

KOTO



HANNA NISKANEN

OPINNÄYTETYÖ KEVÄT 2017
MUOTOILUN TUTKINTO-OHJELMA
SISUSTUSARKKITEHTUURI
METROPOLIA AMMATTIKORKEAKOULU

"A small sailboat can make a good home because it's so well designed, but also because the sea is so vast."

(Waern & Wingårdh, 60)

AUTHOR: HANNA NISKANEN
TITLE: KOTO - ENCOURAGING SUSTAINABLE DEVELOPMENT
AND COMMUNAL LIFESTYLE THROUGH DESIGN
PAGES: 161 + APPENDIX 63 PAGES
DATE: 18.4.2017
UNIVERSITY: HELSINKI METROPOLIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
TUTKINTO: BACHELOR OF CULTURE AND ARTS
KOULUTUSOHJELMA: DESIGN
SPECIALISATION OPTION: INTERIOR ARCHITECTURE
INSTRUCTOR: ANNALEENA LAHTINEN

ABSTRACT

The objective of this thesis is to examine the lifecycle of ecological construction. This investigation yielded a project design for the residences of a small community.

This work presents alternative methods for taking into account sustainable development in construction and housing. The environmental friendliness of a building is too often measured for the time it is used. However, in order to be consistent with the goals of sustainable development, one has to take into account the whole construction lifecycle: building materials, self-construction, durability, reparability, convertibility and reuse of materials.

My design for a small apartment building Koto is a modular log apartment, which can be combined into several building types of varying sizes. On a conceptual level I designed an architectural blueprint and more concretely four different choices of residence.

My design emphasizes that the intelligent way to build economically and ecologically is to simply have smaller buildings. The Koto-apartment offers a compact solution to a close-knit and ecological form of residence. I investigated through the means of design how to maximise space usage for residents.

This project is based on my personal vision on ecological living. I feel that traditional construction techniques and using natural construction materials are still relevant when implementing sustainable development. In my thesis I share information about the environmental impact of the materials used. I hope that my work will inspire other designers by reminding them that we have still not reached the potential of natural construction materials.

The Koto-apartment presents a ready-made solution for encouraging sustainable development and communal lifestyle in construction which can be implemented in the real world by supporting it with architectural and structural designs.

TEKIJÄ: HANNA NISKANEN
OTSIKKO: KOTO - KESTÄVÄÄN KEHITYKSEEN JA YHTEISÖLLISEEN ELÄMÄNTAPAAN
KANNUSTAVA ASUMISRATKAISU
SIVUMÄÄRÄ: 161 + LIITTEET 63 SIVUA
PÄIVÄMÄÄRÄ: 18.4.2017
OPPILAITOS: METROPOLIA AMMATTIKORKEAKOULU
TUTKINTO: MUOTOILIJA AMK
KOULUTUSOHJELMA: MUOTOILUN TUTKINTO-OHJELMA
SUUNTAUTUMISVAIHTOEHTO: SISUSTUSARKKITEHTUURI
OHJAAJA: ANNALEENA LAHTINEN

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia ekologista rakentamista koko sen elinkaaren aikana. Tämän selvityksen perusteella syntyi projektisuunnitelma pienen yhteisön asumuksesta.

Työssä esitellään vaihtoehtoisia keinoja, joiden avulla voidaan ottaa huomioon kestävä kehitys rakentamisessa ja asumisessa. Rakennuksen ekologisuus mitataan turhan usein käytön ajalta. Kestävän kehityksen mukaisessa rakentamisessa on kuitenkin tärkeä huomioida koko rakennuksen elinkaari: rakennusmateriaalit, itse rakentaminen, kestävyys, korjattavuus, muunneltavuus sekä materiaalien kierrätettävyyttä.

Suunnittelemani pienkerrostalo Koto on hirsirakenteinen moduuliasunto, josta voidaan koostaa erikokoisia rakennuksia. Suunnittelin konseptuaalisesti arkkitehtisuunnitelman ja tarkemmin neljä erilaista asuntovaihtoehtoa.

Suunnitelmassani korostetaan, että järkevä tapa rakentaa taloudellisesti ja samalla ekologisesti

on tehdä yksinkertaisesti pienempiä rakennuksia. Koto-asumus tarjoaa kompaktin ratkaisun tiiviiseen ja ekologiseen asumismuotoon. Projektisuunnitelmassa on tutkittu muotoilun keinoin sitä, kuinka pieniin tiloihin voidaan saada asukkaille toimivia ratkaisuja.

Suunnitelma perustuu henkilökohtaiseen näkemykseeni ekologisuudesta. Koen perinteisten rakennusmenetelmien ja luonnonmateriaalien olevan edelleen hyvin ajankohtaisia kestävä kehitystä toteutettaessa. Opinnäytetyössäni jaan tietoa materiaalien ympäristövaikutuksista. Toivon työni toimivan innoittajana myös muille suunnittelijoille muistuttamalla heitä, että emme ole nähneet vielä kaikkea luonnonmateriaaleista.

Koto-asumus esittää valmiin idean kestävään kehitykseen ja yhteisölliseen elämäntapaan kannustavasta asumisratkaisusta, joka voidaan toteuttaa käytännössä tarkentamalla sitä arkkitehti- ja rakennesuunnitelmilla.

JOHDANTO	9	HYVINVOINTI	62
TAVOITEET	10	TERVEELLISYYS	64
		YHTEISÖ	66
TUTKIMUSOSUUS	12	REFERENSSI: ANNIKINKATU	67
VIITEKEHYS	14	KÄYTTÄJÄPROFIILI	68
KÄSITTEITÄ	16	MITTASUHTEET	70
TIEDONKERUU	18		
ANALYSOINTI	19	MASSOITTELU	72
		REFERENSSI: THE FRUIT STORE	74
EKOLOGISUUDEN MÄÄRITELMÄ	20	MODULAARISUUS	76
MIKSI EKOLOGISESTI	24		
MITEN EKOLOGISESTI	28	ULKOTILAT	80
RAKENNUKSEN ELINKAARI	30	PIHA	82
TUHOAVA TALOUSAJATELU	32	VIHERKATTO	84
KESTÄVÄSTI & TALOUDELLISESTI	33	VIHERHUONE	86
RAKENTEELLINEN KESTÄVYYS	34		
EKOLOGINEN TYYLI	36	POHJAKUVAT	88
AJATTOMUUS	39	AURINKO	93
		ILMANVAIHTO	95
MATERIAALIT	40		
PUU	46	YHTEISET TILAT	98
REFERENSSI: HALTIA	48		
REFERENSSI: PAANUKIRKKO	50	ASUNNOT	104
		TILAOHJELMA	108
RAKENTEET	52	ASUNTO 1	110
SEINÄT	54	SAVI	113
JULKISIVUT	55	TADELAKT & GEKOLAKT	115
RYÖMINTÄTILA & POHJARAKENTEET	56	KALUSTEET	116
KATTO	58	ASUNTO 3	122
ENERGIANKULUTUS	60	TEKSTIILIT	125

SISÄLLYSLUETTELO

ASUNTO 4	130	LIITE 1 KALUSTE- & MATERIAALILUETTELO	LIITE 33 ASUNTO 4 PROJEKTIO B
LASI	133	LIITE 2 POHJAKUVA 1 KERROS	LIITE 34 ASUNTO 4 PROJEKTIO C
METALLI	133	LIITE 3 POHJAKUVA 2 KERROS	LIITE 35 ASUNTO 4 PROJEKTIO D
MUOVIT	135	LIITE 4 POHJAKUVA 3 KERROS	LIITE 36 ASUNTO 4 PROJEKTIO E F
IKKUNAT	139	LIITE 5 POHJAKUVA 4 KERROS	LIITE 37 ASUNTO 4 PROJEKTIO G H
MÄRKÄTILAT	141	LIITE 6 ASUNTO 1 POHJAKUVA	LIITE 38 ASUNTO 4 PROJEKTIO I
VALAISTUS	143	LIITE 7 ASUNTO 1 MATERIAALIMÄÄRITYKSET	LIITE 39 ASUNTO 4 PROJEKTIO J
ASUNTO 7	144	LIITE 8 ASUNTO 1 VALAISTUSMERKINNÄT	LIITE 40 ASUNTO 4 PROJEKTIO K
LINOLEUM	149	LIITE 9 ASUNTO 1 PROJEKTIO MERKINNÄT	LIITE 41 ASUNTO 4 PROJEKTIO L
TIILI & KERAMIikka	150	LIITE 10 ASUNTO 1 PROJEKTIO A B	LIITE 42 ASUNTO 4 LEIKKAUS A-A
KEMIKAALIT	152	LIITE 11 ASUNTO 1 PROJEKTIO C D	LIITE 43 ASUNTO 7 POHJAKUVA
MAALIT & LAKAT	153	LIITE 12 ASUNTO 1 PROJEKTIO E F	LIITE 44 ASUNTO 7 MATERIAALIMERKINNÄT
PURKU	154	LIITE 13 ASUNTO 1 PROJEKTIO G	LIITE 45 ASUNTO 7 VALAISTUSMERKINNÄT
YHTEENVETO	156	LIITE 14 ASUNTO 1 PROJEKTIO H	LIITE 46 ASUNTO 7 PROJEKTIO MERKINNÄT
LÄHDELUETTELO	158	LIITE 15 ASUNTO 1 PROJEKTIO I	LIITE 47 ASUNTO 7 PROJEKTIO A
LIITTEET	160	LIITE 16 ASUNTO 1 PROJEKTIO J	LIITE 48 ASUNTO 7 PROJEKTIO B
		LIITE 17 ASUNTO 3 POHJAKUVA	LIITE 49 ASUNTO 7 PROJEKTIO C
		LIITE 18 ASUNTO 3 MATERIAALIMÄÄRITYKSET	LIITE 50 ASUNTO 7 PROJEKTIO D
		LIITE 19 ASUNTO 3 VALAISTUSMERKINNÄT	LIITE 51 ASUNTO 7 PROJEKTIO E F
		LIITE 20 ASUNTO 3 PROJEKTIO MERKINNÄT	LIITE 52 ASUNTO 7 PROJEKTIO G H
		LIITE 22 ASUNTO 3 PROJEKTIO B	
		LIITE 23 ASUNTO 3 PROJEKTIO C	
		LIITE 24 ASUNTO 3 PROJEKTIO D	
		LIITE 25 ASUNTO 3 PROJEKTIO E	
		LIITE 26 ASUNTO 3 PROJEKTIO F G	
		LIITE 27 ASUNTO 3 PROJEKTIO H I	
		LIITE 28 ASUNTO 4 POHJAKUVAT	
		LIITE 29 ASUNTO 4 MATERIAALIMERKINNÄT	
		LIITE 30 ASUNTO 4 VALAISTUSMERKINNÄT	
		LIITE 31 ASUNTO 4 PROJEKTIO MERKINNÄT	
		LIITE 32 ASUNTO 4 PROJEKTIO A	



JOHDANTO

Opinnäytetyössäni tutkin ekologista asumista kokonaisvaltaisesti. Esitän ratkaisun modulaarisesta pienkerrostalosta, joka noudattaa ympäristöystävällisiä periaatteita mahdollisimman laajasti.

Ekologinen rakentaminen nähdään tänä päivänä usein uusina innovaatioina, uusina rakennusmateriaaleina ja talotekniikan lisäämisenä. Haluan opinnäytetyöni toimivan muistutuksena ja mahdollisesti myös esimerkkinä riisutummasta perinteisiä menetelmiä kunnioittavasta rakentamisesta. Nämä ratkaisut ja materiaalit ovat jo moneen kertaan todistettu toimiviksi ja ekologisiksi.

Kestävän kehityksen mukainen elämä on erittäin ajankohtaista, eikä loppua toivottavasti näy. Näkisin, että tulevaisuudessa ekologisuus kaikissa elämän osa-alueissa olisi lähestulkoon välttämättömyys. Tämän vuoksi koen tärkeäksi oppia aiheesta mahdollisimman paljon. Opinnäytetyön miellän mahdollisuudeksi perehtyä aiheeseen, josta koen jääneeni ilman riittävästi tietoa. Ekologinen rakentaminen on minulle juuri tällainen aihe.

Suunnitelmani muistuttaa pitkistä rakennusperinteistä ja siitä, kuinka niitä voidaan muokata sopimaan tähän päivään. Erityisesti minua kiinnosti tutkia puurakentamista ja esitellä moderni sekä samalla aikaa kestävä ratkaisu, joka osoittaisi ihmisille kuinka monipuolinen materiaali puu on.

Opinnäytetyöni on tarkoitus toimia esimerkkinä vaihtoehtoisesta asumismuodosta. Suomen asuntokanta on mielestäni todella yksipuoleista. Perherakenteiden, ihmisten tarpeiden ja toiveiden muuttuessa tulisi asuntokannankin muuttua vaihtelevammaksi, jotta jokainen löytäisi itselleen sopivan asunnon. Suunnitelmani tuo yhden vaihtoehdon asumisesta, ja täyttää tietyn käyttäjäryhmän tarpeet. Suunnitelmani ei tulisi ymmärtää vaihtoehtona, joka ratkaisisi ympäristöystävällisemmän elämän kaikille.

TAVOITTEET

Suunnittelussani huomioin rakennuksen kestävyden ja ympäristöystävällisyyden koko sen elinkaaren ajalta. Erityisesti keskityn rakennuksen pintamateriaaleihin sekä kalustusratkaisuihin ja ympäristöystävällisen elämän tukemiseen tilallisilla ratkaisuilla. Lisäksi suunnittelen konseptitasoisesti rakenteet sekä ulkomuodon rakennukselle.

Tavoitteenani on, että opinnäytetyöstäni on hyötyä sisustusarkkitehdeille, jotta he ymmärtäisivät paremmin rakentamisen ympäristövaikutuksia. Näin sisustusarkkitehdeillä olisi paremmat valmiudet suunnitella ekologisesti ja vastuullisesti. Uskon, että monet kuvittelevat ekologisuuden olevan monimutkaista ja hankalaa, mutta toivon opinnäytetyöni vaikuttavan tämän mielikuvan purkamiseen. Meidän kaikkien on tärkeää tehdä oma osamme sekä elinympäristömme että ihmisten laadukkaan elämän puolesta.

Opinnäytetyöni keskiössä on ekologisuus, mutta olen ottanut tärkeiksi teemoiksi myös hyvinvoinnin sekä yhteisöllisyyden, sillä koen näiden kaikkien olevan tiiviissä vaikutussuhteessa keskenään. Esimerkiksi ekologiset ja ympäristöystävälliset materiaalit ovat myös ihmiselle terveellisiä, olemmehan osa ympäristöämme. Kuvittelemme olevamme luonnon yläpuolella, mutta me olemme riippuvaisia planeettamme elämästä ja hyvinvoinnista. Meidän on pelastettava ympäristömme myös itsemme ja tulevien sukupolvien vuoksi.

Yhteisön osana ihminen kokee enemmän vastuuta ympäristöstään ja sen huolehtimisesta. Toimiva yhteisö lisää jäsentensä hyvinvointia, joka puolestaan antaa paremmat edellytykset huolehtia arvojensa toteuttamisesta. Lisäksi yhteisölliset tilat, jaettu ympäristö, jaetut tavarat sekä yhteinen vastuu edistävät ekologisuuden toteutumista monin tavoin.

Yhteisöä ja sen rakentamista olemme pohtineet yhteistyökumppaneitteni kanssa. Opinnäytetyöni liittyy vahvasti Johanna Fagerholmin Yhteisöllinen työtila ekokorttelissa -opinnäytetyöhön. Hänen suunnittelemansa työtila ja yhteisöllinen olohuone sijoittuu suunnittelemani kerrostalon pohjakerrokseen ja on tärkeä osa asukkaiden yhteisön rakentumista. Opinnäytetöissämme meitä ovat myös auttaneet käymämme workshopit ja palaverit FirstRound yrityskiihdyttämön kanssa. Tulevaisuudessa tätä yhteistyötä on tarkoitus jatkaa suunnitelmien pohjalta.

TUTKIMUSTA & PROSESSIN SUUNNITTELU	02	10	TOTEUTUSVAIHE TEHDEN TARKEHMAT SUUNNITTELMAT
TUTKIMUSTA & HAASTATTELU- PYYNNÖT	03	11	TOTEUTUSVAIHE PROJEKTIOT & KALUSTEKUVAT
TUTKIMUSTA HAASTATTELU	04	12	MATERIAALI & VARIMAANLYKKEET IHTOKALUSTE- SUUNNITTELMAT
KONSEPTI-VAIHE KONSEPTIN SUUNNITTELMAT	05	13	VISUAALISIDINNIT
KONSEPTI-VAIHE BENCHMARKING	06	14	PERUSTIEN DOKOLOKUA
KONSEPTI-VAIHE ALUSTAVIA LUONNOKSIA	07	15	OPINNÄYTETYÖN TÄITTO
SUUNNITTELUVAIHE MASSOITTELU	08	16	PRESENTAATION VALMISTELU
LOPULLISET POHJAKUVA VALMIUS	09	17	ESITYSSENVAARI

TUTKIMUS- OSUUS

SEURAAVAKSI KERRON TUTKIMUSMENETELMISTÄNI
SEKÄ AVAAN VIITEKEHYSTÄNI JA
AIHEENRAJAUSTANI

VIITEKEHYS

Tarkastelen opinnäytetyöprosessini aikana ekologista rakentamista rakennuksen koko elinkaaren aikana. Nykyään rakennuksen ekologisuus mitataan turhan usein pelkästään käytön ajalta, kuitenkin äärimmäisen tärkeää on myös huomioida rakennusmateriaalit, rakentaminen, kestävyys, korjattavuus, muokattavuus sekä lopulta purku ja materiaalien kierrätettävyys. Kokosin näistä asioista infopakettin, jossa selitän lyhyesti periaatteita jokaiseen elinkaaren vaiheeseen.

Mielestäni on myös tärkeää tutkia ihmisten ekologista elämistä, sillä se on valtavan olennainen osa kestävästä kehityksen tavoitteita. Sisustusarkkitehdin on ymmärrettävä toimintoja, joita vaaditaan kestävässä elämäntapaan. Meidän on myös ymmärrettävä tilan käyttäjien motivaatioita, tarpeita ja haluja, jotta tiedämme, miten käyttäytymistä voidaan tukea ja mahdollistaa. Ihmisiä voidaan varmasti ohjailta ja tukea rakentamisella ja tilaratkaisuilla ja halusinkin selvittää, millaisia keinoja tähän löytyy.

Tutkimuksen tavoitteena oli toimia pohjatietona suunnittelu-projektiani varten. Tarvitsin tietoa rakennus- ja pintamateriaalien ominaisuuksista, sekä vertailua niiden kestävydestä, kemikaalittomuudesta ja ympäristövaikutuksista. Tämän lisäksi käyn läpi rakennuksen elementtejä ja kuvaillen, mitä missäkin tilanteessa on huomioitava, jotta voidaan rakentaa ihmisen ja luonnon kannalta terveellinen ja kestävä rakennus.

Suunnitteluongelmani on: millaista on tulevaisuuden kestävä asuminen? Tämä rajaa aiheeni rakentamiseen ja rakennuksen käyttöön. Pääpaino on sisätilojen ratkaisuilla. Usein sisätilat ovat niin tiiviisti yhteydessä ulkotiloihin ja itse arkkitehtuuriin, joten tässä projektissa suunnittelen rakennuksen kokonaisuudessaan. Ajan sekä tietojeni puutteen vuoksi en voi tässä työssä tarkasti määrittellä esimerkiksi kattorakenteita tai putkia, mutta koostan periaatteet siitä, kuinka nämä tulisi toteuttaa. Sisätilojen ratkaisuista teen tarkat määritykset, sillä nämä tulevat olemaan olennaista tulevassa ammatissani.

Opinnäytetyössäni tavoitteenani on ollut luoda toimiva esimerkki pienen yhteisön asumuksesta, sekä koostaa tietoa ekologisista rakennusmenetelmistä ja rakentamisen pääpiirteistä.

EKOLOGINEN ASUMINEN

ARKKITEHTUURI

SISUSTUS

ASUMINEN

YHTEISÖLLINEN ASUMINEN

YMPÄRISTÖ- YSTÄVÄLLISYYDEN TUKEMINEN

TERVEYS & HYVINVOINTI

KOTIMAISUUS
LUONNOLLISUUS
TEKNOLOGIAN
HARKITTU KÄYTTÖ

PERINTEISET
RAKENNUS-
MENETELMÄT

AJATON TYYLI

RAKENNUKSEN
ELINKAARI

EKOLOGISET
MATERIAALIT

KOTIMAISUUS

MUUNTUVUUS

YKSILÖLLISYYS
ASUKKAIDEN
ERILAISET TARPEET
MODULAARISUUS
MINIMALISMI

TERVEELLISYYS
TURVALLISUUS

KESTÄVYYS
KIERRÄTYS
KORJAAMINEN

KAUPUNKIVILJELY
PYÖRÄILY
KIERRÄTYS

YHTEISÖLLISYYS
PUHTAANA PIDON
HELPOTTAMINEN

SISÄILMAN
PUHTAUS

KEMIKAALIEN
MINIMOINTI

Elinkaari tuotteen vaiheet siihen käytetyistä raaka-aineiden hankinnasta, tuotteen kierrätykseen tai päätymistä jätteeksi (Saari 2000a, 35).

Elinkaariarvio on menettely, jonka avulla selvitetään koko tuotteen elinkaaren ajalta sen ympäristövaikutuksia (Neuvonen 2000, 193).

Ekologinen jalanjälki tarkoittaa sitä, kuinka suurta maa- ja vesialuetta vaaditaan ihmisten ravinnon, materiaalien ja energian tuottamiseen, sekä kuinka paljon tilaa syntyneet jätteet vaativat. Ihmisten ekologinen jalanjälki on jo 25 prosenttia suurempi kuin maapallon kestävyys. (Sjöstedt 2016.)

Ekosuunnittelu on suunnittelua, jossa otetaan ympäristönäkökohdat huomioon tuotteen elinkaaren kaikissa vaiheissa. Raaka-aineiden ja materiaalien valinta on keskeistä, kun tavoitteena on pienentää haitallisia ympäristövaikutuksia. (EcoDesign 2016.)

KÄSITTEITÄ

Energiatehokkuus tarkoittaa rakennuksen energiankulutuksen optimoimista, niin että se aiheuttaa suhteellisen vähän kuormitusta ympäristölle. Energiatehokkuus saadaan aikaan energiamuodon sekä materiaalien valinnan avulla. (Korjaustieto 2014)

Hiilijalanjälki tarkoittaa ihmisten aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä; hiilidioksidia, metaania ja typpioksidia. (Sjöstedt 2016).

Hyvinvoinnin muotoilu tarkoittaa elämän laadun parantamista muotoilun keinoin. Se on suunnittelua, joka edesauttaa yksilöiden, järjestelmien ja infrastruktuurin muutosta. Pyrkimyksenä on parantaa ihmisten sosiaalista ympäristöä sekä kehittää vuorovaikutusta materiaalsen, kulttuurisen ja sosiaalisen ympäristön välillä. (Keinonen, Vaajakallio, & Honkonen 2013, 13, 123.)

Jakamistalous merkitsee taloudellista ajattelutapaa, joka ei painotu tavaroiden tai palveluiden omistamiseen vaan niiden kierrättämiseen ja jakamiseen. Jakamistalous on myös yhteisöllistä toimintaa, joka säästää rahaa ja ympäristöä. (Sjöstedt 2016.)

Kestävä kehitys laajasti määriteltynä kestäväällä kehityksellä tarkoitetaan ekologisista, taloudellista, sosiaalista ja kulttuurillista kestävää kehitystä (Neuvonen 2000, 8, 190). Keskeisenä päämääränä on varmistaa, että tulevilla sukupolvilla on yhtä hyvät edellytykset kuin meillä turvata tarpeensa (Erat 1994, 55—56).

Käyttöikä tarkoittaa aikaa, jonka jälkeen rakennusosa tai -tarvike täyttää sille asetetut toimivuusvaatimukset. Tämä vaatii tuotteen asianmukaista hoitoa. (Neuvonen 2000, 191.)

Terassitalo on kerroksittain pienenevä rakennus, joka muodostaa porrasmaisen muodon. Näin varmistetaan valon saanti kaikkiin kerroksiin. Terassiratkaisulla kerrostaloissa korostetaan ihmisen suhdetta luontoon ja aurinkoon. Tällaiset ratkaisut lisäävät asukkaiden viihtyvyyttä ja valon saantia. (Periäinen 2015, 65—66)

Ympäristövaikutus tarkoitetaan jonkin tekijän aiheuttamaa muutosta ympäristössä. Muutokset voivat olla joko hyödyllisiä tai haitallisia. (Saari 2000a, 34.)

TIEDONKERUU

Tutkimukseni pohjautui pitkälti kirjojen ja artikkeleiden lukemiseen. Osasin odottaa, että aiheesta löytyisi runsaasti kirjallisuutta ja tutkimuksia. Materiaalin runsauden vuoksi en kokenut tarpeelliseksi toteuttaa haastatteluja tukemaan kirjallista tutkimusta. Käyttäjätietoa ei ollut opinnäytetyössäni syytä kerätä, sillä keskityin pitkälti teknisiin ratkaisuihin ja materiaalivalintoihin. Rajaamani asiakasprofiili on laaja ja heidän arvoistaan ja toiminnasta löytyi jo paljon tietoa. Tarkoituksiini riitti muiden keräämä tutkimusaineisto, etenkin koska minun oli rajattava opinnäytetyöni aikarajoitusten vuoksi.

