. Kuva: Hydroponic Urban Gardening-blogi.

3.1.5 Täytä ja tyhjennä -menetelmä

Kasvien juuret roikkuvat säiliössä, joka täytetään ja tyhjennetään liuoksella tietyin väliajoin. Näin kasvit imevät tarvitsevensa ravinteet. Säiliö tyhjentyy ylivuotoreiästä, kuitenkin niin, että kammion pohjalle jää ylimääräistä kasteluvettä, mikäli järjestelmä pettäisi. (Various Hydroponics Systems, 2020.)

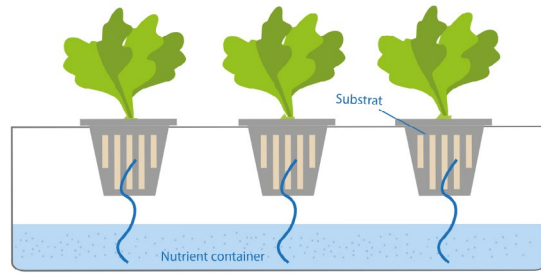


Kuva 9. Täytä ja tyhjennä-menetelmän toimintaperiaate. Kuva: Hydroponic Urban Gardening-blogi.

3.1.6 Sydänlankakastelu

Sydänlankakastelu on erittäin yksinkertainen kastelujärjestelmä, joka perustuu kapillaari-ilmiöön. Passiivisessa järjestelmässä ei myöskään ole tarvetta sähkölle, joten se ei ole yhtä energiariippuvainen kuin muut hydroponiset järjestelmät. Ongelmaksi jää muita hitaampi kasvien kasvu, kun juurille ei ole tarjolla ylimääräistä happea. Sydänlangan mahdollinen tukkeutuminen ylimääräisistä ravinteista on myös mahdollista.

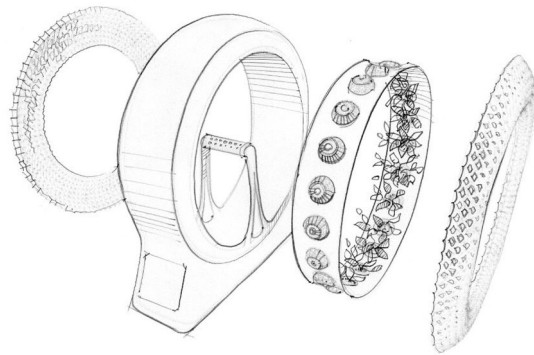
(Various Hydroponics Systems, 2020.)



Kuva 10. Sydänlankakastelun toimintaperiaate. Kuva: Hydroponic Urban Gardening-blogi.

3.1.7 Rotaatiojärjestelmä

Järjestelmä perustuu alunperin NASA:n kehittämään teknologiaan, jonka tarkoituksena oli kasvattaa astronauteille tuoretta ruokaa avaruudessa. (Designlibero -verkkosivut.) Rotaatiojärjestelmässä kasvit on asetettu kasvamaan lappeellaan olevaan hitaasti pyörivään tynnyriin. Kasvien on väitetty kasvavan nopeammin, kun ne joutuvat taistelemaan painovoimaa vastaan. Kastelu rotaatiojärjestelmässä voidaan toteuttaa tynnyrin alla olevalla kastelualtaalla tai esimerkiksi sumuttamalla.



Kuva 11. Rotaatiojärjestelmän toimintaperiaate. Kuva: Designlibero-verkkosivut.

3.1.8 Hydroponisen kasvatuksen ongelmat

Hydroponisessa kasvatuksessa on kuitenkin myös ongelmia verrattuna perinteiseen maanviljelyyn eli mullassa kasvattamiseen. Hydroponiset kasvatusjärjestelmät ovat usein tekniikasta ja sähköstä riippuvaisia. Osa järjestelmistä on helppohoitaisia, kun taas toiset voivat vaatia paljon huolenpitoa ja ammattitaitoa niiden ollessa kuitenkin tuottavampia. Järjestelmät vaativat säännöllistä puhdistusta, jotteivät ne tukkeudu tai niihin ala kasvaa ylimääräistä levää. Myös lannoituksen annostelu, määrä ja laatu tulee huomioida.

3.2 Multaviljely

3.2.1 Maahan viljely

Perinteisen maanviljelyn etu on helppohoitoisuus sekä usein edullisuus. Maahan viljeltäessä ravinteet saadaan mullasta tai erikseen lannoittamalla. Perinteiset menetelmät kuitenkin vaativat paljon tilaa, usein hyönteismyrkkyjä ja muita kemikaaleja sekä ovat säälle alttiita. Kaikki käytetyt ravinteet eivät myöskään päädy kasveihin, vaan valuvat lopulta vesistöihin, joissa ekosysteemit kärsivät. Ravinnevalumia luontoon on helpompi rajoittaa, mikäli viljelymaa sijoitetaan esimerkiksi rakennuksen katolle, ja kasteluedet voidaan näin suodattaa paremmin.

3.2.2 Laatikko- ja säkkiviljely

Laatikko- ja säkkiviljelyn ehdottomia etuja ovat helppohoitoisuus, edullisuus ja mahdollinen siirrettävyys. Mikäli jossain ruukussa kasvatettavalla kasvilla olisi myös esimerkiksi kasville vaarallinen tauti, on huomattavasti helpompaa hankittua tästä mullasta eroon, kuin käydä läpi kokonainen kasvima. Yksinkertaisen oman viljelmän voi kaupungissa perustaa omalle parvekkeellekin. Mikäli parveke on lasitettu ja sijoittuu lämpimiin ilmansuuntiin, on viljelyä mahdollista harrastaa vielä muutama kuukausi avomaalla viljelyä pidempään.

3.2.3 Multaviljelyn ongelmat

Vaikka mullassa kasvien kasvattaminen on periaatteeltaan yksinkertaisempaa kuin vesiviljelyssä, on siinä myös omat ongelmansa. Yksi näistä on ehdottomasti mullan paino. Esimerkiksi Kekkilän viljelymulta painaa 600–700 kg kuutiometriltä. (Kekkilän verkkosivut.) Lisänä tähän tulee vielä kastelueden tuoma lisäpaino. Mullassa kasvattaminen on myös vesiviljelyä hitaampaa. Multaan viljelyn etuna on kuitenkin mahdollisuus “puuhastella” käytännönläheisemmin omien viljelyksien parissa. On myös tutkittu, että mullassa olevat bakteerit lisäävät serotoniinin tuotantoa aivoissa, mistä syystä puutarhanhoito todennäköisesti koetaankin terapeuttiseksi toiminnaksi. (Kuuluvainen 2013, 14-15.)

3.3 Siemenet ja uudelleenviljely

Suomessa siemeniä kasvatettaville kasveille voidaan hankkia internetistä sekä erilaisista viljelyyn erikoistuneista liikkeistä, esimerkiksi Plantagenista. Viljely aloitetaan hydroponisissa järjestelmissä usein uittamalla siemeniä vedessä, josta kasvavat taimet sijoitetaan valittuun kasvatusjärjestelmään. Multaan siemenet voidaan sijoittaa suoraan.



Kuva 12. Siementen idätystä hydroponisesti, ilman multaa. Kuva: Pixabay-verkkosivut.

Jotkin viljelykasvit voidaan kerran siemenet hankittua ja istutettua istuttaa uudelleen ilman uusien siementen hankintaa. Tällaisia kasveja ovat muun muassa kaikki kasvit, joissa siemenet ovat saatavilla valmiista lopputuotteista, esimerkiksi tomaateista ja paprikoista. Kasvin lajike kuitenkin vaikuttaa paljon, esimerkiksi hybridikasvien siemenet voivat olla epävakaita ja steriilejä, kun taas vapaasti pölyttyvistä “maatiaissiemenistä” voidaan kasvattaa uutta, edellistä vastaavaa, satoa. (Kuuluvainen 2013, 77-78.)

4. MITÄ RAKENNUKSESSA KASVATETAAN?

4.1 Kasvatuksen rajaaminen kasviksiin

Omavaraista viljelyä kerrostalossa on vaikea toteuttaa, niin kuin myös pienellä omakotitalotontillakin, rakennus mukaan lukien. Karjankasvatuksen ja lihansyönnin ollessa eettisesti kyseenalaisia, on järkevää tavoitella vegaanista ruokavaliota. Epäeettisyyden lisäksi on epäekologista kasvattaa ruokaa ruoaksi päätyville eläimille, kun voimme poistaa välivaiheen, ja syödä eläimille tarkoitettun ruoan itse. Karjankasvatuksella on myös suuri vaikutus ilmaston lämpenemiseen.

Yhden vegaanin ruuantuotantoon tarvitaan 800m² viljelyalaa. Tällaista määrää maata on harvalla. (Cajander, R., Forssell, S., Kivelä, K., Kontkanen, M., Kallela, M., Laaksoharju, T., Oker-Blom, A., Piironen, M., Ranta, A., Roinila, M., Rosenberg, J. ja Tarkiainen, L. 2013, 30.) Näin suuren viljelyalan hoitamiseen myös kuluisi valtavasti aikaa, mitä ei modernilla työssäkäyvällä ihmisellä ole, kelle maanviljely ei ole pääasiallinen tulonlähde. Pienelläkin vihertilalla voi kuitenkin kasvattaa itselleen tarkalleen sitä, mitä itse haluaa viljellä.

Usein kaupunkiviljelyä vastustetaan, kun luullaan että kaupungissa kasvatettu ruoka ei olisi puhdasta. Ainoa asia, mikä viljelyt voi pilata, on pilaantunut maa – ilmansaasteet eivät niihin vaikuta. Pilaantuneenkin maan päällä voi viljellä laatikoissa tai säkeissä. Mikäli sato pestään ennen käyttöä, ei sadosta ole kuluttajalle terveydellistä vaaraa. (Kuuluvainen 2013, 41.)

4.2 Kasvatusmenetelmän valitseminen rakennuksessa

Multaviljely on tutumpaa, helpommin toteutettavaa ja opittavaa viljelyä. Vesiviljely taas on tehokkaampaa kasvien kasvun kannalta, mutta vaatii enemmän tekniikkaa ja tietämystä. Vesiviljelyssä myös lannoitteiden annostus ja laatu on vaikeampaa määrittää. Multaan voidaan yksinkertaisesti lisätä esimerkiksi kompostista saatua ravinteikasta uutta multaa.

Yksittäiselle asukkaalle multaan viljely on helpompi vaihtoehto oppia viljelemään, sekä nauttia mullan kanssa puuhastelusta. Vesiviljely taas toimii paremmin lajimmassa volyymissa ja jatkuvassa tuotannossa esimerkiksi asukkaiden yhteiskäyttöön. Rakennuksessa vesiviljely on parasta toteuttaa matalissa laajoissa kasvatusalustoissa, tai esimerkiksi pisaramenetelmällä kasvatustornissa. Multaan viljellään joko ruukkuihin tai laatikoihin, joita voidaan sijoittaa rakennuksen sisälle sekä ulos.



Kuva 13. Pisarakasvatusmenetelmällä toimiva hydroponinen kasvatustorni.

Kuva: Pixabay-verkkosivut.

4.3 Puolivarjon kasveja

Puolivarjossa viihtyviä kasveja ovat muun muassa salaattit, lehtivihannekset kuten pinaatti ja paksoi, minttu, mäkimeirami, ruohosipuli, pavut ja retiisi. Puolivarjona pidetään kohtia, joissa auringonvaloa on saatavilla 3–5 tuntia päivässä. Puutteellinen valonmäärä onkin suurin ongelma hyötykasvien menestymisessä rakennusten sisällä. (Kuuluvainen 2013, 24.) Kuitenkin esimerkiksi salaatteja voi kasvattaa hyvinkin aurinkoisessa paikassa, jossa ne myös kasvavat nopeammin. Tärkeää salaattia kasvattaessa on, että lämpötila ei kohoa liian korkeaksi. Mitä syvemmälle rakennuksen runkoa mennään, kauemmaksi aukotuksesta, josta kasvien on mahdollista valoa saada, sitä enemmän joudutaan turvautumaan lisäenergiaa vaativaan keinovalaistukseen.

4.4 Runsaan valon kasveja

Pahteessa viihtyviin kasveihin kuuluvat esimerkiksi maissi, tomaatit, munakoiso, basilika, kurpitsat, sitruunaruoho, paprika ja meloni. Käytännössä mitä enemmän kasvi saa valoa, sitä parempi sato tulee. (Kuuluvainen 2013, 24.) Sisällä kasvattaessa näitä kasveja kannatta sijoittaa ikkunan välittömään läheisyyteen ja mikäli mahdollista, lasiseen kulmaan, johon auringon on mahdollista porottaa useita tunteja. Valon ei kuitenkaan tarvitse olla suoraa auringonvaloa, sillä se voi myös vahingoittaa kasveja. (Cajander ym. 2013, 31.)

4.5 Viljelylaatikoihin ja vesiviljelyyn sopeutuvia kasveja

Viljelylaatikossa voi kasvattaa oikeastaan mitä vain hyötykasveja. Multaa tarvitaan esimerkiksi juureksille noin 40 cm ja salaateille riittää 20 cm tai vähemmänkin. Puoli metriä syvässä laatikossa voi kasvattaa pienen hedelmäpuun tai marjapensaon (Kuuluvainen 2013,13.). Esimerkiksi mustaherukka ja pilariomenapuut ovat hyviä valintoja ruukussa kasvattamiseen.

Vesiviljelyyn soveltuvat esimerkiksi salaattit, pinaatti, paprikat ja chilit, monet yrtit sekä tomaatit. Parhaiten vesiviljelyyn soveltuu kuitenkin salaatti sen nopean kasvun vuoksi. Salaatista on myös helppo kerätä satoa, kun ottaa muutamia lehtiä ja jättää lopun kasvin kasvamaan lisää. Tomaatit ovat myös hyvä valinta niiden kasvuun tarvitseman pienen tilan vuoksi, ne kuitenkin vaativat huomattavasti enemmän valoa kuin salaattit.



Kuva 14. Pilariomenapuita ja päärynäpuu ruukussa.
Kuva: Higgings, Claire.

4.6 Eri kasveja eri paikoissa rakennusta

Katolle ulkoilmaan soveltuvimpia eli hyvin tuulta kestäviä kasveja ovat yrtit, salaattit, retiisit, varsiselleri, mansikka, pensasmustikka, perunat, maa-artisokka, sipulit ja erityisesti minttu. Hyvä puoli tuulisissa katoissa on, että tuulipölytteiset kasvit pölyttyvät tehokkaasti, kasvien varret kasvavat tuulella tukevammiksi, eikä tuohyönteiset tai home uhkaa kasveja yhtä helposti. (Cajander ym. 2013, 11,34.)

Parvekkeella voi kasvattaa esimerkiksi yrttejä, rukolaa, kuukausimansikoita, perunaa esimerkiksi ämpärissä ja köynnöspinaattia, jonka voi asettaa kasvamaan parvekkeen seinää pitkin. Lasitetulla parvekkeella voi hyvin kasvattaa myös muun muassa chilejä ja tomaatteja. (Cajander, R. ym. 2013, 8.) Kasvihuoneissa kasvaa helposti mitä vain, kun kasvuolosuhteita pystytään säätelemään niissä parhaiten. Kasvihuoneiden etuna toimii myös voimakas ylävalo, minkä kasvihuoneen lasikatto mahdollistaa.

4.7 Sienet

Rakennuksessa voidaan kasvattaa myös sieniä. Sienten kasvattamiseen täydellistä raaka-ainetta on myös käytetyt kahvinpurut, joita erityisesti suomalaisissa kotitalouksissa syntyy yllin kyllin. Sieniä voi kasvattaa nopeastikin, mutta kasvuolosuhteet vaativat paljon kosteutta sekä hieman valoa. (GroCycle-verkkosivut.) Ilman pelkoa mahdollisista kosteusongelmista tai haitallisista hajuista sieniviljelmän voi sijoittaa myös ulos. Ulkona viljelmästä ei tosin ole mahdollista saada satoa säännöllisesti Suomen ilmastossa.

4.8 Viherkasvit

Toisin kuin useat syötävät hyötykasvit, viherkasvit, tai kutsutaan niitä tässä tapauksessa koristekasveiksi, pärjäävät huomattavasti paremmin varjoisissa olosuhteissa. Rakennuksen keskusrunkoa lähellä olevien varjoisien tilojenkaan ei tarvitse jäädä kasvitta. Varjossa sisällä viihtyviä koristekasveja ovat muun muassa kuningaskissus, raunioiset, inkivääri, kardemumma, siroliuska-aralia sekä kaislapalmu. (Falkenberg 2011, 218-219.) Inkivääristä ja kardemummasta taas tulee hyötykasveja heti, kun ne saavat enemmän valoa, jos niistä haluaa satoa. Viherkasvit toimivat hyvinä ilmanpuhdistajina ja -raikastajina.

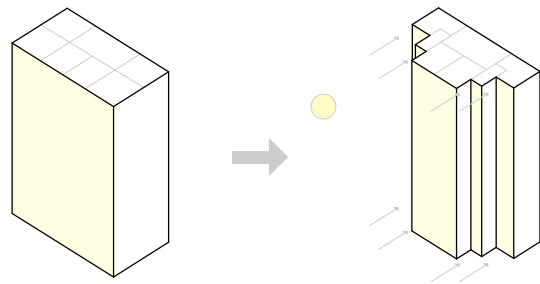


Kuva 15. Inkiväärin kukka. Kuva: Pixabay-verkkosivut.

5 VIHERTILAT OSANA RAKENNUSSUUNNITTELUA

5.1 Suuntaaminen ja rakennuksen muoto

Vihertilojen suunnittelussa rakennukseen tulee ottaa huomioon kasvien kasvamiseen tarvittavat perustekijät: aurinko eli valo, vesi, lämpö sekä kasvin kasvuun tarvittavat ravinteet. Rakennuksen suunnittelu aloitetaan rakennuksen oikeaoppisesta suuntaamisesta niin, että kasvit saavat mahdollisimman paljon luonnonvaloa. Suomen leveysasteilla talvisesta auringosta saa nauttia melkein päinoastaan etelän suunnasta, kun taas kesäisin aurinko on Etelä-Suomessa parhaimmillaan horisontin takana piilossa vain nelisen tuntia. Pohjoiselle julkisivulle ei aurinko kuitenkaan kesäisinkään pääse paljoa paistamaan, talvella ei koskaan. Syvimmälle rakennuksen runkoon auringonvalo pääsee talvisin etelästä ja kesäisin idästä ja lännestä.



Kuva 16.
Rakennusmassan muotoilu auringonvalon ehdoilla.

5.2 Auringonvalolta suojaus, sen ohjaus ja lämmönsäätely

Liiallista auringon tuottamaa lämpösäteilyä on pystyttävä kontrolloimaan sekä rakennuksen käyttölämpötilan että kasvien kasvuolosuhteiden takia. Lämpöenergian pääsemistä asunnon sisään ikkunoiden kautta voidaan säädellä erilaisilla kaihtimilla, luukuilla ja säleiköillä. Paras sijoitus on lasin ulkopuolella, muussa tapauksessa mahdollisimman lähellä ikkunan ulkopintaa. Näiden järjestelmien tulisi olla säädettävissä parhaan mahdollisen hyödyn saavuttamiseksi, sillä säädettävillä kaihtimilla voidaan reagoida reaaliajassa erilaisiin valo-olosuhteisiin. Etelään suunnatulla julkisivulla kaihtimet tulisi suunnata vaakatasoon, idän ja lännen suuntiin taas pystyyn, jotta auringonvaloa voidaan paremmin ohjata tilaan tai siitä ulos. (Vihreä Vitruvius 2002/1999 72-73,103.)

Valoa voidaan hajottaa myös paremmin tilan käyttöön niin, että valoa pääsee syvemmälle tilaan. Esimerkiksi eräänlaisilla valohyllyillä sekä heijastavilla kaihtimilla voidaan tuoda auringonvaloa pidemmälle rakennuksen rungon syvyyteen, estäen samalla korkeaa valaistusta ikkunan lähetyillä. Myös säädettävillä peilikokonaisuuksilla, heliostaateilla, on mahdollista "siirtää" auringonvaloa. Valoa voidaan hajauttaa

huoneeseen myös erilaisilla ikkunalaseilla, mutta nämä ratkaisut voivat vaikuttaa rakennuksesta ulos näkemiseen sekä olla kalliita. (Vihreä Vitruvius 2002/1999 73-74, 100.)

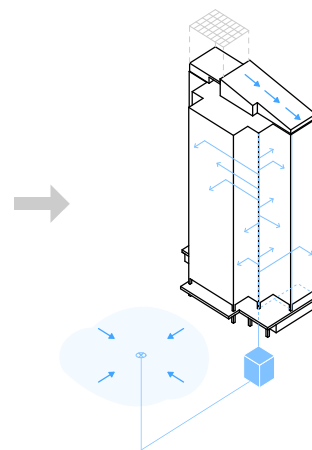
Painovoimainen ilmanvaihto toimii sisä- ja ulkotilan lämpötilaeron aiheuttamasta ilmanpaine-erosta tai tuulesta. Periaatteena voidaan pitää sitä, että tilan tai kokonaisen rakennuksen vastakkaisilla puolilla tulisi olla avattavia venttiileitä tai ikkunoita ilmanvaihdon mahdollistamiseksi. (Vihreä Vitruvius 2002/1999, 73.) Julkisivun vieressä sijaitsevassa vihertilassa voidaan julkisivuun suoraan integroida vastaavia avattavia luokkuja sekä ikkunoita tilan tuuletuksen mahdollistamiseksi.



Kuva 17. Julkisivuun integroituja lämmön, valon ja ilmanvaihdon säätelyn laitteita.

5.3 Rakennuksen talous- ja sadevedet

Sadevesi on parasta vettä kasveille: siinä on valmiiksi ravinteita, eikä se myöskään maksa mitään. Sadevettä voidaan kerätä rakennuksen katolta esimerkiksi isompaan säiliöön, vähintään routarajan alle maahan. Rakennuksen katolta kerättyyn veteen päätyy myös paljon eri orgaanisia aineita, jotka toimivat luonnollisena lannoitteena. (Bluebarrel Systems-verkkosivut.) Kätevää on kerätä erityisesti kasvihuoneen katolle sataneet vedet, sillä niitä voi käyttää huoletta myös hyötykasvien kasteluun. Myös kotitalouden harmaat vedet, eli keittiön ja suihkun viemärivedet, voidaan käyttää uudelleen kastelussa. Sen sijaan esimerkiksi bitumikaton kautta kulkeutuneita sadevesiä ei suositella käytettäväksi suoraan hyötykasvien kasteluun.



Kuva 18. Sadeveden keräysjärjestelmän toimintaperiaate rakennuksessa.

Sen lisäksi, että harmaiden talousvesien uudelleenkäyttö säästää huomattavan määrän kotitalouksien vettä, se on myös tavallista hanavettä huomattavasti parempaa kasvien kasteluun. Kasvit myös puhdistavat tämän veden. Hyötykasveissa harmaan veden käyttäminen on hieman riskialttiimpaa, sillä siihen voi päätyä terveydelle haitallisia aineita. Näillä vesillä voi kuitenkin huoletta kastella esimerkiksi isompia hyötykasveja, kuten omenapuita. (Greywater Action-verkkosivut.)

5.4 Lisäenergia

Tuuliturbiineja on alettu hiljalleen hyödyntää korkeissa rakennuksissa lisäenergian tuotantoon. Lisäenergiaa rakennukseen voidaan saada myös integroimalla siihen aurinkopaneeleita, joilla auringon säteilyenergiaa voidaan muuttaa joko lämmöksi tai sähköenergiaksi. Talvisin erityisesti hyötykasvit tarvitsevat Suomessa lisävalaistusta, johon tarvittavaa energiaa voidaan tuottaa aurinkosähkökennoilla. Pienelläkin aurinkosähkökennolla voidaan kerätä takaisin sähköverkkoon esimerkiksi hydroponisten viljelyjärjestelmien ilmastinpumppujen käyttämä energia. Voidaan myös ajatella, että aurinkosähkökennoilla auringon energiaa voidaan kuljettaa lähemmäksi rakennuksen pimeää runkoa, jotta viljelyalaa on mahdollista laajentaa. Jotta aurinkosähköpaneeleista saa irti suurimman hyödyn, tulee paneeli suunnata kohti etelää 45-asteen kulmassa (Aurinkosähköä kotiin -verkkosivut).

5.5 Kompostointi

Yhteisiin viljelytiloihin on hyvä sijoittaa laajemmat kompostorit: niistä saadaan lisäravintoa kasveille uuden mullan ja lannoitteen muodossa. Myöskään ylimääräistä puutarhajätettä ei näin pääse syntymään. Asuntokohtaisesti kompostorin voi sijoittaa joko suoraan osaksi keittiötä tavallisen biojäteastian sijaan tai osaksi vihertiloja. Näin koko rakennuksen biojätteet voidaan hyödyntää suoraan rakennuksessa ilman niiden siirtämistä muualle.

Myös virtsa toimii erinomaisena lannoitteena kasveille ja osana kompostia, joten rakennuksessa sijaitsevat järjestelmät sen keräämiseen ja uudelleen käyttöön olisivat perusteltuja. Toki tällaiset ratkaisut voivat tuntua ajatuksena vastenmielisiltä sekä herättää paheksuntaa. Näin on kuitenkin mahdollista tehdä, vaikka vain yksittäisessä asunnossa. Myös mahdollisuus kotitalouksien vedensäästöön on suuri. (Huussin verkkosivut.)

5.6 Vihertilat kaksoisjulkisivuna

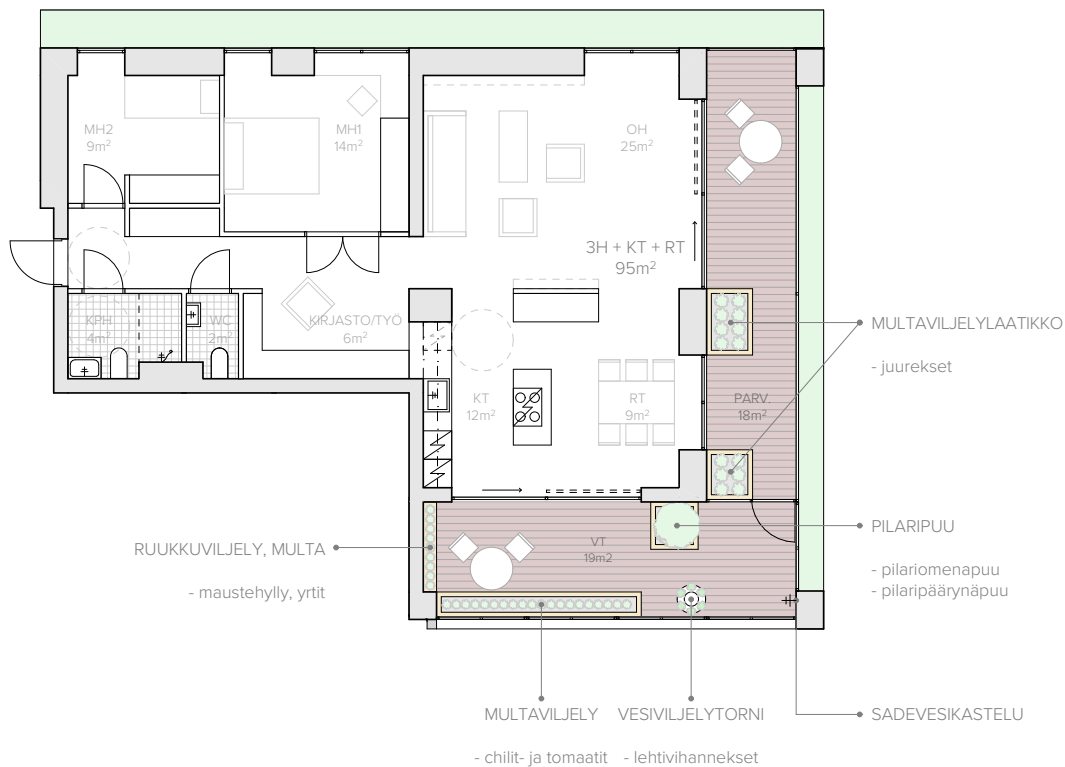
Kaksoisjulkisivu suunnitellaan usein kahdesta eri lasipinnasta, joiden väliin jää ilmatila. Ilmanvaihdon tuloilman lämmitystä ja viilennystä voidaan hyödyntää näissä tiloissa erilaisia varjostusjärjestelmiä ja avattavia luokkuja hyödyntäen. (Vihreä Vitruvius 2002/1999, 100.) Kasvien sijoittamisella kaksoisjulkisivun välitilaan on mahdollista säädellä tilojen ylläpölyä kasvien varjostuksen sekä kosteuden luovutuksen ansioista. Kasveilla voidaan tässä tilassa myös puhdistaa rakennuksen poisto- sekä tuloilmaa.

5.7 Vihertilat osana rakennuksen tiloja

Kerrostalarakentamisessa auringonvaloa on vaikeampaa hyödyntää puutarhanhoidossa samalla tasolla kuin esimerkiksi pientalossa. Kerroksittain rakentaminen vaikeuttaa ylävalon saamista kasvien hyötykäyttöön, kun taas pientalotontille voi rakentaa kasvihuoneen, joka pystyy hyödyntämään aurinkoenergiaa lasikattonsa läpi mahdollisimman paljon. Kerrostalossa sama hyöty valomäärällisesti voidaan oikeastaan saavuttaa vain rakennuksen katolla sijaitsevasta kasvihuoneesta, sekä rakennuksen mahdolliselta piha-alueelta.

Viljelyä on kuitenkin mahdollista harjoittaa kerrostaloasunnossakin. Viljelytilat suunnataan etelään, jotta valoa on saatavilla mahdollisimman paljon, mielellään niin, että tilat avautuvat etelän lisäksi myös länteen tai itään. Näin taataan keskipäivän auringonvalon saamisen lisäksi myös ilta- tai aamuaurinkovalo. Vihertilojen on tärkeää olla osana joko oleskelutiloja tai keittiö- ja ruokailutiloja. Vihertilaa voidaan hyödyntää oleskelu- tai ruokailutilan jatkeena, lähellä keittiötä sijaitseva viherhuone taas tekee ruoanlaitosta mukavampaa. Avoimet ja yhdistetyt ruoanlaitto- ja oleskelutilat toimivat ratkaisuna parhaiten, tarjoten suurimman tilallisen hyödyn sekä paremman mahdollisuuden yhteisöllisyyteen.

Vihertiloissa tulisi sijaita vesipiste, josta voidaan ottaa kasveille kasteluvettä: mielellään sadevettä tai osin puhdistettuja asuntojen harmaita talousvesiä. Yhteisissä, laajemmissa, vihertiloissa tulisi sijaita vesi- ja pesupisteet, riittävästi työskentelytasoa puutarhasta saatavan sadon pesua varten, sekä varastointitilaa viljelytarvikkeille. Kasvien sijoittelu tilaan mietitään tarkoin kasvien vaatimien olosuhteiden mukaisesti.



Kuva 19. Esimerkki asuntokohtaisen vihertilan järjestelystä.

Erityisesti korkeassa rakennuksessa yhteistilojen merkitys kerrosten välissä kasvaa, jotta yhteistiloja on asukkaille tarpeeksi, varsinkin mikäli tiloissa aiotaan harjoittaa hyötyviljelyä. Näitä tiloja tulee hyödyntää yhteisöllisyyteen kannustavina myös niin, että tilat houkuttelevat oleskeluun muutenkin kuin esteettisten viherarvojen tai puutarhavyöskentelyn merkeissä. Näillä tiloilla voidaan korvata perinteisempiä piha-alueita, joita usein erityisesti vilkkaissa kaupunkikeskuksissa ei ole. Tilasta voidaan suunnitella rakennuksen sisäinen yhteispiha.

5.8 Biofilisten suunnitteluaiheiden hyödyntäminen asuinsuunnittelussa vihertilojen avulla

Biofilisia suunnitteluaiheita:

1. Visuaalinen yhteys luontoon
2. Epävisuaalinen yhteys luontoon: äänet, hajut, tunnot, maut
3. Epärytmisen aistiärsyke
4. Lämmön ja ilmavirran vaihtelu
5. Vesiaiheet
6. Voimakasta ja hajotettua valoa
7. Yhteys ekosysteemeihin
8. Biomorfiset muodot ja patternit
9. Materiaalinen yhteys luontoon
10. Monimutkaisuus ja järjestys
11. Näköala
12. Turvapaikka
13. Mysteerisyys
14. Riski/Vaara

(Browning, William ym. 2014, 1)

Vihertilojen avulla voidaan asunnosta ja koko rakennuksesta suunnitella mieluisa paikka elää. Biofilisen suunnittelutavan tavoitteena on yhdistää meidät uudelleen luontoon. Vaikka esimerkiksi rakennuksessa käytettävillä materiaaleilla, mittasuhteilla ja muodoilla voidaan luoda luontoviittauksia, on niillä silti pienempi merkitys kuin kasveilla — riippuen toki volyymista. Kasvien muodossa elävä luonto tuodaan sisälle, eikä siihen ainoastaan viitata.

Asunnon oleskelutiloista voidaan tarjota suora visuaalinen ja fyysinen yhteys vihertilaan sekä ympäröivään maailmaan. Vihertila voidaan kokea omana turvapaikkana, kun taas ympäröivän maailman näköalat itsessään ovat tärkeitä. Näitä tiloja avaamalla voidaan luoda yhdistettyihin tiloihin vaihtelevaa ilmavirran- ja lämmönvaihtelua, erityisesti kylmemmän parvekkeen ja lämpimän vihertilan välillä. Ilmavirran myötä myös kasvit heräävät eloon, liikkumalla tuulessa - kuten ulkona luonnossa.

Puun ja betonin käyttö vihertiloissa on perusteltua luontoperäisinä materiaaliiviittauksina. Puu toimii hyvin myös pintatuntumansa ja tuoksunsa puolesta. Matalan vesialtaan sijoittamisella vihertilaan saavutetaan kasveille niiden kasvua edistävä korkeampi ilmankosteus. Erityisesti kuitenkin yhteistiloissa vesielementin hyödyntäminen on tärkeää, kun kasvien ja tilan käyttäjien määrä kasvaa verrattuna yksittäiseen asuntoon. Vesielementtinä voi myös toimia esimerkiksi hydroponinen viljelyallas.



Kuva 20. Esimerkki biofilisten suunnitteluaiheiden hyödyntämisestä asunnossa.

6 REFERENSSIT

6.1 KOETALO SOLBRANTEN

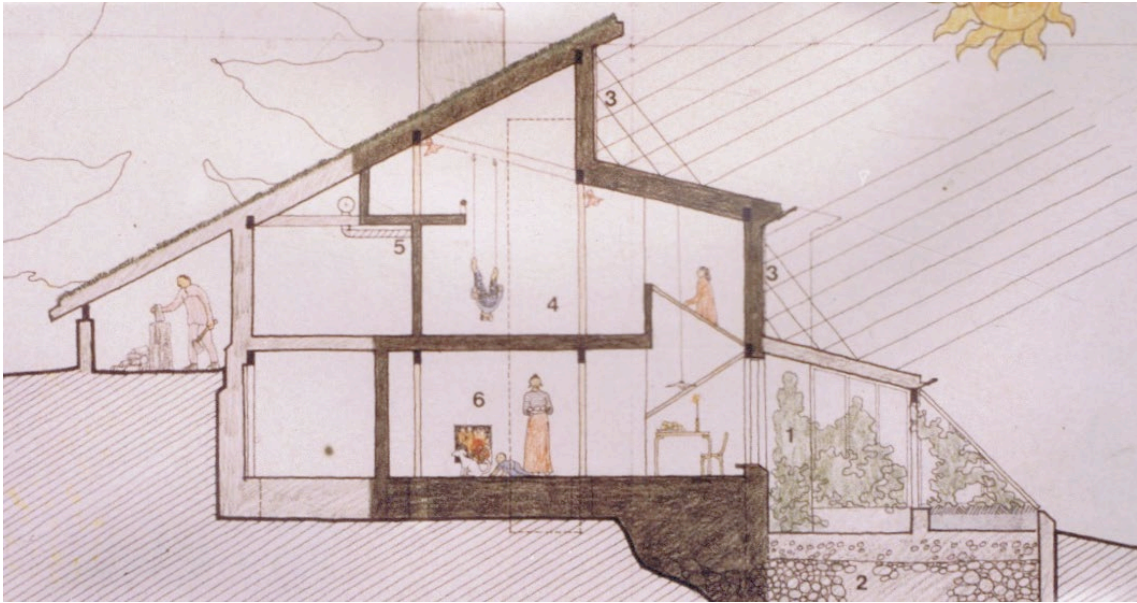
sijainti: Kilontie 35, Espoo
suunnittelu: Bruno Erat
rakennusvuosi: 1978



Kuva 21. Näkymä lounaasta. Kuva: Bruno Erat.

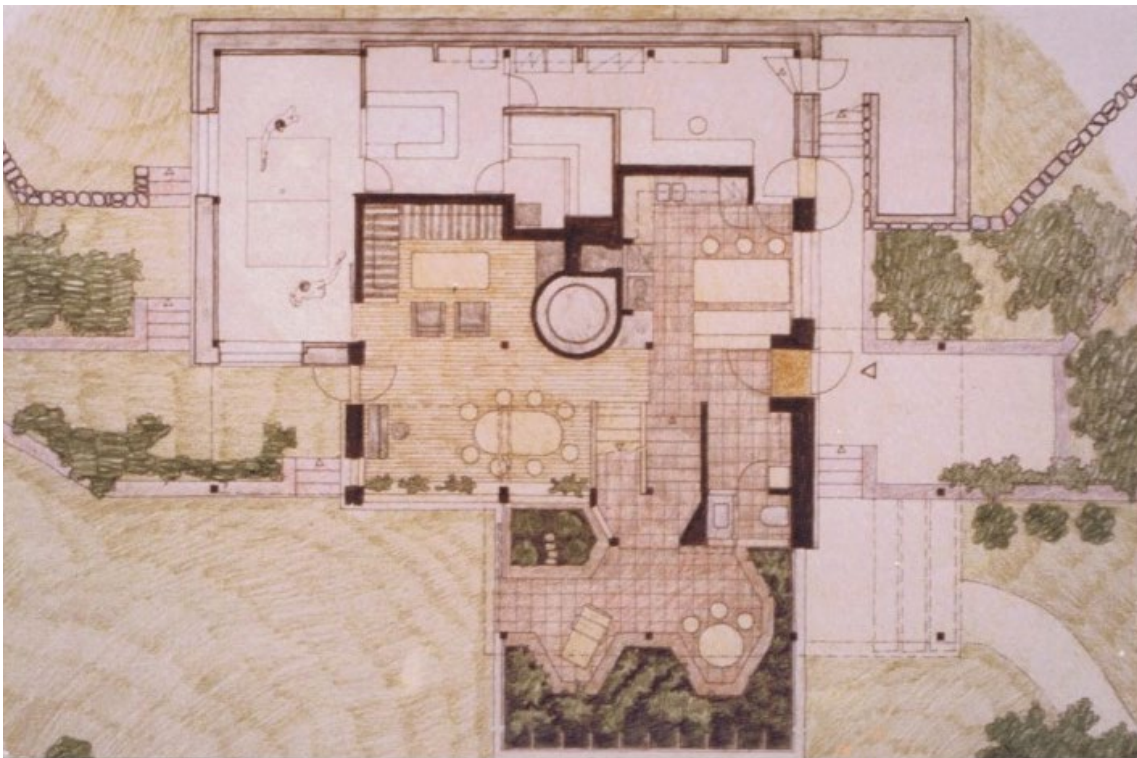
Koetalo Solbranten on suomalaisen ekotalotalorakentamisen klassikko. Rakennus on suunnattu avautumaan etelään, jossa sijaitsevat rakennuksen lämpimät oleskelu-, ruoanlaitto- ja ruokailutilat. Pohjoisempaan rakennuksen viileässä osassa sijaitsevat muun muassa makuuhuoneet ja työhuone. (Eko-boxi-verkkosivut) Viherhuone on eri tasossa muihin talon lämpimiin tiloihin nähden. Viherhuonetta hyödynnetään rakennuksen lämmittäjänä sekä tuloilman raikastajana.

Talon porrastettu massa auttaa auringonvalon pääsemisessä syvemmälle rakennukseen. Kesäiseltä porottavalta etelän auringolta on suojauduttu, kun taas talvisin matalalta paistava aurinko pääsee lämmittämään rakennusta. Rakennuksen jakaminen kylmään ja lämpimään vyöhykkeeseen myös tuottaa periaatteeltaan erittäin toimivan luonnollisen ilmanvaihdon yhdessä rakennuksen keskusta kohti kohoavan massan kanssa.



Kuva 22. Leikkauspiirustus. Kuva: Bruno Erat.

Hyötytarhana viherhuoneen sijainti rakennuksessa ei kuitenkaan ole otollinen, eikä liene pääfunktioltaan siihen suunniteltukaan. Eri tasossa oleva, kaukana ruuanvalmistustiloista oleva tila ei palvele päivittäistä liikennettä mahdollisen viljelmän ja keittiön välillä. Toisaalta tässä viherhuone toimii erittäin hyvin välitilana ulko- ja sisätilan välillä. Tätä siirtymää tilojen välillä on korostettu vielä niin, että se on ainoa tähän korkoon sijoitettu tila, nostattaen sen merkitystä.



Kuva 23. Maantasokerros- ja pihapiirustus. Kuva: Bruno Erat.

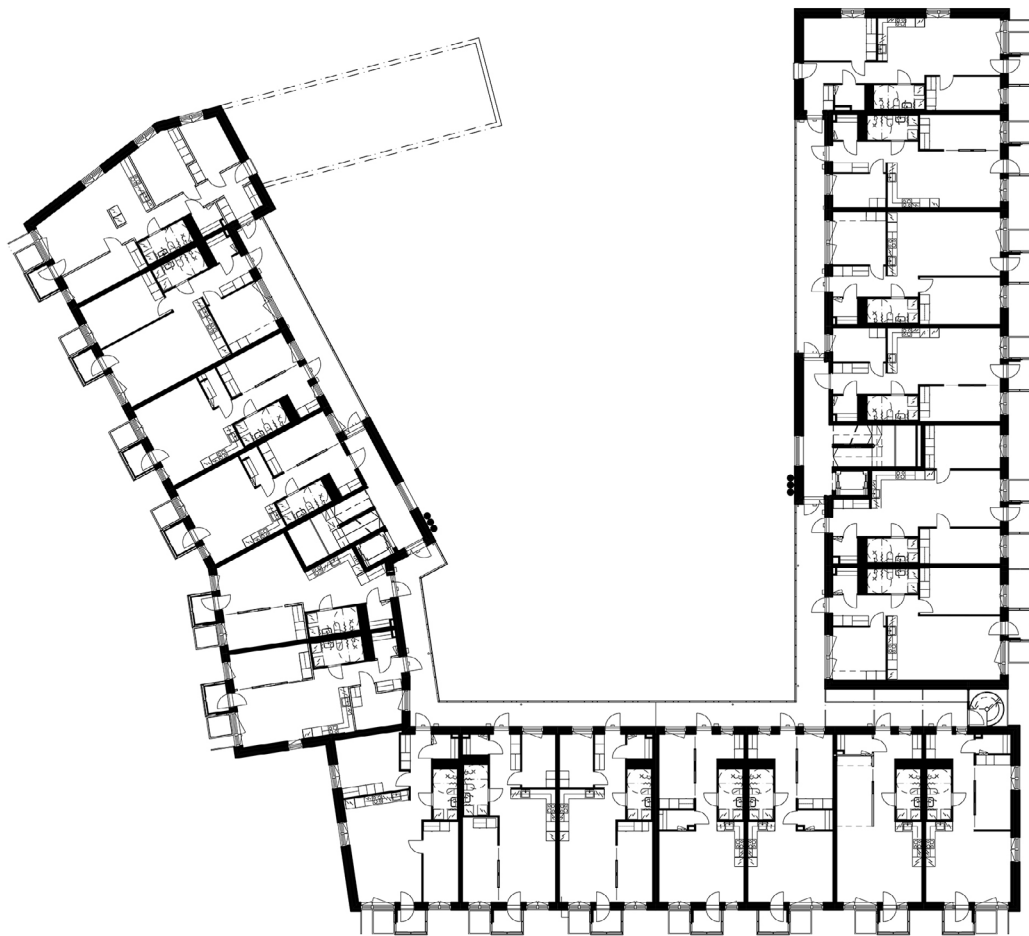
6.2 VIHREISTÄ VIHREIN

sijainti: Hyväntoivonkatu 4, Helsinki
suunnittelu: Arkkitehtuuri- ja muotoilutoimisto Talli Oy
rakennusvuosi: 2017



Kuva 24. Havainnekuva. Kuva: Arkkitehtuuri- ja muotoilutoimisto Talli Oy.

Kortteli koostuu kahdesta yhdistetystä luhtikäytäväalosta. Rakennuksen tavoitteena oli tulla niin vihreäksi kuin vain on mahdollista. Vihreys näkyy suunnitelmassa rakennusten kattokerroksissa viherkattoina sekä kattopuutarhoina. Rakennusten yhteisellä kattokerroksessa sijaitsevat myös rakennusten kerhuhuoneet sekä kasvihuone. Julkisivuille on sijoitettu parvekkeiden yhteyteen suuret istutuslaatikot, ja julkisivua pitkin kasvaa köynnöskasveja. Projektissa tutkitaan muun muassa luovatko yhteiset tilat yhteisöllisyyttä ja käytetäänkö viljelymahdollisuuksia hyödyksi. (Ilonen 2017, 5-6)



Kuva 25. Tyypikerros (2. Kerros). Kuva: Arkkitehtuuri- ja muotoilutoimisto Talli Oy.