Päätin tehdä opinnäytetyöni minulle entuudestaan melko tuntemattomasta aiheesta, jonka vuoksi minulla oli paljon opittavaa prosessin alussa. Luin runsaasti aineistoa kerryttääkseni taustatietoutta aiheesta ja sen erilaisista näkökulmista. Lisäksi runsas lukeminen kasvatti sanavarastoani aiheesta, sillä ekologisuuteen liittyy runsaasti käsitteistöä, joka minun oli opittava, jotta suunnitelmani olisi vankemmalla pohjalla.

Kirjallisuustutkimuksen lisäksi kävin läpi referenssikohteita. Pysin selvittämään, mitä ihmiset ovat mieltä yhteisöllisestä ja kompaktista asumisesta. Referenssikohteissa tutkin myös kalusteratkaisuja, jotka mahdollistavat kompaktin asumisen. Lisäksi tutkin tilojen toimintoja sekä rajaa yksityisen ja yhteisöllisten tilojen välillä. Halusin löytää myös esimerkkejä suomalaisesta puurakentamisesta. Näitä kohteita tulen analysoida niiden ekologisuuden perusteella.

ANALYSOINTI

Kirjallisuuden analysoinnissa poimin teksteistä ne asiat, jotka koskivat rajaamaani viitekehystä. Tiedon analysoinnissa rajasin pois kaiken mielestäni epäolennaisen ja epäluotettavan tiedon.

Seuraavaksi järjestelin lähteistä keräämäni tiedon aihealueittain, sekä pyrin löytämään yhteyksiä ja eroavaisuuksia niiden väliltä. Ekologisuudesta rakentamisessa on kirjoitettu valtavan paljon ja kaikilla vaikuttaa olevan oma mielipide asiaan. Tiedon paljoudesta olikin hankala saada selkoa. Taustalukemisen jälkeen halusin peilata asiat arvomaailmaani ja määritelmäni ekologisuudesta.

Seuraavassa osiossa määrittelen mitä ekologisuus tarkoittaa, ja perustelen, miksi olen päätenyt tähän määritelmään. Koen tärkeäksi avata määritelmäni, sillä aiheesta on kirjoitettu todella paljon jopa täysin päinvastaisia asioita. Tämä todennäköisesti johtuu ihmisten erilaisista arvopohjista sekä heidän tavoitteista koskien ympäristön hoitamista.

Olen hakenut tietoa paitsi siitä, miten rakentaminen on kehittynyt tai millaista rakentaminen on tänä päivänä, myös ajatuksia siitä, mitä rakentaminen ja asuminen voisi tulevaisuudessa olla. Suunnitelmani on tulevaisuuskatseinen ja tarjoaa ihmisille vaihtoehtoisen muodon asua ja toimia yhteisössä.

EKOLO-
GISUUUDEN
MÄÄRI-
TELMÄ

Koska ekologisuuteen liitetään todella vaihtelevia mielikuvia sekä määritelmiä, koin tärkeäksi määritellä itselleni ja opinnäytetyöni vuoksi oman näkemykseni. Ekologisuus nähdään nykyään usein uusina innovaatioina, sekä talotekniikan lisäämisenä. Osalle se tarkoittaa energiatehokkuuden parantamista keinolla millä hyvänsä. Toisille ekologisuus taas tarkoittaa mutataloja ja jopa pullojen kierrätystä rakentamiskäyttöön.

Seuraavaksi esittelen oman näkemykseni ekologisuudesta, joka perustuu lukemaani materiaaliin, jota olen peilannut omaan arvomaailmaani. Tähän määritelmään nojautuu koko suunnitelmani.

Rakentamisessa ja asumisessa ekologisuus tarkoittaa mielestäni etenkin kestävän kehityksen mukaisesti tehtyjä suunnitelmia ja valmistettuja materiaaleja. Omien arvojeni mukaan ekologisuuden tulisi olla kokonaisvaltaista. Mielestäni energiatehokkuuden parantamisessa tehdään usein virheitä esimerkiksi liiallisella tiivistämisellä, josta koituu sisäilmaongelmia. Rakentamisen ympäristöystävällisyyden tulisi ulottua myös sen käyttäjien hyvinvointiin.

Mielestäni parhaisiin lopputuloksiin ekologisessa rakentamisessa päästään käyttämällä uusiutuvia luonnollisia materiaaleja. Aidot ja lisääaineettomat tai vähän prosessoidut materiaalit ovat helposti terveellisiä niin ihmisille kuin luonnollekin. Luonnonmateriaalien käsittely käyttöikänsä jälkeen on yleensä myös helpompaa, jos niitä ei ole runsaasti prosessoitu. Lisäksi ne palautuvat yleensä ympäristön luonnollisiin kiertokulkuihin.

Luonnonmateriaalit eivät yleensä vaadi pitkiä jalostusprosesseja, joten energiaa ja luonnonvaroja säästyy tässäkin kohtaa rakentamisen elinkaarta.

Näen ekologisen rakentamisen muutoksena kohti menneitä, perinteisiä materiaaleja sekä menetelmiä. Nykyaikaiset synteettiset materiaalit kuten muovit ja erilaiset komposiittimateriaalit aiheuttavat runsaasti saasteita ja kasvihuonepäästöjä jalostusprosesseissaan. Käyttöikänsä jälkeen ne päätyvät saastuttamaan ympäristöämme.

Mielestä talotekniikan lisäämisen sijaan tulisi pohtia enemmän passiivisia energiansäästö keinoja. Luonnolliset menetelmät kuten painovoimainen ilmanvaihto ovat helpompia pitää kunnossa, eivätkä kuluta luonnonvaroja. Uusi teknologia on nopeasti vanhaa ja on uusittava, pitkäkestoisuuden tulisi olla tärkeä arvo rakennuksia suunniteltaessa.

Kestävyys rakentamisessa on mielestäni lähes itsearvoisesti ekologinen. Jos rakennus palvelee käyttäjiään satoja vuosia, sen sijaan että samaan käyttötarkoitukseen rakennettaisiin aina uusia ja uusia kun vanhat esimerkiksi homehtuvat, on se ympäristön kannalta parempi. Jos rakennamme vähemmän, säästämme enemmän ympäristöämme.



EKOLOGISUUS

**LUONNON-
MUKAISUUS**

KEMIKAALIEN VÄHYYS

KESTÄVYYS

KIERRÄTETTÄVYYS

MIKSI EKOLOGISESTI

Kun planeettamme oli vielä kaksi astetta kylmempi kuin mitä se oli teollistumisen aikaan, vallitsi jääkausi. Nyt on ennustettu, että jos emme onnistu muuttamaan kehitystä, lämpötila nousee kaksi astetta vuoteen 2030 mennessä. Pienempikin lämmön nousu tarkoittaa ilmastomme radikaalia muutosta. Jo nyt on havaittavissa sellaisia ilmastomuutoksen vaikutuksia kuten sulava jää, nouseva merenpinta ja mullistavia sääoloja. Jos tahdomme pysäyttää tämän kehityksen, on tapahduttava suuria muutoksia ja niiden on tapahduttava nopeasti. Maailman huippuasiantuntijat ja tiedemiehet ovat erittäin skeptisiä onnistumisestamme, olemme nyt jo liian myöhässä. (Simms 2017.)

Maapallon voimavarat ovat rajalliset, ja meidän tulee turvata tulevienkin sukupolvien arvokas elämä sekä taata, että heillä on vähintään yhtä hyvät edellytykset elämään. Meillä on moraalinen velvollisuus suojella ekosysteemejä ja muita lajeja, sillä me olemme ongelmat aiheuttaneet. (Moxon 2012, 14.)

Ilmastomuutokseen vaikuttaa fossiilisten polttoaineiden polttaminen, metsien hakkuu, eläinten kasvatus, maanviljely ja jätteiden hajoaminen kaatopaikalla. Kuitenkin suurimpia vaikutuksia syntyy rakentamisesta ja asumisesta. (Moxon 2012, 10.)

Ilmastomuutos huolestuttaa ihmisiä laajalti. Se tuntuu valtavan suurelta ongelmalta, johon odotamme valtioilta suuria linjauksia sekä tieteen kehittelemiä pelastusratkaisuja. Jätteiden kierrättäminen ja julkisen liikenteen käyttäminen vaikuttavat liian pieniltä teoilta niin suuren muutoksen estämiseksi. Monet etsivät merkittävämpiä keinoja vaikuttaa, mutta ne saattavat vaikuttaa hankalilta ja monimutkaisilta.

Pyrimme suunnitelmallani helpottamaan käyttäjien ympäristöystävällistä elämää, jotta siitä tulisi heille luontevaa ja yksinkertaista. Toivoisin, että tulevaisuudessa suunnittelijat kiinnittäisivät enemmän huomiota ekologisuuden lisäksi myös ihmisten elintapojen kehittämiseen. Tämä tuntuu kuitenkin olevan vielä kaukana tulevaisuudessa.

Suunnittelijoilla ja koko rakennusalalla on keskeinen rooli ilmastomuutoksen hidastamiseksi, sillä 50 % käytetyistä luonnonvaroista menee rakennusteollisuudelle. Lisäksi yli 50 % jätteistämme syntyy rakentamisesta ja rakennusten purkamisesta. Euroopan energiankulutuksesta 40 % liittyy rakennuksiin. (Aink, Boonstra & Mak 1996, 8.) Rakentaminen aiheuttaa liikennepäästöistä jopa 25 %. Pelkästään sementin valmistus aiheuttaa 4-8 % koko maailman hiilidioksidipäästöistä, tämä on keskeinen osa betonin aiheuttamista ympäristöhaitoista. (Puuinfo.)



"On vastuutonta lähteä siitä, että tulevat sukupolvet omalla tietotaidollaan ja kekseliäisyydellään pystyisivät hoitamaan kaikki meiltä perityt ongelmat."

(Erat 1994, 55-56)



"SUSTAINABILITY IS LIKE
TEENAGE SEX. EVERYBODY SAYS
THEY'RE DOING IT,
BUT VERY FEW PEOPLE
ACTUALLY ARE DOING IT. THOSE
THAT ARE DOING IT ARE DOING
IT BADLY."

(Moxon 2012, 15)



EU on asettanut tavoitteeksi, että jo vuonna 2021 kaikkien uudisrakennusten tulee olla lähes nollaenergiataloja. Tavoitteeseen pääsy edellyttää muutoksia ja kehitystä koko rakennusalaalla, mutta rakennusten energiatehokkuus ei yksinomaan riitä vaan on liian hidas tapa vähentää päästöjä. Rakentamisen ekologinen kestävyys tulee varmistaa useammasta näkökulmasta. (Puuinfo.)

Rakennusalan on kehityttävä vielä todella paljon ympäristöystävällisyyden takaamiseksi. Koen, että arkkitehdeillä ja sisustusarkkitehdeillä on mahdollisuus vaikuttaa rakennusalan tuotteisiin ja menetelmiin. Meidän tulee kehittää materiaalitietouttamme kattamaan materiaalien ympäristövaikutukset ja kemikaalipitoisuuden sekä vaatia laadukasta rakentamista. Kun ympäristölle haitallisia materiaaleja ei enää mene kaupaksi, on rakennusalan kehitettävä tuotteitaan vastaamaan suunnittelijoiden vaatimuksia.

Suurin osa muotoilijoista ja sisustusarkkitehdeistä ei ole vielä tarttunut ekologiseen suunnitteluun. Olisikin tärkeää, että etenkin nuoret suunnittelijat ottaisivat vastuun omasta suunnittelustaan ja sen vaikutuksista. Meidän tulee pohtia uudelleen arvoja, jotka vaikuttavat suunnitteluun. Ekologinen suunnittelu ei välttämättä tarkoita mitään uutta ja monimutkaista, vaan vanhojen hyväksi todettujen materiaalien ja menetelmien uudenlaista ja samalla mielenkiintoista käyttöä. Näitä ovat esimerkiksi paikalliset

materiaalit, muunneltavuus, passiivisuunnitelmat, jotka ovat nykyisin paljon puhuttavia aiheita. Historiasta löytyy tietoa ja taitoja, jotka sallivat suunnittelijan toimia vastuuntuntoisesti ja samalla ratkaista nykypäivän ongelmia. Historiassa menetelmiä ei tietysti ole kehitetty ekologisuus mielessä, vaan niillä on tavoiteltu yksinkertaisesti hyvää suunnittelua. (Moxon 2012, 14, 24.)

Uskottelemme itsellemme, että meidän tulee suojella luontoa, kun tosiasiallisesti luonto suojelee meidän olemassaoloamme. Ajatteleminen, että voimme kehittämällä teknologialla hallita maapallon luontoa. Meillä on erittäin ihmiskeskeinen ajattelutapa ja se on vääristänyt käsitystämme ihmisen ja luonnon välisestä suhteesta tavalla, joka voi olla kohtalokas ihmiskunnan tulevaisuudelle. (Periäinen 2015, 13, 21.)

Ekosysteemit kärsivät ihmisen aiheuttamista ympäristöongelmista kuten ilmastonmuutoksesta, mutta voivat samalla toimia osittaisena ratkaisuna ongelmiin. Tulviin, kuivuuteen ja terveyteen voidaan löytää luontopohjaisia ratkaisuja. Suomen ilmastoteot eivät ole riittäneet, olemme vaatimattomasti ohjanneet energiatuotantoa uusiutuviin energiamuotoihin sekä energian kulutuksen vähentämiseen. Nämä keinot eivät ole riittäneet vaan meidän tulee panostaa yhä enemmän ekotehokkuuteen. (Sitra 2016, 3.)



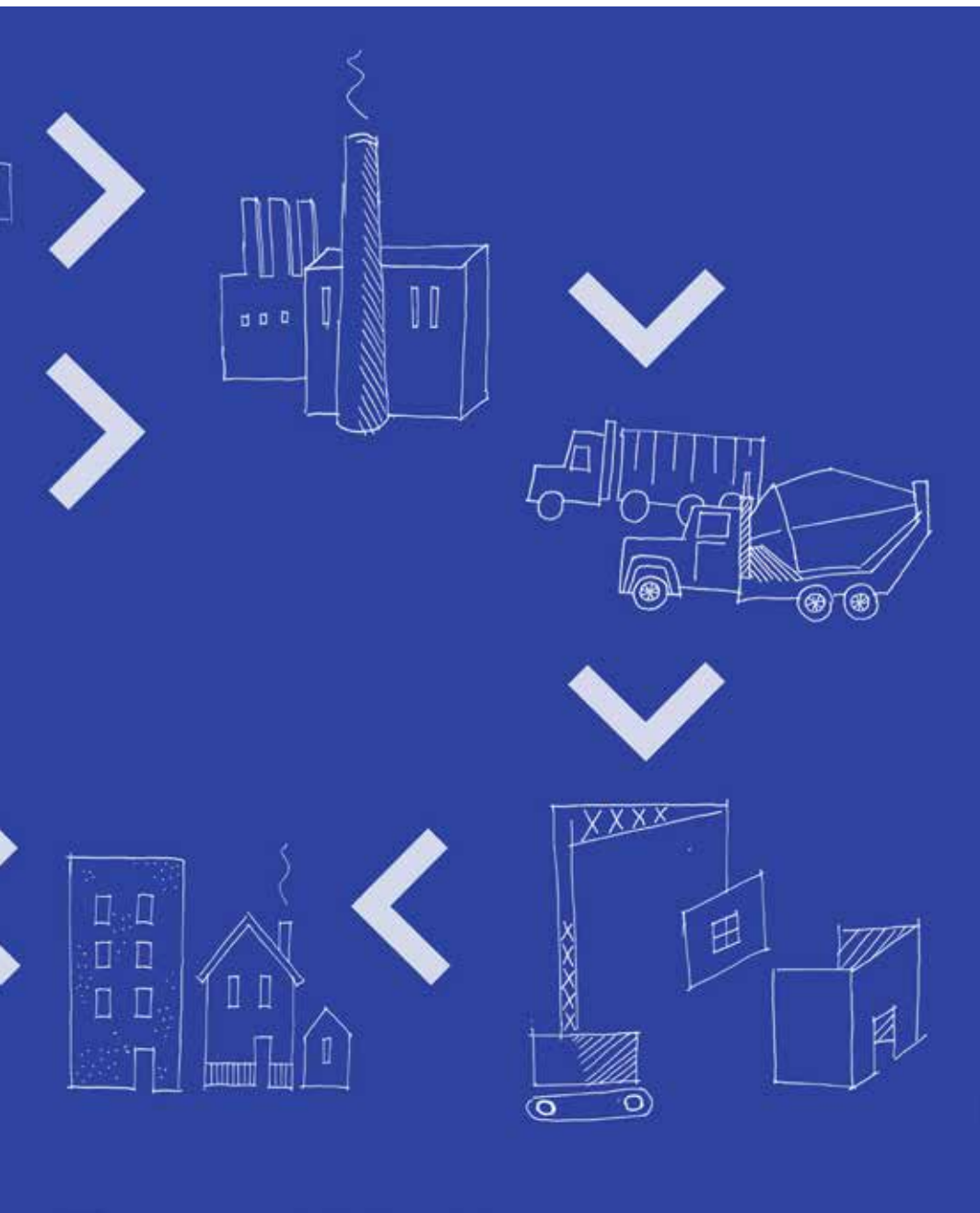
MITEN EKOLO- GISESTI

Esittelen seuraavaksi periaatteita, jotka vaikuttavat ekologisen rakentamisen toteutumiseen. Ekologisuus käsitetään nykyään energiatehokkuutena, mutta suurempaan vaikutukseen päästään huomioimalla rakentamista ja asumista laajempänä kokonaisuutena. On vielä tehtävä paljon työtä, jotta saamme muutettua ihmisten asenteita sekä olemassa olevia kapeita uskomuksia rakentamisesta.

RAKENNUKSEN ELINKAARI

Elinkaariajattelua on sovellettava rakennusalalla ja etenkin suunnittelussa yhä enemmän. Ymmärtämällä rakennuksen ympäristövaikutukset vain käytön ajalta antaa liian kapean kuvan rakennuksen ekologisuudesta. Suunnittelussa tehtäviä valintoja on pohdittava elinkaarimallin avulla, jotta voidaan paremmin hahmottaa miten laajalle materiaalin tai kalusteen ympäristövaikutukset ulottuvat. Näin pystymme myös vertailemaan niitä keskenään ja tekemään ympäristön kannalta järkevämpiä päätöksiä.





1. Raaka-aineiden ja materiaalien hankinta

Raaka-aineiden hankinta usein vahingoittaa luontoa esimerkiksi haitallisten päästöjen tai ympäristötuhojen muodossa. Osa raaka-aineista on käytetty loppuun lähitulevaisuudessa jos nykyinen skaala niiden hankinnassa jatkuu.

2. Rakennusaineiden valmistus ja kuljetus

Raaka-aineiden jalostuksessa ongelmia syntyy usein vaarallisten päästöjen joutumisessa maahan, ilmaan tai vesistöihin. Lisäksi tässä vaiheessa syntyy usein suuria määriä jätettä sekä käytetään runsaasti energiaa. Yleisesti ottaen voidaan sanoa, että mitä enemmän raaka-aineita joudutaan prosessoimaan sitä enemmän haittaa syntyy luonnolle.

3. Rakennus vaihe

Tässä vaiheessa suurimmat ympäristöhaitat aiheutuvat energiankulutuksesta sekä jätteen ja saasteiden syntymisestä.

4. Rakennuksen käyttö, ylläpito ja korjaaminen

Suurimmat ympäristöhaitat tässä vaiheessa määrittyvät pitkälti edellisten vaiheiden päätöksistä ja suunnittelusta. Nämä päätökset vaikuttavat mm. käyttäjien terveyteen, rakennuksen energiatehokkuuteen sekä jätehuoltoon.

5. Purku, uusiokäyttö, kierrätys ja jätteiden käsittely

Rakennusten purkaminen aiheuttaa runsaasti jätettä, ja sen ympäristövaikutukset ovat erittäin suuret. Usein materiaaleja ei voida kierrättää, sillä niitä on mahdotonta erottaa toisistaan. Valtaosa rakennusjätteestä päätyy kaatopaikalle. (Anink, Boonstra & Mak 1996, 12–13; Erat 1994, 121.)

TUHOAVA TALOUSAJATTELU

Rakennusteollisuus on keskittynyt löytämään aina vain halvempia ja tehokkaampia tapoja rakentaa. Toissijaiseksi on jäänyt pitkäaikaisten vaikutusten ja elinkaaren pohdinta, jos tätä ylipäätään on huomioitu. Tämä on johtanut koko rakennetun ympäristömme huonolaatuisuuteen. (Cluver 2015, 99.)

Rakennusalalla tehdään päätöksiä pitkälti rakentamisesta aiheutuvien kustannusten perusteella. Tämä ei kuitenkaan takaa sitä, että rakennuksen käyttö olisi taloudellista. Jotta voidaan arvioida kiinteistönpidon taloudellisuutta jo investointivaiheessa, kannattaa tarkastella rakennuksen tulevaa elinkaarta. Rakentamis- ja suunnitteluvaiheessa saattaa olla taloudellista valita hieman kalliimpi ratkaisu silloin kun voidaan osoittaa sen maksavan itsensä takaisin. Näitä vaikutuksia tutkitaan elinkaaritaloudellisella laskelmalla, joissa tarkastellaan tulevaisuuden kustannuksia. Investointien vaikutukset ulottuvat aina pitkälle aikavälille. (Saari 2000b, 50.)

Ekologisen suunnittelun hyödyt eivät näy saman tien, etenkin rakennusvaiheessa, mutta hyötyjä onkin tarkasteltava pitkällä aikavälillä. Suunnittelun hyödyt eivät rajoitu vain taloudellisiin hyötyihin, vaan on otettava huomioon sen vaikutus ihmisten terveyteen, raaka-aineiden säästymiseen tulevillekin sukupolville sekä saasteiden vähentymiseen ja ilmastonmuutoksen hidastamiseen. Näistäkin voidaan saada rahallista säästöä. Esimerkiksi homekoulut aiheuttavat valtiolle suuria laskuja käyttäjien terveydenhoidosta, sekä rakennusten jatkuvista korjauksista.

Tulisi olla selvää, että rakennuksen taloudellisten vaikutusten arvioiminen ainoastaan rakennusvaiheen osalta on todella kapeakatseista ja samalla kestämaton tapa ajatella.

KESTÄVÄSTI & TALOUDELLISESTI

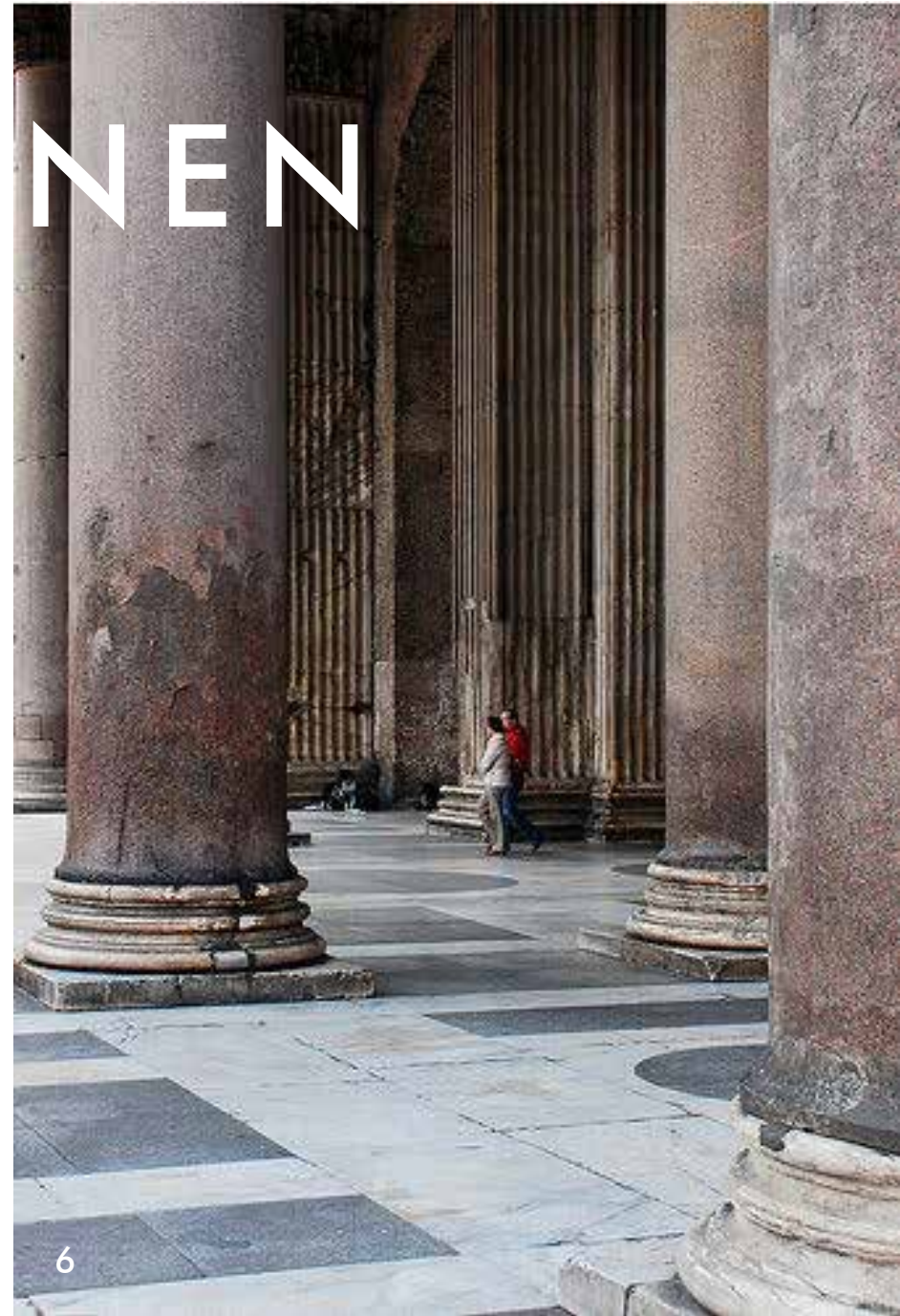
Paras tapa rakentaa taloudellisesti ja samalla ekologisesti on rakentaa yksinkertaisesti pienempiä rakennuksia. Tehokas tilankäyttö on kustannustehokkain ominaisuus, jonka voimme rakennukselle antaa. Kalleimmat osat, kuten vesikatto tai perustukset rakennuksesta ovat usein piilossa katseilta. Näkyvimvät osat kuten pintamateriaalit yleensä vaikuttavat hintaan vähiten. (Waern & Wingårdh 2015, 45.)