Rakennuksessa myös tutkittiin erilaisten kasvien selviytymistä. Näihin kuului muun muassa erilaisia puita kuten omenapuu ja kataja, erilaisia marjoja kuten herukka ja pensasmustikka sekä muita viherkasveja kuten humala ja ketoneilikka. 2017-2018 tehdyn tutkimuksessa todettiin muun muassa, että kattoja halutaan käyttää ympäri vuoden, ympäröivien maisemien näkeminen on katolta tärkeää. (Kyrö 2019)

Katoille sijoitetut viljely- ja yhteistilat ovat olleet toimivia ratkaisuja. Ulos sijoitettuna ja kattamattomana kuitenkin kylmään vuodenaikaan käytettävyydeltään huonoja. Mikäli lumi ei vierraannuta ulkotilojen käyttäjää, niin sitten viimeistään kylmyys. Kuitenkin kattotilat ovat otettu käyttöön, eivätkä toimi vain rakennuksen sääsuojana.

Kattokeittiöpuutarha on molempien rakennusten käytettävissä, johon on myös kulku molempien rakennusten kerhotiloista. Kuitenkin vain toisesta kerhotilasta pääsee myös yhteiseen kasvihuoneeseen. Asunnoissa, osana parvekkeita olevat istutuslaatikot vaikuttavat olevan rakennuksen julkisivua varten, vaikkakin voisi olettaa niiden käyvän myös hyötyviljelyyn.

6.1 THE FARMHOUSE

konseptisuunnitelma

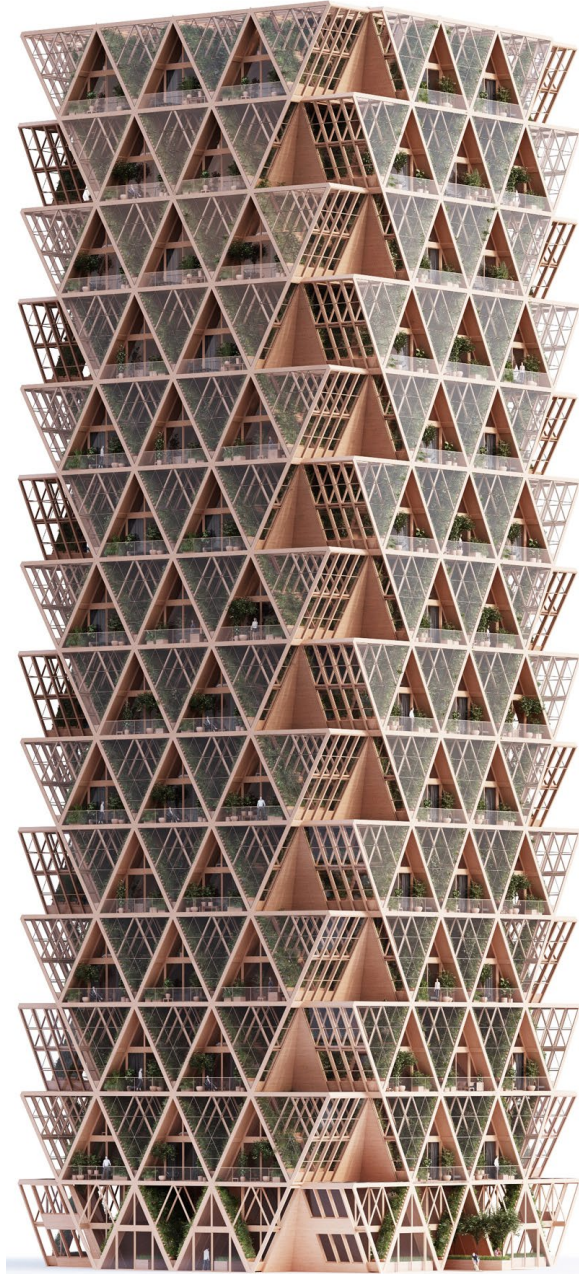
suunnittelu:

Studio Precht

Farmhouse-konseptin tarkoituksena on yhdistää kaupunkilaiset uudelleen ruoankasvatusprosessiin. Konseptissa on yhdistetty vertikaalista viljelyä, jonka etuna toimii suurempi ala, jossa on mahdollista viljellä, sekä sääolosuhteiden säätely. Konseptin ajatuksena on ottaa mallia maaseudusta ja pyrkiä luomaan kaupungin sisäistä kiertotaloutta ja lyhentää näin ruoankuljetusmatkoja. (Precht-verkkosivut)

Ajatukseltaan ja arkkitehtuuriltaan suunnitelma on innostava. Kolmiomuotoja on hyödynnetty vertikaaliviljelyyn niin, että jokainen kasvi saa mahdollisimman paljon auringonvaloa. Kolmiorakenteella syntyy samalla tilallisesti mielenkiintoisia asuntoja.

Erityisesti konseptissa mielenkiintoista on viljelytilojen yhdistyminen asuntoihin. Toisaalta näitä tiloja ei ole mahdollista käyttää kolmiorakenteen puolesta oikeastaan muuhun kuin viljelyyn, ellei lisätä ylle parvikerrosta. Viljelyala tällaisessa tilassa on kuitenkin suuri, ja varmaan myös mahdollinen toteuttaa hydroponisilla viljelymenetelmillä.



Kuva 26. Havainnekuva. Kuva: Studio Precht.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kasvien integroiminen arkkitehtuuriin vaikuttaa kasvavan trendinä, mutta rakennukset, joissa kasvit eivät esiinny vain ”vihermaalattuina” pinnallisina ratkaisuina julkisivussa vaikuttavat olevan vielä harvassa. Vaikka rakennuksessa olisikin vihertiloja kasveille, ne eivät yleensä ole soveltuvia hyötyviljelyyn, vaan pelkästään esteettisiksi puutarhoiksi.

Puutarhanhoidon tutkitusti positiiviset fysiologiset ja psykologiset vaikutukset tuovat esiin vihertilojen tärkeyden osana rakennusta. Kaupunkilaisilla voi hyvällä lykyllä olla pääsy omalle pienelle palstalle, mutta omakotitalon pihassa on puutarha osana omaa kotia, parhaassa tapauksessa rakennuksen osana olevan kasvihuoneen muodossa. Tutkimukset todistavat, että puutarhanhoito tekee meille hyvää niin monella osa-alueella, että puutarhanhoidon mahdollistavien tilojen lisäämistä osaksi asumista on vaikea kiistää.

Vihertilojen integroiminen rakennukseen vaatii paljon materiaaleja, mikä johtaa kalliimpaan rakennustuotantoon. Kasvit myös tarvitsevat energiaa valonsäteinä päivittäin, ja syötävät hyötykasvit pääasiassa vielä viherkasveja enemmän. Myös kasvuolosuhteiden, kuten varjostamisen, tuuletuksen ja kosteuden säätelyyn tarvittava tekniikka tuottaa lisäkustannuksia. Lisäksi viljelyjärjestelmien paino ja mahdollinen energian tarve vaikuttaa rakennuksen suunnitteluun. Ruoantuotanto rakennuksessa on kuitenkin mahdollista tuottaa päästöttömästi ja ilman ravinnevalumia. Samalla ruoka tulee lähemmäksi kotia ja asukas voi tarkasti itse valita mitä kasvattaa. Rakennuksessa hydroponiset kasvatusjärjestelmät ovat parempia nopeampaan ruoantuotantoon, ja hydroponinen järjestelmä on mahdollista toteuttaa multaviljelyä huomattavasti kevyempirakenteisena. Toisaalta multaviljely on yksinkertaisempaa ja sisältää toimintana suurempaa mielihyvää. Päästöjen vähenemisen lisäksi kasveilla voidaan myös suoraan puhdistaa ilmaa saasteista.

Vihertilojen tuomia arkkitehtonisia mahdollisuuksia on monia. Asunnon osana lähellä ruoanvalmistustiloja vihertiloista voidaan hakea tuoretta satoa suoraan ruoanvalmistuksen yhteydessä. Oleskelu- ja ruokailutiloja voidaan laajentaa liukuovilla ja -seinillä suoraan vihertiloihin esimerkiksi yhteisöllisten tapahtumien aikana. Vihertilasta voidaan tehdä oma turvapaikka – tila jossa voi rentoutua luonnon keskellä, kuitenkin kotoa poistumatta. Biofilisten suunniteluaiheiden huomioiminen vihertilojen suunnittelussa tuottaa kokemuksellisempia luonnonomaisia tiloja. Pelkästään viherkasvien lisääminen ei riitä, vaan olosuhteita tulee pystyä muuttamaan luontoläheisemmiksi, luonnollisia elementtejä mahdollisimman tarkasti imitoiviksi.



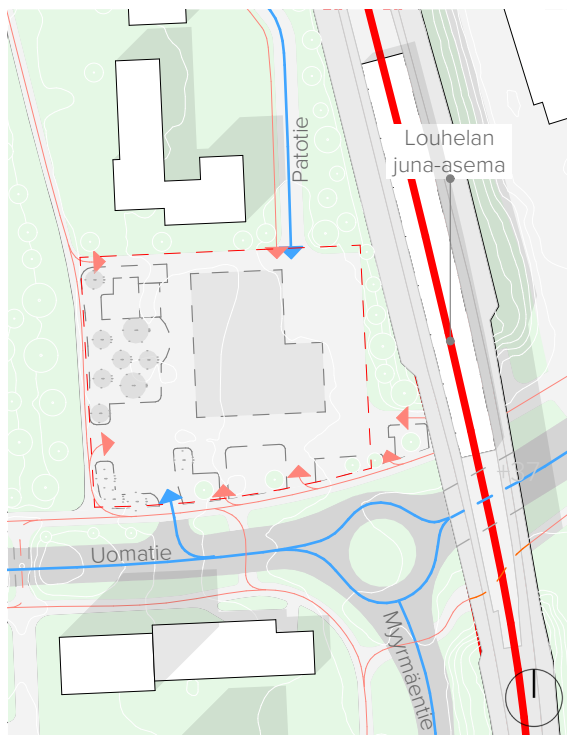
Kuva 27. Suunnitelman havainnekuva etelästä

8 SUUNNITELMA

8.1 Suunnittelualue

Suunnittelualue sijaitsee Vantaan Louhelassa kattavien palveluiden ja liikenneyhteyksien läheisyydessä osoitteessa Patotie 2. Alue sijoittuu Louhelan juna-aseman viereen, aseman länsipuolelle. Suunnittelualueen länsirajaa rajaa keyvenliikenteenväylä ja viheralue, itäistä korotettu juna-asema ja rautatie.

Suunnitelman lähtökohtana toimii VTK Kiinteistöt Oy:n esittämä kaavamuutos "Patotie 2, 002368" joka esittää alueelle rakennettavaksi 24-kerroksista asuinkerrostaloa. (Vantaa-verkkosivut.) Suunnittelualueella oleva rakennus tullaan purkamaan uuden rakennuksen tieltä.

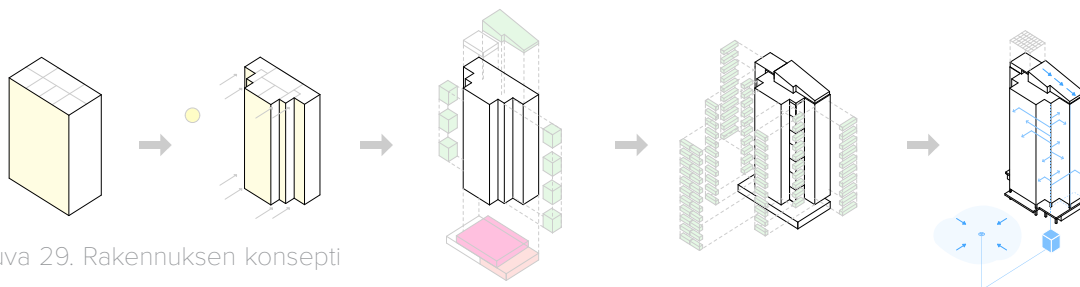


Kuva 28. Rakennuspaikan analyysi

8.2 Rakennuspaikan valinta

Suunnittelualue sijoittuu kaupunkikuvallisesti merkittävään paikkaan ja tarjoaa rakennussuunnitelmalle välitöntä huomiota. Alueelle suunniteltu rakennus on erittäin näkyvällä paikalla ohikulkevalle junaliikenteelle, ja viereisen juna-aseman ansiosta myös helposti saavutettavissa. Suunniteltavan rakennuksen kontrasti olevaan rakennuskantaan on myös merkittävä suuren kokoeronsa vuoksi, mikä nostattaa rakennuksen merkitystä kyseiselle paikalle.

Rakennuspaikalle aiheutuu Uomatieltä merkittävää meluhaittaa ja alue tuntuu olevan suunniteltu enemmän moottoriliikenteen ehdoilla. Juna-aseman alue ei myöskään ole kevyelle liikenteelle mieluisa paikka kulkea, tai houkuttelee oleskeluun millään tavalla. Nykytilassaan paikan kaupunkitila ei ole erityisen miellyttävä, ja uudella suunnitelmalla sitä voidaan parantaa alueen asukkaille. Paikka tarvitsee merkittävän rakennuksen elävöittämään aluetta, ja kaupunkitilan eheyttämisen miellyttävämmäksi kevyelle liikenteelle.



Kuva 29. Rakennuksen konsepti

8.3 Analyysi ja rakennuksen perustiedot

Rakennuspaikka avautuu hyvin etelään. Rakennuksen massa on muotoiltu niin, että rakennuksen jokainen asunto avautuu aina myös etelään, jotta myös talvinen aurinkoenergia voidaan hyödyntää. Rakennuksen vihertilat avautuvat joko etelä-itä tai etelä-länsi ilmansuuntiin, jotta auringonvaloa voidaan saada tiloihin mahdollisimman paljon kasvatettaville kasveille. Rakennuksen vihertilat ovat jakautuneet asuntokohtaisiin, ja yhteisiin kerrostenvälisiin tiloihin. Lisäksi rakennuksen huipulla on yhteinen kasvihuone ja kattoterassi. Rakennusalueen sadevedet hyödynnetään kasvien kasteluun suoraan kasvihuoneen katolta, ja loput alueen hulevedet hyödynnetään maanalaisen vedensuodatusjärjestelmän kautta. Katolle on sijoitettu aurinkopaneeleja kompensoimaan kasvatuslamppujen energiankulutusta.

Rakennuksen perustiedot:

Sijainti:

Patotie 2, 01600 Vantaa

Rakennuksen käyttöala:

20 900m²

Rakennuksen korkeus:

87m

Kerrosluvu:

24

Asuinkerrosten määrä:

21

Asuntojen lukumäärä:

105

Rakennusjärjestelmä:

pilari-laatta

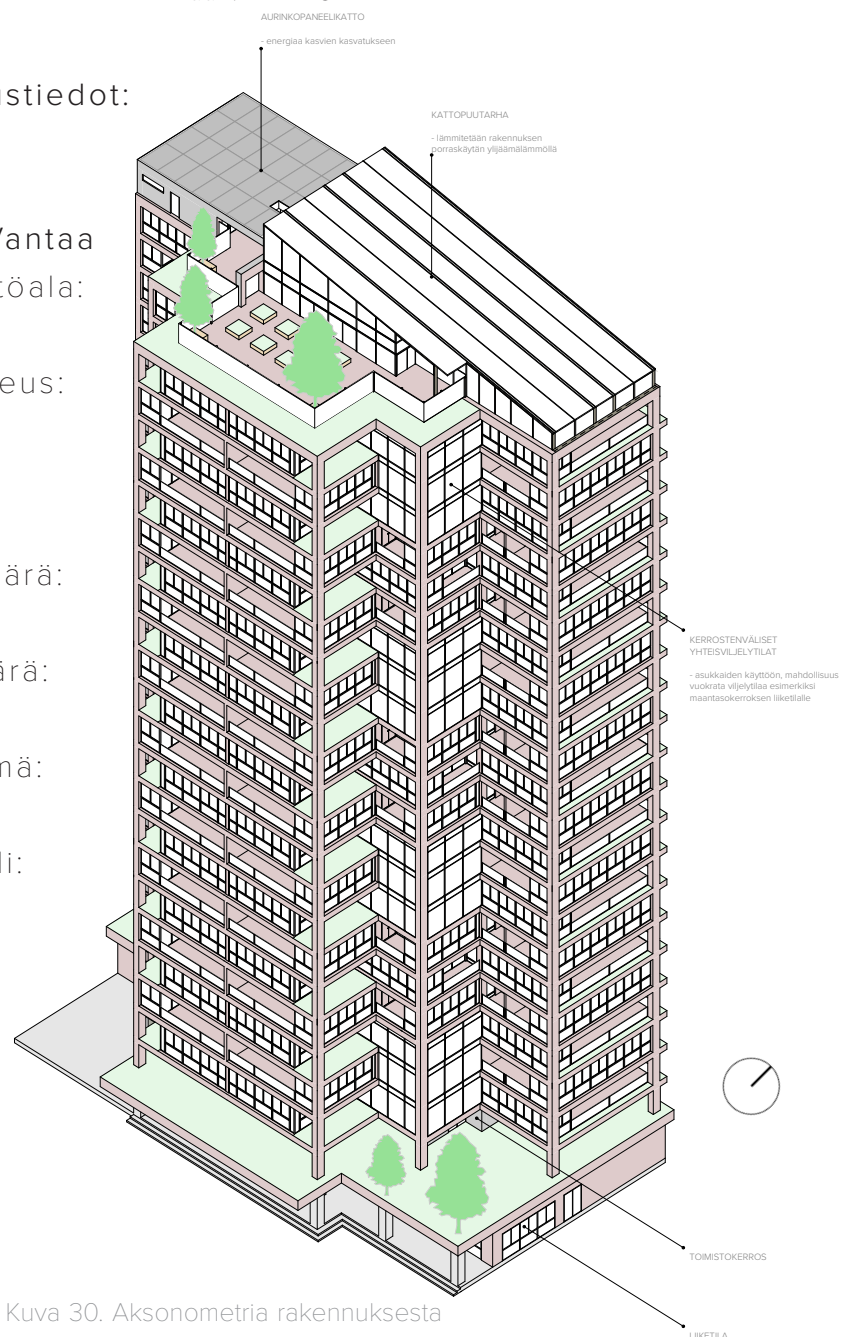
Rakennusmateriaali:

teräsbetoni,

paikallavalettu

Taulukko 1.

Rakennuksen perustiedot



Kuva 30. Aksonometria rakennuksesta



Kuva 31. Rakennuksen sijoittuminen paikkaan, ja pihajärjestelyt

8.4 Tontinkäyttö

Rakennus sijoittuu tontin pohjoisreunaan antaen samalla tilaa rakennuksen pihalle. Suunnittelualan eteläreunasta on omistettu osa uudelle kevyenliikenteenväylälle, joka toimii samalla sitä reunustavien puurivien avulla puskurivyöhykkeenä etelän moottoriliikenteenväylästä aiheutuvalla melusaasteella. Piha-alue toimii puolijulkisena palvelten samalla myös muita alueen asukkaita. Piha tukee rakennuksen konseptia hedelmäpuutarhalla, sekä laajalla vehreällä oleskelualueella ja hulevesialtaalla, josta saatuja vesiä hyödynnetään kasteluvetenä rakennuksessa.

Tontille liitytään suunnittelualan kevyenliikenteenväylältä, alueen nurkista. Pihasuunnitelma kannustaa julkisenliikenteen hyödyntämiseen juna-asemalle vievällä omalla polulla. Suunnittelualan parkkipaikat on tarkoitettu rakennuksen työntekijöille sekä muille vierailijoille. Asukkaille on osoitettu yhteiskäyttöön autotalli, johon mahtuu kolme ajoneuvoa. Rakennus kuitenkin tukee pääasiassa julkista liikennettä, sekä pyörää matkustusmuotona.



Kuva 32. Maantasokerroksen tilat ja yhteydet pihaan

8.5 Rakennuksen tilat

Maantasokerros sisältää liiketilan sekä asukkaita palvelevia tiloja. Maantasokerroksessa sijaitseva liiketila voi hyödyntää myös rakennuksen tarjoamia vihertiloja omalla sisäänkäynnillä rakennuksen porraskäytävään. Liiketilan huoltotilat on sijoitettu piiloon rakennuksen koillisnurkkaan, johon myös päivittäinen huoltoliikenne on nopeaa toteuttaa. Samalla liiketila voi toimia yhtenä asukkaiden ja työntekijöiden kohtaamispaikkana kahvilana tai ravintolana. Rakennuksen pesula on mahdollistettu asukkaiden käyttöön, mutta voi myös toimia kaupallisena pesulana. Tässä kerroksessa sijaitsevat myös jätehuollon tilat sekä laaja polkupyörähalli.

Maantasokerroksen yläpuolinen kerros on osoitettu toimistokäyttöön. Loput rakennuksen kerroksista ovat asuinkerroksia, joissa sijaitsevat myös kolmen kerroksen väliset yhteisviljelytilat. Kattokerros on omistettu kattopuutarhalle, laajalle terassille sekä saunasastolle, joka on yhteydessä yhteiseen kerhotilaan.

TILAOHJELMA

ASUNNOT	PINTA-ALA (m ²)	MÄÄRÄ (kpl)
3H + KT	95	22
3H + KT + RT	95	20
2H + KT	54,5...62,5	63

YHTEISTILAT JA APUTILAT

Yhteisviljelytilat, (3krs)	145	7
Kattopuutarha	180	1
Kattoterassit	225	1
Kerhuhuone	48	1
Saunatilat	85	1
Irtaimistovarastot	25	21
Jätehuone	60	1
Pesula	40	1
Kuivaushuone 1	28,5	1
Kuivaushuone 2	29,5	1
Lastenvaunuvarasto	6	21
Vaatehuolto	12,5	21
Polkupyörähalli	125	1
Yhteiskäyttöautohalli	60	1

MUUT

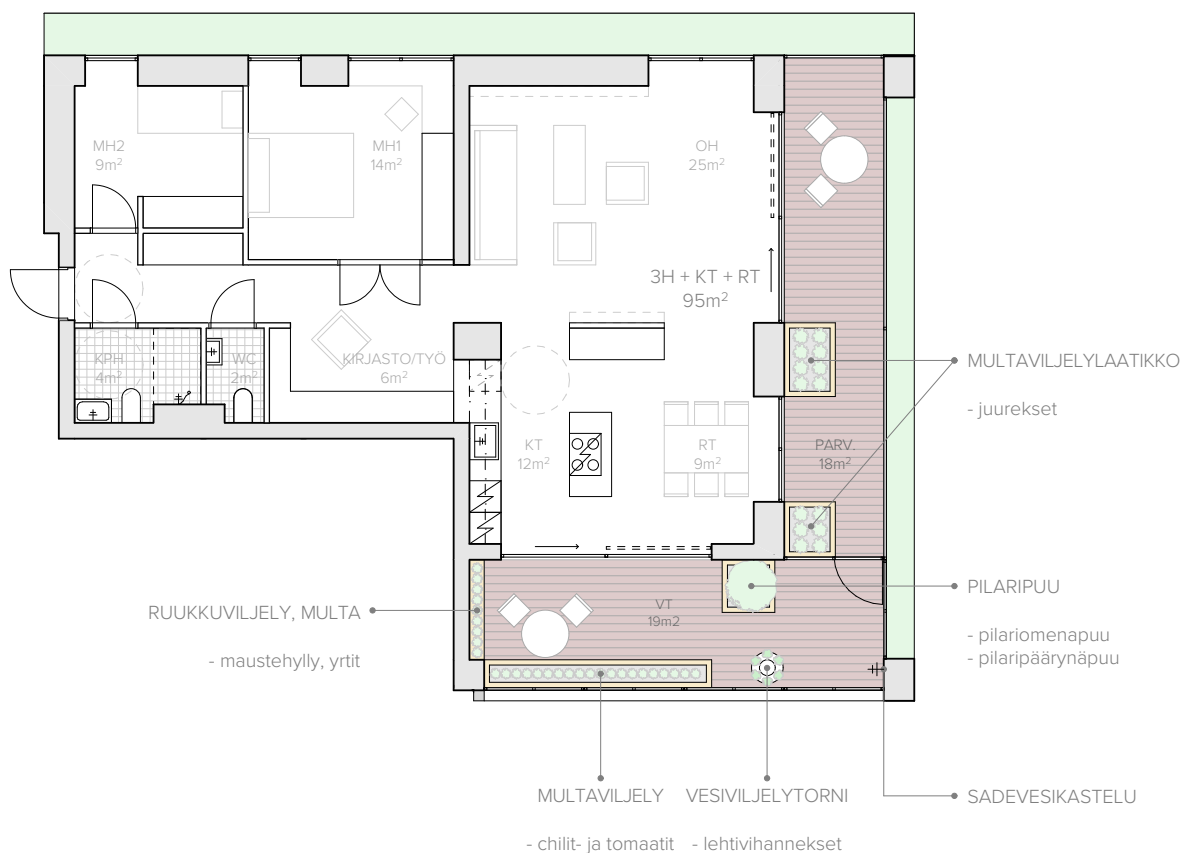
Toimistokerros	600	1
Liiketila	230	1
SPK + lämmönjako + tele	52	1

Taulukko 2. Rakennuksen tilaohjelma

8.6 Asunnot

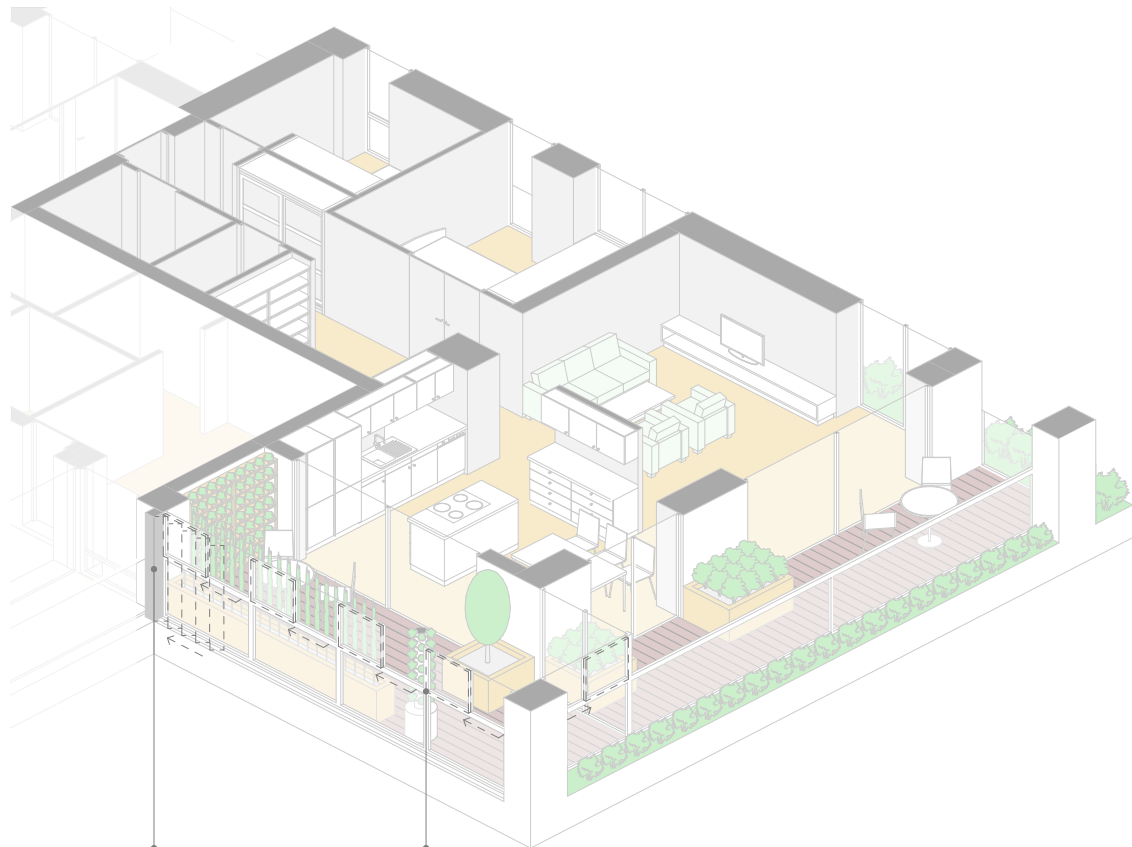
Asuntosuunnittelussa on huolehdittu, että vihertilat ovat välittömässä yhteydessä ruoanvalmistustiloihin, tai vaihtoehtoisesti avokeittiöllä varustettuihin oleskelutiloihin. Asunnon vihertilaa voidaan hyödyntää myös kasvien kasvatukseen lisäksi myös oleskelutilojen jatkeena. Vihertilojen jäähdytys on mahdollistettu avattavilla liukuikkunoilla sekä julkisivuun integroiduilla vetäytyvillä kaihdinjärjestelmillä. Jokaisessa asunnossa on myös parveke, johon asuntokohtaista viljelyä on mahdollista laajentaa lämpimämpään kesäaikaan.

Parvekkeet ja vihertilat toimivat yhdessä myös vaihtoehtoisina näkyminä ulos oleskelutiloista. Vihertila toimii näkymänä "omaan luontoon", itsekasvattamaan turvapaikkaan, ja parveke taas näkymien mahdollistajana ympäröivään maailmaan, ja kodin sekä ympäröivän maailman välitilana. Tilojen rajojen hämärtämistä on korostettu laajoin kaksi metriä leveiden lasiliukuovien ja niiden upotettujen karmien avulla. Näin tilat on rajattu läpinäkyvin elementein, kuitenkin lattiatason pysyessä samana.



Kuva 33. 1. tyyppikerroksen itäsiiven kolmion pohjapiirustus





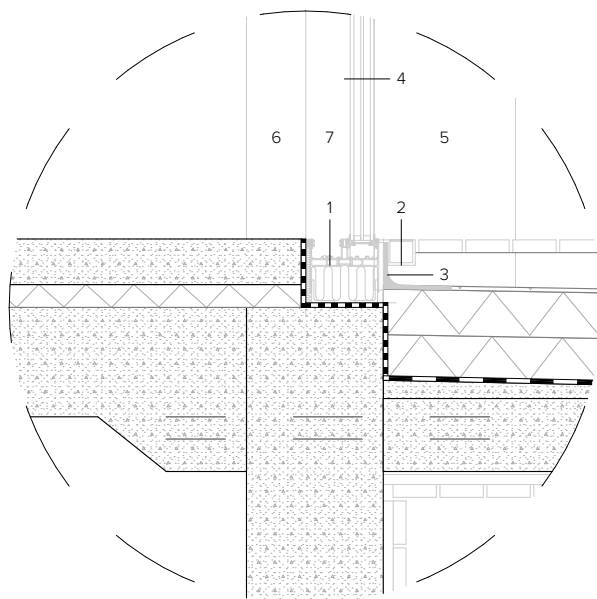
KAIHDINJÄRJESTELMÄ

- integroidaan julkisivuun ohjaamaan auringonvaloa kattavammin kasvien käyttöön

LIUKUIKKUNAT

- luonnollinen ilmanvaihto tilan jäähdyttämiseen, vahvistaa myös kasvien kasvua ilmastovirran voimistuessa

Kuva 34. 1. tyypikerroksen itäsiiven kolmion aksonometria



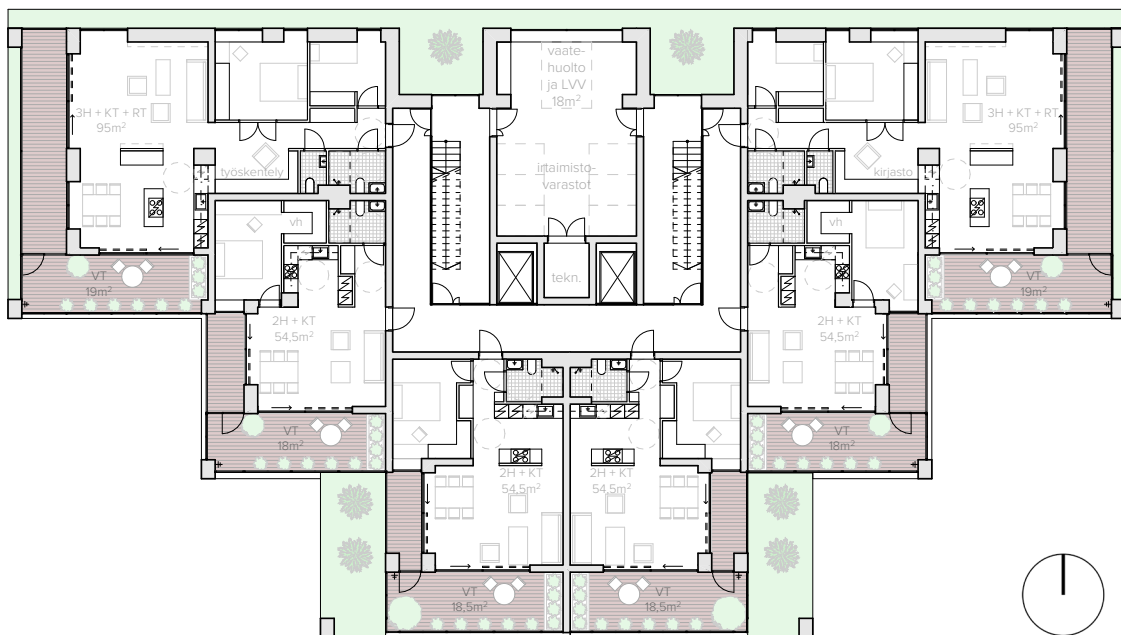
DET-1

- 1 Rakenteeseen upotettu liukuoven runko, alumiini
- 2 Parvekkeen lattiarakenteeseen upotettu vesiritilä
- 3 Taivutettu pelti
- 4 Kolmilasinen liukulasiovi, (asuntojen vihertiloissa uloin lasi aurinkosuojalasi, joka heijastaa auringon energian kasveille)
- 5 Oviupotuksen karmilauta, lehtikuusi 40 X 300
- 6 Betoni, maalattu valkoinen
- 7 Liukuoven runko, alumiini

Kuva 35. Parvekkeen teräslasiliukuoven detajli, teräslasiliukuoven upotus on samanlainen myös vihertilojen ja asunnon lämpimien tilojen välillä.



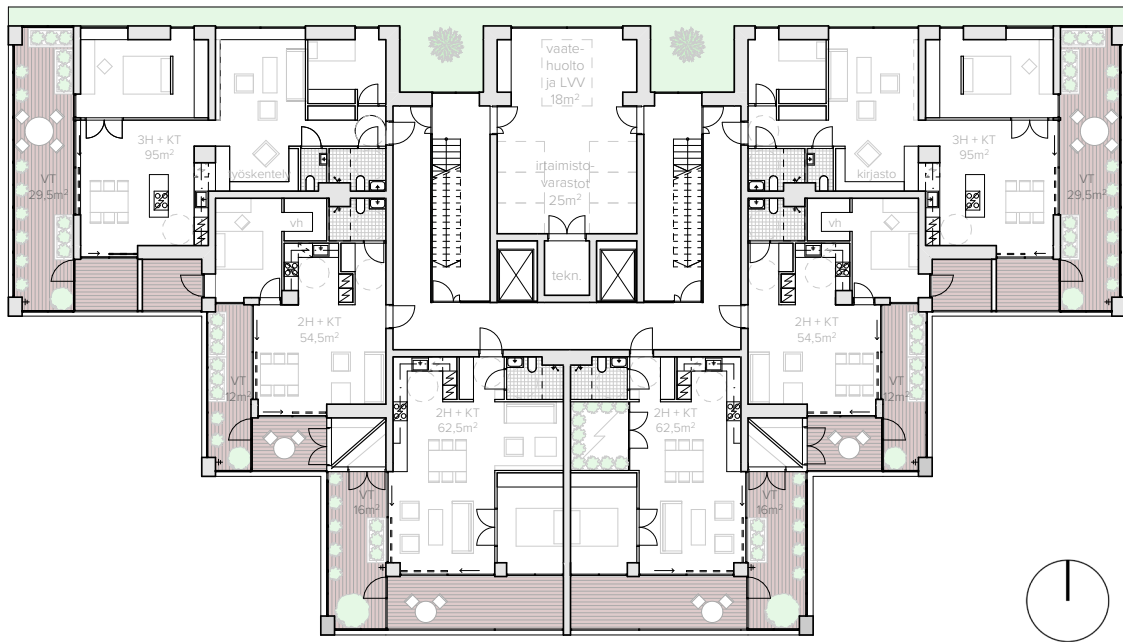
Kuva 36. Havainnekuva 1. tyypikerroksen itäsiiven kolmiosta



Kuva 37. 1. tyypikerroksen pohjapiirustus

Jokaisessa asuin kerroksessa sijaitsevat myös kyseisen kerroksen asuntojen irtaimistovarastot sekä vaatehuoltotilat. Näin varastotiloihin on nopeampaa päästä suoraan asunnosta kuin perinteisesti kellarissa sijaitseviin häkkivarastoihin. Näihin tavallista laajempiin irtaimistovarastoihin on mahdollista sijoittaa myös esimerkiksi vihertilan hoitoon tarvittavia työkaluja ja muita puutarhatarvikkeita.

Rakennuksen syvän rungon ansiosta asuntoihin on ollut mahdollista sijoittaa ylimääräisiä tilavaruuksia esimerkiksi työpisteeksi tai kirjastoksi. Näitä tiloja voidaan käyttää myös keittiön yhteydessä hyvin hyötyviljelyyn kasvilamppujen avulla. Osassa asuntoja on tulevan asukkaan mahdollista valita haluako asuntoonsa saunan vaiko vaatehuoneen.



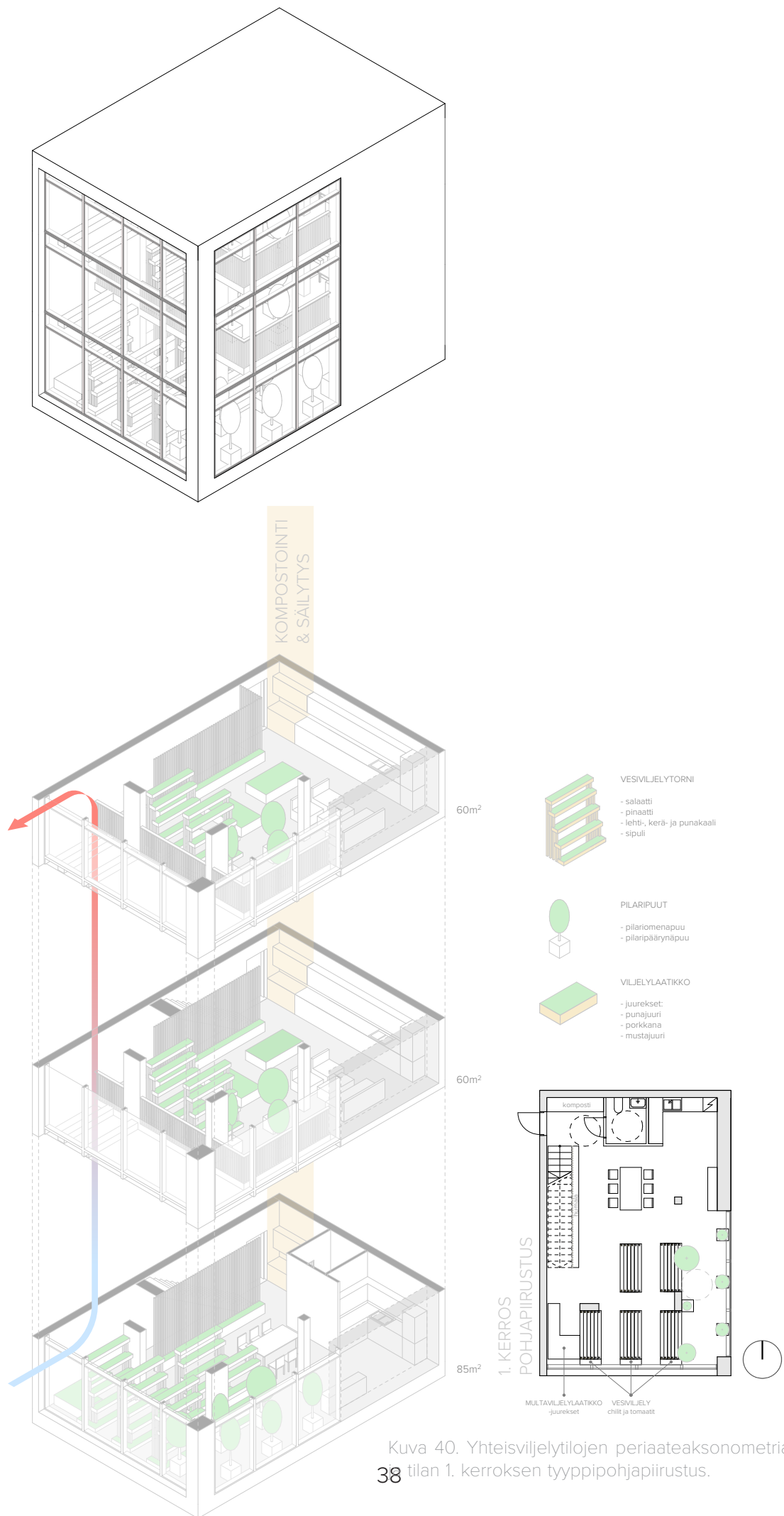
Kuva 38. 2. tyyppikerroksen pohjapiirustus



Kuva 39. Havainnekuva yhdestä rakennuksen seitsemästä kerrostenvälisestä yhteisviljelytilasta

8.7 Yhteistilat

Kerrostenväliset kolmikerrokset vihertilat toimivat asukkaiden yhteistiloina, paikkoina joissa voi kohdata naapureita sekä viljellä vihanneksia yhteis- että yksityiseen käyttöön. Nämä tilat sijoittuvat vuorotellen kolmen kerroksen kokonaisuuksina aina rakennuksen kaakkois- ja lounaisasuntojen raameihin, jotka sijoittuvat kolmioiden ja kaksioiden väliin. Tiloissa olevat vesiviljelytornit on tarkoitettu nopeaan ja jatkuvaan ruoantuotantoon, joista asukkaat voivat hakea käyttöönsä erilaisia lehtivihanneksia kuten salaatteja tai pinaattia.

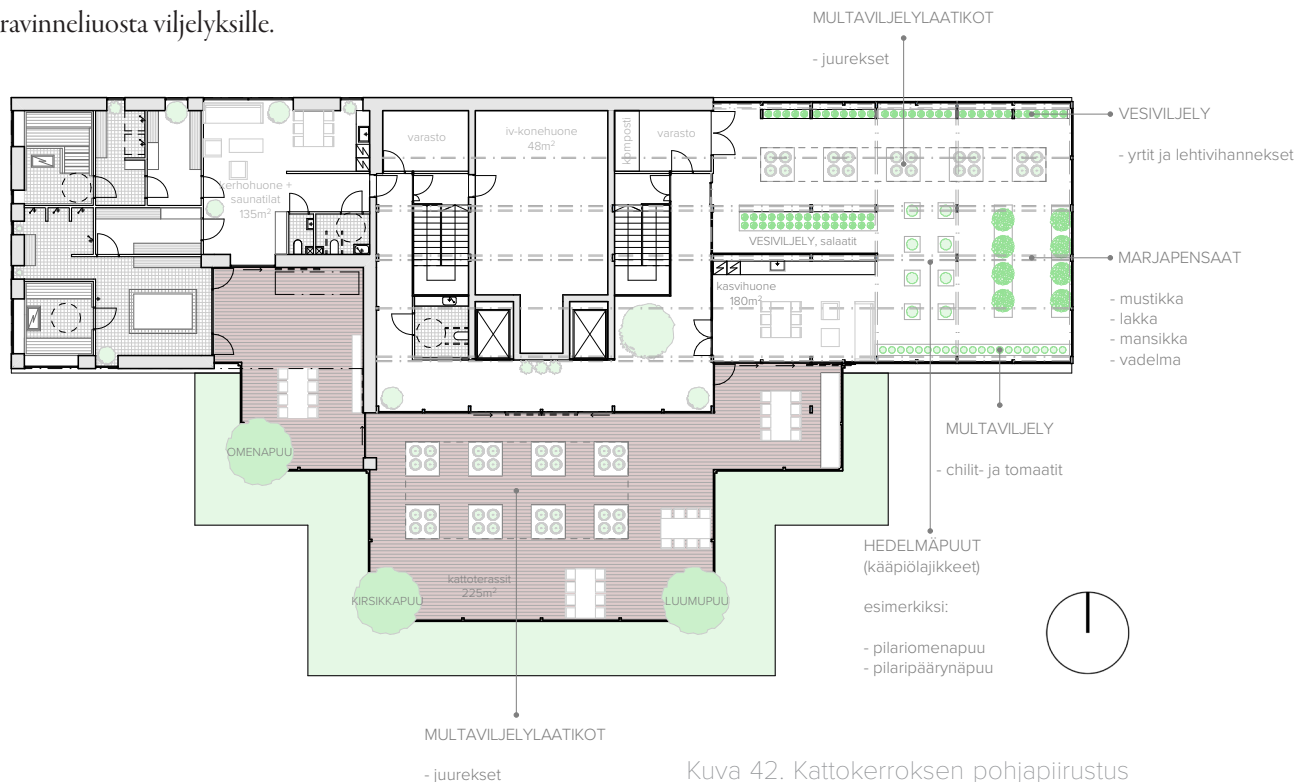


Kuva 40. Yhteisviljelytilojen periaateaksonometria
38 tilan 1. kerroksen tyyppipiirustus.



Kuva 41. Havainnekuva kerrostenvälisen yhteisviljelytilan 1. kerroksesta.