Rakennuksen massoittelulla ja tilan käytön tehokkuudella ohjataan parhaiten kustannuksia, sillä näillä vaikutetaan rakennuksen kokoon sekä rakennusosien ja materiaalien määriin. Rakennuskustannusten sekä rakennuksesta aiheutuvien ympäristövaikutusten välillä on riippuvuuksia. Mitä suurempi talo, sitä suurempia rakennus- ja ylläpitokustannuksia sekä ympäristöhaittoja syntyy. (Saari 2000b, 57.)

Näkisin, että taloudellisuus ja ekologisuus voivat hyvin kulkea käsi kädessä. Ekologinen rakentaminen on kestävämpää ja terveellisempää, joten siinä säästetään sekä korjaus- että terveydenhoitokustannuksissa. Kompaktia rakentamista suosittaessa säästetään niin luonnonvaroja kuin rahaa. Usein ekologiset ratkaisut, kuten esimerkiksi aurinkopaneelit, säästävät rakennuksen omistajille rahaa muutamien vuosien päästä. Samalla säästyy energian tuottamiseen vaadittuja raaka-aineita.

Rakentamisessa on löydettävä tasapaino talouden sekä sen tuottaman muun arvon välille. Emmekö muka olisi valmiita maksamaan hiukan enemmän terveellisen ja kestävästä rakennuksesta vuosiksi. Tavoitellessamme helppoa elämää olemme tuoneet kertakäyttökulttuurin myös rakentamiseen ja asumiseen. Meidän tulee muistuttaa itseämme muistakin arvoista.

RAKENTEELLINEN KESTÄVYYS



6

Kestävä rakennus on periaatteessa ekologinen. Jos se palvelee käyttäjiään pitkään, eivät materiaalit ajaudu kaatopaikoille turhan nopeasti ja voidaan katsoa, että ne ovat riittävästi palvelleet jo tarkoituksensa. Nykyajan kertakäyttöilmio on levinnyt myös rakentamiseen. Emme enää oleta rakennuksen säilyvän pitkään, sillä olemme tottuneet kestäättömiin esineisiin. Tämä rakentamistapa on Suomessa lähtöisin sodan jälkeisestä jälleenrakentamisesta. Tällöin tavoitteena oli vain saada mahdollisimman nopeasti rakennuksia suurelle määrälle ihmisiä, jolloin oltiin valmiita tinkimään rakennusten pitkäkestoisuudesta.

Tämä on elementtirakentamisen myötä vain kasvanut. Tämä kertakäyttöarkkitehtuuri on epäekologista, eikä se ole kestävä kehityksen mukaista. Tällainen toiminta on myös taloudellisesti kannattamatonta.

Satoja vuosia olemme onnistuneet rakentamaan kestäviä rakennuksia, mutta viimeisen vajaa sadan vuoden aikana olemme tehneet päätöksen rakentaa toisella tärkeysjärjestyksellä. Tietous kestävästä rakennusmenetelmästä on vielä olemassa, mutta rakennusteollisuus on päättänyt unohtaa tämän ja rakentaa kulutuskulttuurin mukaisesti lyhytaikaisia kertakäyttörakennuksia. (Cluver 2015, 107)

Rakennusta tai tilaa suunniteltaessa on tärkeää pohtia, kuinka kauan sen tulee säilyä. Arvioitu käyttöikä on tunnettava, jotta voidaan tehdä asiallisia päätöksiä rakenteiden ja materiaalien suhteen. Väliaikaiset projektit vaativan kevyen otteen ja tulee käyttää materiaaleja sekä rakennusmenetelmiä, joilla on minimaalinen ympäristöhaitta. Pidempiaikaiset tilat tai rakennukset rakennetaan kestäväksi lähes loputtomasti, joten tärkeintä on investoida kestäviin materiaaleihin ja menetelmiin. (Moxon 2012, 42--43)

Suunniteltaessa ekologisia rakennuksia tärkeitä suunnittelulähtökohtia ovat rakennuksen elinkaariarvio sekä sen kestoikä. Rakennusosien kestoajat vaihtelevat keskenään, joten lyhytikäiset rakennusosat tulisi tehdä helposti uusittaviksi tai korjattaviksi. Kestävät rakennusosat tulisi tehdä niin, että ne ovat tarvittaessa käytettävä uudelleen rakennuksen tultua tiensä päähän. Rakennusjätteiden kierrätys ja uudelleen käyttö tulisi suunnitella ja järjestää niin, että ne sopeutuvat luonnon materiaalikiertoihin.

Suunnittelijoilla, materiaalitoimittajilla ja rakentajilla on runsaasti tietoa rakennuksen eri osien toiminnasta ja ylläpidosta. Tämä tieto tulisi tuoda esille rakennuksen käyttäjille sekä ylläpidosta huolehtiville henkilöille. (Oijala 1998, 153—154)

Esi-isämme rakensivat kestävästi ja heidän rakennukset kestivät useita satoja vuosia. Kestävyys on olennaista ekologisuudessa, tämän tulisi olla niin itsestäänselvä, ettei se vaatisi selitystä. Nykyaikaiset ”ekologiset” rakennukset ovat usein rakennettu materiaaleista, jotka eivät todennäköisesti kestä sataakaan vuotta. (Mouzon 2015, 198)

EKOLOGINEN TYYLI

Monet ovat tottuneet mieltämään ekologisuuden vain tietyn näköisiin rakennuksiin. Ekologisuus ei ole kuitenkaan sidottu mihinkään tiettyyn tyyliin. Turvekatto tai puuseinät eivät ole ekologisuuden tae, mutta eivät sitä myöskään estä. On käytettävissä valtava kirjo arkkitehtonisia keinoja rakennettaessa ekologisesti. (Neuvonen 2000, 11.)

Osa suunnittelijoista on lähtenyt toteuttamaan ekologista tyyliä, käyttämällä pelkästään hyvin alkeellisia luonnonmateriaaleja kuten heinäpaaleja ja maaseiniä. Nämä elementit ovat kestäviä, luonnollisia ja tärkeitä, mutta tyyliiltään kuitenkin niche-tuote, joka ei miellytä visuaalisesti suurta yleisöä. Lisäksi tämän tyyliset

rakennukset ovat usein hyvin saman näköisiä. Rakennetussa ympäristössä tulisi suosia laajempaa tyylikirjoa. Luonnollisten ja perinteisten materiaalin käyttö ei tulisi rajata suunnitelmaa tyyllillisesti. Näitä samoja ekologisia materiaaleja voidaan käyttää hyvin tyylikkäällä modernillakin tavalla. (Moxon 2012, 26.)

Ihmisten mielikuvia ekologisesta suunnittelusta on vaikea muuttaa. Harva haluaa asua mutatalossa. Ihmiset toivovat modernia suunnittelua ja omaa tyyliään muistuttavia rakennuksia. Heille tulee näyttää, että luonnonmateriaalit tai kierrätetyt esineet voivat olla hyvinkin tyylikkäitä ja siloteltuja, eikä niiden ei ole välttämätöntä näyttää kierrätetyiltä.





9



10

"Rome is not loved because she is beautiful, she is beautiful because (artists and architects and patrons) loved her"

- Leopold Kohr

AJATTO MUUS

Kestävän rakennuksen tärkeä ominaisuus on sen estetiikka. Kauniista ja tyyllisesti aikaa kestävästä rakennuksesta välitetään ja huolehditaan, se myös halutaan säilyttää. Rakennuksen ei tule olla pelkästään rakenteellisesti vaan myös tyylliltään kestävä. Moni rakennus on saanut purkutuomion jos sen tyyli on mennyt pois muodista tai se ei ollut alunperinkään visuaalisesti miellyttävä.

Onneksi kestävyydellä ja kauneudella on selvä yhteys, sillä huolellinen käsityö ja runsaat detaljit miellyttävät silmää. Detaljiikalla voidaan myös ohjailla kauniilla tavalla rakennuksen kestävyyttä ja ikääntymistä. (de Silva 2015, 134.) Huolella suunnitellut ja toteutetut yksityiskohdat kasvattavat rakennuksen laatua. Laadukkaista asioista huolehditaan ja niistä välitetään.

Sanotaan, että kauneus on katsojan silmässä, mutta ovatko suunnittelijat kuitenkin asiantuntijoita kauneudessa? Jos pureudutaan siihen, mitä tarkoittaa olla ihminen ja millaiset asiat ovat kautta aikojen miellyttäneet meitä, eikä tämän hetken tyyli trendeihin, niin on selvää, että tietyt elementit ovat resonoineet ihmisissä läpi vuosisatojen. Näitä ovat esimerkiksi massoittelu, joka noudattelee ihmiskehoa, horisontaalisuus ja symmetria, kehon suhteet sekä painovoima. Vaikka emme voi ennustaa kymmenien vuosien päähän tulevaisuuden tyylejä, noudattamalla ajattomia periaatteita voimme parantaa rakennuksen mahdollisuuksia kestää aikaa. (Mouzon 2015, 198.)



MATERIAALIT

SEURAAVASSA OSIOSSA TULEN KERTOMAAN MITEN
MATERIAALIEN VALINNALLA ON
MAHDOLLISTA VAIKUTTA KESTÄVÄÄN
KEHITYKSEEN

MATERIAALEISTA

Rakentamisen ympäristövaikutusten arviointi on nykyään keskittynyt energiankulutuksen arviointiin. Rakennusmateriaalien ympäristövaikutuksia on jonkin verran selvitetty elinkaariarvioilla, mutta tähän tulisi kiinnittää enemmän huomiota. Rakentaminen vaikuttaa ympäristöönsä monilla muillakin tavoin kuin vain käytön aikaisella energiankulutuksellaan. (Ruuska, Häkkinen, Vares, Korhonen & Myllymaa 2013, 10.)

Nykyään paranneltaessa rakennuksen energiatehokkuutta rakennusmateriaaleista aiheutuvat päästöt kasvavat. Tähän vaikuttaa esimerkiksi teknologian ja muovin lisääntyminen rakennuksissa. Kun lähestymme käytönaikaista nollaenergiatavoitetta, materiaalien päästöjen osuus energiankulutuksesta kasvaa merkittävämmäksi. Jo rakennetuista energiatehokkaista rakennuksista on laskettu, että materiaalien päästöt ovat noin puolet koko rakennuksen elinkaaren aiheuttamasta hiilijalanjäljestä. On erittäin tärkeää huomioida rakennusmateriaalien ja -tuotteiden vaikutus, kun eristeet paksunevat ja talotekniikan sekä muovin määrä lisääntyy. (Ruuska, Häkkinen, Vares, Korhonen & Myllymaa 2013, 8.)

Mielestäni nollaenergiatalot ovat harhaanjohtavasti nimetty, sillä ihmiset unohtavat tällöin rakennuksen muut ympäristövaikutukset. On haitallista tuudittautua ajatukseen, että nollaenergiataloilla ratkaisemme rakentamisen ympäristöhaitat. Nollaenergiataloista puhuttaessa tulisi painottaa tämän olevan vain käytön aikainen tila. Ihmisiä tulisi tiedottaa paremmin rakennusmateriaalien energiankulutuksesta sekä niiden kierrättämiseen liittyvistä ongelmista, jotta emme kuvittelisi voivamme jättää kehitystä tähän. On jatkuvasti mentävä kehityksessä eteenpäin ja pyrittävä aina vain vähemmän energiaa kuluttavaan rakentamiseen sekä vähemmän hupenevia luonnonvaroja ja kemikaaleja sisältäviin rakennusmateriaaleihin.

Rakennusaineet ja -materiaalit ovat jatkuvasti synteettisempiä ja pidemmälle prosessoituja. Nämä uudet synteettiset materiaalit kehitetään yleensä korjaamaan edeltäjänsä ongelmia, mutta ne tuovat mukanaan uusia ongelmia, joita ei välttämättä voida ennalta arvioida. Suuri osa nykyrakennusten ongelmista johtuu nimenomaan synteettisten materiaalien peittämisestä tai haitallisuudesta. Olisi parempi käyttää vanhoja hyväksi todettuja materiaaleja, joiden haasteet ovat tiedossa. Tällöin niihin osataan varautua. (Cluver 2015, 104.) Synteettisiin materiaaleihin tulisi aina suhtautua varauksella, ja mikäli mahdollista käyttää tuttuja materiaaleja, jotka ovat usein luonnollisempia sekä käytön jälkeen helpompia kierrättää tai palauttaa luontoon.

MUISTILISTA MATERIAALIN VALITSEMISEEN

Tarvitaanko materiaalia?

Onko se uusiokäytetty tai kierrätetty?

Saadaanko sitä ja jalostetaanko sitä lähellä kohdetta?

Onko se uusiutuvasta lähteestä?

Onko siinä vähän sisältynyttä energiaa ja vettä?

Aiheutuuko sen valmistuksesta vain vähän
ympäristöhaittoja?

Onko siihen käytetty kierrätysmateriaaleja?

Ovatko sen pakkausmateriaalit vähäiset ja
kierrätettävät?

Onko se vähä-toksiininen ja vähä-päästöinen tilassa?

Parantaako se rakennuksen ominaisuuksia?

Vaatiiko se vain pientä ylläpitoa ja putsausta, ei
toksiinisilla metodeilla?

Voiko sitä uusiokäyttää tai kierrättää käytön jälkeen?

(Moxon 2012, 92)



Paikalliset, luonnolliset materiaalit kestävät tietysti paikallista ilmastoa ja sääolosuhteita. Synteettiset materiaalit usein pärjäävät huonosti altistuessaan luonnon olosuhteille kuten auringolle, lämpölaajenemiselle, jatkuvalle jäätymiselle ja sulamiselle. Uusia materiaaleja ei välttämättä osata asentaa niin, että taattaisiin niiden pitkäikäisyys. Ihmiset eivät ymmärrä tai välitä miten nämä materiaalit tai tuotteet ikääntyvät tai pettävät. (Cluver 2015, 100.)

Synteettisten materiaalien suosio perustuu siihen, että ne ovat yleensä halvempia. Lisäksi ihmisillä on juurtunut käsitys siitä, että uudempi on aina parempi. Yksi ongelma uusissa synteettisissä materiaaleissa on niiden sisältämä pitkä lista kemikaaleja. Näiden kemikaalien vaikutuksia ei juurikaan tutkita ja vaikka ne olisivatkin luonnolle haitallisia, niitä käytetään silti asunnoissamme.

On ymmärrettävää, että jos materiaali on haitallinen ympäristölle aiheuttaa se suoraan tai välillisesti haittaa ihmisellekin.

Rakennusmateriaaleja koskevia päätöksiä on kuitenkin hankala tehdä jos ei tiedä, mitä ne sisältävät. Rakennusteollisuudessa ei ole välttämätöntä kertoa, mitä tuotteet ja materiaalit sisältävät. Tämän vuoksi rakennuksiin päätyy aineita, joiden olemassaolosta, käyttäytymisestä tai yhteisvaikutuksista ei ole tietoa. On järkevää käyttää ainoastaan materiaaleja, joiden koostumus tunnetaan ja ymmärretään niiden pitkän aikavälin vaikutukset. (Aatsalo 2017.)

Esimerkkejä ekologisesta ja kestävästä suunnittelusta löytyy perinteisistä rakennuksista. Näissä on tyypillisesti käytetty paikallisia luonnon materiaaleja, yksinkertaisia rakennusmenetelmiä ja hyödynnetty paikallisia taitoja. Perinteiset rakennukset elävät suhteessa tonttiin ja ilmastoon, sekä hyödyntävät passiivirakentamisen periaatteita. Näitä periaatteita on muun muassa auringon valon ja lämmön hyödyntäminen, rakennuksen sijoittelu tontilla ja tilatoimintojen sijainti toisiinsa nähden. (Moxon 2012, 19.)

Ennen vanhaan rakennettiin kestävästi ikuisesti, jolloin käytettiin vankkoja rakennusmateriaaleja kuten kiveä ja tiiltä. Kantavarakenteinen muurattu seinä voi kestää satoja vuosia ja esimerkiksi Rooman Forum on kestänyt 2000 vuotta. Toki sen rakentaminen kesti 7-10 vuotta, mutta luulisi sen nykyteknologialla onnistuvan nopeammin. (Krusche 2015, 171.)

Vaihtoehtoisesti rakennettiin uusiutuvista materiaaleista kuten puusta, mudasta, savesta rakennuksia, joiden ei tarvinnut kestää ikuisesti. Nykyajan kestäättömät synteettiset materiaalit ovat ongelmallisia, sillä ne vaativat paljon energiaa jalostusprosesseihin, ovat myrkyllisiä ympäristölle ja siten myös ihmisille. Ne ovat harvoin käytettävissä uudelleen ja ovat samalla vaarallisia hävittää. Nopeus ja taloudellinen tehokkuus menevät nykyään kestävyuden ja terveyden edelle. (Krusche 2015, 171.)

Suunnittelijoilla on mahdollisuus edistää materiaalien emissiomittauksia vaatimalla vähäpäästöisiä materiaaleja, joiden mukana on saatava tuoteselosteet ja mittaustiedot. Jos muuta keinoa materiaalien arvioimiseksi ei ole, voidaan niitä vertailla hajun perusteella. Haisevia materiaaleja tulisi välttää.

Tilojen pintamateriaaleina tulisi käyttää ensisijaisesti luokan M1 materiaaleja. M2 luokan materiaaleja voidaan käyttää 20 % tilan pinnoista. Kuitenkin tiiltä, marmoria, keraamista laattaa, luonnonkiveä, lasia, metallia sekä kotimaisia puulajeja on mahdollista käyttää vapaasti. (Säteri 2000, 137–138.)



PUU

Huoli ja tietous ilmastonmuutoksesta ja ympäristöystävällisyydestä on herättänyt jälleen kiinnostuksen puurakentamiseen. Hyvin hoidettuna ja käytettynä puu ikääntyy hyvin ja kestää pitkään. Puu on perinteikäs materiaali, uusiutuva ja läheltä saatava, tämän vuoksi se sopii kestävän ympäristöystävälliseen rakennusmenetelmään. (Narjus 2007, 9--10)

Puu on tärkeä osa luonnon kiertokulkua, puun kasvaessa se sitoo hiilidioksidia sekä luovuttaa happea. Rakennuspuu varastoi hiilidioksidin rakennukseen ja näin ehkäisee ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden kasvua. (Oijala 1998, 144)

Jos Euroopan kaikki asunnot valmistettaisiin puusta eikä betonista, asuntorakentamisen energiankulutus laskisi 40 %, hiilidioksidipäästöt 60 % ja luonnonvarojen kulutus laskisi 70 %. Puiset matalaenergiatalot maksavat itsensä takaisin 9-10 vuodessa, vastaavien harkkotalojen takaisinmaksu aika on 33-40 vuotta. Suomalainen puinen omakotitalo sitoo rakenteisiinsa 30 tonnia ilmasta peräisin olevaa hiilidioksidia, tämä vastaa yhden autoilijan 10 vuoden hiilidioksidipäästöjä. Tämä hiili säilyy rakenteissa satoja vuosia. (Puuinfo)

Puun aiheuttamassa hiilijalanjäljessä on huomioitava että kun puu korvaa betonia, se korvaa erittäin energiantensiivistä materiaalia, joka on lisäksi ongelmajätettä sen käyttöiän tultua päähänsä. Puurakentamiseen liitetään myös pelko homehtumista. Kuitenkin tutkimuksissa on todettu että vain kipsilevy kerää tehokkaammin homeetta kuin betoni. Homehtuminen on silti aina seurausta huonosta rakentamisesta tai huoltovirheistä, joten molemmissa materiaaleissa voidaan homehtuminen välttää. (Helsingin sanomat 2016)

Suomen uudet palomääräykset sallivat kahdeksankerroksiset puurunkoiset ja puulla verhoillut rakennukset. Suomessa rakentajat ovat varovaisia kokeilemaan mitään uutta. (Helsingin sanomat 2016)

Puu on käytöstä poistettuna kierrätettävissä, se myös hajoaa biologisesti. Rakennuspuuta käytetään yleensä puunjalostusteollisuuden raaka-aineeksi tai energiantuotannossa. Pintakäsittelyt ja kiinnityksen kuitenkin vaikuttavat puuosien uudelleen käytettävyyteen. Liimat ja pintakäsittelyt haittaavat puun poltettavuutta. Pilaantumaton puuta voidaan käyttää uudestaan rakentamisessa, etenkin hirsirakenteita voidaan helposti käyttää uudelleen. (Oijala 1998, 145)

14



REFERENSSI: HALTIA

Luontokeskus Haltian on suunnitellut Arkkitehtitoimisto Lahdelma ja Mahlamäki Oy. Haltia on rakennettu Stora Enson CLT elementeistä ja oli Suomen ensimmäinen tällä tekniikalla rakennettu julkinen rakennus. Tavoitteena oli rakentaa ekologinen ja taloudellinen rakennus, jonka keskiössä oli luonnon arvostaminen. (Puuinfo, 2017)

Luonnon arvostaminen näkyy ekologisten materiaalivalintojen lisäksi maa- ja aurinkolämmön hyödyntämisenä. Rakennuksen viherkatoilla on aurinkokeräimiä sekä -paneelija. (Mahlamäki 2013, 9). Aurinkopaneelit ovat tämän ajan hittituote, mutta olisi hyvä pysähtyä miettimään, kuinka tehokas niiden takaisinmaksu aika on, jos paneelit vanhenevat tai hajoavat. Ekologisuuden parantamiseen teknologian avulla tulisi suhtautua muutenkin varauksella, sillä laitteiden valmistamiseen ja huoltamiseen käytetään runsaasti energiaa, sekä uusiutumattomia luonnonvaroja. On tutkittava tarkkaan, kuinka järkeviä valintoja talotekniikan suhteen tehdään. Sekä suunniteltava etukäteen miten hajonneet tai vanhentuneet laitteistot korvataan uusilla ja kierrätetään mahdollisimman tehokkaasti.

Rakennuksen maanalainen pohjakerros on valmistettu betonista, joka on erittäin epäekologinen materiaali. Betonin valmistuksessa esimerkiksi käytetään erittäin paljon kemikaaleja parantamaan betonin ominaisuuksia, jotka aiheuttavat ympäristölle haittoja myrkyllisyytensä vuoksi.

Puurakentaminen on monella tapaa edullista ympäristölle etenkin verrattuna betonirakentamiseen. Mitä enemmän puusta rakennetaan isompia ja mielenkiintoisempia projekteja, sitä enemmän puun käyttö rakentamisessa tulee leviämään ja korvaamaan erittäin haitallista betonia.

Haltian massoittelussa on huomioitu tarkkaan ilmansuunnat ja vuorokauden vaihtelut, jolloin hyödynnetään luontoa lämmityksessä ja valaistuksessa luonnollisesti. Pyöreä ulkovaipan muoto tarkoittaa sen pientä kokoa suhteessa lämmitettävään kuutiomäärään sisätiloissa. Lämmönhukka pysyy pienenä ikkunoiden pienen koon sekä vähäisyyden vuoksi. (Haltia 2017a).

Valaistus kuluttaa suuren osan Haltian käyttämästä sähköstä. Tämä kulutusta on pyritty pienentämään hyödyntämällä luonnonvaloa auloissa ja ravintolassa. Sisävalaistuksen kulutusta on lisäksi pienennetty liikkeen- ja läsnäolotunnistuksilla. (Haltia 2017a).

Haltia on hieno esimerkki puurakentamisen mahdollisuuksista. Täysin ekologiseksi sitä ei kuitenkaan voi kutsua, sillä se syyllistyy samoihin ongelmiin kuin useimmat nykypäivän ”ekologiset” rakennukset. Projektina se on kuitenkin laadukkaasti toteutettu ja energijärjestelmät ovat erittäin tehokkaat. Tekniikan valinnassa on myös huomioitu laitteiden mahdollisimman pitkä käyttöikä sekä kierrätettävyys.

REFERENSSI: PAANUKIRKKO

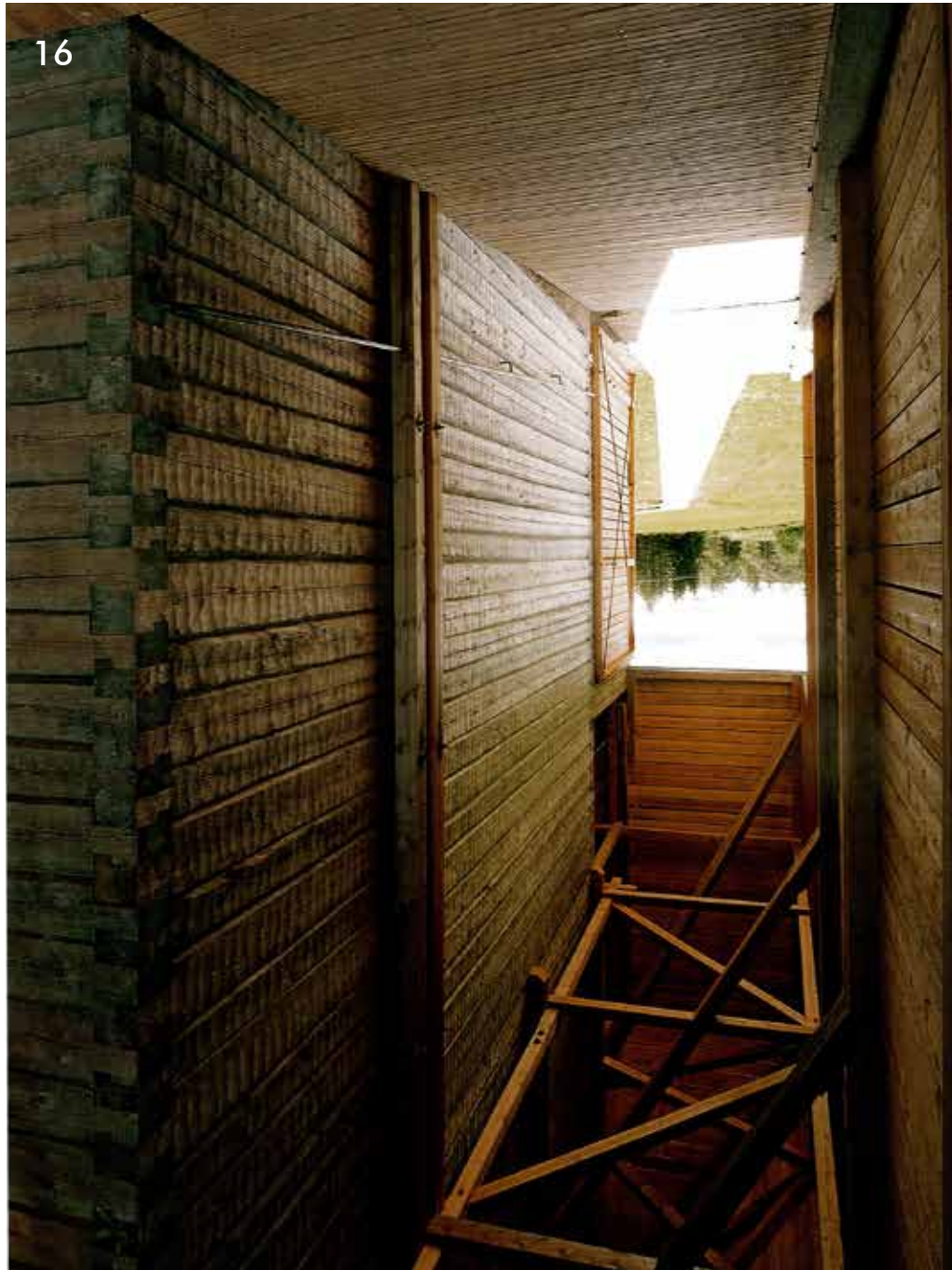
Kärsämäen puukirkon rakennettiin hyödyntämällä 1700-luvun rakennusmenetelmiä. Kirkko on kansainvälisestikin herättänyt kiinnostusta juuri sen vanhojen työtapojen vuoksi. On pidetty tärkeänä siirtää vanhojen ammattilaisten osaamista tuleville sukupolville. (Paanukirkko 2017)

Rakennus muodostuu hirsisestä ytimestä, joka on vuorattu tervatuilla paanuilla. Ulkuvuorauksen vuoksi rakennus kestää erittäin hyvin rankkojakin sääoloja. (Lassila 2017)

Kirkon muoto on suunniteltu sopimaan maastoonsa sekä alueen olemassa olevaan rakennuskantaan. Modernina rakennuksena sen rakentamisessa käytetyt työtavat ovat hyvin perinteistä käsityötä ja se toimii malliesimerkkinä vanhojen menetelmien tuomisesta tähän päivään. (Lassila 2017)

Kärsämäen paanukirkko on ollut minulle tärkeä inspiraationlähde opinnäytetyössäni. Samoja menetelmiä tulen itsekkin hyödyntämään suunnitelmassani. Hirsirakentamisessa on runsaasti hyviä puolia, etenkin pidän tärkeänä sen perinteellisyyttä. Hirsirakentaminen sopii Suomen ilmastoon sekä on tärkeä osa kulttuuriperimäämme.







...n tulotulma Helvinki

maahan
6,5
koran
53,5

53,5° keski-tila
50°

Etilään
aurinko
paneeli

E

45°

Yhteinen parvi / terrassi



RAKENTEET

SEURAAVAKSI ESITTELEN RAKENTEISIIN
LIITTYVIÄ PERIAATTEITA, SEKÄ
PERUSTELEN OMIA VALINTOJANI
RAKENNUKSEEN

SEINÄT

Valitsin Koto-moduuliin rakenteiksi massiivihirren. Puu on luonnollinen materiaali ja saatavilla Suomesta. Suomen metsät ovat hyvin hoidettuja. Mitä lähempää materiaali tulee, sitä vähemmän päästöjä syntyy sen kuljetuksista.

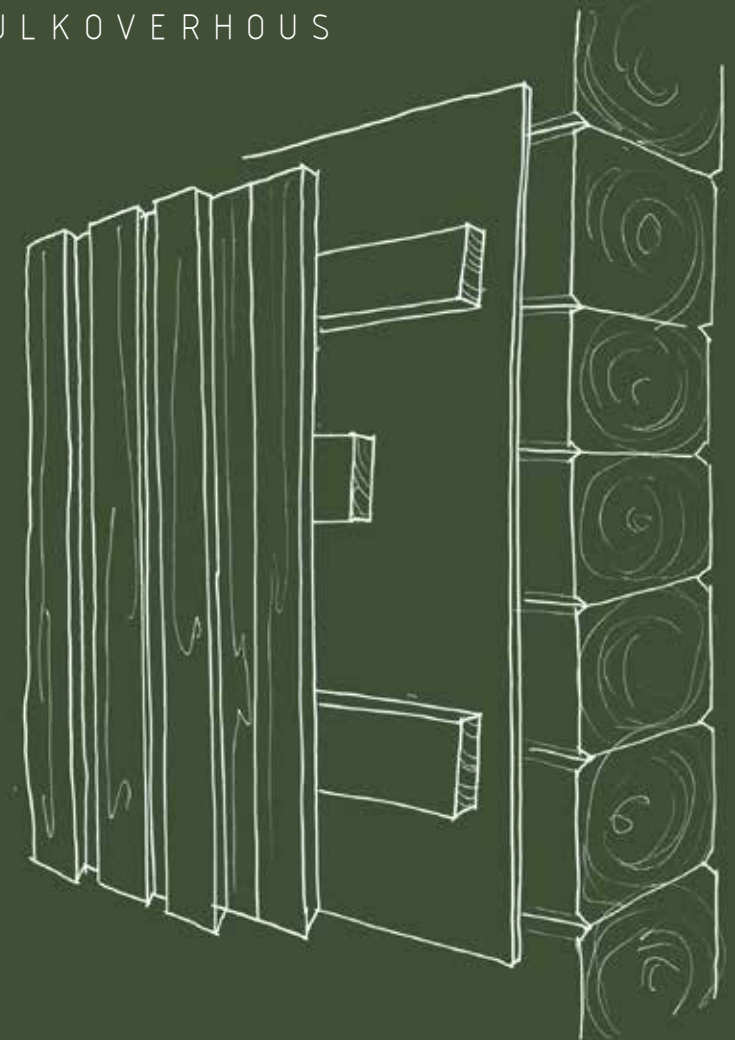
Massiivihirsisen rakennuksen seinien paksuuden tulee olla vähintään 180 mm, jotta vaadittu U-arvo (0,60 W/m² K) täyttyy. (Puuinfo 2017) Päädyin valitsemaan rakennukseeni 280 mm paksut hirsiseinät, jotta niiden lämmöneristävyyksensä olisi parempi ja siten rakennus olisi energiatehokkaampi.

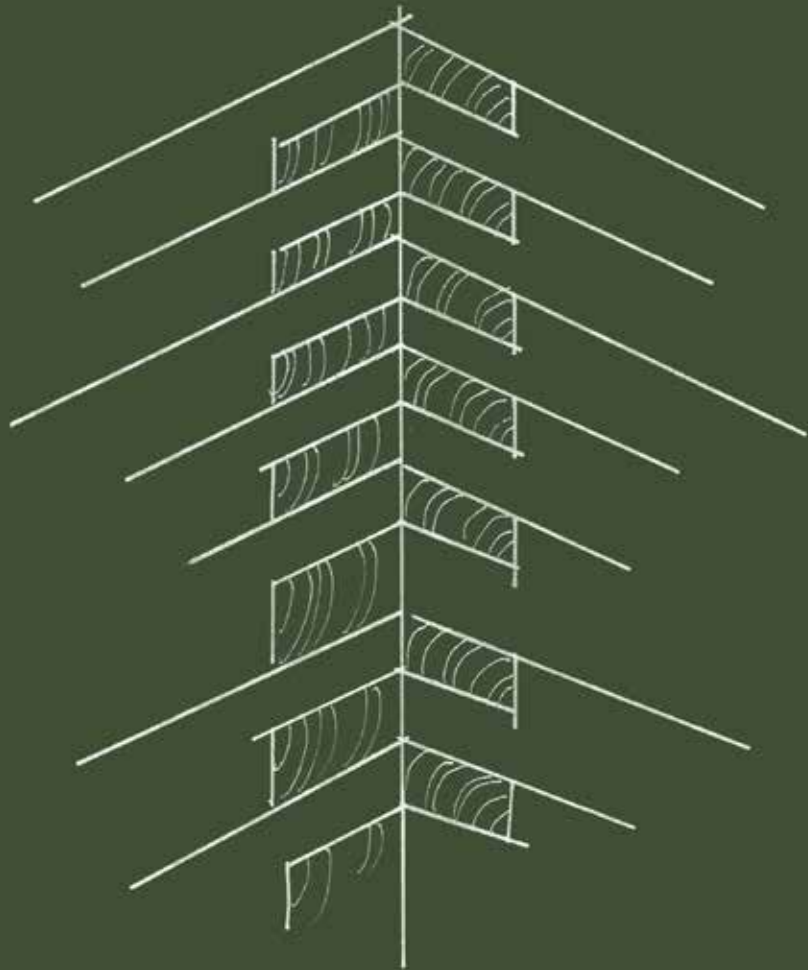
Palotilanteessa hirsi on turvallinen, sillä sen käyttäytyminen on ennakoitavissa. Puupinnan hiiltyminen suojaa puuta palamasta lisää. (Puuinfo 2017.)

Kun sisäseiniä halutaan pinnoittaa, tulee pintamateriaaliksi asentaa pinkopahvi tai ohut puukuitulevy. Tämän päälle voidaan asentaa esimerkiksi paperitapetti, savipinnoite tai luonnollinen maali kuten savi- tai kalkkimaali.

Kevyet väliseinät rakennetaan puurunkoisina. Tämän päälle tehdään lautaverhoilu, sillä se on kestävämpi kuin kipsilevy. Rungosta ja laudoista koostuva väliseinä sisältää vähemmän materiaalia kuin kiinteä väliseinä. Se on myös suhteellisen helppo purkaa. Purkamisesta syntyy näin vähemmän jätettä. Lisäksi puu on mahdollista kierrättää tai polttaa.

ULKOVERHOUS





H I R S I S E T I N Ä N
K U L M A R A K E N N E

JULKISIVUT

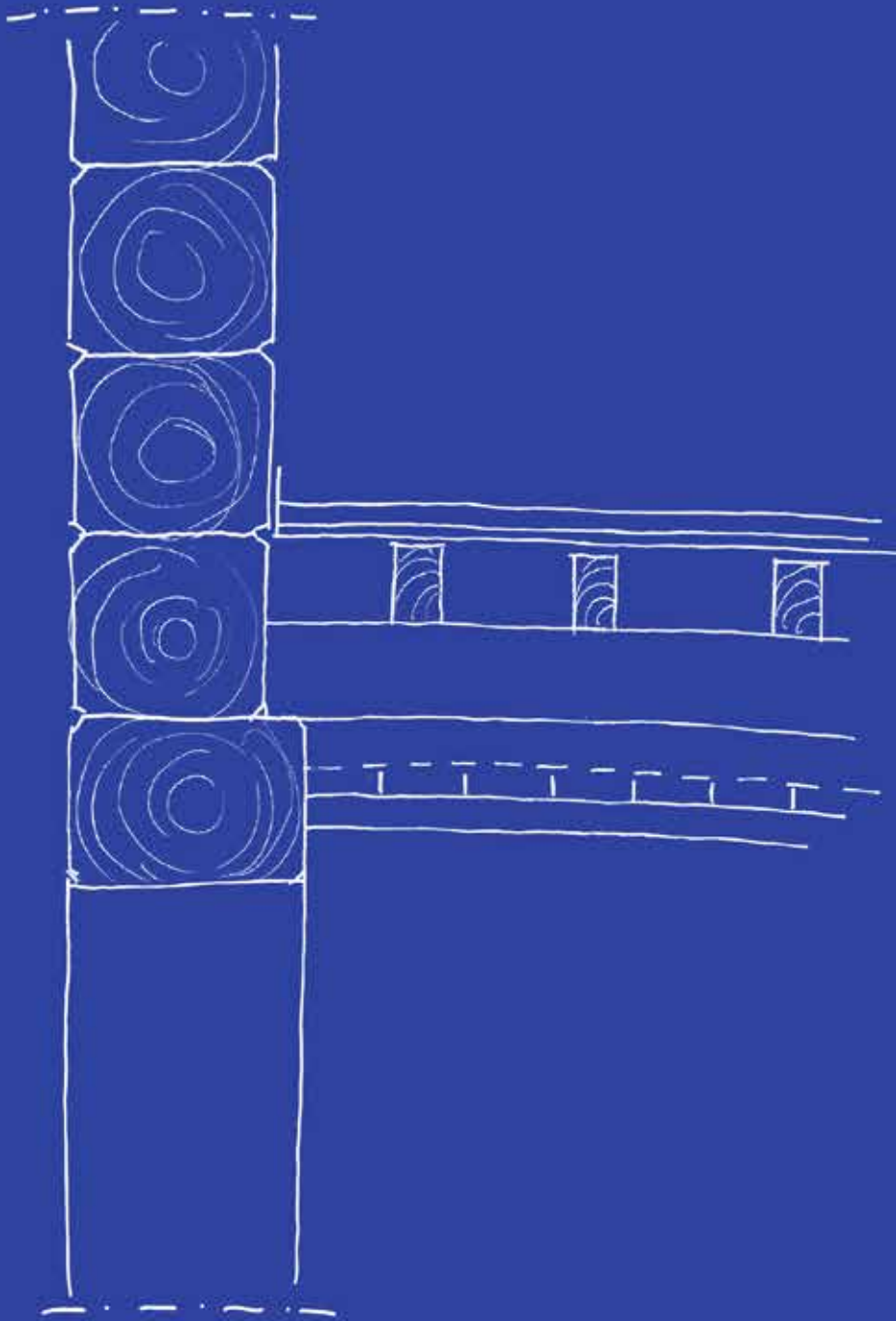
Julkisivua koettelevat sääolot kuten aurinko ja tuuli, ilman epäpuhtaudet ja kosteus- sekä lämpövaihtelut. (Siikanen 1987, 149)
Pitkillä räystäillä suojellaan julkisivua sateelta ja auringonpaisteen haitallisilta vaikutuksilta. Ulkoverhouksen tulisi ulottaa vähintään 300 mm korkeammaksi maanpinnasta. Tämän lisäksi lautojen alareunat tulisi viistää. Nämä pidentävät ulkoverhouksen kestoikää vähentämällä lumen ja veden haitallisia vaikutuksia. (Siikanen 1987, 150.)

Puinen ulkoverhous on kestävä ja helposti huollettava sekä helppo pitää kunnossa. Puuverhoilu tarjoaa runsaasti ulkonäkövaihtoehtoja. Ulkonäköön voidaan vaikuttaa verhouksen suunnalla, pintakäsittelyllä, lautojen paksuudella, lautojen välityksillä, puun oksaisuudella jne. (Siikanen 1987, 148.)

Ulkoverhous toteutetaan kiinnittämällä hirren pintaan tuulensuojapaperi. Tämän päälle asennetaan koolaus limittäisillä laudoilla, jotta rakenne tuulettuu. Koolauksen päälle tulee varsinainen ulkoverhous, joka käsitellään tervalla.

TERVA

Sisältää lahoa torjuvia aineosia, oikein tehtynä tervaus suojaa pintaeroosiolta. Huonoina puolina tervauksessa ovat sen tahraavuus ja haju, mutta se soveltuu hyvin esimerkiksi paanukaton suojaukseen. (Siikanen 1987, 95)



LAUTALATTIA
ASENNETAAN
KOOLAUSNISKOJEN PÄÄLLE

ILMANSULKUPAPERI
ERISTEMATERIAALIN
SUOJANA

KOOLAUSNISKA
POIKITTAIN SUHTEESSA
VUOLIAISIIN

ERISTEMATERIAALI

ILMANSULKUPAPERI
ASENNETAAN VUOLIAISTEN
JA ROSSILAUDOITUKSEN
PÄÄLLE

VUOLIAINEN
JOKA TOIMII LATTIAN
VANKIMPANA RAKENTEENA

ROSSILAUDOITUS

TUKIRIMA
JOHON ROSSILAUDOITUS
TUKEUTUU

RYÖMINTÄTILA & POHJARAKENTEET

Kylmä ryömintätilainen alapohja on vanha ja hyväksi todettu menetelmä. Kylmä ryömintätillinen alapohja oikein toteutettuna ehkäisee kosteusvaurioita seinissä ja lattiarakenteissa. Ryömintätilan pitäminen lämpimänä tarkoittaa mahdollisimman vähäistä tuuletusta, mikä saattaa olla alku alapohjan kosteusvaurioille. Ryömintätila sallii putkien kuljetuksen sekä tarjoaa niiden huollolle ja tarkastukselle mahdollisuuden. (Siikanen 1987, 110, 117.)

Suunnittelin Kotoon 700 mm korkean kylmän ryömintätilan, sillä pidän luultavana, että putkivetoja tulisi tehdä sen kautta. Ryömintätila on mielestäni tärkeä osa puurakennuksen hengittämistä ja pitkäikäisyyttä. Huoltotiloihin kuten kellariin ja kattorakenteisiin, on hyvä päästä itse tarkistamaan rakenteiden kunto. Näin välttyään yllätyksiltä. Korjauksia ja huoltoja on myös helpompi tehdä, kun tiloihin pääsy on kätevämpää.

Valitsin Koton pohjarakenteeksi rossipohjan sen perinteisyyden ja helppohoitoisuuden vuoksi. Esimerkiksi nykyisin yleinen valettu betonilaatta on betonin muiden haitallisten ominaisuuksien lisäksi vaikea kunnostaa.

Rossipohjan rakenne on yksinkertainen. Se koostuu tukevasta palkistosta, jonka ylä- ja alapuolella on laudoitus ja paperointi. Väliin jäävä tila täytetään eristeellä, joka on perinteisesti ollut sammal, turve ja hiekka. 1900-luvun yleisin ratkaisu oli sahanpuru tai kutterinlastu tai jopa näiden yhdistelmä, jolloin täyte oli tarpeeksi ilmava ja hyvin eristävä. Näitä materiaaleja voisi käyttää edelleen. (Rinne 2009)

Kuitenkin hyvä vaihtoehto on selluvilla, jonka rakenteelliset ominaisuudet ovat hyvät. Selluvilla eristää hyvin ja sen kosteuden siirto toimii samoin kuin puun, jolloin se sopii puurakenteisiin mainiosti. Selluvillaa valmistetaan jätepaperista. Käyttöikänsä jälkeen selluvillan voi kompostoida. (Rinne 2009)

KATTO

Kalteva katto on ehdoton rakennuksen kestävyyskannalta. Kaltevuus ohjaa tehokkaasti sadetta katolta pois, mikä vähentää vedeneristykseen kohdistuvia paineita. Tasakatto ei ole läheskään yhtä pitkäkestoinen ratkaisu. Tasakatto myös vaatii kattomateriaaleilta paljon enemmän, mikä usein tarkoittaa lisää ympäristölle haitallisia synteettisiä materiaaleja. (Anink, Boonstra & Mak 1996, 49.)

Järkevin valinta rakennuksen kestävyyskannalta olisi rakentaa katto niin, ettei se vaatisi sadevesikouruja lainkaan. Tämä onnistuu esimerkiksi viherkattoja käyttämällä, mielellään suurella ylityksellä. Katon pitkä ylitys suojelee rakennuksen ulkoseiniä sateelta. (Anink, Boonstra & Mak 1996, 83.)

Kun halutaan varautua aurinkoenergian hyödyntämiseen aurinkopaneelien avulla, tulee katon olla suunnattuna etelään. Katon kulman tulisi olla noin 41-45 astetta Etelä-Suomessa ja 45-49 astetta Keski-Suomesta Pohjois-Suomeen. (Sepponen, Nieminen, Tuominen, Kouhia, Shermeikka, Viikari, Hemmilä & Nykänen 2013, 16.)

Kattemateriaaleina puu olisi ehdottomasti paras ympäristöystävällisyytensä vuoksi. Tiilikatto vaatii enemmän energiaa tuotannossaan, mutta on kestävyytensä puolesta silti erinomainen valinta. (Anink, Boonstra & Mak 1996, 61–62.)

Tiilikatoissa on huomioitava laatuero. Savesta poltetut tiilet ovat lähes ikuiset, sillä ne eivät ime vettä itseensä eivätkä sen vuoksi rapaudu pakkasella. Sementtitiili sen sijaan tulee huokoiseksi sekä murenee pakkasen vuoksi. Hyvin hoidettu peltikatto kestää jopa sata vuotta, huopakatto puolestaan noin 50 vuotta ja päre vain 15 vuotta. Pärekatto on kuitenkin halpa ja myös helppo asentaa. Siksi se on ollutkin yleinen kattomateriaali Suomessa. (Rinne 2009.)

Rakennuksessa karkaa paljon lämpöä ylöspäin, minkä vuoksi yläpohja on tärkeä eristää hyvin. Perinteisesti vintillä on käytetty eristysmateriaalina muun muassa hiekkaa, turvetta, sammalta ja sahanpurua. Hyvä ratkaisu lämmöneristykseen on edelleenkin sahanpuru sekoitettuna kutterinlastuihin. (Rinne 2009.)

Mineraali- tai lasivillat puolestaan sitovat kosteutta, joten ne voivat olla riski. Kosteus myös haihtuu niistä erittäin hitaasti, joten tämä voi edistää home- ja lahovaurioita. (Rinne 2009.)





PASSIIVITALOLLA tarkoitetaan rakennusta, jonka lämmitysenergian tarve on mahdollisimman pieni. Tähän vaikutetaan ulkovaipan ominaisuuksilla ja lämmön talteenotolla. Passiivitalo voi kuluttaa lämmitykseen ja viilennykseen ostettua energiaa maksimissaan 25 kWh/m² vuodessa. Tämä on noin viidesosa tavallisen omakotitalon kulutuksesta.

NOLLAENERGIATALO tuottaa energiaa sähköverkkoihin yhtä paljon kuin se kuluttaa. Tällaisten ratkaisujen lisäämiseen vaaditaan teknisten ratkaisujen kehittämistä sähköverkoissa.

PLUSENERGIATALO toimii samoin kuin nollaenergiatalo, mutta se tuottaa sähköverkkoihin enemmän kuin se kuluttaa. (Kuisma 2010, 28.)

26



ENERGIANKULUTUS

Energiatehokkuuden painottaminen on kaventanut ymmärrystämme ekologisesti kestävästä rakennuksista. Tutkittaessa rakennuksen ekologisuutta luotamme yksittäisten osien energiatehokkuuden arviointiin sekä siihen, miten tekniset laitteet voivat tehdä rakennuksesta vähemmän riippuvaisen ulkoisista energialähteistä. (Krusche 2015, 170.)