Kauempana luonnonvalosta tiloissa sijaitsee oleskelutilat, sekä keittiö ruoanvalmistukseen sekä sadonkorjuutyöskentelyyn. Oviaukon viereen on sijoitettu komposti, johon ylimääräiset kasvijäänteet on mahdollista heittää tilasta lähtiessään. Komposti tuottaa uutta ravinteikasta multaa, tai vaihtoehtoisesti ravinneliuosta viljelyksille.



Kuva 42. Kattokerroksen pohjapiirustus

Rakennuksen 24. kerroksessa sijaitsee yhteistilat koko rakennuksen käyttöön. Kerho- ja saunatilat toimii oleskelutilana saunatilojen yhteydessä. Pienempi saunatila toimii asukkaiden vuokrattavana arkisaunana, kun taas isompi kylpyläosio toimii isommissa juhlassa ja yhteistapahtumissa.



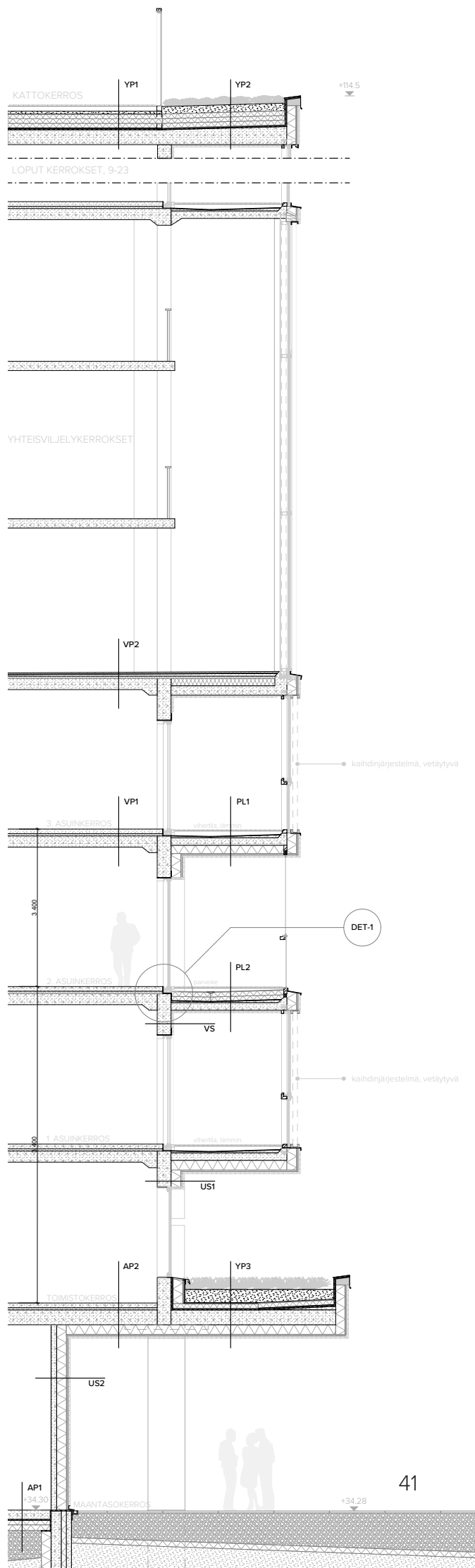
Kuva 43. Havainnekuva kattokerroksesta

Kerhuhuoneen ja saunatilojen yhteydessä oleva terassi on mahdollista myös avata osaksi isompaa terassia, tai toimia yksityisempänä terassialueena. Varastotilat eri tapahtumiin tarvittaville tarvikkeille sijaitsevat rakennuksen aulatilojen pohjoisseinämällä.

Kattopuutarha on koko rakennuksen yhteinen kohtaamispaikka, ja tilan jossa on mahdollista järjestää yhteisiä tapahtumia, kuten esimerkiksi kausittaisia sadonkorjuujuhlia. Kasvihuoneessa kasvatetaan marjapensaita ja pieniä hedelmäpuita, joista asukkaat voivat kerätä satoa. Tilaan on myös sijoitettu multaviljelylaatikoita, joissa asukkaat voivat kasvattaa yhdessä valitsemaansa juureksia, tai vaihtoehtoisesti vuokrata omaan käyttöönsä yksittäisen laatikon. Lämpiminä kesäpäivinä liukuoviseinät voidaan avata, jolloin ulkoterrassin ja kasvihuoneen välillä voidaan kulkea vapaammin.



Kuva 44. Havainnekuva kattokerroksen kasvihuoneen sisältä



- YP1**
- 28 X 95 mm Terrasilauditus, lämpökäsittely mänty
 - 48 X 100 mm Koolaus
 - 60 mm Asennussora
 - Diffuusiokalvo
 - 300 mm XPS-eriste
 - Salaojamatto
 - Vedeneriste
 - Tasausbetoni, kallistukset >1:60
 - 320 mm Teräsbetonilaatta, paikalla valettu
 - Pintakäsittely, maalattu valkoinen
- YP2**
- 200 mm Maksaruohokatto
 - Ruokamulta
 - Kasvualusta, juurisuojattu salaojamatto
 - 300 mm XPS-eriste
 - Salaojamatto
 - Vedeneriste
 - Tasausbetoni, kallistukset >1:60
 - 320 mm Teräsbetonilaatta, paikalla valettu
 - Pintakäsittely, maalattu valkoinen
- YP3**
- 300 mm Niitty/ketokatto
 - Ruokamulta
 - Kasvualusta, juurisuojattu salaojamatto
 - 100 mm XPS-eriste
 - Salaojamatto
 - Vedeneriste
 - Tasausbetoni, kallistukset >1:60
 - 320 mm Teräsbetonilaatta, paikalla valettu
 - 210 mm PIR-eriste
 - 30 mm Palosuojaavilla
 - 22 X 100 mm Koolaus
 - 28 X 95 mm Ulkoverhouslauta, lehtikuusi
- VP1**
- 5..15mm Tasoitebetoni, vahattu pinta
 - 80 mm Teräsbetonilaatta + lattialämmitys, paikalla valettu
 - 50 mm EPS-askeläneriste
 - 240 mm Teräsbetonilaatta, paikalla valettu
 - Pintakäsittely, maalattu valkoinen
- VP2**
- 40 mm Pintabetoni, vahattu pinta
 - Vedeneriste
 - Kallitusbetoni, kallistukset vähintään 1:40
 - 80 mm Teräsbetonilaatta + lattialämmitys, paikalla valettu
 - 50 mm EPS-askeläneriste
 - 240 mm Teräsbetonilaatta, paikalla valettu
 - Pintakäsittely, maalattu valkoinen
- US1**
- Pintakäsittely, maalattu valkoinen
 - 300 mm Kantava betoniseinä, paikalla valettu
 - 210 mm PIR-eriste
 - 30 mm Palosuojaavilla
 - 22 X 100 mm Koolaus, pysty
 - 28 X 95 mm Ulkoverhouslauta, lehtikuusi
- US2**
- Pintakäsittely, maalattu valkoinen
 - 120 mm Kantava betoniseinä
 - 210 mm PIR-eriste
 - 30 mm Palosuojaavilla
 - 22 X 100 mm Koolaus, pysty
 - 28 X 95 mm Ulkoverhouslauta, lehtikuusi
- VS (kantava)**
- Pintakäsittely, maalattu valkoinen
 - 300 mm Kantava betoniseinä, paikalla valettu
 - 22 X 100 mm Koolaus, pysty
 - 28 X 95 mm Verhouslauta 95x28, lakattu lehtikuusi
- PL1**
- 28 X 95 mm Lautalattia, lakattu lehtikuusi
 - 48 X 100 mm Koolaus
 - Vedeneriste
 - Kallistusbetoni, kallistukset vähintään 1:40
 - 160 mm Teräsbetonilaatta, paikalla valettu
 - 210 mm PIR-eriste
 - 30 mm Palosuojaavilla
 - 22 X 100 mm Koolaus
 - 28 X 95 mm Verhouslauta, lakattu lehtikuusi
- PL2**
- 28 X 95 mm Lautalattia, lakattu lehtikuusi
 - 48 X 100 mm Koolaus
 - 210 mm XPS-eriste
 - Vedeneriste
 - Kallistusbetoni, kallistukset vähintään 1:40
 - 160 mm Teräsbetonilaatta, paikalla valettu
 - 22 X 100 mm Koolaus
 - 28 X 95 mm Verhouslauta, lakattu lehtikuusi
- AP1**
- 5..15mm Tasoitebetoni, vahattu pinta
 - 100mm Teräsbetonilaatta, paikalla valettu
 - Valusuoja kangas
 - 240mm XPS-lämmöneriste
 - >300mm Tiivistetty vesiseulottu sepeli
 - Perusmaa, kallistus salaojiin 1:50
- AP2**
- 5..15mm Tasoitebetoni, vahattu pinta
 - 80 mm Teräsbetonilaatta + lattialämmitys, paikalla valettu
 - 50 mm EPS-askeläneriste
 - 320 mm Teräsbetonilaatta, paikalla valettu
 - 210 mm PIR-eriste
 - 30 mm Palosuojaavilla
 - 22 X 100 mm koolaus
 - 28 X 95 mm Ulkoverhouslauta, lehtikuusi

8.8 Rakenteet

Rakennuksen kantavana rakennejärjestelmänä toimii paikallavalettu teräsbetoninen hybridijärjestelmä. Maantasokerroksessa sijaitsevat pilarit ja niiden vahvistuslaatat kannattelevat teräsbetonisia 300mm seinien ja 240mm laattojen muodostamaa kokonaisuutta. Kerroskorkeus on pääosin 3400mm lukuunottamatta korkeampaa maantas- ja kattokerrosta. Kantavilla paikallavaletuilla välipohjalaatoilla voidaan saavuttaa pidempiä jännevälejä, ja näin samalla esimerkiksi vapaampaa ja laajempaa julkisivuaukutusta. Rakennuksen jäykistävänä sydänmuurina toimii jäykkä porraskäytäväkokonaisuus.

Vihertilojen ja parvekkeiden vaihtelu julkisivussa on mahdollistettu periaatteella, jossa kantava betonirakenne on aina lämpimällä puolella rakennetta kosteusongelmien sekä kylmäsiltojen välttämiseksi. Sandwich-tyyppisiltä rakenteiden kosteusteknisiltä riskeiltä on myös näin välttytty. Vihertiloissa on kolmilasiset teräslasiseinät ympärivuotisen kasvien kasvatuksen tarvitseman lämpötilan mahdollistamiseksi. Vihertiloihin on myös integroitu ulkopuolelle vetäytyvä ja säädeltävä kaihdinjärjestelmä kasvien kasvuolosuhteiden säätämiseksi.

8.9 Julkisivut ja materiaalit

Materiaalivalinnoissa on käytetty hyväksi biofilisia suunnitteluaiheita. Rakennuksen lehtikuusijulkisivu harmaantuu ajan kanssa alkaen muistuttaa yhä enemmän viereisen metsän värimaailmaa. Samalla rakennuksen vihertilat, ja julkisivujen pensaat ja viherkatot kasvavat ja rakennus alkaa yhä enemmän sulautua korkeaksi ”kerrosmetsäksi”. Asuntojen parvekkeet ja vihertilat ovat lakattua lehtikuusta, mikä harmaantuu muuta käsittelemätöntä julkisivua hitaammin, ja erottuu kun muu julkisivu harmaantuu.



Kuva 46. Julkisivuote, parvekkeiden ja vihertilojen vaihtelu julkisivussa.

Kantavia betonirakenteita on jätetty paljaaksi muunmuassa yhteisviljelytiloissa sekä maantasokerroksessa. Betoni toimii suorana viittauksena luonnon kiveen, ja on ulkona pintana erittäin elävä ja kestävä. Selkeät minimalistiset alumiiniset rakenteet toimivat yhdessä lasipintojen kanssa kontrastina rosoisemmille eläville puu- ja betonipinnoille. Rakennuksen julkisivut elävät vaihteittain, ja näin rakennuksen ulkonäkö muuttuu hiljalleen ajan kuluessa.



Kuva 47. Rakennuksen julkisivut

LÄHDELUETTELO

Teokset:

Cajander, Riku - Forssell, Sini - Kivelä, Kirmo - Kontkanen, Minna - Kallela, Marja - Laaksoharju, Taina - Oker-Blom, Angela - Piironen, Minna - Ranta, Anu - Roinila, Maija - Rosenberg, Joel ja Tarkiainen, Lasse 2013: Kaupunkiviljely. Porvoo: Bookwell Oy

Despommier, Dickson 2010: The Vertical Farm. Feeding the World in the 21st Century. Thomas Dunne Books, New York.

Falkenberg, Heike 2011: Interior gardens. Sveitsi, Basel: Birkhäuser GmbH.

Jalkanen, Riitta – Kajaste, Tapani – Kauppinen, Timo – Pakkala, Pekka – Rosengren, Camilla 2017: Kaupunkisuunnittelu ja -asuminen. 4. Painos. Tallinna 2017: Rakennustieto Oy.

Kuuluvainen, Salla 2013: Kaupunkiviljelijän opas - Löydä syötävä kaupunki. EU: WSOY.

Vihreä Vitruvius: ekologisen arkkitehtuurin periaatteet ja käytäntö. 2002/1999. Euroopan komission THERMIE-ohjelma. Toim. Energy Research Group, UCD, Dublin (Eileen Fitzgerald, Ann McNicholl, Robert Alcock ja J Owen Lewis, avustajana Maoliosa Molloy); Softech, Torino (Antonella Marucco ja Giorgio Gallo) and SAFA, Helsinki (Vesa Peltonen). Alkuteoksesta Green Vitruvius suom. Vesa Peltonen. Helsinki: Edita Prima Oy.

Artikkelit:

Burton, Neel: Why we Garden. Psychology Today - verkkosivut. Julkaisuaika: 17.12.2019. <https://www.psychologytoday.com/us/blog/hidden-and-see/201912/why-we-garden>
Haettu: 5.4.2020

Gilligan, Seth J. : 10 Mental Benefits of Gardening. Psychology Today - verkkosivut. Julkaisuaika: 19.6.2019. <https://www.psychologytoday.com/us/blog/think-act-be/201906/10-mental-health-benefits-gardening>
Haettu 5.3.2020

Viitattu:

Gilligan, Seth J. : Ep. 46: Joe Lamp'l - How to Renew Your Mind, Body, and Spirit in the Garden. Think Act Be Podcast. Julkaisuaika: 12.6.2019. <http://sethgilligan.com/ep-46-joe-lamp-l-how-to-renew-your-mind-body-and-spirit-in-the-garden/>

Muut julkaisut:

Alzheimer's Society 2014: Dementia UK: update. London: Alzheimer's Society. www.alzheimers.org.uk/dementiauk. Haettu 26.4.2016

Browning, William - Clancy, Joseph - Ryan, Catherine 2014: 14 Patterns of Biophilic Design. <https://www.terrabinbrightgreen.com/reports/14-patterns/>. Haettu: 6.4.2020

Buck, David 2016: Gardens and health. Implications for policy and practice. The King's Fund

Ohly H, Gentry S, Wigglesworth R, Bethel A, Lovell R, Garside R 2016: A systematic review of the health and well-being impacts of school gardening: synthesis of quantitative and qualitative evidence. BMC Public Health, vol 16, no 1, s. 286.

Digitaaliset lähteet:

Aurinkosähköä kotiin verkkosivut

<https://aurinkosahkoakotiin.fi/aurinkopaneelien-sijoitus-ja-suuntaus/>. Haettu 8.4.2020

The Aquaponic Source-verkkosivut.

<https://www.theaquaponicsource.com/what-is-aquaponics/>. Haettu 5.3.2020.

Bluebarrel Systems-verkkosivut.

<https://www.bluebarrelsystems.com/blog/rainwater-for-garden/>. Haettu 8.4.2020.

Designlibero-verkkosivut.

<https://www.designlibero.com/portfolio/the-green-wheel/>. Haettu 6.3.2020.

Eko-Boxi-verkkosivut.

<http://eko-boxi.safa.fi/villa-solbranten/>. Haettu 9.4.2020

Full Bloom Greenhouse-verkkosivut.

<https://www.fullbloomgreenhouse.com/hydroponic-systems-101/>. Haettu 5.3.2020.

Greywater Action-verkkosivut.

<https://greywateraction.org/greywater-reuse/>. Haettu 8.4.2020.

GroCycle-verkkosivut.

<https://grocycle.com/how-to-set-up-a-low-tech-mushroom-farm/>. Haettu 9.4.2020

Huussin verkkosivut.

<https://www.huussi.net/materiaalia/kaymalajajatteen-kompostointi-ja-lannoitekaytto/virtsa-lannoitteena/>.
Haettu 8.4.2020

Ilonen, Pia 2017: Vihreistä vihrein esittelydokumentti (s.5-6) . TA-Yhtiöt: Espoo.

<https://ta.fi/julkaisut/vihreista-vihrein/>. Haettu 1.5.2020

Kekkilän verkkosivut.

<https://www.kekkilaviherrakentaminen.fi/tuotteet/viljelymulta/>. Haettu 13.4.2020

Kyrö, Kukka 2019: Vihreistä vihrein kerrostalokortteli Jätkäsaari. Helsingin yliopisto, Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta.

<https://www.hel.fi/kanslia/kehittyva-kerrostalo-fi/hankkeet/vihreista-vihrein>. Haettu 5.1.2020

Precht-verkkosivut.

<https://www.precht.at/the-farmhouse/>. Haettu: 14.4.2020

Vantaa-verkkosivut

https://www.vantaa.fi/uutisia/ajankohtaiset_kaavat/101/0/147778. Haettu 29.4.2020

Various Hydroponics Systems, 2020. Hydroponic Urban Gardening-blogi.

https://www.hydroponic-urban-gardening.com/hydroponics-guide/various-hydroponics-systems/?L=1&tx_pwcomments_pi1%5Bcomment%5D=22&cHash=9b7ec89c9c292cc1efca10f6d13f3b45&tx_pwcomments_pi1%5BcommentToReplyTo%5D=22&tx_pwcomments_pi1%5Baction%5D=new&tx_pwcomments_pi1%5Bcontroller%5D=Comment. Haettu 5.3.2020.

Kuvalähteet:

Kuva 1. Gillen, Oto

<https://www.fritzhaeg.com/garden/initiatives/ediblestates/lenape.html>. Haettu 17.4.2020

Kuva 2. Blessing, Heindrich. Hall, Steve.

<https://www.archdaily.com/189411/the-gary-comer-youth-center-john-ronan-architects/5016ebed28ba0d235b000453-the-gary-comer-youth-center-john-ronan-architects-photo>.

Haettu 17.4.2020

Kuva 3. Kuovi, Juho

Kuva 4. Carol Highsmith.

<https://farnsworthhouse.org/portfolio-items/a-home-in-harmony-with-nature/>

Haettu 3.5.2020

Kuvat 5-10. Hydroponic Urban Gardening-blogi. Haettu 5.1.2020

Kuva 11. Designlibero-verkkosivut.

<https://www.designlibero.com/portfolio/the-green-wheel/#group-6>.

Haettu 24.4.2020

Kuva 12. Pixabay-verkkosivut.

<https://pixabay.com/fi/photos/hydroponics-viljelysmaa-vihre%C3%A4-4447707/>.

Haettu 24.4.2020

Kuva 13. Pixabay-verkkosivut.

<https://pixabay.com/fi/photos/pystysuora-maatila-vihre%C3%A4-sein%C3%A4-916337/>

Haettu 24.4.2020

Kuva 14. Higgings, Claire. Getty Images.

<https://www.thespruce.com/growing-fruit-trees-in-containers-848164>.

Haettu 21.4.2020

Kuva 15. Pixabay-verkkosivut.

<https://pixabay.com/fi/photos/ginger-kukassa-vaaleanpunainen-1237793/>.

Haettu 24.4.2020

Kuvat 16-20. Kuovi, Juho

Kuva 21. Bruno Erat

<http://eko-boxi.safa.fi/villa-solbranten/solb-pohja-1krs/>. Haettu 14.4.2020

Kuva 22. Bruno Erat

<http://eko-boxi.safa.fi/villa-solbranten/solb-leikk/>. Haettu 14.4.2020

Kuva 23. Bruno Erat

http://eko-boxi.safa.fi/villa-solbranten/_mg_2137/. Haettu 14.4.2020

Kuva 24. Arkkitehtuuri- ja muotoilutoimisto Talli Oy

<http://navi.finnisharchitecture.fi/the-greenest-block-of-flats/#&gid=1&pid=8>. Haettu 14.4.2020

Kuva 25. Arkkitehtuuri- ja muotoilutoimisto Talli Oy

<http://navi.finnisharchitecture.fi/the-greenest-block-of-flats/#&gid=1&pid=7>. Haettu 14.4.2020

Kuva 26. Studio Precht
<https://www.precht.at/the-farmhouse/>. Haettu 14.4.2020

Kuvat 27-47. Kuovi Juho

Taulukot:

Taulukot 1 ja 2. Kuovi Juho

Liitteet:

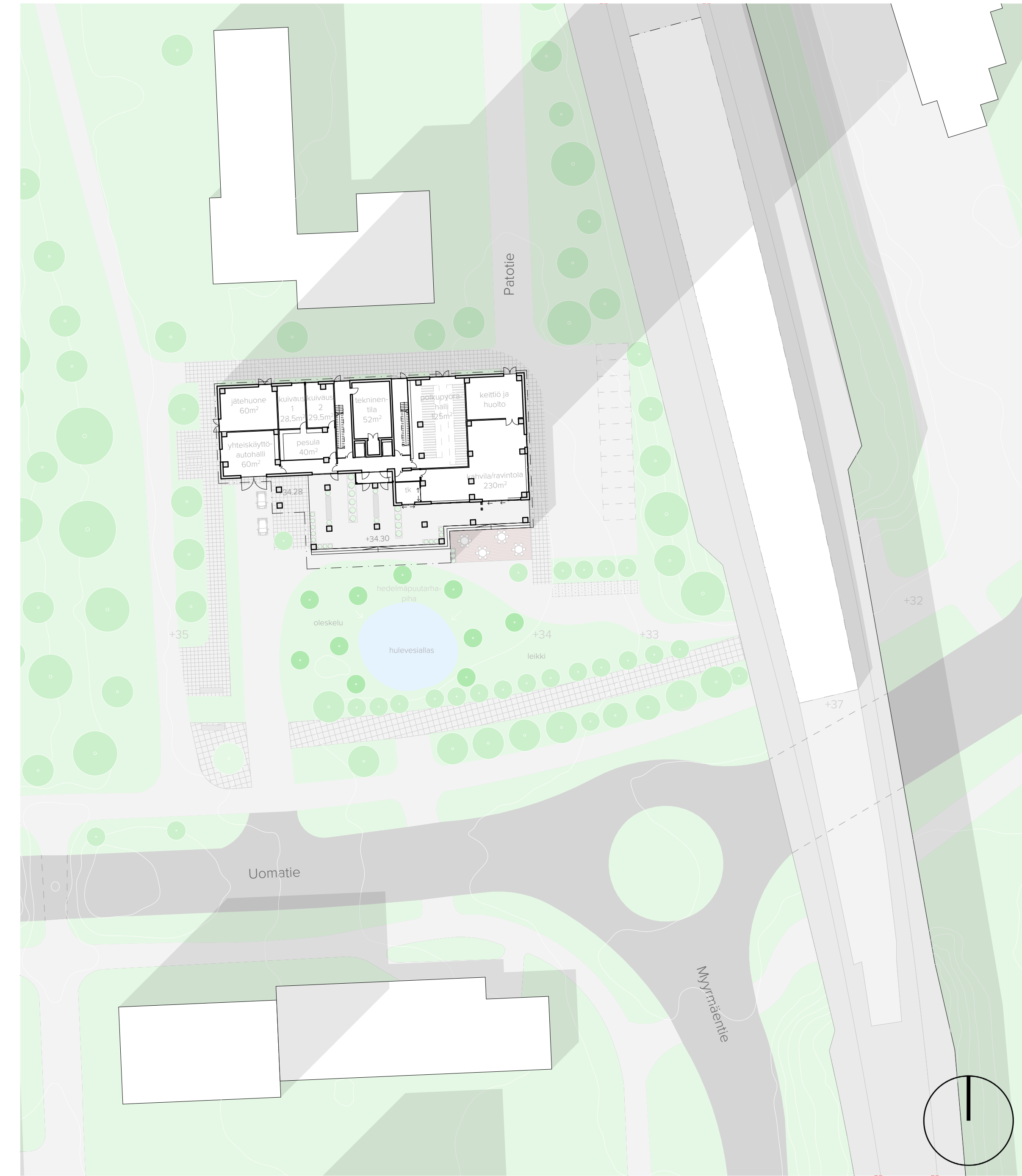
Liite 1. Suunnitelman esittelyplanssit. 6kpl.