Harvoin kiinnitetään huomioita materiaalien elinkaaren tai niiden kestävyteen. Nykyiset arviointimetodit eivät huomioi elinkaarta tai uudelleen käytettävyyttä eivätkä kokonaisvaltaisia ympäristövaikutuksia. Tämä sallii arkkitehtien suunnitella lasi- ja metallirakennuksia tai korkeateknologisia kaupunkeja. Tosiasia on, että rakennus, joka kestää 20–50 vuotta, ei kuulu edes samaan kategoriaan rakennuksen kanssa, joka kestää satoja vuosia. Kestävyttä rakentamisessa aliarvioidaan tai siitä ei puhuta lainkaan, vaikka se on kenties tärkein kriteeri kun pohditaan ekologisuutta. (Krusche 2015, 170.)

Useat yritykset luoda energiatehokasta arkkitehtuuria keskittyvät teknologisten ratkaisujen ympärille. Nämä ratkaisut kuitenkin

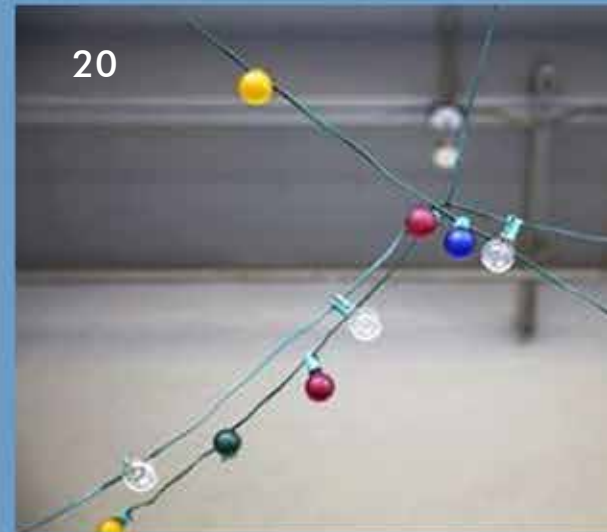
vaativat energiaa korjaukseen ja uuteen päivittämiseen kun teknologia vanhenee tai menee rikki. Jos nyt asentamamme aurinkopaneelin takaisinmaksu aika on 20 vuotta, mutta se joudutaan vaihtamaan 15 vuoden jälkeen, voiko tätä pitää ekologisena ratkaisuna? Vaihtoehtoisesti tulisi keskittyä energiansäästötoimiin joita ovat esimerkiksi painovoimainen ilmanvaihto, eristys ja auringon lämmön hyödyntäminen. Näistä ratkaisuista tulee aina olemaan hyötyä huolimatta siitä, miten sähkö tuotetaan. (Cluver 2015, 106.)

Usein ajatellaan, että energiatehokkaat ja ekologiset ratkaisut tulevat olemaan uusia keksintöjä ja samalla teknologiapainotteisia. Saatetaan yllättyä kun luonnollisilla ratkaisuilla saadaan parempia ja kestävämpiä tuloksia. Meidän tulisi jälleen katsoa taaksepäin ja löytää uudelleen se tietotaito, mitä olemme ihmiskuntana keränneet satojen vuosien kokemuksen aikana. Energian kokonaiskulutuksen pienentämiseen on runsaasti niin sanottuja passiivisia keinoja. Näissä hyödynnetään ymmärrystämme luonnon perustoiminnoista.

19



20





HYVINVOINTI

"Architecture is basically
a container of something I hope they
will enjoy not so much the teacup, but
the tea."

-Yoshio Taniguchi

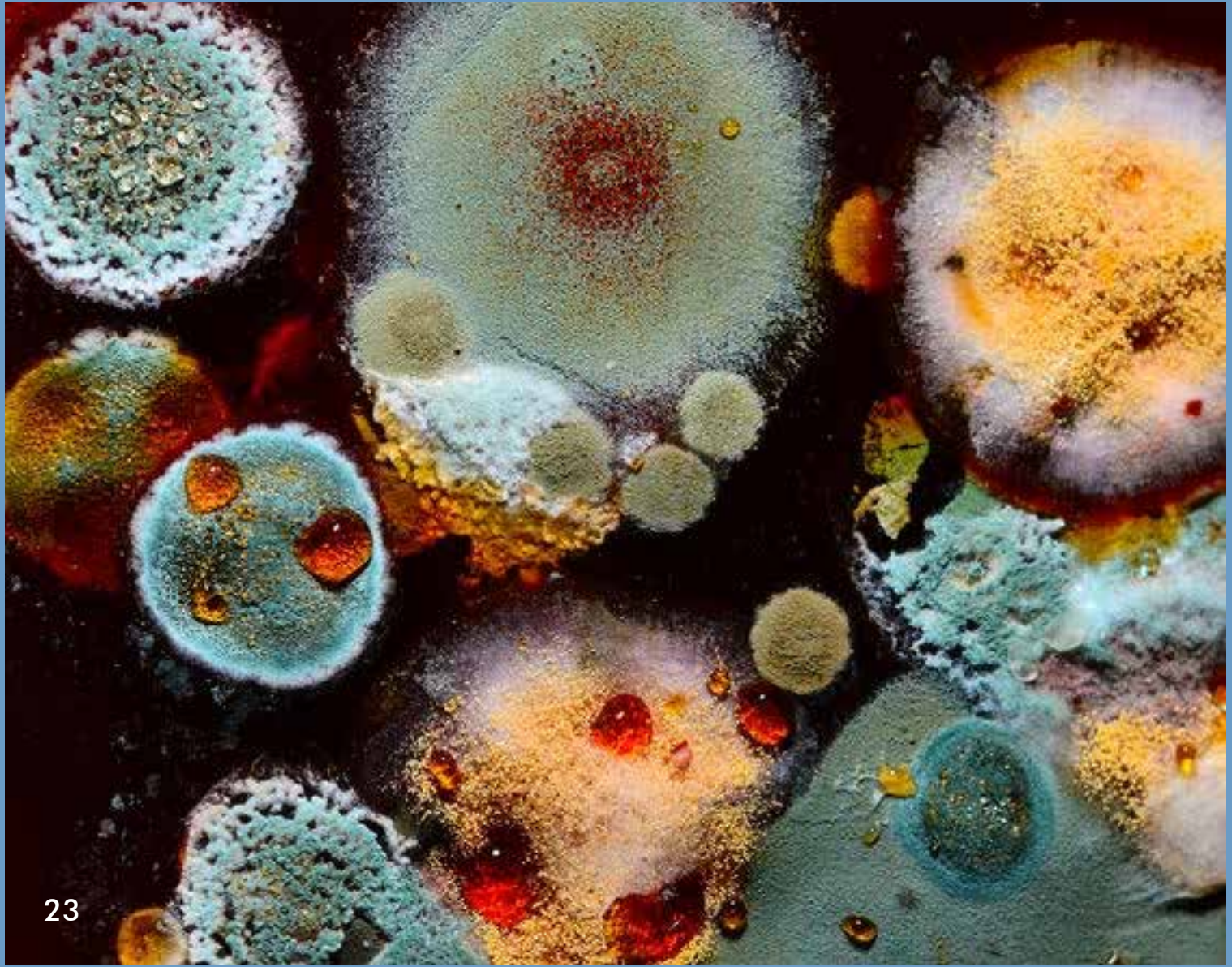
TERVEELLISYYS

Rakentamisen laatu on kärsinyt taloudellisen tehokkuuden sekä vanhojen tärkeiden periaatteiden unohtamisen vuoksi. Kertakäyttörakentaminen ja laiminlyönnit eivät ilmene ainoastaan rakennusten korjaustarpeen lisääntymisenä vaan myös asukkaiden terveyshaittoina. Merkittävimpiä piirteitä viime vuosikymmenten ongelmarakennuksilla ovat olleet betonielementtirakenteet, liiallinen tiiviys sekä epäonnistuneet ilmanvaihtojärjestelmät. Muovin runsaampi käyttö rakennus- ja sisustusmateriaalina on myös lisännyt kemiallisten epäpuhtauksien päästöjä huoneilmaan. (Haahtela 2000, 60–61.)

Erilaiset sisäilman ongelmat aiheuttavat useita keuhkosairauksia, nenän ja silmän sidekalvon allergisia oireita sekä iho-oireita kuten atooppisen ihottuman pahenemista. Näiden oireiden yhteydessä ilmenee usein myös keskushermoston oireita kuten päänsärkyä, voimattomuutta, väsymystä sekä lihas- ja nivelsärkyä. Sadat tuhannet ihmiset oireilevat sisäilman allergeenien, kemiallisten epäpuhtauksien sekä kosteusvaurion aiheuttamien homesientien ja bakteerien vuoksi. (Haahtela 2000, 60.)

”Sick building syndrome” eli sairas rakennus oireyhtymä tarkoittaa rakennusten käytössä ilmeneviä allergioita ja sairauksia. Haittoja voivat aiheuttaa esimerkiksi kosteusongelmat, huonosti toteutettu tai huollettu ilmanvaihto, ilmanvaihdon vähentäminen energiatehokkuuden lisäämiseksi, sekä rakennusaineiden ja materiaalien haitalliset päästöt sisäilmaan. Tällaisten päästöjen suurimpia aiheuttajia ovat muovit, kumit, maalit, lakat ja liimat. Käyttäjien puutteellinen ymmärrys rakenteiden huollosta ja toiminnasta lisää huomattavasti riskejä rakennuksen huonoon ja sairastuttavaan sisäilmaan. (Erat 1994, 186.)

Sisäilman kemikaalirasitusta on vaikea arvioida, sillä kun mitataan gramman tuhannesosia tiettyä ainetta kuutiossa ilmaa, virhemarginaalit kasvavat suuriksi. Läheskään kaikista aineista emme vielä tiedä turvallisia tai haitallisia pitoisuuksia. Kemiallisille epäpuhtauksille ei tämän vuoksi ole tarpeeksi ohjeistoja. (Oijala 1998, 167.)



YHTEISÖ

Keiden lähellä asumme määrittelee pitkälti sen, miten kotoiseksi tunnemme olomme. Mitä enemmän koemme voivamme vaikuttaa ja olla vuorovaikutuksessa ympäristömme kanssa, sitä parempaa huolta olemme valmiita siitä pitämään. (Sjöroos 2016.)

On tärkeää huomioida suunnittelutyössä yhteisön kasvaminen ja kehittyminen. Yhdessä on helpompi huolehtia ympäristöstä, sekä motivaatio tähän on suurempi. Yhteisön jäsenenä ihmiset myös voivat paremmin.

Pienenevät kotitaloudet lisäävät tarvetta kodin ulkopuolella tapahtuviin sosiaalisiin kontakteihin. Kuitenkin nykyään asumme yhä yksityisemmin yksityiskodeissa, ajamme yksityisauto ja työskentelemme yksityistoimistoissa. Näemme koko ajan kasvavaa mielenkiintoa päästä pois tästä eristyksestä ja luoda kaupunkeja, joissa elämme tiiviimpää ja sosiaalisempaa elämää. (Gehl 2010, 27–28.)

Naapurusto on enemmän kuin lähimmät rakennukset, siihen kuuluu naapureiden tunteminen, tavaroiden ja kokemusten jakaminen, toiminnallisuus sekä parhaimmillaan toisista välittäminen. Miellyttävään naapurustoon kuuluu asukkaiden oma aktiivisuus ja osallistuminen, mikä luo aktiivisen sosiaalisen ympäristön. Yhteenkuuluvuuden tunne on tärkeää mielenterveydelle. (Keinonen, Vaajakallio & Honkonen 2013, 104, 107.)



REFERENSSI: ANNIKINKATU



Annikinkatu on Tampereella sijaitseva vanha umpipihainen puutalokortteli, jossa on noin parinkymmenen vuoden ajan vallinnut yhteisöllistä elämäntapaa toteuttava kyläyhteisö. Yhteisö järjestää paitsi keskenään tapahtumia ja juhlia, mutta myös kaikille avoimia kulttuuritapahtumia esimerkiksi runofestivaalia. (Annikinkatu 2017.)

Puutalokorttelissa toimii Annikin Tähti Ry, joka perustettiin alun perin tarkoituksena suojella vanhoja rakennuksia. Nykyisin yhdistys järjestää kulttuuritapahtumia ja toimintaa sekä ylläpitää yhteisöllisyyttä. (Annikinkatu 2017.)

Annikinkadun asunnot ovat pieniä, asumisväljyys on noin 10 neliötä per henkilö. Kaikkea aikaa ei kuitenkaan ole tarkoitukseen viettää omassa asunnossa, vaan tarjolla on yhteistiloja kuten vierashuone, pakastinhuone, sauna, puutyövästas sekä kierrätysuhuone. Tiloissa järjestetään yhteisiä ruokailuja ja juhlia, mutta niitä voi myös varata omaan käyttöön. (Urbaanit Asuntomessut 2017.)

Yhdessä 32-neliöisessä asunnossa asuu kolmihenkinen perhe, joka oli aloittanut minimalistisemmän elämän jo ennen muuttoaan Annikinkadulle. Perhe on ollut tyytyväinen pieneen asuntoonsa. Patja rullataan lattialle yön tullen ja kalusteita on vain tarpeellinen määrä. Yhteisötiloja hyödynnetään esimerkiksi työskentelyyn tai opiskeluun. Siivoamisestakaan ei synny päänvaivaa, kun ei juuri ole mitään mitä siivota. Pieni asunto mahdollistaa ja osittain pakottaa heidät elämään vähemmän luontoa kuluttavaa elämää. (Urbaanit Asuntomessut 2017.)

Kompaktia asumista helpottaa ympäröivät tilat. Kun voi viettää osan ajasta luonnossa tai yhteisöllisissä tiloissa, ei omalta asunnolta vaadi yhtä paljon toimintoja. Oma pieni asuntokin voi hyvällä suunnittelulla taipua moneen toimintaan, kun tiloja ei ole määrätty vain tietyille askareille.



AKTIIVINEN
ELÄMÄ

LAATU-
TIETOISUUS

YHTEISÖ

LUONNOSSA
OLESKELU

YMPÄRISTÖSTÄ
HUOLEHTIMINEN





KÄYTTÄJÄPROFIILI

VASTUULLINEN
KULUTTAMINEN

AUTTAMINEN

Käyttäjäprofiilini kattaa vauvasta vaariin, eikä katso varallisuutta, siviilisäätystä tai muitakaan ulkoisia seikkoja. Käyttäjät olen määritellyt pitkälti arvopohjalta. Yhteinen arvopohja sitoo ihmisiä yhteen ja tekee yhteisön rakentamisesta luontevampaa. Yhteiset arvot helpottavat arjessa toimimista sekä ympäristöstä huolehtimista.

Näkisin, että ympäristöystävälliset arvot eivät ole enää tietyn porukan asia, vaan arvot sekä huoli maapallon tilasta ovat levinneet laajemmalle. En koe tarpeelliseksi tämän vuoksi rajata kovin tarkkaa käyttäjäprofiilia, vaan uskon arvojen toimivan innoituksena ihmisille nähdä itsensä asumassa Kotossa.

Asukkaat elävät aktiivista elämää useimmiten luonnon helmassa. He ovat laatutietoisia ja harkitsevia kuluttajia, joille ympäristöstä huolehtiminen on tärkeä arvo. Naapureiden tervehtiminen ja talkoisiin osallistuminen on heille itsestäänselvyys.

MITTASUHTEET

Katseluetaisyydellä on suuri merkitys siihen, miten ihminen kokee kuuluvansa lähiympäristöönsä. Esimerkiksi 100–25 metrin etäisyydellä emme juuri erota mitään, hahmotamme ihmiset mutta emme varsinaisesti yksityiskohtia. Sen sijaan 25 metrin jälkeen yksityiskohdat ja kommunikaatio kasvavat radikaalisti metri metriltä. Pystymme tulkitsemaan tunteita sekä kasvojen ilmeitä. Kaikkia aistejamme pystymme hyödyntämään vasta 7–0 metrin etäisyydellä, yksityiskohdat koetaan ja tunteita voidaan vaihtaa. Kun asiat tapahtuvat 100 metriä kauempana niillä ei ole enää merkitystä, sillä emme enää erota liikkeitä. Tämä 100 metrin ohje toistuu useimmissa vanhoissa aukioissa. Mitta edesauttaa edesauttaa sitä, että yhdessä nurkassa seistessä hahmotamme suurin piirtein kaiken mitä aukiolla tapahtuu. Muutaman lähestyvän askeleen jälkeen alamme tunnistaa ihmisiä. (Gehl 2010, 38.)

Kahdesta alimmasta kerroksesta pystymme kommunikoimaan ympäristömme kanssa. Hahmottaminen ja kuuluvuuden tunne heikkenevät kolmannessa, neljännessä ja viidennessä kerroksessa, mutta on vielä mahdollista. Sieltä pystymme katselemaan ja seuraamaan kaupungin elämää, kykenemme puhumaan, huutamaan ja vilkuttamaan sekä osallistumaan kaupungin elämään, vähintäänkin passiivisesti. Viidennessä kerroksesta ylemmäs mentäessä tilanne muuttuu. Emme erota yksityiskohtia, emme tunnista tai kykene kommunikoimaan kadulla olevien

ihmisten kanssa. Viidennen kerroksen yläpuoliset asunnot ja toimistot eivät oikeastaan enää kuulu kaupunkiin. (Gehl 2010, 42)

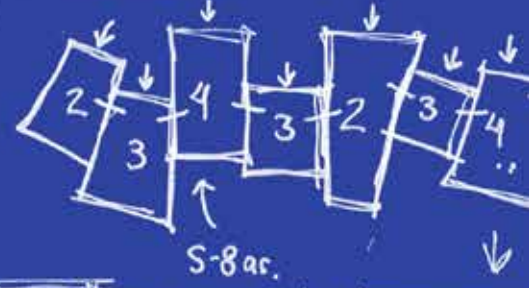
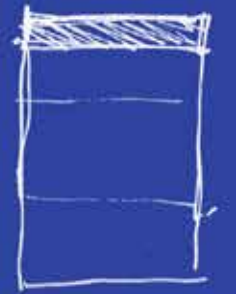
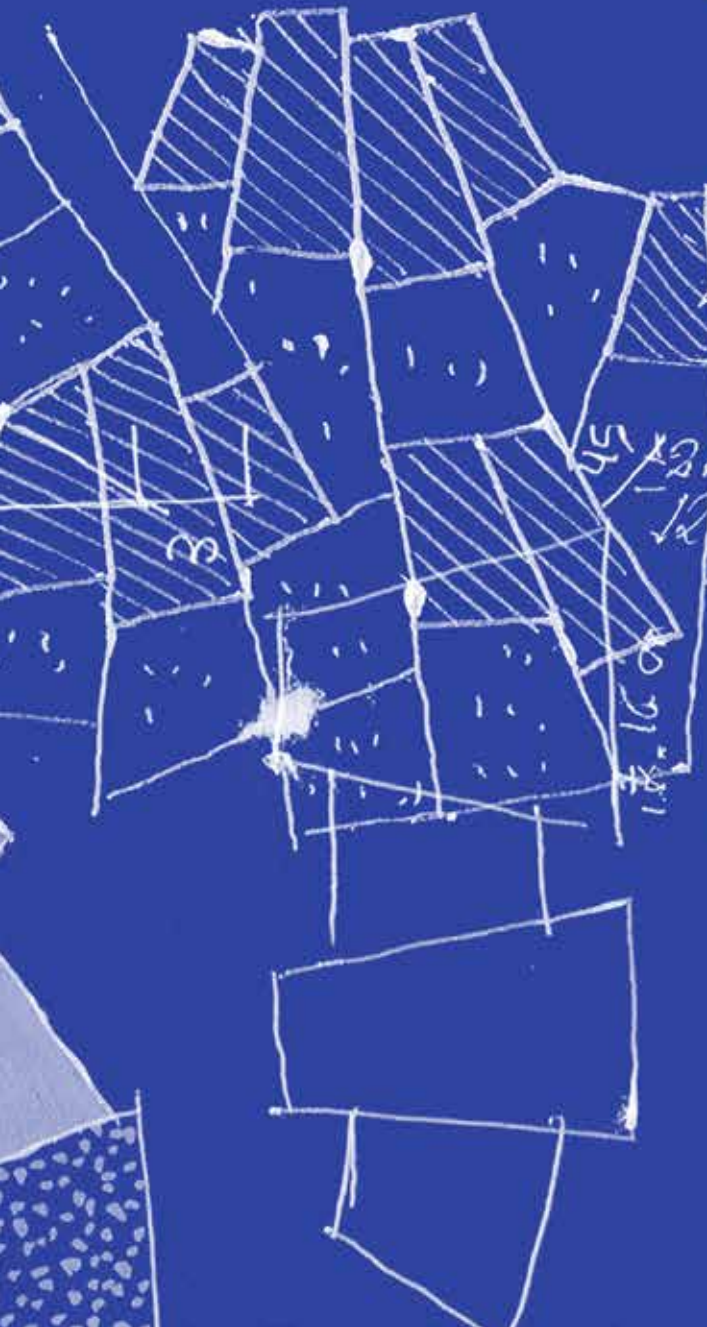
Kapeilla kaduilla ja pienissä tiloissa koemme läheiseltä etäisyydeltä rakennukset, yksityiskohdat ja ihmiset ympärillämme. Tällöin koemme asiat intensiivisemmin ja tila tuntuu lämpimältä, henkilökohtaiselta ja kutsuvalta sekä samalla mielenkiintoiselta. Aivan päinvastaisesti toimii uusi kaupunkiympäristömme, jossa etäisyydet kasvavat suuriksi, koska kadut ja tilat suunnitellaan autolla kulkemiseen. Rakennetut alueet leviävät laajalle, detaljeja ei juurikaan ole ja ihmisiä vaikuttaa olevan hyvin vähän. Tämänlainen kaupunkimiljöö koetaan liian viralliseksi ja kylmäksi. Kun rakennetut alueet ovat liian suurella skaalalla rakennettuja, ei ole niin paljon koettavaa, aistimme eivät aktivoidu ja koemme tilan kolkkona ja epähenkilökohtaisena. (Gehl 2010, 53.)

Toinen ongelma korkeissa rakennuksissa on, etteivät ylimpien kerrosten asukkaat tai toimijat hakeudu yhtä paljon kaupungin yleisille alueille, kaduille, kahviloihin tai puistoihin. Tämä vähentää kaupungin elämää. Alimpien kerrosten asukkailla on visuaalinen yhteys kadulle, joka kasvattaa henkistä yhteenkuuluvuuden tunnetta. Lisäksi matka ulos ja sisälle koetaan helpommaksi ja lyhyemmäksi kulkea, joten ulos hakeudutaan enemmän. (Gehl 2010, 68.)



P

20.2.2011
20.2.2011
20.2.2011



MASSOITTELU

Paras keino rakentaa ekologisesti on olla rakentamatta. Rakentamista emme kuitenkaan pysty välttämään, joten looginen ratkaisu korjausrakentamisen ohella olisi rakentaa mahdollisimman vähän. Uudet rakennukset olisi hyvä suunnitella kuluttamaan vain vähän luonnonvaroja. Yksi keino tämän toteutumiseen on rakentaa kompakteja rakennuksia, jättäen kuitenkin tuleville käyttäjille varaa tehdä muutoksia, sekä uusien tarpeiden synnyttyä laajentaa rakennuksia.

Suunnitelmassani pyrin tutkimaan muotoilun keinoin sitä, kuinka pieniin tiloihin voidaan saada asukkaille toimivia ratkaisuja.

Rakennuksen muoto ja sen koko määrittelevät merkittävästi rakennuksen tulevaa energiankulutusta. Monimuotoinen ulkovaippa lisää lämpöhäviöitä, joita voidaan kuitenkin kompensoida muilla ratkaisuilla. (Sepponen, Nieminen, Tuominen, Kouhia, Shermeikka, Viikari, Hemmilä & Nykänen 2013, 17)

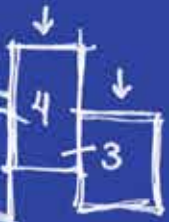
Rakennuksen massoittelussa on tärkeää huomioida materiaalin kulutus sekä lämmitettävät kuutiot suhteessa rakennuksen ulkovaippaan. Tämän lisäksi pitää huomioida, kuinka paljon pintalaa rakentaminen vie luontoalueilta. Massoittelua suunniteltaessa on tasapainoteltava monen vaikuttajan välillä ja löydettävä tarkoituksenmukainen ratkaisu, joka palvelee määrättyjä arvoja ja jonka heikkouksia voidaan kompensoida muilla ratkaisuilla.

Kompaktilla asumisella on myös paljon sosiaalisia vaikutuksia. Kun asunneliötä ei ole runsaasti, tulee vietettyä enemmän aikaa asunnon ulkopuolella sosiaalisissa ympyröissä tai luonnossa. Tämä elävöittää ja eheyttää kaupunkia sekä parantaa ihmisten suhteita luontoon ja toisiinsa. Pienempi asunto tulee myös edullisemmaksi ratkaisuksi.

Talon muotoilulla, sen suuntauksella sekä tilajärjestelyllä pystytään vaikuttamaan auringonsäteilyn tehokkaaseen hyödyntämiseen. Valtaosa rakennuksen kuoresta tulee suunnata etelään, jossa sen sivun ikkunoista saadaan sisätiloihin runsaasti auringonvaloa ja -säteilyä, etenkin kylmänä aikana vuodesta. Suuri julkisivu pohjoiseen on huono ratkaisu, sillä sen kautta syntyy lämpöhäviöitä. (Erat 1994, 138 —140.)

Koto sai muotonsa, siitä että pohjoisen julkisivun tulisi olla pienempi kuin etelään suunnatun julkisivun. Tämä mahdollisti suuren ikkunapinta-alan saamisen etelän puolelle. Tällöin auringon valo ja lämpö tulee hyödynnettyä parhaalla mahdollisella tavalla.

Terassitalo rakenne tukee auringonvalon maksimointia. Se myös mahdollistaa laajemmat viheralueet sekä viherhuoneet katoille. Tällöin jokaisen yhteys luontoon vahvistuu.







REFERENSSI: THE FRUIT STORE

Pienesti asuminen on noussut tämän ajan downshiftaus-trendiksi rakentamisen aiheuttamien ympäristöhaittojen, huonon taloustilanteen ja asuntojen jatkuvan hinnannousun vuoksi. (Meakin, 2016.)

Suunnittelijoina me helposti kangistumme standardoituihin kuvitelmiin siitä, mitä asuminen vaatii, mitä toimintoja siellä on ja montako kuutioita se sisältää keittiökaappeja. Ne ovat kuitenkin hataria kuvitelmia elämästä ja kodista. Pienellä skaalalla asuttaessa tulee esiin se, miten vähällä ihminen selviää. (Meakin 2016.)

Kompaktin asumisen hyödyt ovat todenneet pienen 15-neliöisen vanhan varaston asukkaat. Viisihenkinen perhe tahtoi asua paremmalla seudulla, lähempänä luontoa, joten he muuttivat

vanhan varaston kodikseen. Pienessä tilassa asumisessa äärimmäisen tärkeäksi asiaksi on tullut näppärästi suunnitellut kiintokalusteratkaisut. (Meakin, 2016.)

Pienet sisätilat tarkoittavat, että perheen tulee vietettyä enemmän aikaa ulkona. He sanovat olevansa tiiviimmin yhteydessä vuodenaikojen vaihteluihin. Lisäksi ulkoilu, liikunta sekä intiimiys ovat nostaneet huomasti heidän onnellisuuttaan. Työtäkään ei ole tarvinnut tehdä entiseen malliin, sillä nykyinen elämäntyyli vaatii heiltä huomattavasti vähemmän varoja. (Meakin 2016.)

Kompakti asuminen asettaa paineita tilaratkaisujen suunnitteluun. Tilallisten ratkaisujen ja kalusteiden tulee olla erittäin huolella suunniteltuja, joilla kompensoidaan pientä tilaa. Parhaimmassa tapauksessa pieni tila saadaan tuntumaan suurelta.

MODULAARISUUS

Rakennuksen kestoikää voidaan tulevaisuudessa pidentää, jos ihmiset voivat muokata tiloja sopimaan uusiin tarpeisiinsa. Muunneltavuuteen voidaan vaikuttaa myös materiaalin kestävyydellä ja tiheimmällä sijoittelulla. Näin rakennus on paremmin varautunut kestämaan tulevaisuuden paineita. (Cluver 2015, 104–106)

Suunnittelemassani Koto-kohteessa olen ratkaissut muunneltavuuden luottamalla puun helppoon työstettävyyteen. Puisia väliseiniä on helppo purkaa ja rakentaa uudelleen. Syntyvä jäte pystytään turvallisesti hävittämään ja esimerkiksi savipinnoite voidaan käyttää uudelleen tai palauttaa luontoon.

Perheen kasvaessa Kotossa voi ostaa itselleen vierekkäisen tai joko ylä- tai alapuolella sijaitsevan asunnon ja näin laajentaa kotiaan. Lisäksi Kotoa voi tontin sallimien rajojen puitteissa jatkaa sivusuunnassa valitsemillaan moduuleilla.

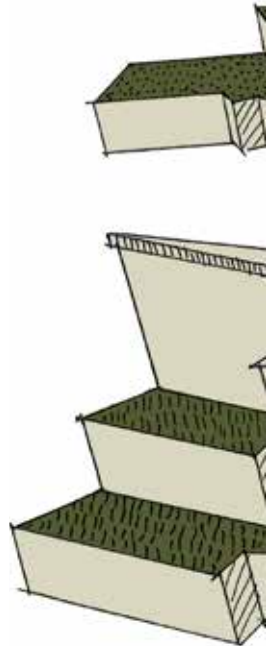
Kotossa asunnon suuruus ei ole itsetarkoitus, vaan pyrkimyksenä on asua kompaktimmin, tuhlata vähemmän luonnonvaroja, omistaa ja haalia vähemmän tavaraa sekä kuluttaa vastuullisesti.

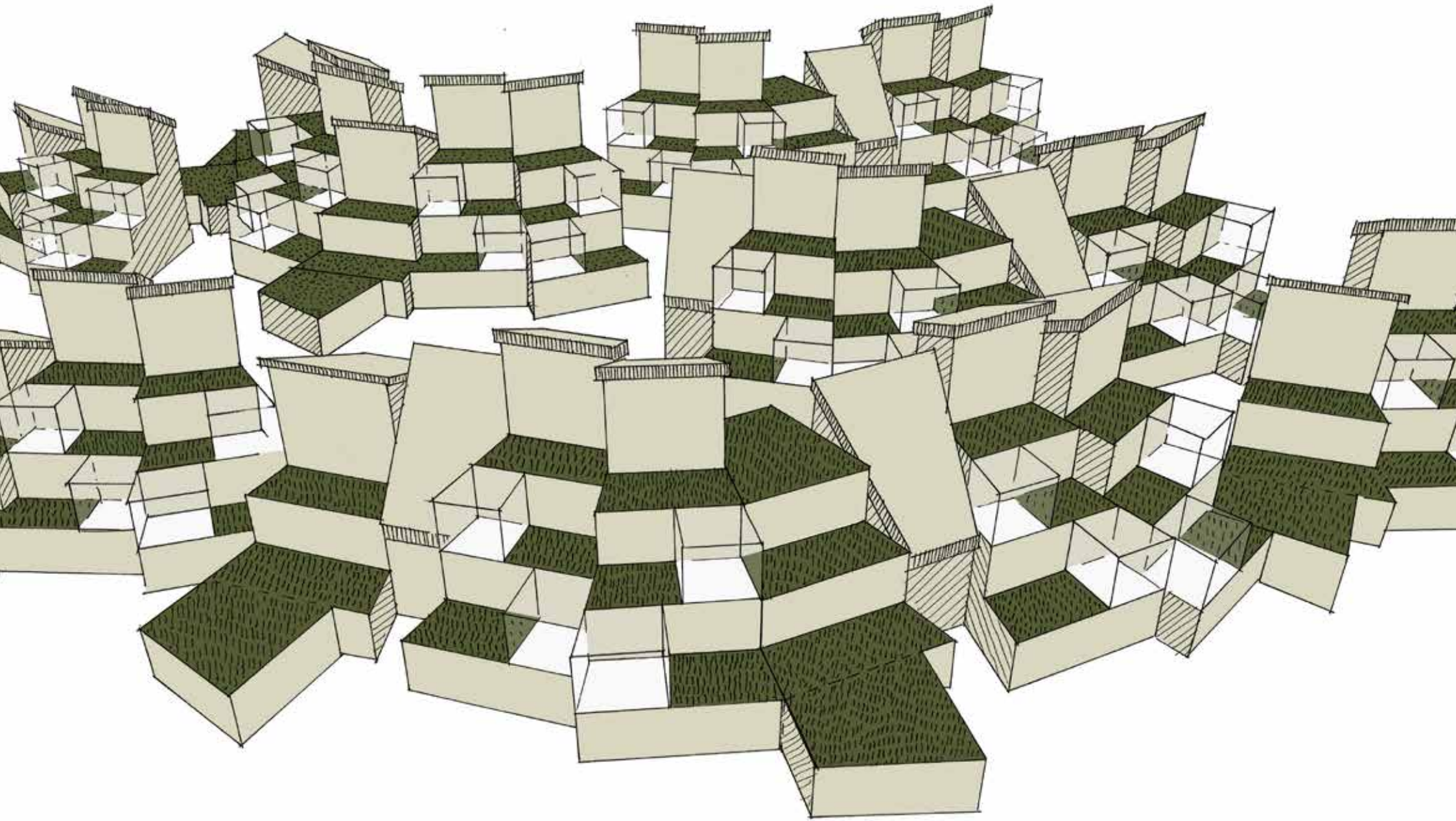
Tilaelementtitekniikka on yksi rakentamistapa, joka edistää rakennuksen muunneltavuutta. Rakennuksen osat kootaan tehtaalla säältä suojassa. Elementteihin asennetaan ikkunat ja LVIS-varustus, lisäksi pinnat viimeistellään valmiiksi.

Kotossa tilaelementit ovat laattamaisia hirsirakenteita sekä välipohjarakenteita. Tällä jatkettavalla rakentamistavalla saavutetaan kaksoisrakenteen ansiosta erittäin hyvä äänieristys, joka on kerrostalossa eduksi.

Tilaelementtien tyypilliset enimmäismitat ovat 12 x 4,2 x 3,2 metriä, mutta suurempiakin voidaan tehdä. Elementtejä käyttämällä työmaavaihe nopeutuu. Tämän vuoksi menetelmä soveltuu hyvin täydennysrakentamiseen ja lisäkerrosten tekemiseen. (Puuinfo 2017.)

Koto voi laajentua kokonaiseksi kyläksi asumuksia, kuten kuvassa visualisoidaan. Koto voi myös olla vain pieni muutaman moduulin yhteisö.





KOTO

KESTÄVÄÄN KEHITYKSEEN JA
YHTEISÖLLISEEN ELÄMÄNTAPAAN
KANNUSTAVA ASUMISRATKAISU







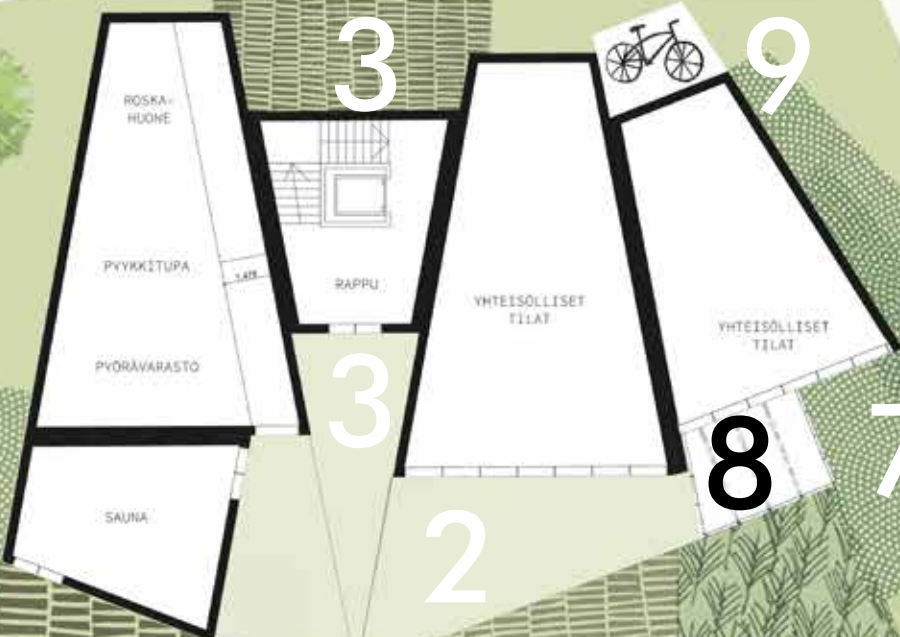
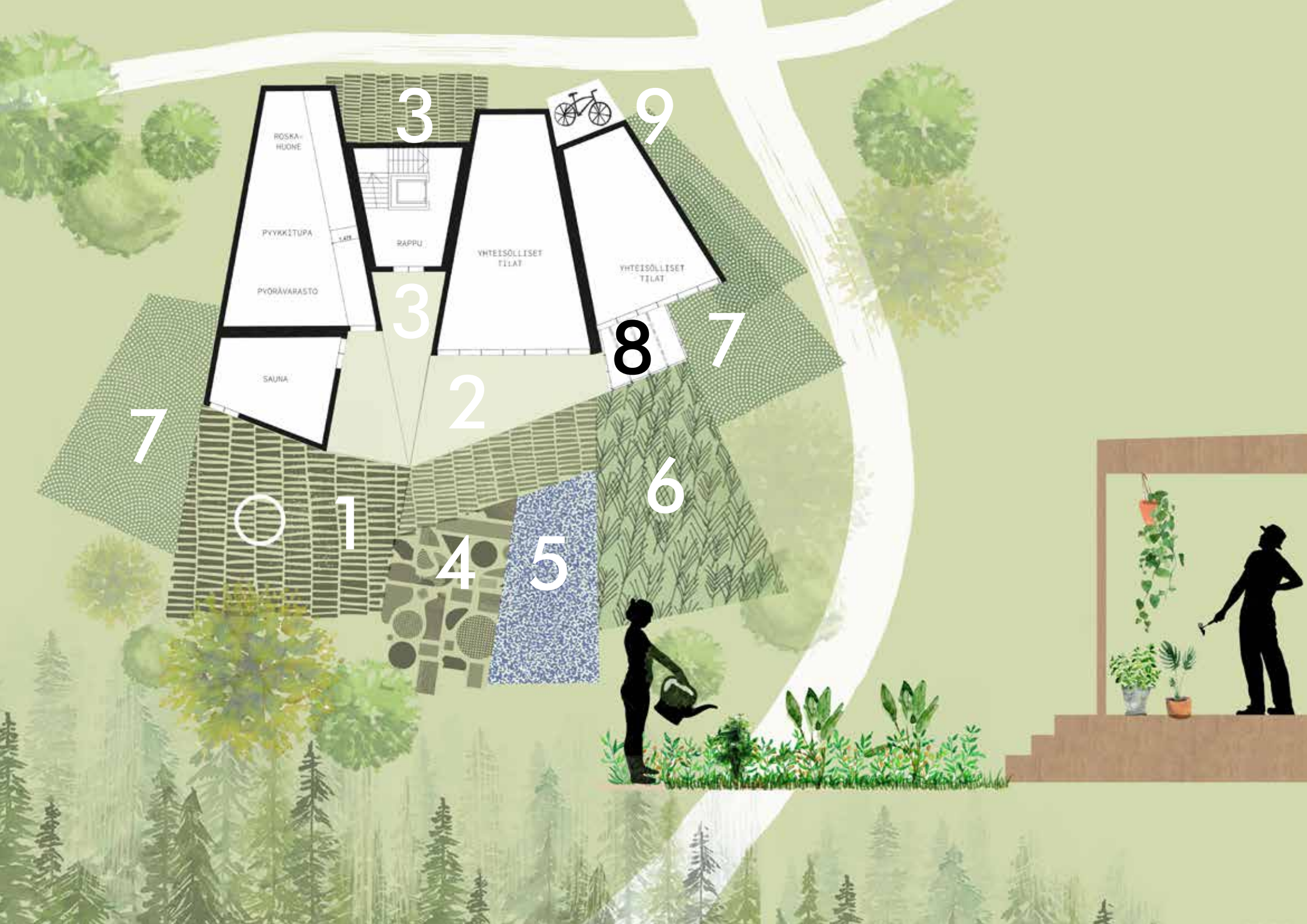
27



28

ULKOTILAT

SEURAAVAKSI KERRON LUONNON JA
ULKONA OLESKELUN MERKITYKSESTÄ
IHMISTEN HYVINVOINTIIN, SEKÄ ESITTELEN
KEINOJA MITEN SUUNNITELMASSANI LUONTOA
TUON ESILLE



7

3

9

3

8

7

2

○

1

4

5

6



- 1 SAUNAN TERASSI
- 2 TERASSIT
- 3 SISÄÄNTULO
- 4 LEIKKIPAIKKA
- 5 VESIALLLAS
- 6 VILJELYALUE
- 7 ISTUTUKSIA
- 8 VIHERRUONE
- 9 PYÖRÄKATOS

PIHA

Luonnossa oleskelu toimii osana ennalta ehkäisevää terveydenhoitoa. Viherympäristöt kohentavat mielialaa, lievittävät stressiä sekä vähentävät terveyteen liittyvää epätasaa. Luonto vaikuttaa aistien välityksellä mielen hyvinvointiin. Se myös houkuttelee liikkumaan ja socialisoimaan, mikä puolestaan vaikuttaa positiivisesti ihmisten hyvinvointiin. (Tyrväinen, Korpela & Ojala 2014.)

Luonnon rauhoittavien ja jopa parantavien vaikutusten vuoksi näkisimme hyväksi, että ihmiset kokisivat enemmän luontoyhteyksiä arjessaan. Jotta luontoa tarvitsisi lähteä hakemaan kaukaa kotoa, on suunnittelussa otettava huomioon miten luonnollisella tavalla saadaan ulko- ja sisätilan yhteys ja luonnon vaikutus ihmisten arkeen. Lähellä oleva luonto yhdistää meitä ympäröivään maailmaan ja luonnollisiin kiertoihin. Luonnossa vietetty aika voisi suoraan vaikuttaa ihmisten alttiuteen hoitaa maapalloamme paremmin.

Suomalaisten raskaimpiin ilmastosynteihin kuuluu oma kesämökki, jota pidetään pienellä lämmöllä ympäri vuoden ja jonne matkustetaan autolla. Kaupungin vihervalueet ovat entistä merkityksellisempiä, mikäli ne saavat ihmiset jäämään kaupunkiin kesällä. (Kivimäki 2012, 14–20.)

Houkutellessa ihmisiä ulos on huomioitava kaikki ihmisryhmät, etenkin seniorit. Senioreiden määrä jatkaa kasvuaan ja suunnittelussa tulee tämä huomioida monessa asiassa. Seniorit tuovat uusia haasteita ulkotilojen suunnitteluun. Heidät tulee houkutella ulos viettämään aikaa luonnossa kävellen, pyöräillen ja erilaisten aktiviteettien parissa. (Gehl 2010, 158.) Hyötyliikunta ja oleskelu luonnossa pitäisi seniorit pidempään terveisinä ja virkeinä, sekä pitäisi heidät liikkeellä tapaamassa ihmisiä, jolloin heidän sosiaalisetkin tarpeet tulisivat tyydytettyä.

VIHERKATTO

Uhanalaisten lajien selviämistä on mahdollista auttaa rakentamalla biodiversiteettikattoja, sekä palauttaa rakennuksen tieltä kadonnutta kasvillisuutta ja tuoda pieniä lajeja katolle elämään. Viherkatot tarjoavat myös ihmisille lepoa, estetiikkaa, virkistystä sekä yhdessäoloa. (Jukola 2016.)

Ilmaston muuttuessa viherkatot tarjoavat mahdollisuuden tasoittaa sääolojen vaikutuksia kuten helleaaltoja ja tulvakausia, sillä kasvillisuus pidättää vettä sekä viilentää ympäristöä. Useissa suurkaupungeissa on asetettu jo tavoitteita ja säädöksiä viherrakentamisen lisäämisestä, mutta Suomessa keskustelu viherkatoista on vasta alkamassa. (Luomus 2017.)

Esimerkiksi Pariisissa on määrätty, että jokaisen uudisrakennuksen katolle on tultava viherkatto tai aurinkopaneelit. Näitä kahta voisi myös yhdistää, sillä ne tukevat toistensa toimintaa. Viherkatot tuovat lisänsä kaupungin viheralueisiin, joiden on todettu lisäävän ihmisten hyvinvointia. (Jukola 2016.)

Viherkatot ovat yleensä rakennusvaiheessa kalliimpia kuin tavalliset katot, mutta niiden käyttöikä voi olla jopa kaksinkertainen normaaliin kattoon verrattuna. Tämä johtuu siitä, että elinkaari pidentyy kun kasvillisuus suojaa UV-säteilyltä ja tasaa lämpötilojen vaihteluita, jotka aiheuttavat rasituksia katolle. Viherkatto pidättää 50-90 % sulamis- ja sadevesistä. Kun kasvusto on vakiintunut eli noin vuoden parin jälkeen katto on lähes huoltovapaa. (Ilmastotyökalut 2014.)

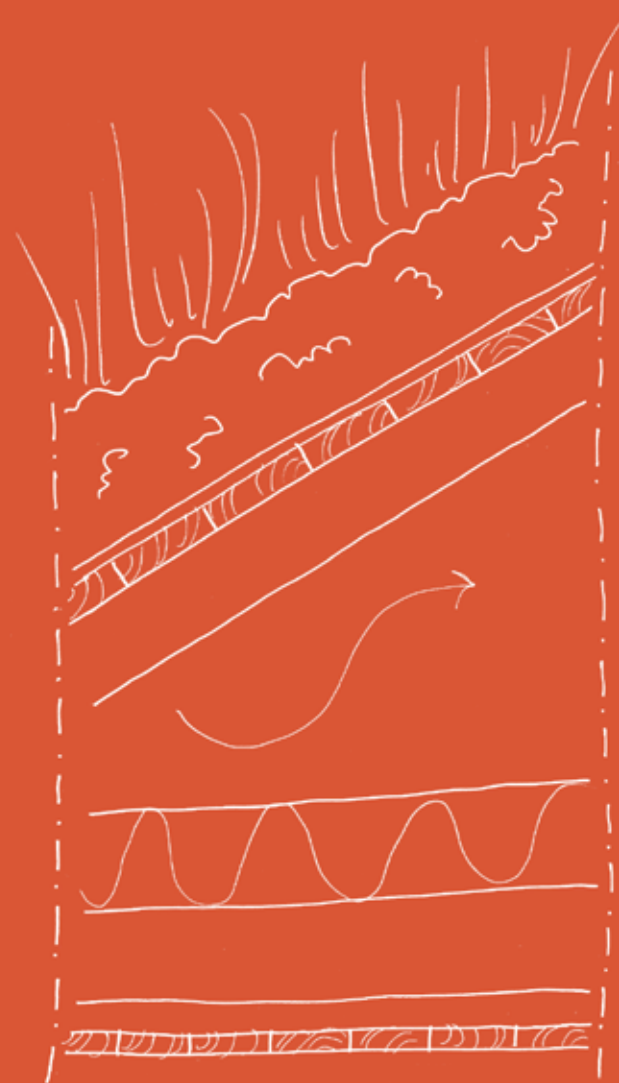
Viherkatot ovat turvallisia ja yhteisöllisyyttä lisääviä elementtejä kaiken ikäisille. Vanhustenkin on helppoa ja turvallista päästä viheralueille, kun muuten luontoon meneminen voi liikuntarajoitteiden vuoksi olla mahdotonta. (Jukola 2016.)