Liite 2. Opinnäytetyön tehtävänanto.

Liite 3. Projekti 12 tehtävänanto.



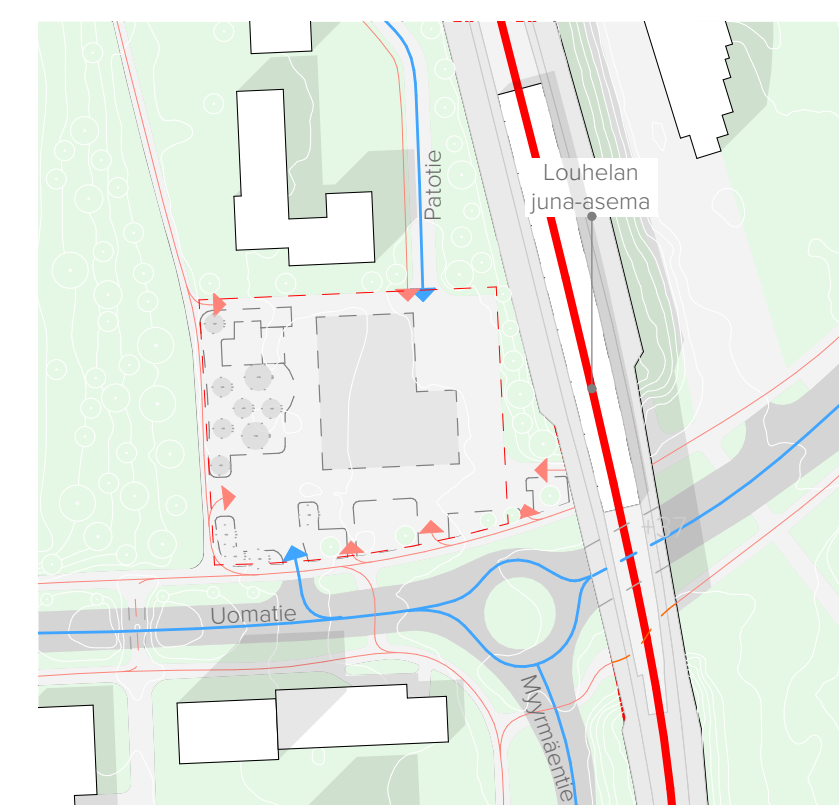
**LOUHELAN VIHERTORNI
SAAPUMINEN JA MAANTASOKERRROS**



SIJAINNAPIIRUSTUS 1:500



RAKEISUUS 1:5000



ANALYYSI 1:2000

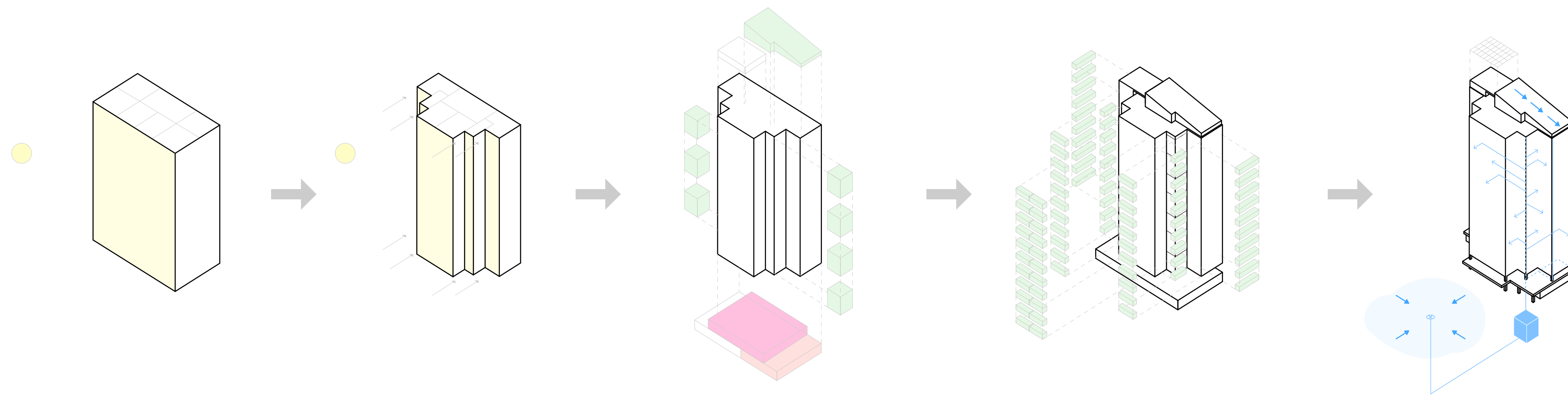
Suunnitelualue sijaitsee Vantaan Louhella, Louhelan juna-aseman länsipuolella, osoitteessa Patotie 2. Suunnitelualueen länsirajaa rajaa kevyenliikenteenväylä ja viheralue, itäistä korotettu juna-asema sekä rautatie.

Suunnitelman lähtökohtana toimii VTK Kiinteistöt Oy:n esittämä kaavamuutos "Patotie 2, 002368" joka esittää alueelle rakennettavaksi 24-kerroksista asuinkeuhkosta. Suunnitelualueella oleva rakennus tullaan purkamaan uuden rakennuksen tieltä.

Suunnitelualue sijoittuu kaupunkikuvallisesti merkittävään paikkaan ja tarjoaa rakennussuunnitelmalle välitöntä huomiota. Alueelle suunniteltu rakennus on erittäin näkyvällä paikalla ohikulkevalle junaliikenteelle ja viereisen juna-aseman ansiosta myös helposti saavutettavissa. Suunniteltavan rakennuksen kontrasti olevaan rakennuskantaan on myös merkittävä suuren kokoonsa vuoksi, mikä nostattaa rakennuksen merkitystä kyseiselle paikalle.

Suunnitelualueen eteläreunasta on omistettu osa uudelle kevyenliikenteenväylälle, joka toimii samalla sitä reunustavien puurivien avulla puskurivyöhykkeenä etelän moottoriliikenneväylästä aiheutuvalle melusaasteelle. Piha-alue toimii puolijulkisena palvelen samalla myös muita alueen asukkaita. Piha tukee rakennuksen konseptia hedelmäpuutarhalla sekä laajalla vehreällä oleskelualueella ja hulevesialtaalla, josta saatu vesiä hyödynnetään kasteluvetena rakennuksessa.

Maantasokerroksessa sijaitseva liiketila voi myös hyödyntää rakennuksen tarjoamia vihertiloja omalla sisäänkäynnillä rakennuksen porraskäytävään. Liiketilän huoltotilat on sijoitettu piiloon rakennuksen koillisnurkkaan, johon myös päivittäinen huoltoliikenne on nopeaa toteuttaa. Rakennuksen pesula on mahdollistettu asukkaiden käyttöön, mutta voi myös toimia kaupallisena pesulana. Lisäksi kerroksessa sijaitsee laaja polkupyörähalli, yhteiskäyttöautotalli sekä jätehuollon tilat.



KONSEPTI JA IDEA

Rakennuspaikka avautuu hyvin etelään. Rakennuksen massa on muotoiltu niin, että rakennuksen jokainen asunto avautuu aina myös etelään, jotta myös talvinen aurinkoenergia voidaan hyödyntää. Rakennuksen vihertilat avautuvat joko etelä-itä tai etelä-länsi ilmansuuntiin, jotta auringonvalo voidaan saada tiloihin mahdollisimman paljon kasvatettaville kasveille. Rakennuksen vihertilat ovat jakautuneet asuntokohtaisiin ja yhteisiin kerrostenvälisiin tiloihin. Lisäksi rakennuksen huipulla on yhteinen kasvihuone ja kattoterassi. Rakennusalueen sadevedet hyödynnetään kasvien kasteluun suoraan kasvihuoneen katolta, ja loput alueen hulevedet hyödynnetään maanalaisen vedensuodatusjärjestelmän kautta. Katolle on sijoitettu aurinkopaneeleja kompensoimaan kasvatuslamppujen energiankulutusta.

Maantasokerroksen yläpuolinen kerros on osoitettu toimistokäyttöön. Loput rakennuksen kerroksista ovat asuinkerroksia, joissa sijaitsevat myös kolmen kerroksen väliset yhteisviljelytilat. Kattokerros on omistettu kattopuutarhalle, laajalle terassille sekä saunaosastolle, joka on yhteydessä yhteiseen kerhotilaan.

TILAOHJELMA

ASUNNOT	PINTA-ALA (m ²)	MÄÄRÄ (kpl)
3H + KT	95	
3H + KT + RT	95	22
2H + KT	54,5...62,5	20
		63
YHTEISTILAT JA APUTILAT		
Yhteisviljelytilat, (3krs)	145	7
Kattopuutarha	180	1
Kattoterassit	225	1
Kerhuhuone	48	1
Saunatilat	85	1
Irtaimistovarastot	25	21
Jätehuone	60	1
Pesula	40	1
Kuivaushuone 1	28,5	1
Kuivaushuone 2	29,5	1
Lastenvaunuvarasto	6	21
Vaatehuolto	12,5	21
Polkupyörähalli	125	1
Yhteiskäyttöautohalli	60	1
MUUT		
Toimistokerros	600	1
Liiketila	230	1
SPK + lämmönjako + tele	52	1

RAKENNUKSEN PERUSTIEDOT

SIJAINTI:
PATOTIE 2, 01600 VANTAA

RAKENNUKSEN KÄYTTÖALA:
20 900M²

RAKENNUKSEN KORKEUS:
87M

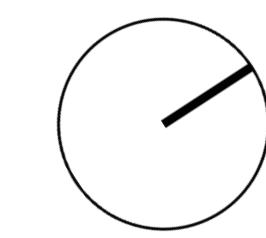
KERROSLUKU:
24

ASUINKERROSTEN MÄÄRÄ:
21

ASUNTOJEN LUKUMÄÄRÄ:
105

RAKENNUSJÄRJESTELMÄ:
PILARI-LAATTA

RAKENNUSMATERIAALI:
TERÄSBETONI, PAIKALLAVALLETTU



LOUHELAN VIHERTORNI KONSEPTI JA IDEA



AKSONOMETRIA RAKENNUKSESTA 1:200



HAVAINNEKUVA YHDESTÄ RAKENNUKSEN SEITSEMÄSTÄ KERROSTENVÄLISESTÄ YHTEISVILJELYTILASTA

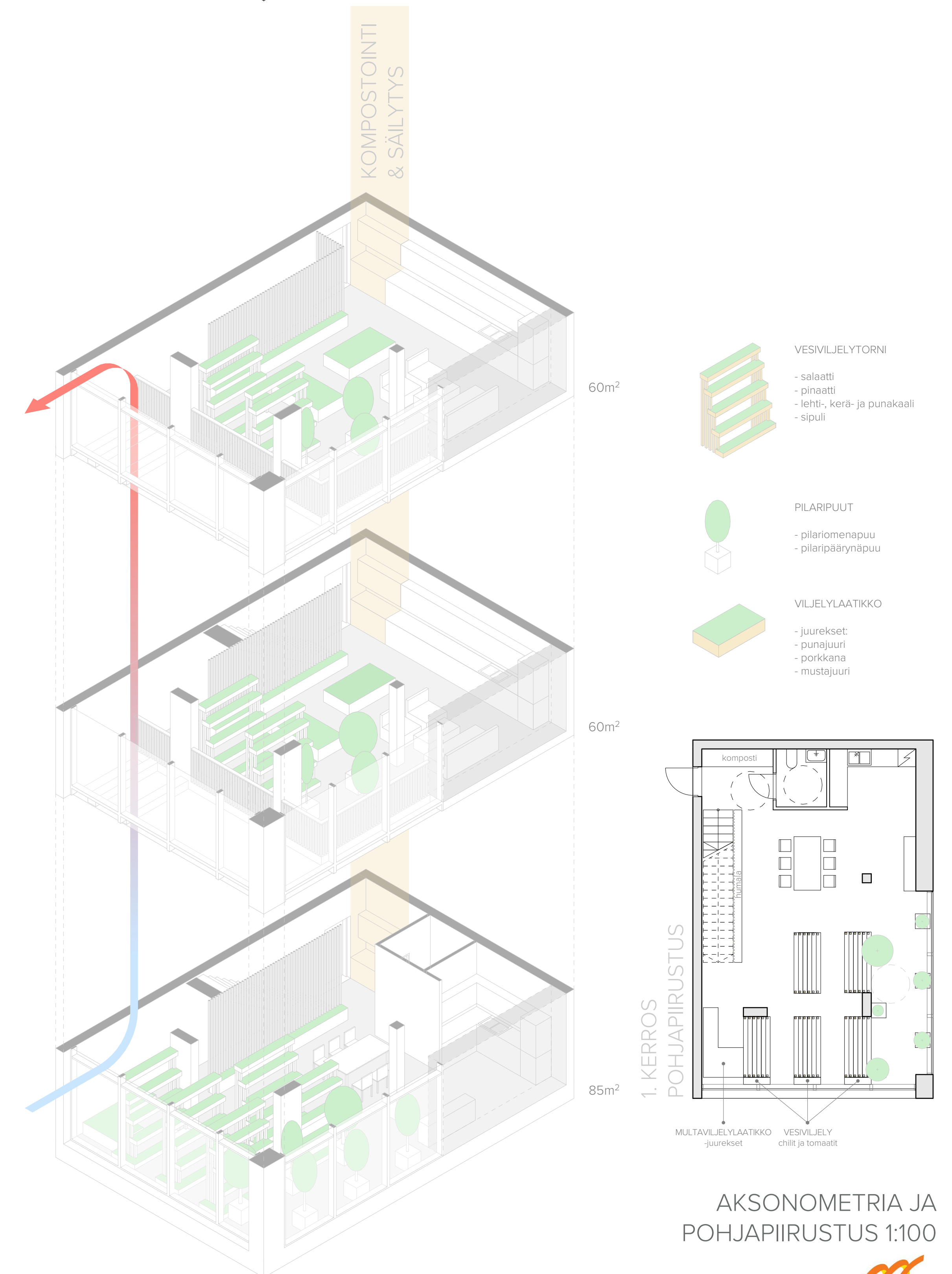
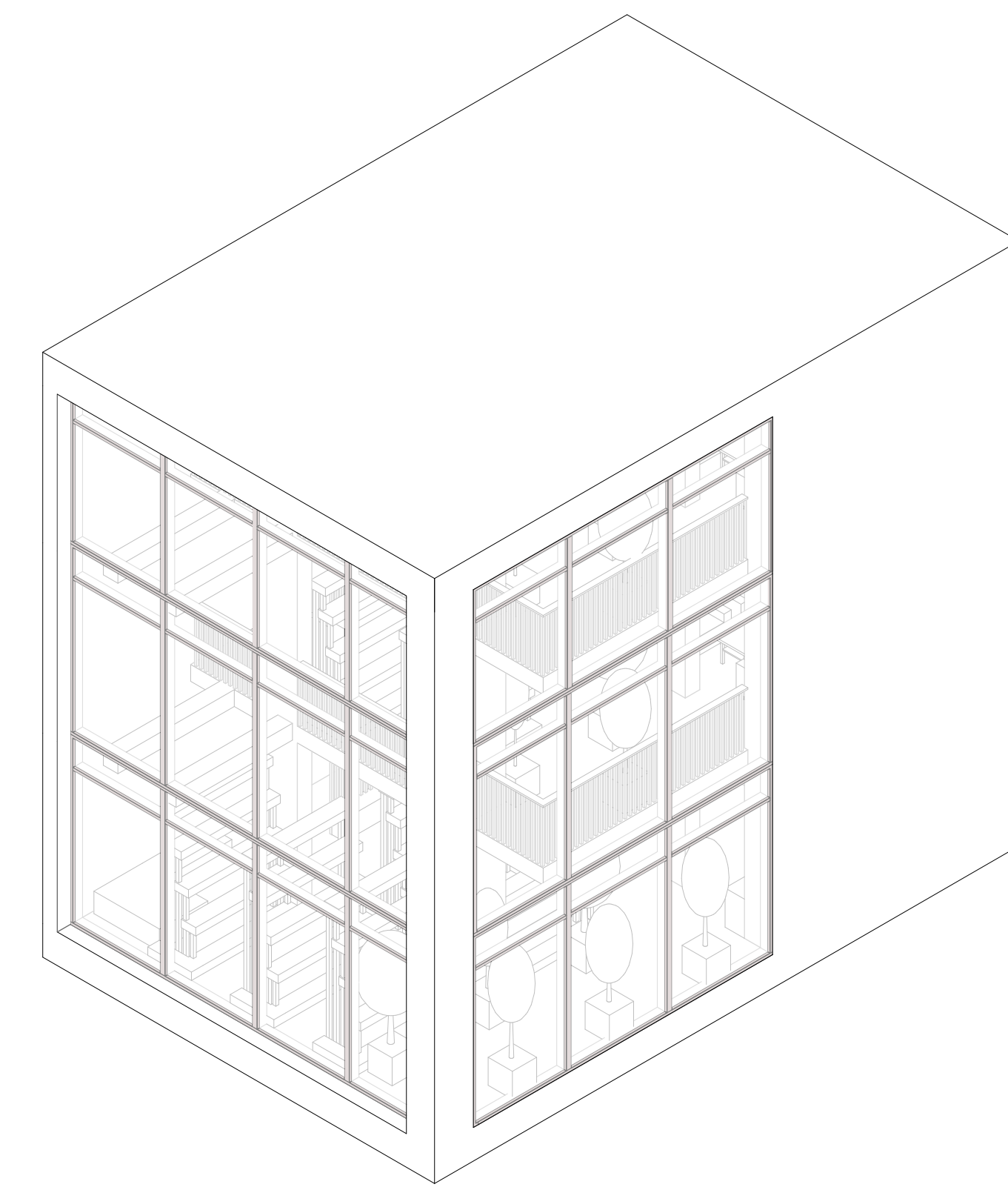


HAVAINNEKUVA KERROSTENVÄLISEN YHTEISVILJELYTILAN 1. KERROKSESTA

**LOUHELAN VIHERTORNI
KERROSTENVÄLISET YHTEISVILJELYTILAT**

Kerrostenväliset kolmikerroksiset vihertilat toimivat asukkaiden yhteistiloina, paikkoina joissa voi kohdata naapureita ja viljellä vihanneksia sekä yhteisen että yksityiseen käyttöön. Nämä tilat sijoittuvat vuorotellen kolmen kerroksen kokonaisuuksina aina rakennuksen kaakkois- ja lounaisuntojen raameihin, jotka sijoittuvat kolmioiden ja kaksioiden väliin. Tiloissa olevat vesiviljelytornit on tarkoitettu nopeaan ja jatkuvaan ruoantuotantoon, joista asukkaat voivat hakea käyttöönsä erilaisia lehtivihanneksia kuten salaatteja tai pinaattia.

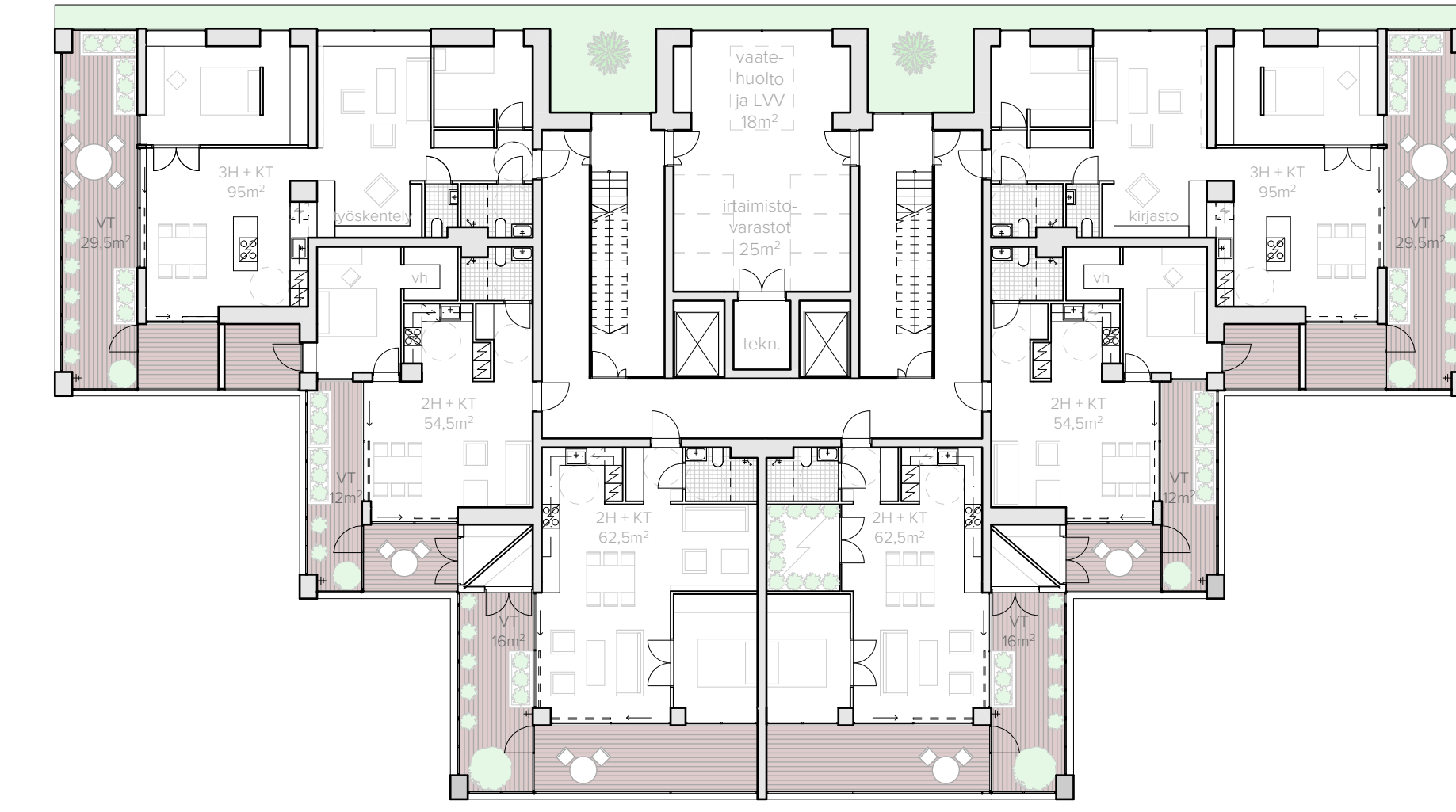
Kauempana luonnonvalosta tiloissa sijaitsee oleskelutilat, sekä keittiö ruoanvalmistukseen sekä sadonkorjuutyöskentelyyn. Oviaukon viereen on sijoitettu komposti, johon ylimääräiset kasvijätteet on mahdollista heittää tilasta lähtiessään. Komposti tuottaa uutta ravinteikasta multaa, tai vaihtoehtoisesti ravinneliuosta viljelyksille.





HAVAINNEKUVA 1. TYYPPIKERROKSEN ITÄSIIVEN KOLMIOSTA

LOUHELAN VIHERTORNI
ASUNTOARKKITEHTUURI



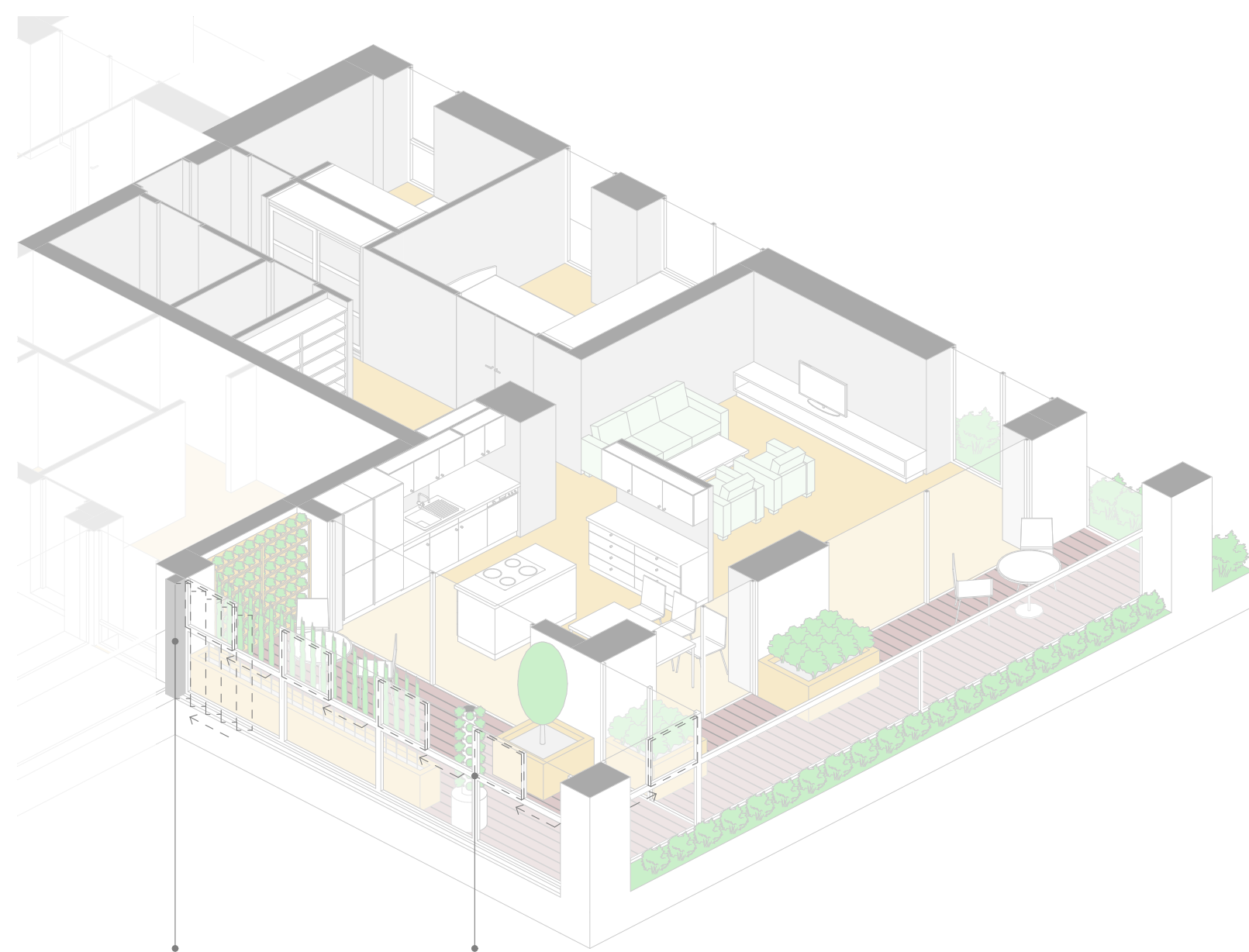
2. TYYPPIKERROS 1:200

Asuntosuunnittelussa on huolehdittu, että vihertilat ovat välittömässä yhteydessä ruoanvalmistustiloihin, tai vaihtoehtoisesti avokeittiöllä varustettuihin oleskelutiloihin. Asunnon vihertilaa voidaan hyödyntää kasvien kasvatukseen lisäksi myös oleskelutilojen jatkeena. Vihertilojen jäähdytys on mahdollistettu avattavilla liukuikkunoilla sekä julkisivuun integroiduilla vetäytyvillä kaihdinjärjestelmillä. Jokaisessa asunnossa on myös parveke, johon asuntokohtaista viljelyä on mahdollista laajentaa lämpimämpään kesäaikaan.

Parvekkeet ja vihertilat toimivat yhdessä myös vaihtoehtoisina näkyminä ulos oleskelutiloista. Vihertila toimii näkyminä "omaan luontoon", itsekasvattamaan turvapaikkaan, ja parveke taas näkymien mahdollistajana ympäröivään maailmaan, ja kodin sekä ympäröivän maailman välitilana. Tilojen rajojen hämärtämistä on korostettu laajoin kaksi metriä leveiden lasiliukuovien ja niiden upotettujen karmien avulla. Näin tilat on rajattu läpinäkyvin elementein, kuitenkin lattiatason pysyessä samana.

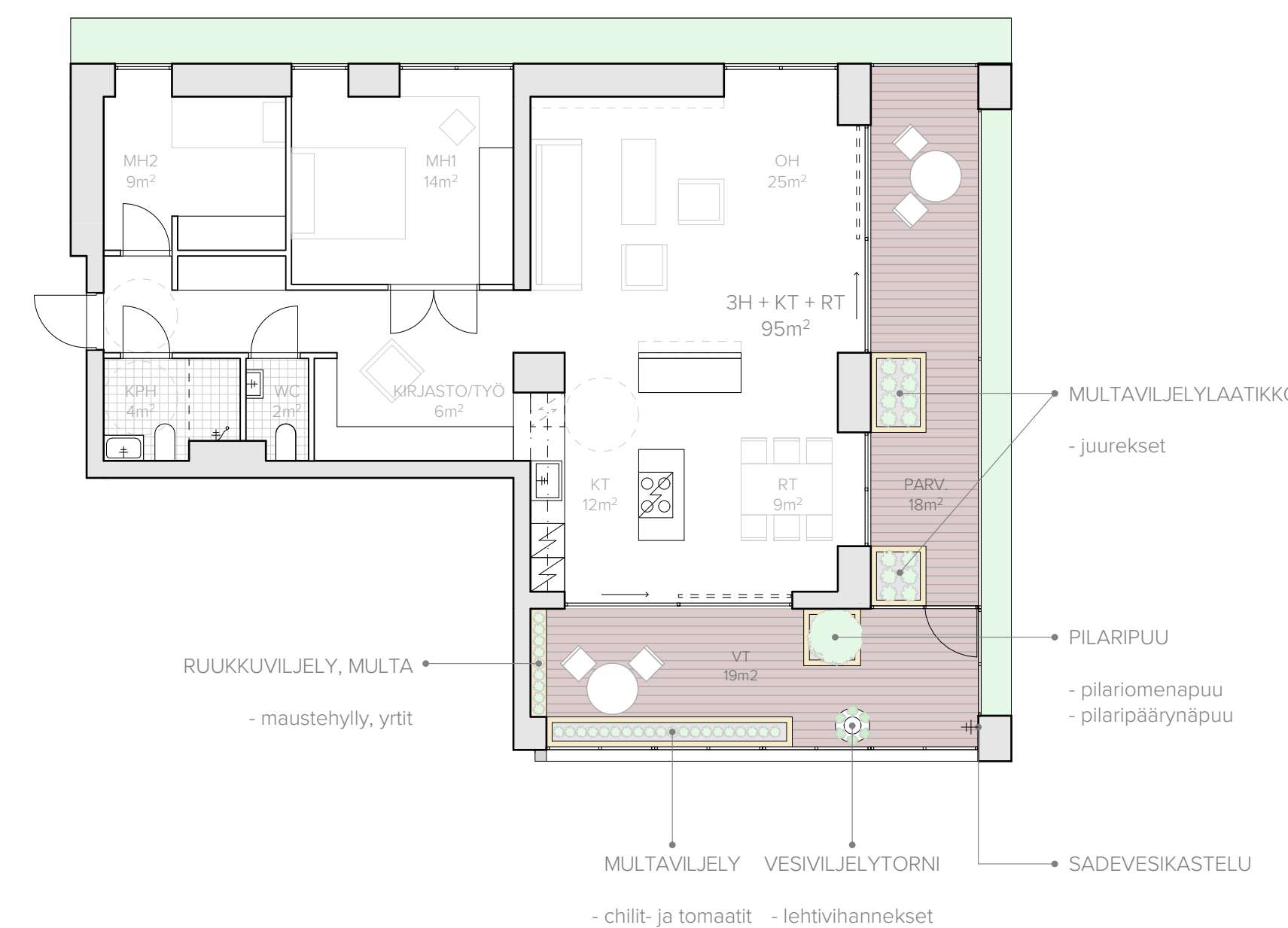
Jokaisessa asuinkerroksessa sijaitsevat myös kyseisen kerroksen asuntojen irtaimistovarastot sekä vaatehuoltilat. Näin varastotiloihin on nopeampaa päästä suoraan asunnosta kuin perinteisesti kellarissa sijaitseviin häkkivarastoihin. Näihin tavallista laajempiin irtaimistovarastoihin on mahdollista sijoittaa myös esimerkiksi vihertilan hoitoon tarvittavia työkaluja ja muita puutarhatarvikkeita.

Rakennuksen syvän rungon ansiosta asuntoihin on ollut mahdollista sijoittaa ylimääräisiä tilavarauksia esimerkiksi työpisteeksi tai kirjastoksi. Näitä tiloja voidaan käyttää myös keittiön yhteydessä hyvin hyötyviljelyyn kasvilamppujen avulla. Osassa asuntoja on tulevan asukkaan mahdollista valita haluako asuntoonsa saunako vaatehuoneen.

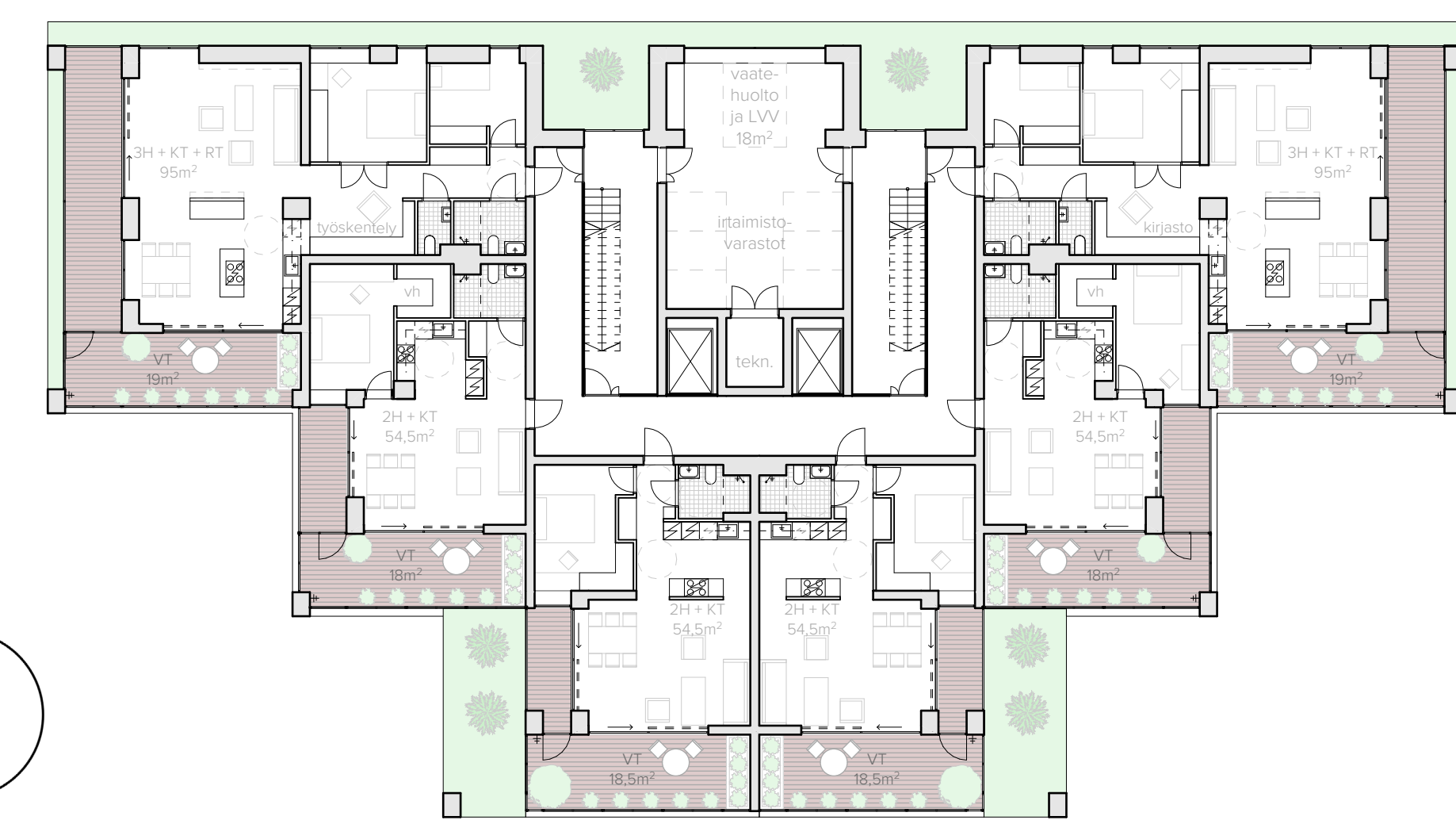


KAIHDINJÄRJESTELMÄ
- integroidaan julkisivuun ohjaamaan auringonvaloa kattavammin kasvien käyttöön

LIUKUIKKUNAT
- luonnollinen ilmanvaihto tilan jäähdyttämiseen, vahvistaa myös kasvien kasvua ilmavirran voimistuessa