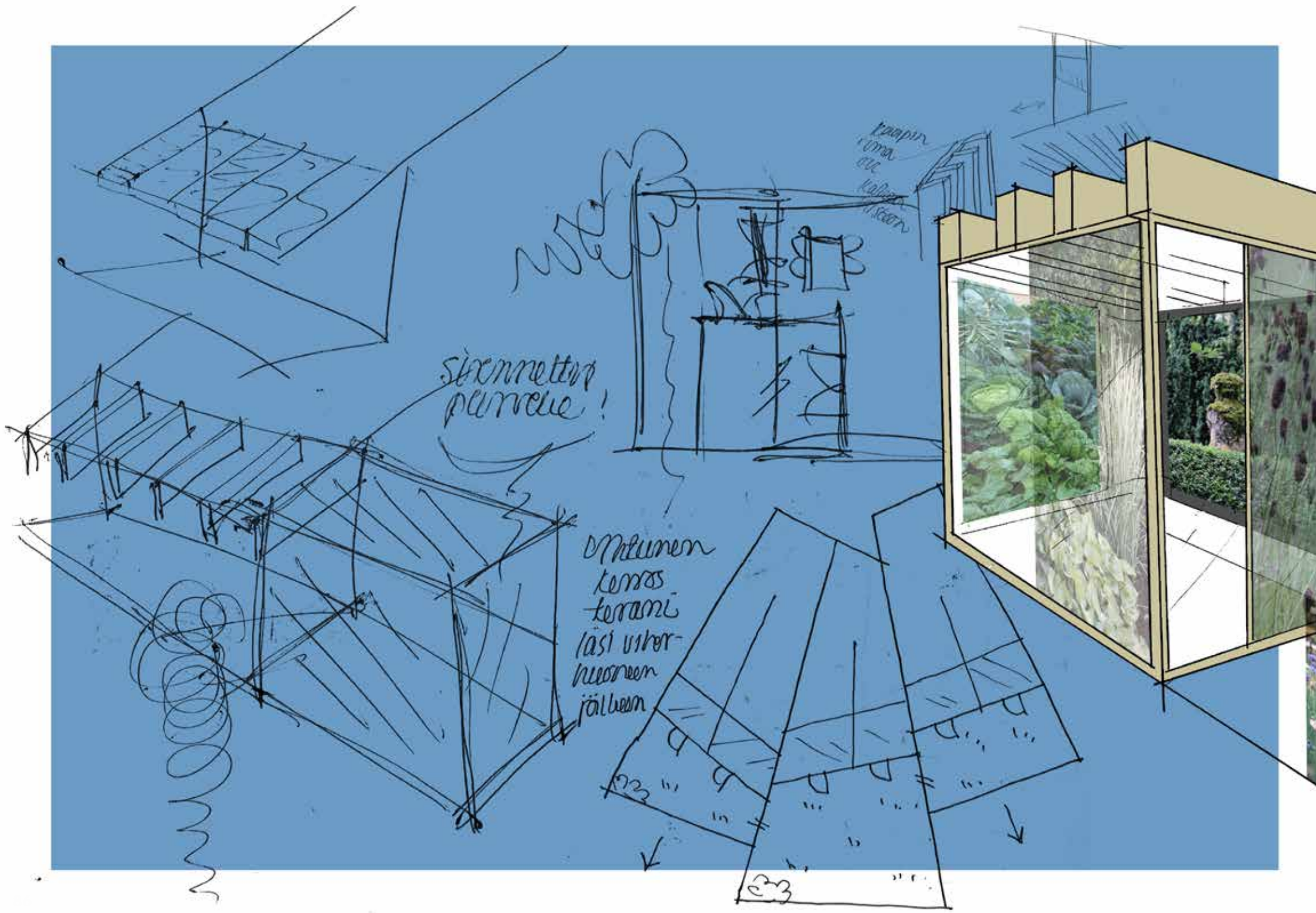
VIHERKATON RAKENNE

- KASVIT
- KASVUALUSTA
- SUOJAKALVOT
- LAUDOITUS
- KATON TUKIRAKENNE
- ILMARAKO
- LÄMPÖERISTE
- KATON TUKIRAKENTEET
- SISÄKATON LAUDOITUS



29



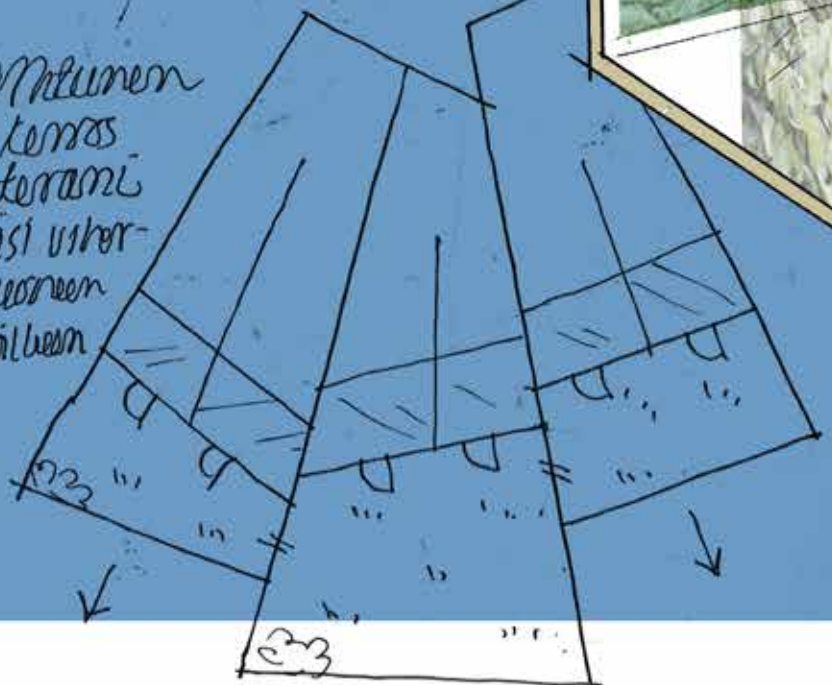


sirommetta
peruste!

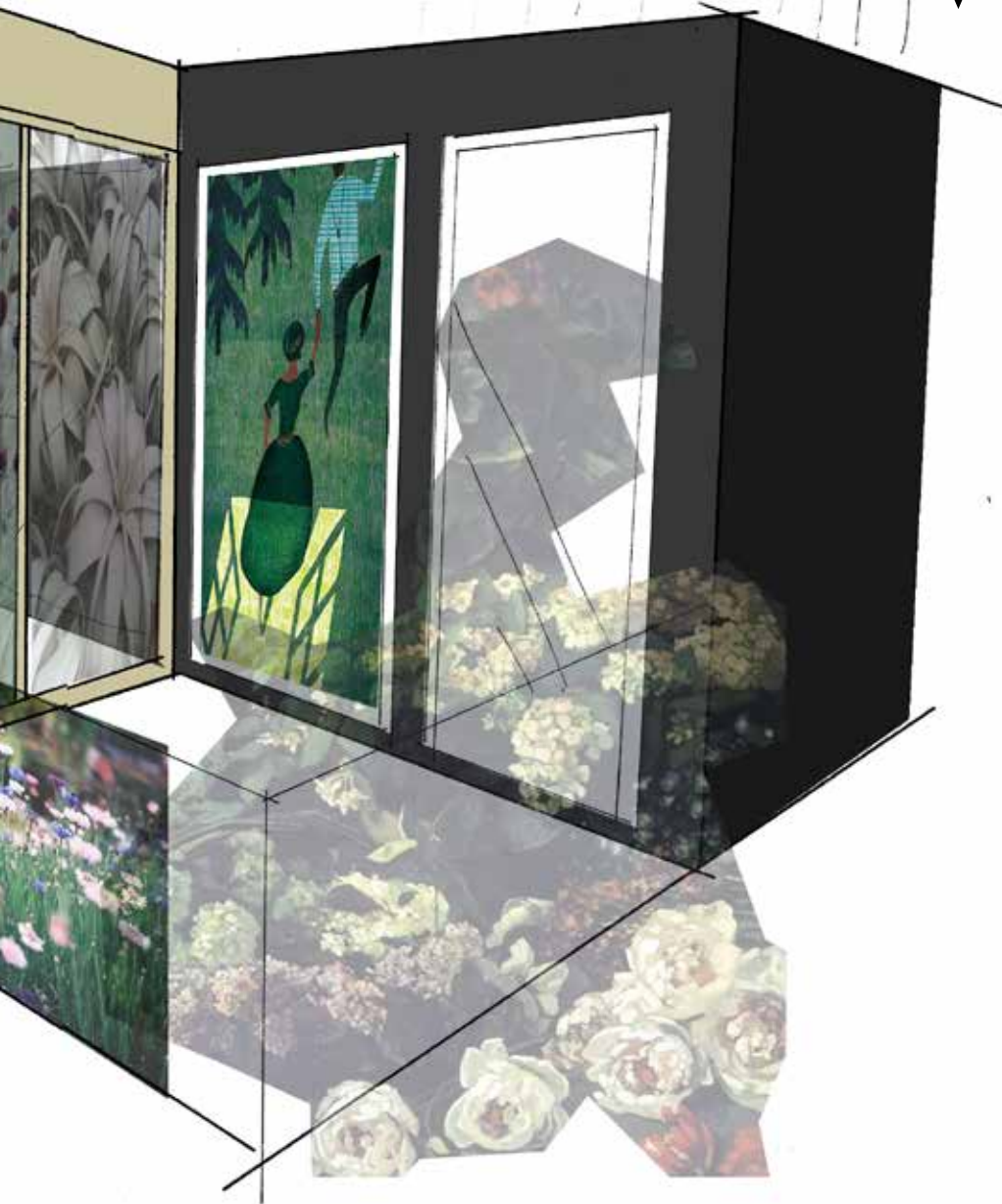
Muunon
kennos
terassi
läsi uster-
huoneen
jälkeen

kaappi
oma
ala
kallio
käsien

Handwritten scribbles and a vertical wavy line.



VIHERHUONE



Suomen lyhyen kesäkauden vuoksi ulko- ja sisätilan välinen alue on tärkeä paikka ihmisten ja luonnon yhdistämiseen. Usein Suomessakin suunnitellaan vain kesäpäivät mielessä, mutta on elämää ulkona syksylläkin.

Lasitettu parveke ja viherhuone toimivat lähestulkoon samalla tavalla. Suomessa on tutkittu, että helmikuussa lämmittämättömän viherhuoneen lämpötila on 5-15 astetta ulkolämpötilaa korkeampi.

Myös Suomessa auringon säteily on välillä niin voimakasta, että ikkunat tarvitsevat säteilysuojia, jotta rakennus ei lämpenisi liikaa. Esimerkiksi kaihtimet ja säleiköt toimivat tällaisina suojina. (Oijala 1998, 93—94.)

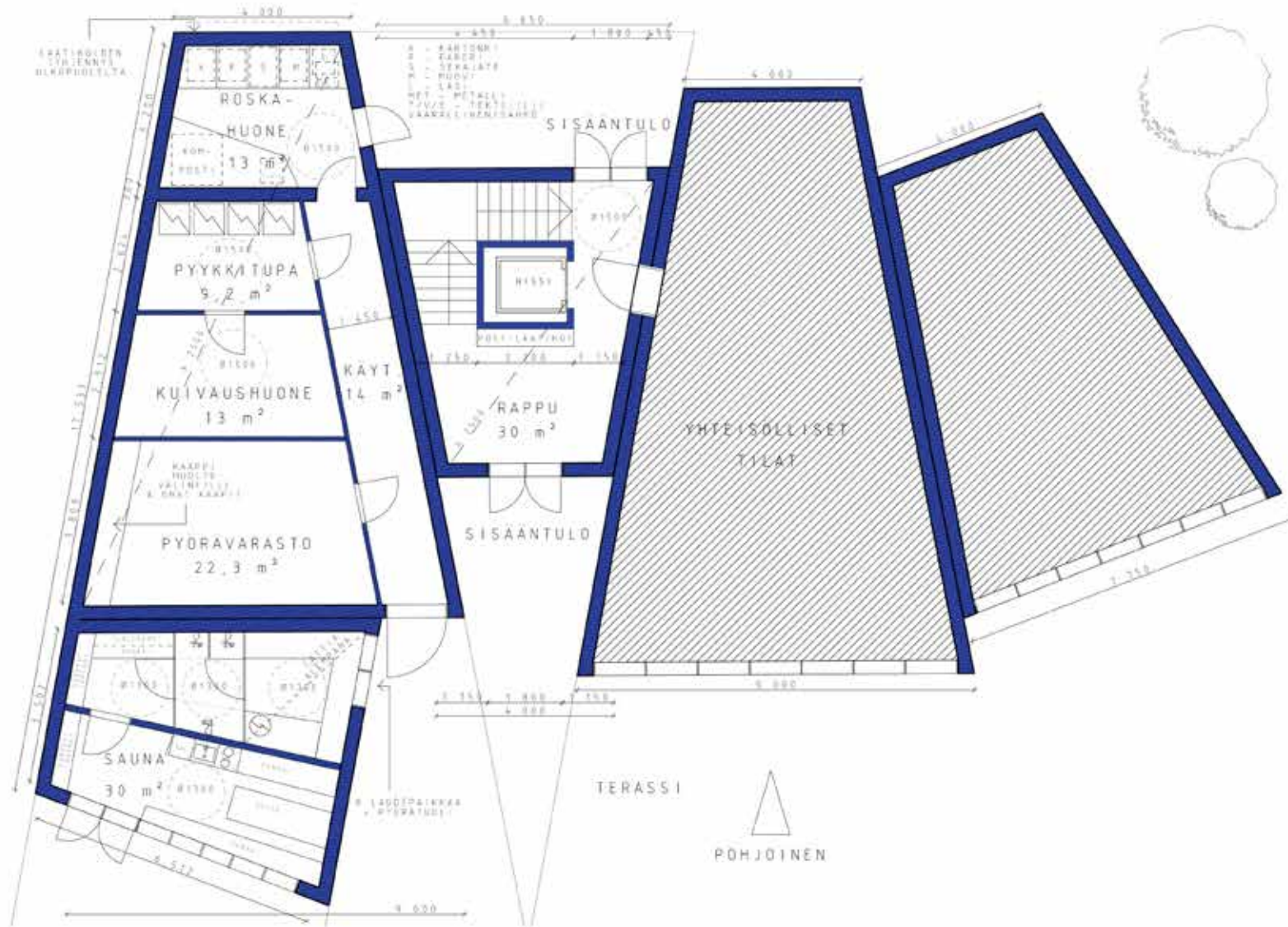
Kasvihuoneet olisi hyvä suunnata niin, että kymmeneltä aamulla niiden pisin sivu on kohti aurinkoa. Tämä nopeuttaa niiden lämpenemistä kylmän yön jälkeen. Kasvihuoneet tulee tuulettaa liikalämmön poistamiseksi. Tämä hoidetaan esimerkiksi automaattisilla ikkunan avaus- ja sulkulaitteilla. Nämä voivat toimia esimerkiksi mehiläisvahalla ja lämmöllä luonnollisesti ja automaattisesti. (Oijala 1998, 93—94.)



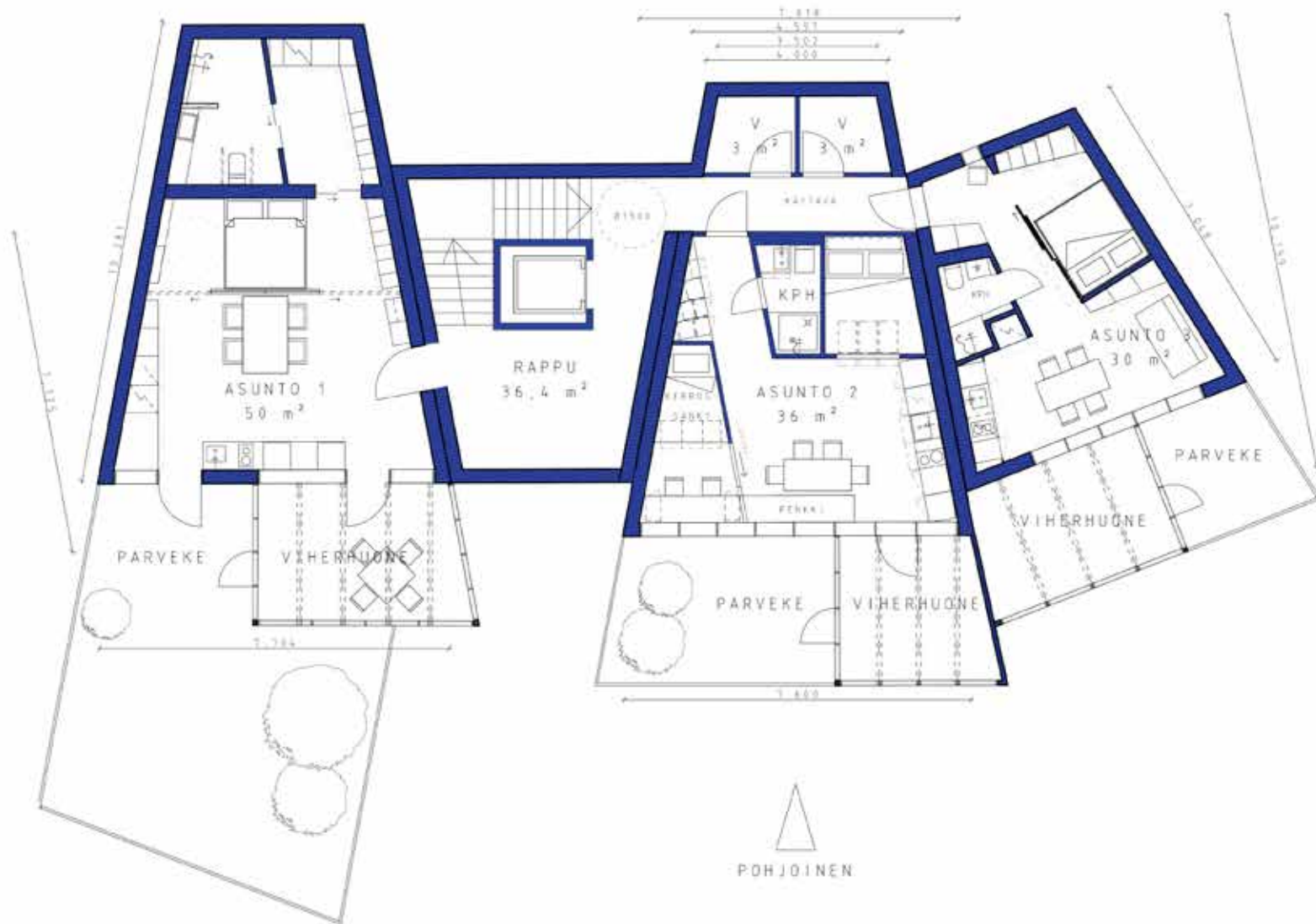
POHJA- KUVAT

SUUNNITELMASSANI KOTO MUODOSTUU USEASTA
MODUULISTA, JOTKA KOOSTAVAT NELJÄ
KERROKSISEN KOKONAISUUDEN
POHJAKERROKSEEN SIJOITTUU TUKITILOJEN
LISÄKSI YHTEISÖLLISET TILAT, JOTKA
KUULUVAT JOHANNA FAGERHOLMIN
OPINNÄYTETYÖHÖN

1 KERROS



2 KERROS



AURINKO

Mitä enemmän rakennukseen ohjautuu auringonvaloa, sitä vähemmän lämpöenergiaa tarvitsee kuluttaa. Auringonsäteilyä keräävä pinta tai ikkunat tulee sijoittaa niin, että auringonsäteilyä osuu niihin koko vuonna mieluiten aamusta iltaan. (Erat 1994, 134—136.)

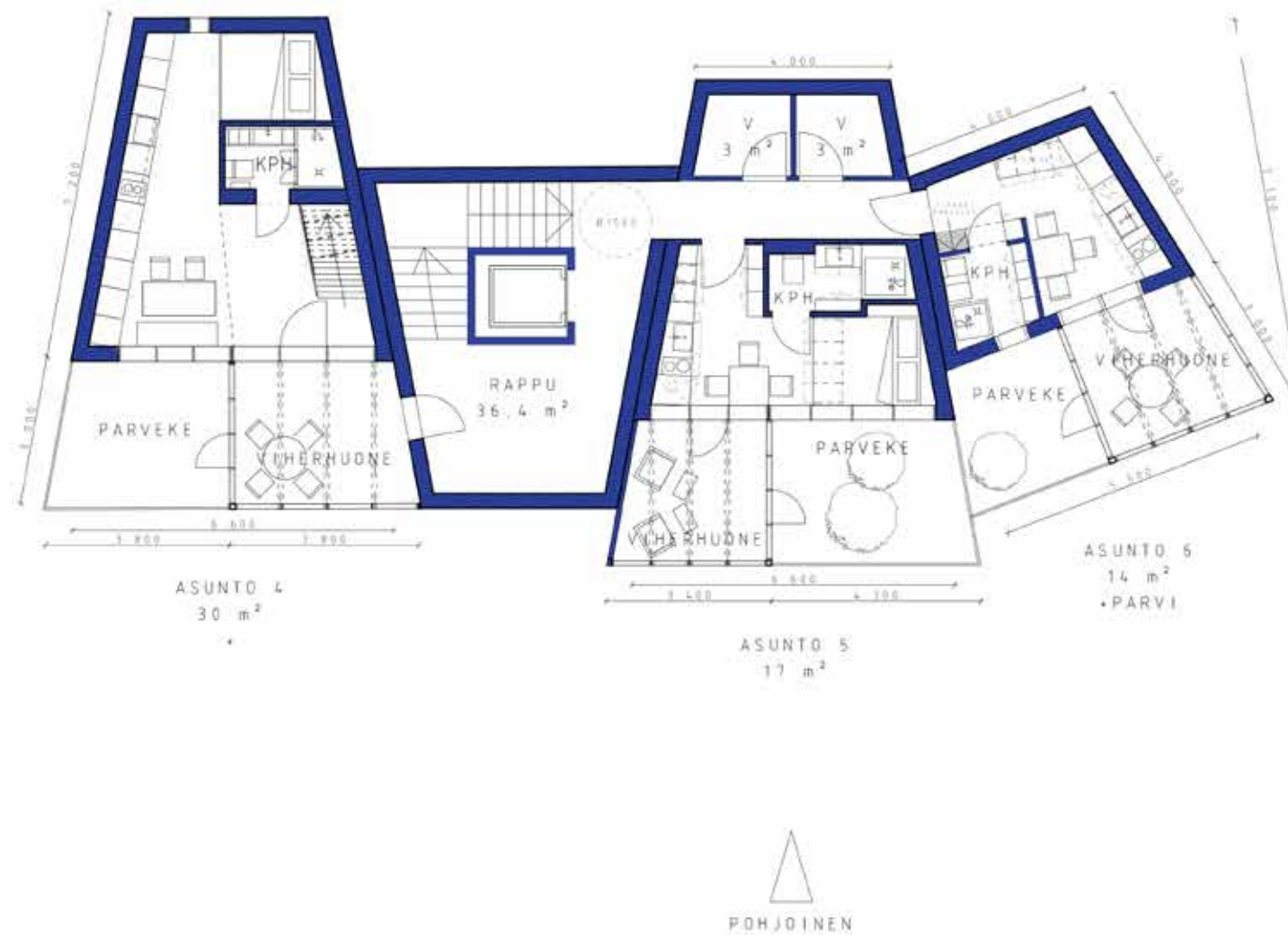
Etelä-Suomessa aurinko paistaa talvella noin tunnin päivässä. Tämä aiheuttaa sen, että liian suuret ikkunat päästävät enemmän lämpöä ulospäin ilman, että auringonsäteilyenergiaa saadaan sisälle. Vastaavasti kesällä liian suurten eteläikkunoiden kautta kulkeutuu liikaa lämpöä sisälle. Tätä on helpompi korjata esimerkiksi kasvillisuudella, varjostimilla tai räystäillä. Liian suuret ikkunat aiheuttavat ihmisille myös turvattomuuden tunnetta, suojattomuutta sekä kylmyyden tunnetta. Kuitenkin liian pienet ikkunat tuntuvat ahdistavilta ja luonnottomilta. (Erat 1994, 144—145.)

Auringon suora hyödyntäminen tarkoittaa ikkunapinta-alan suuntaamista aurinkoon päin. Oleskelutilat jotka sijaitsevat heti ikkunoiden takana, toimivat aurinkokeräiminä. Auringonlämpö varastoituu lattioihin tai seiniin, joihin säteily lankeaa. Epäsuorasti aurinkoa voi hyödyntää päästämällä auringon lämpö lasin takana sijaitsevalle seinälle, josta lämpö siirtyy seinän läpi huoneisiin. Tämän seinän materiaaliksi sopii esimerkiksi tiili, luonnonkivi tai kiinteä savi. Viherhuoneet toimivat aurinkokeräijinä sekä suojaavat rakennusta. (Erat 1994, 154—157.)

Passiivisen aurinkoenergian hyödyntäminen on tehokkainta kun huomioidaan että:

- rakennuspaikka on aurinkoinen tai etelään avautuva rinnetontti
 - rakennus tulee suunnata luontevasti etelään
 - aurinkopaneelit sopivat katolle tyyllillisesti sekä muodollisesti
 - rakennus on tarpeeksi kaukana muista varjostavista rakennuksista
 - tontilla on hyvä olla lehtipuita jotka suojaamaan kesällä liialta auringolta, mutta päästävät valoa ja lämpöä läpi talvella lehdet pudotettuaan
 - tontin ei tulisi olla laaksossa, sillä sinne kerääntyy talvisin kylmää ilmaa
- (Sepponen, Nieminen, Tuominen, Kouhia, Shermeikka, Viikari, Hemmilä & Nykänen 2013, 16-17.)