POHJAPIIRRUSTUS 1:100
1. TYYPPIKERROKSEN ITÄSIIVEN KOLMIOSTA



1. TYYPPIKERROS 1:200

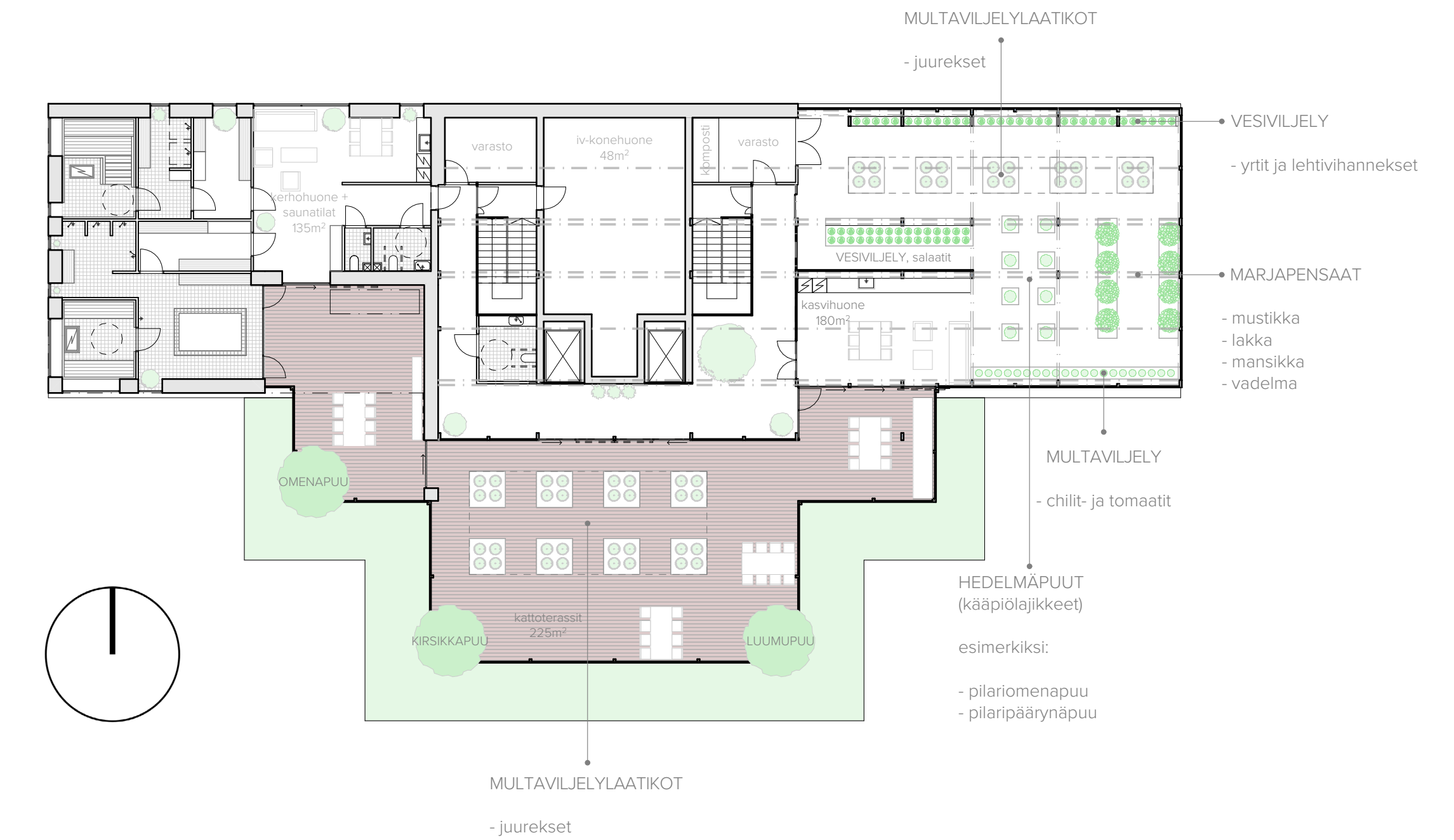
AKSONOMETRIA 1:100
1. TYYPPIKERROKSEN ITÄSIIVEN KOLMIOSTA



HAVAINNEKUVA KATTOKERROKSESTA ULKOA



HAVAINNEKUVA KATTOKERROKSESTA SISÄLTÄ

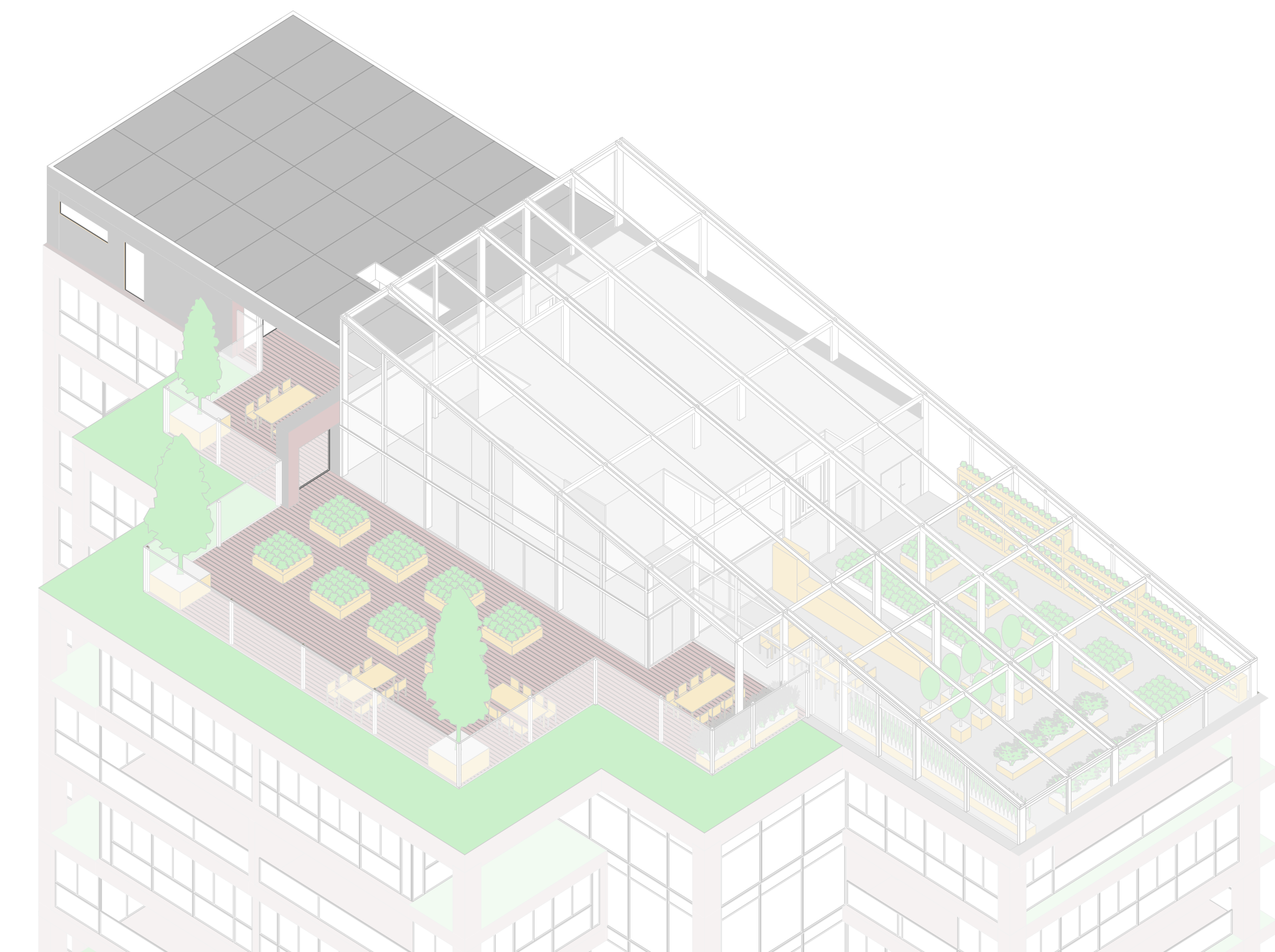


KATTOKERROKSEN POHJAPIIRUSTUS 1:200

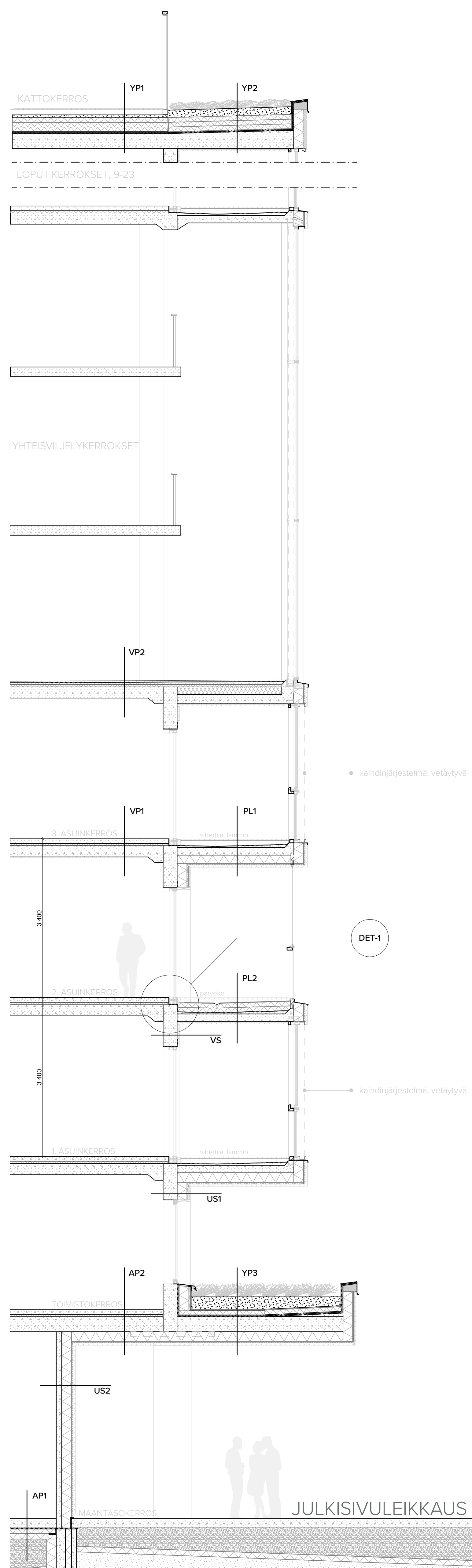
Rakennuksen 24. kerroksessa sijaitsee yhteistilat koko rakennuksen käyttöön. Kerho huone toimii oleskelutilana saunatilojen yhteydessä. Pienempi saunatila toimii asukkaiden vuokrattavana arkisaunana, kun taas isompi kylpyläosio toimii isommissa juhlissa ja yhteistapahtumissa. Kerho huoneen ja saunatilojen yhteydessä oleva terassi on mahdollista myös avata osaksi isompaa terassia, tai se voi toimia yksityisempänä terassialueena. Varustotilat eri tapahtumiin tarvittaville tarvikkeille sijaitsevat rakennuksen aulatilojen pohjoisseinämällä.

Kattopuutarha on koko rakennuksen yhteinen kohtaamispaikka ja tila, jossa on mahdollista järjestää yhteisiä tapahtumia, kuten esimerkiksi kausittaisia sadonkorjuujuhlia. Kasvi huoneessa kasvatetaan marjapensaita ja pieniä hedelmäpuita, joista asukkaat voivat kerätä satoa. Tilaan on myös sijoitettu multaviljelylaatikoita, joissa asukkaat voivat kasvatata yhdessä valitsemaan juureksia tai vaihtoehtoisesti vuokrata omaan käyttöönsä yksittäisen laatikon. Lämpiminä kesäpäivinä liukuoviseinät voidaan avata, jolloin ulkoterrassin ja kasvi huoneen välillä voidaan kulkea vapaammin.

LOUHELAN VIHERTORNI
KATTOKERROKSEN YHTEISTILAT



AKSONOMETRIA KATTOKERROKSESTA 1:200



YP1	YP2	YP3	VP1	VP2	US1	US2	VS (kantava)	PL1	PL2	AP1	AP2
28 X 95 mm 48 X 100 mm 60 mm	200 mm	300 mm	5...15mm 80 mm 50 mm 240 mm	40 mm	300 mm 210 mm 30 mm 22 X 100 mm 28 X 95 mm	120 mm 210 mm 30 mm 22 X 100 mm 28 X 95 mm	300 mm 22 X 100 mm 28 X 95 mm	28 X 95 mm 48 X 100 mm	28 X 95 mm 48 X 100 mm	5...15mm 100mm	5...15mm
Terassilaudotus, lämpökäsitelty mänty Koolaus Asennussora Diffuusiokalvo XPS-eriste Salaojamatto Vedeneriste Tasausbetoni, kallistukset >1:60 Teräsbetoni-laatta, paikallavalettu Pintakäsittely, maalattu valkoinen	Maksuruohokatto Ruokamulta Kasvualusta, juurisuojattu salaojamatto XPS-eriste Salaojamatto Vedeneriste Tasausbetoni, kallistukset >1:60 Teräsbetoni-laatta, paikallavalettu Pintakäsittely, maalattu valkoinen	Niitty/ketokatto Ruokamulta Kasvualusta, juurisuojattu salaojamatto XPS-eriste Salaojamatto Vedeneriste Tasausbetoni, kallistukset >1:60 Teräsbetoni-laatta, paikallavalettu PIR-eriste 30 mm Palosuojavilla Koolaus Ulkoerohouslaatu, lehtikuusi	Tasotebetoni, vahattu pinta Teräsbetoni-laatta + lattialämmitys, paikallavalettu EPS-askeläänieriste Teräsbetoni-laatta, paikallavalettu Pintakäsittely, maalattu valkoinen	Pintabetoni, vahattu pinta Vedeneriste Kallistusbetoni, kallistukset vähintään 1:40 80 mm Teräsbetoni-laatta + lattialämmitys, paikallavalettu 50 mm EPS-askeläänieriste 240 mm Teräsbetoni-laatta, paikallavalettu Pintakäsittely, maalattu valkoinen	Pintakäsittely, maalattu valkoinen Kantava betoniseinä, paikallavalettu PIR-eriste 30 mm Palosuojavilla Koolaus, pysty Ulkoerohouslaatu, lehtikuusi	Pintakäsittely, maalattu valkoinen Kantava betoniseinä PIR-eriste 30 mm Palosuojavilla Koolaus, pysty Ulkoerohouslaatu, lehtikuusi	Pintakäsittely, maalattu valkoinen Kantava betoniseinä, paikallavalettu Koolaus, pysty Verhouslaatu 95x28, lakattu lehtikuusi	Lautalattia, lakattu lehtikuusi Koolaus Vedeneriste Kallistusbetoni, kallistukset vähintään 1:40 160 mm Teräsbetoni-laatta, paikallavalettu 210 mm PIR-eriste 30 mm Palosuojavilla 22 X 100 mm Koolaus Verhouslaatu, lakattu lehtikuusi	Lautalattia, lakattu lehtikuusi Koolaus XPS-eriste Vedeneriste Kallistusbetoni, kallistukset vähintään 1:40 160 mm Teräsbetoni-laatta, paikallavalettu 22 X 100 mm Koolaus Verhouslaatu, lakattu lehtikuusi	Tasotebetoni, vahattu pinta Teräsbetoni-laatta + lattialämmitys, paikallavalettu Valusujakangas 240mm XPS-lämmöneriste Tiivistetty vesiseulottu sepeeli Perusmaa, kallistus salaojiin 1:50	Tasotebetoni, vahattu pinta Teräsbetoni-laatta + lattialämmitys, paikallavalettu 50 mm EPS-askeläänieriste 320 mm Teräsbetoni-laatta, paikallavalettu 210 mm PIR-eriste 30 mm Palosuojavilla 22 X 100 mm koolaus Ulkoerohouslaatu, lehtikuusi

RAKENNETYYPI

RAKENTEET

Rakennuksen kantavana rakennejärjestelmänä toimii paikallavalettu teräsbetoninen hybridijärjestelmä. Maantasokerroksessa sijaitsevat pilarit ja niiden vahvistuslaatat kannattelevat teräsbetonisia 300mm seinien ja 240mm laattojen muodostamaa kokonaisuutta. Kerroskorkeus on pääosin 3400mm lukuunottamatta korkeampaa maantasokerrosta. Kantavilla paikallavaletuilla välipohjalaatoilla voidaan saavuttaa pidempiä jännevälejä, ja näin samalla esimerkiksi vapaampaa ja laajempaa julkisivuaukotusta. Rakennuksen jäykistävänä sydänmuurina toimii jäykkä porraskäytäväkokonaisuus.

Vihertilojen ja parvekkeiden vaihtelu julkisivussa on mahdollistettu periaatteella, jossa kantava betonirakenne on aina lämpimällä puolella rakennetta kosteusongelmien sekä kylmäsiltojen välttämiseksi. Sandwich-tyyppisiltä rakenteiden kosteusteknisiltä riskeiltä on myös näin välttytty. Vihertiloissa on kolmilasiset teräslasiseinät ympärivuotisen kasvien kasvatuksen tarvitseman lämpötilan mahdollistamiseksi. Vihertiloihin on myös integroitu ulkopuolelle vetäytyvä ja säädeltävä kaihdinjärjestelmä kasvien kasvuolosuhteiden säätämisen mahdollistamiseksi.

MATERIAALIT

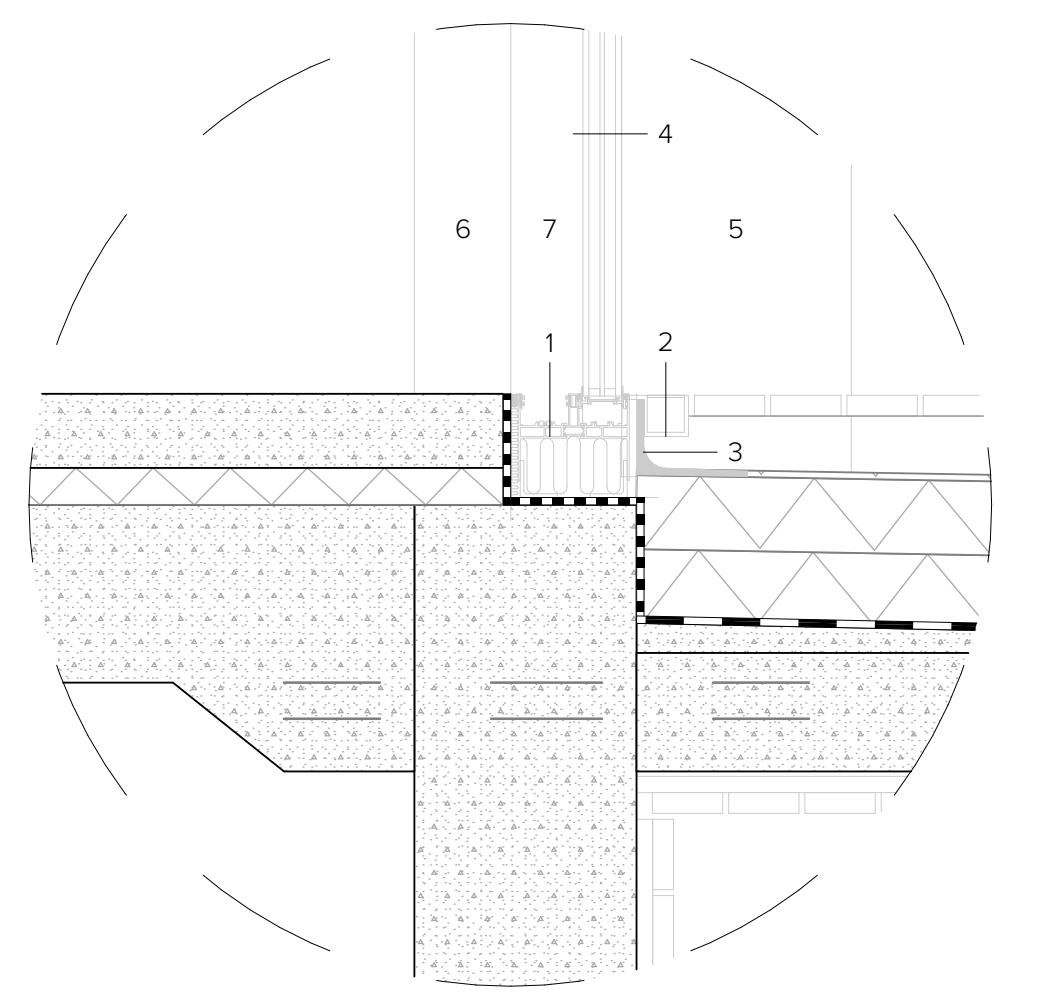
Materiaalivalinnoissa on käytetty hyväksi biofilisia suunnitteluaiheita. Rakennuksen lehtikuusijulkisivu harmaantuu ajan kanssa alkaen muistuttaa yhä enemmän viereisen metsän värimaailmaa. Samalla rakennuksen vihertilat ja julkisivujen pensaat ja viherkatot kasvavat ja rakennus alkaa yhä enemmän sulautua korkeaksi "kerrosmetsäksi". Asuntojen parvekkeet ja vihertilat ovat lakattua lehtikuusta, mikä harmaantuu muuta käsittelemätöntä julkisivua hitaammin, ja erottuu kun muu julkisivu harmaantuu.

Kantavia betonirakenteita on jätetty paljaaksi muun muassa yhteisviljelytiloissa sekä maantasokerroksessa. Betoni toimii suorana viittauksena luonnon kiveen ja on ulkona pintana erittäin elävä ja kestävä. Selkeät minimalistiset alumiiniset rakenteet toimivat yhdessä lasipintojen kanssa kontrastina rosoisemmillä elävillä puu- ja betonipinnoille. Rakennuksen julkisivut elävät vaihteittain, ja näin rakennuksen ulkonäkö muuttuu hiljalleen ajan kuluessa.

**LOUHELAN VIHERTORNI
RAKENTEET JA JULKISIVUT**

DET-1

- 1 Rakenteeseen upotettu liukuoven runko, alumiini
- 2 Parvekkeen lattiarakenteeseen upotettu vesiritilä
- 3 Taivutettu pelti
- 4 Kolmilasinen liukulasiovi, (asuntojen vihertiloissa L aurinkosuojalasi, joka heijastaa auringon energian
- 5 Oviupotuksen karmilauta, lehtikuusi 40 X 300
- 6 Betoni, maalattu valkoinen
- 7 Liukuoven runko, alumiini



DET-1 1:10



JULKISIVUOTE 1:50



JULKISIVU ETELÄÄN 1:500 JULKISIVU LÄNTEEN 1:500 JULKISIVU POHJOISEEN 1:500 JULKISIVU ITÄÄN 1:500

Liite 2.

OPINNÄYTETYÖN TEHTÄVÄNANTO

12.2.2020

Metropolia AMK Rakennusarkkitehtuuri
Opinnäytetyö TR00BZ67-3004
Ryhmä: TXR16S1
Ohjaajat: 1. Kaisa Hyyti 2. Janne Järvinen

TUTKIELMA: Vihertilat osana kerrostaloasumista – Louhelan vihertorni

Opinnäytetyön tavoitteena on kirjoittaa asiantunteva tutkielma hyötyviljelyn mahdollistavien vihertilojen integroimisesta osaksi asumisen arkkitehtuuria. Tutkielmassa tutkitaan millä eri keinoin hyötyviljelyä voidaan liittää osaksi asumista sekä minkälaisia arkkitehtonisia mahdollisuuksia se tarjoaa. Tutkielmassa on tärkeää tutkia mitä hyötyjä puutarhanhoidossa ja vihertiloissa kokonaisuudessaan on. Opinnäytteen tekijä ottaa myös selvää erilaisista viljelymenetelmistä ja mahdollisuuksista, ja miten ne vaikuttavat rakennuksen arkkitehtuuriin.

Tutkielman tulee sisältää havainnollistavia kuvia sekä pöytäkirjoja tukien tutkielman tekstiä. Opinnäytetyö toimii ohjaavan elementtinä Projektin 12:sta varten – Projektin 12:ssa hyödynnetään tutkielman tutkimustuloksia. Projektin 12 lopullinen suunnitelma liitetään osaksi opinnäytetyötä.

Tutkielman tutkimuskysymyksenä toimii: ”Mitä mahdollisuuksia hyötyviljelyn mahdollistavat vihertilat tarjoavat asumisen arkkitehtuurille?”

Opinnäytetyö tulee lähteistää oikeaoppisesti sekä lähdeaineiston valintaan on syytä kiinnittää erityistä huomiota.

OSATEHTÄVÄT

- | | |
|--|------------------|
| - Opinnäytetyön tehtävänanto | 30.1.2020 |
| - Opinnäytetyö suunnitelma ja – sopimus | 31.1.2020 |
| - Väliseminaari 2 (Palautus OMAN työtilaan 19.3.2020 klo 19:00) | 20.3.2020 |
| - Abstracts | 15.4.2020 |
| - Opinnäytetyön palautus | 4.5.2020 |
| - Turnit raportin palautus | 24.4.2020 |
| - Opinnäytetyön nimi suomeksi ja englanniksi | 27.4.2020 |
| - Mainos | 27.4.2020 |
| - Artikkelin = kypsyysnäyte | 11.5.2020 |
| - Seminaariesitys | 11.5.2020 |
| - Lopullinen artikkeli | 18.5.2020 |

OPINNÄYTETYÖSEMINAARI

13.5 – 15.5.2020

LOPULLISET TUOTOKSET

Pysty- tai vaaka A4 kokoon laadittu opinnäytetyö. Liitteenä Projektin 12 planssit. Sekä Opinnäytetyön ja Projektin 12 tehtävänannot. Tutkielma noudattaa ”Opinnäytetyö ja Projektin 12 Formaatti // 2020” - ohjeistusta.

Opinnäytetyö palautetaan liitteineen sähköisesti OMA:n työtilaan 4.5.2020 klo 19.00 mennessä.

ARVIOINTIPERUSTEET

- Aiheeseen perehtyneisyys ja lähdeaineiston valinta
- Tutkimuksen ja kirjallisen osuuden rajaaminen ja rakenteen loogisuus
- Oman ajattelun kuvaus, johtopäätösten kattavuus ja uskottavuus.
- Työn palautus aikataulussa
- Työn suunnittelu ja toteuttaminen
- Työn esittely, luettavuus ja esitystapa

Liite 3.

PROJEKTI 12 TEHTÄVÄNANTO

12.2.2020

Metropolia AMK Rakennusarkkitehtuuri
Projekti 12 (syventävä ammattilainen), TR00BZ52-3003
Ryhmä: TXR16S1
Ohjaajat: 1. Kaisa Hyyti 2. Janne Järvinen

HARJOITUSTYÖ: Vihertilat osana kerrostaloasumista – Louhelan vihertorni

Tehtävänä on suunnitella 24-kerroksinen asuinrakennus johon on integroitu hyötyviljelyn mahdollistavia vihertiloja. Rakennuspaikka sijaitsee Vantaan Louhelassa, Louhelan juna-aseman länsipuolella osoitteessa: Patotie 2. Rakennuspaikalla oleva toimistorakennus puretaan uuden suunnitelman tieltä.

Katutaso kerrokseen määritellään liiketila, joka voi toimia esimerkiksi ravintolana. Maantasokerroksesta kerrosta ylemmäksi määritellään toimistokerros. Työssä huomioidaan nämä tilat osana rakennuksen kokonaisuutta, mutta esitetään vain tilavarauksina, suunnittelu painottuu asuinrakennuksen tarvittaviin tiloihin. Tärkeää on ottaa huomioon erityisesti kattokerros, jolla on merkittävä painoarvo rakennuksen arkkitehtuuriin. Rakennuspaikalle ei suunnitella pysäköintihallia.

Suunnitelma hyödyntää opinnäytetyön tutkielmaa. Tutkimuskysymys: ”Mitä mahdollisuuksia hyötyviljelyn mahdollistavat vihertilat tarjoavat asumisen arkkitehtuurille?”

Asuintilasuunnittelu tukee tutkimustuloksia. Toimiviksi todettuihin ratkaisuihin on hyvä nojata, mutta tärkeää on osoittaa myös asuintilajensuunnittelun yhteys tutkielman tuloksiin. Asuntosuunnittelussa perehdytään miten viherhuoneet tai mahdolliset parvekkeet otetaan osaksi asumista. Ovatko tilat esimerkiksi asuntokohtaisia vai jaettuja yhteiskäyttötiloja eri osiin rakennusta, vaiko molempia.

Työ esitellään 1000X 700 mm vaakaplaneilla.

VAADITTAVAT PIIRROKSET

- Suunnittelupaikan analyysi ja rakennuksen konsepti
- Sijainti 1:5000
- Asemapiirustus 1:500
- Esimerkkiasuntotyyppi 1:100
- Kaikkien poikkeavien kerrosten pohjapiirrokset 1:200
- Havainnekuvia
- Havainneaksonometrioita
- Leikkaus rakennuksen olennaiselta sivulta jossa näkyvät US-, AP-, YP-, VP- 1:50, sekä rakennetyypit listana ja yksi detalji havainnollistavassa mittakaavassa
- Julkisivut 1:500
- Osa julkisivu 1:50
- Selostukset

TÄRKEITÄ PÄIVÄMÄÄRIÄ:

- Välinäyttö 2 20.3.2020
- Työn palautus 4.5.2020
- Seminaariesityksen palautus 11.5.2020
- Pienoismallin palautus 11.5.2020
- **Työn esitys ja palaute 13-15.5.2020 OPINNÄYTETYÖSEMINAARI**
-

ARVIOINTI PERUSTEET:

- Vihertilojen integroinnin toimivuus
- Asumisen viihtyisyys
- Asuinrakennuksen loogisuus ja liikenteen toimivuus
- Esitystapa ja piirustusten laatu
- Työn palautus aikataulussa
- Analyysi ja suunnitteluprosessi
- Ratkaisun mielenkiintoisuus ja arkkitehtoninen laatu
- Itsenäinen työskentely
- Tutkielman tiedon soveltaminen rakennussuunnitteluun
- Suunnitteluratkaisujen perustelu