3 KERROS



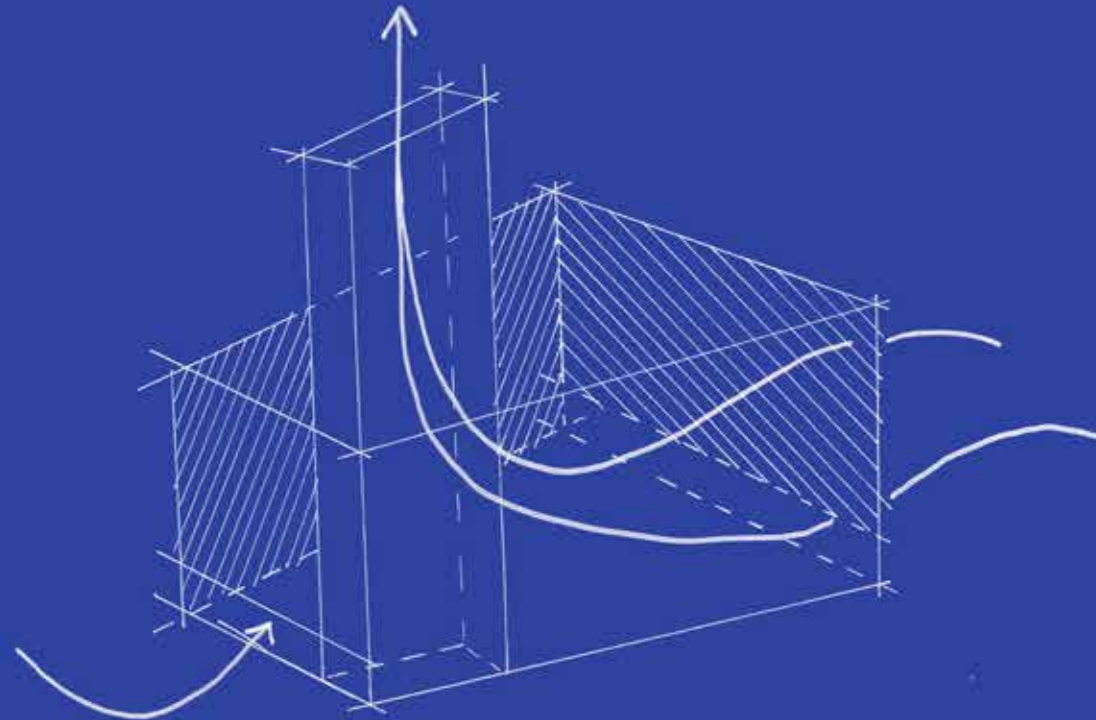
ILMANVAIHTO

Pyrkimykset energiansäästöön ovat johtaneet ilmanvaihdon vähenemiseen. Lisäksi liian tehokas eristäminen on johtanut talojen liialliseen lämpenemiseen ja huonoon ilmanlaatuun. On ajateltu, että tietokoneilla ohjattu ilmanvaihto olisi paras ratkaisu, mutta koneellisiin järjestelmiin ollaan oltu tyytymättömiä melun ja vedon vuoksi. Lisäksi lääkärit ja rakennusbiologit ovat vastustaneet koneellista ilmanvaihtoa sen aiheuttamien terveyshaittojen vuoksi. (Erat 1994, 147—150.)

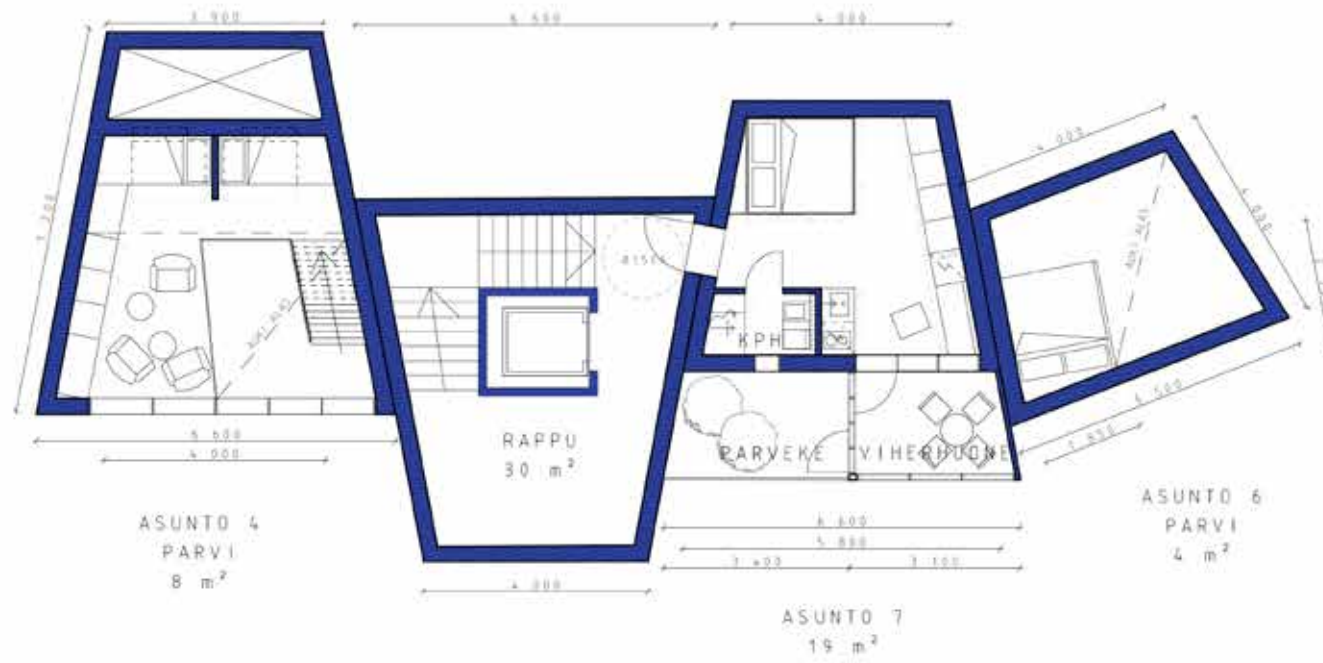
Painovoimainen ilmanvaihto olisi monesti parempi ja terveellisempi ratkaisu, sillä se on helppokäyttöinen ja ymmärrettävä. Tuuletuksen saa hoidettua helposti ja tehokkaasti. Vetoa tai melua ei synny, sillä ilmannonpeudet ovat alhaisia. Ilmakanavien huolto ja puhdistus on helppo ja luonteva toteuttaa. Painovoimaisessa ilmanvaihdossa on kohahduttava pääajatus, että käyttäjät itse tietävät parhaiten tarpeensa ja heille on annettava mahdollisuus vaikuttaa sisäilmastoonsa helppotajuisella ja näkyvällä tavalla. (Erat 1994, 147—150.)

Luonnollinen painovoimainen ilmanvaihto rakentuu yhdelle fysiikan perusilmiöistä: lämmin ilma on kevyempää kuin kylmä ilma. Painovoiman vaikutuksesta lämmin ilma siis nousee ylöspäin. Katossa ja seinän katonrajassa sijaitsee ilmanvaihtohormien aukot, jotka johtavat lämpimän tunkkaisen ilman ulos talon katon kautta nousevia hormoneja pitkin. Samalla huoneisiin syntyy alipainetta, joka vuorostaan vetää uutta puhdasta ilmaa ulkoa sisälle. (Periäinen 66-67)

Kotossa painovoimainen ilmanvaihto toteutetaan rakentamalla tiilihormit asuntojen väliin. Hormit nousevat suoraan katolle. Asuntoihin tulee helposti ymmärrettävät ja toimivat venttiilit ulkoseinille. Näitä asukas voi itse helposti säätää mieleisekseen ja esimerkiksi lämpötilan mukaan. Lisäksi asuntojen tuuletusikkunoiden kautta on mahdollista tuulettaa asunto nopeasti. Säädeltävyys ja etenkin helposti ymmärrettävä ilmanvaihtojärjestelmä on tärkeää asukkaiden terveydelle.



4 KERROS





vaatch.

Jääk.
APK
Liesi
Uuni
Rösti
Lauu

penkki on kiviä
laatta

metalli
mustaa
+ puu
saame.

malja
+
06

1810

270

forba
sullein

värä
reunatun
pöppö
Tässä
kehässä

Kivi.
Käöp.
"Suikka"
kottalle

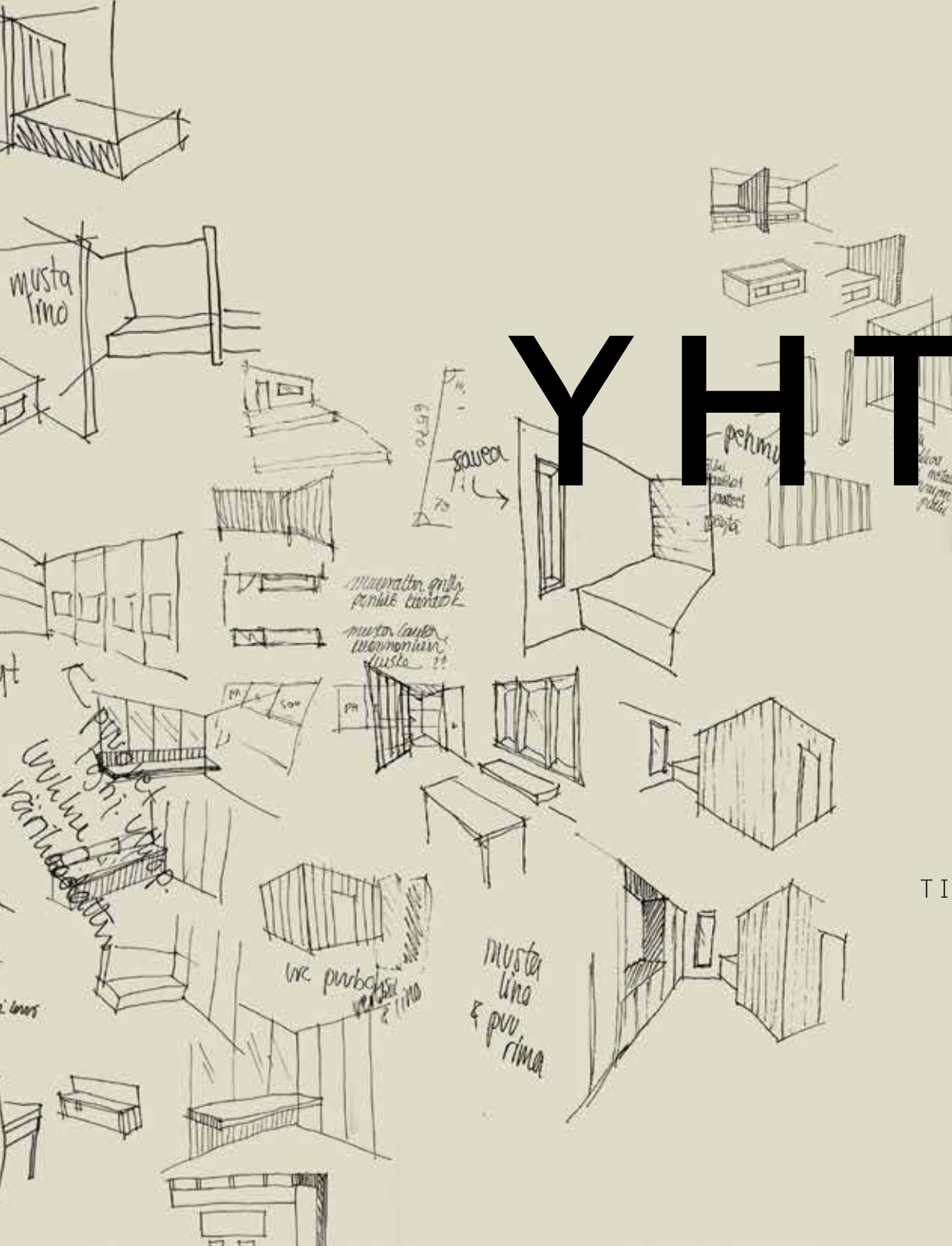
vaba

+ pieni laatta

pien värien
& romaa

putki

putki
vähän
vähän



YHTEISET TILAT

SEURAAVAKSI ESITTELEN LYHYESTI KOTON
POHJAKERROKSESSA SIJAITSEVIA YHTEISIÄ
TILOJA. NÄIHIN KUULUU RAPUN JA KÄYTVIEN
LISÄKSI ROSKAHUONE, PYYKKIHUONE,
PYÖRÄVARASTO, SAUNATILAT SEKÄ POSTI



FORBO
LINOLEUM
MARMOLEUM, FRESCO



VALKOISEKSI
MAALATTU
TERAS KAIDE



RUOSTUMATON TERAS



PUU
SAARNI
KALUSTEOVET



VANERI
KOIVU
KALUSTERAKENNE



FORBO
BULLETIN BOARD
LINOLEUM



LAATAT
MOSA
GLOBAL COLLECTION
150X150



MÄNTYLAUTA
LATTIA & ALAKATTO



TADELAKT
VAALEAN HARMAA

ROSKAHUONE

Ekologisia rakennuksia suunniteltaessa on mahdollistettava asukkaiden ekologinen elämä, jossa painottuu luonnonvarojen säästäminen ja kierrättäminen. Tavoitteena tulisi olla, että jokaisesta asunnosta löytyy tarpeeksi tilaa, jotta kierrättäminen ja jätteiden lajittelu on tehty helpoksi. Asunnon on tuettava kestäviä elämäntapoja. (Aho 2000, 106.)

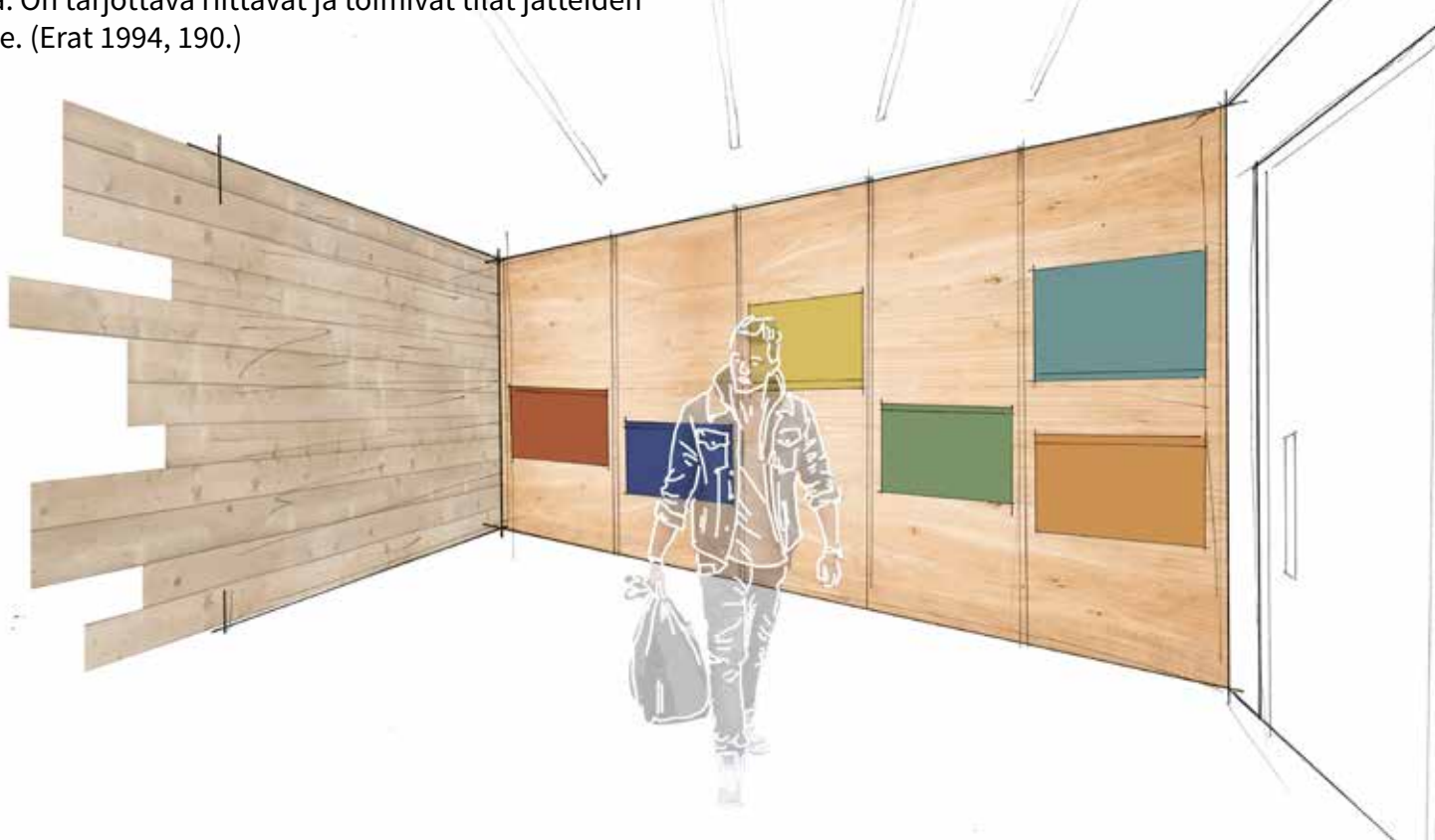
Roskahuoneesta sekä asunnoista löytyy lajitteluastiat paperille, pahville, biojätteille, palautuspulloille, tekstiilijätteille, metallille, muoville, lasille, ongelma- ja sekajätteille. Lisäksi roskahuoneesta löytyy tilaa kierrätyskelpoisille tavaroille.

Kierrätykseen perustuvan jätehuollon perusedellytys on motivoituneet käyttäjät. Tähän voidaan vaikuttaa tiedottamisella ja opastuksella. On tarjottava riittävät ja toimivat tilat jätteiden kierrättämiselle. (Erat 1994, 190.)

PYÖRÄVARASTO

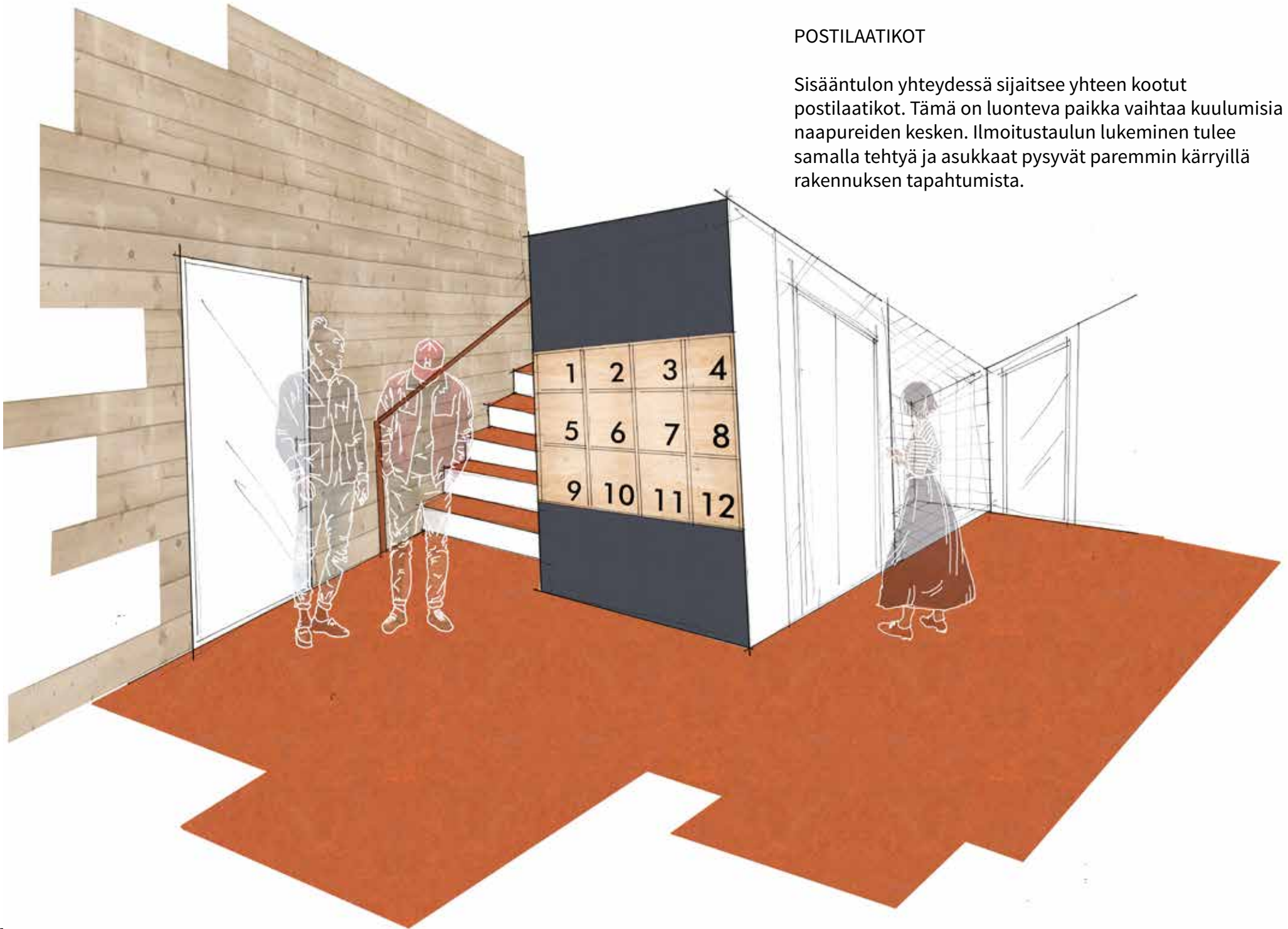
Yksi tärkeä keino tukea asukkaiden ekologista elämää on kevyen ja julkisen liikenteen käytön edistäminen. Hyvillä jalankulku- ja pyöräilymahdollisuuksilla pystytään houkuttelemaan yhä useampia käyttämään näitä kulkumuotoja. Jalankulkureitit rakennuksen pääovelta julkisen liikenteen suuntaan tulee olla sujuvia ja miellyttävän näköisiä. Jalankulkijoille tulee myös tontilta löytyä sateen ja tuulen suojaa helpottamaan kulkua. Pyörille tulee olla miellyttävät ja riittävät suuren säilytystilat, jotka sijaitsevat mahdollisimman lähellä pääsisäänkäyntejä. Pyöräilijöille olisi hyvä tarjota lämmin tila pyörien huoltoa varten, jossa olisi vielä hyvä olla tarpeelliset työkalut toimintaan. (Aho 2000, 107–108.)

Pohjakerroksesta löytyy tilava pyörävarasto, joka on juuri sisääntulon yhteydessä. Tilasta löytyy myös työkaluja pyörän huoltoon.



POSTILAATIKOT

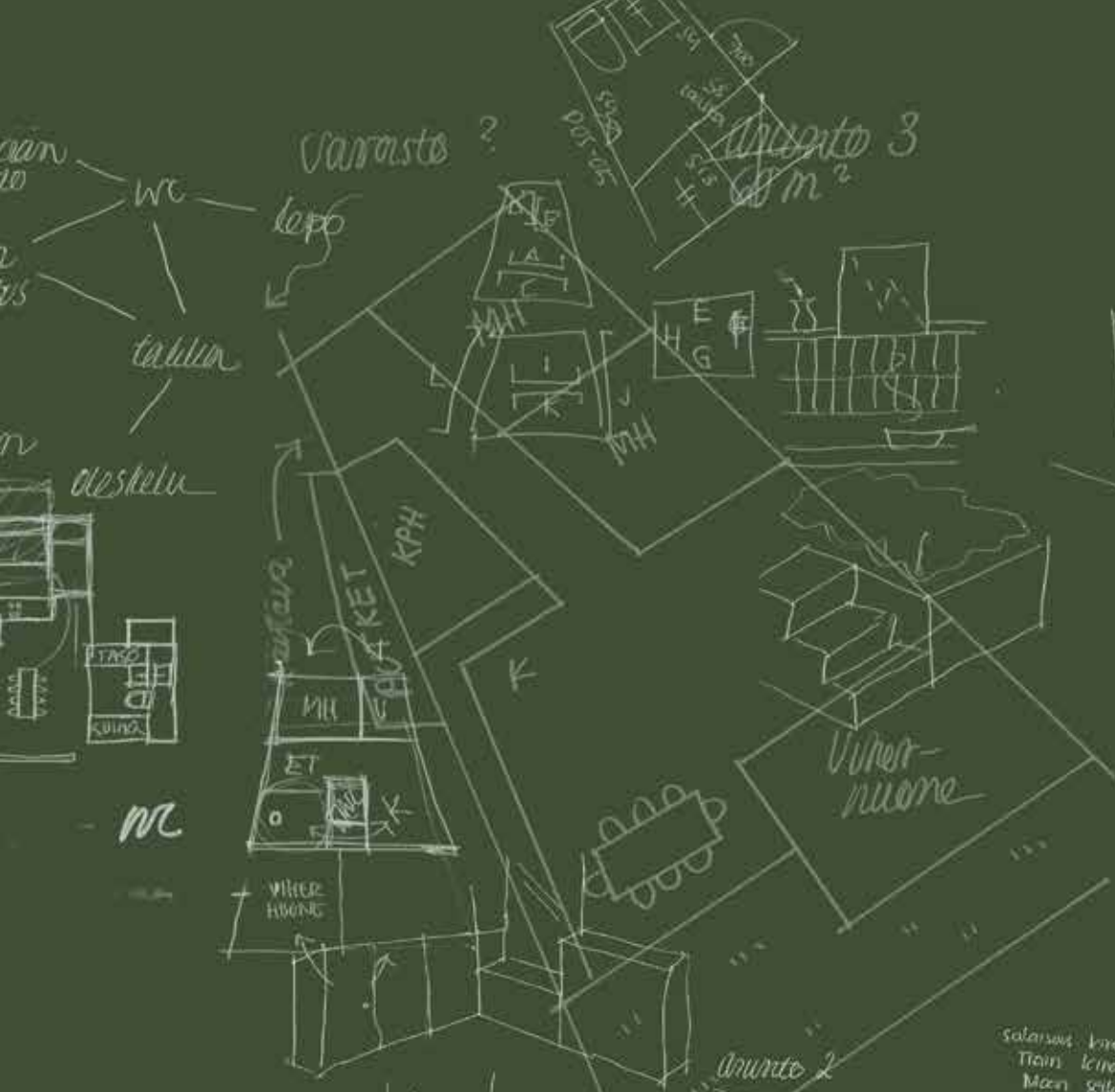
Sisääntulon yhteydessä sijaitsee yhteen kootut postilaatikot. Tämä on luonteva paikka vaihtaa kuulumisia naapureiden kesken. Ilmoitustaulun lukeminen tulee samalla tehtyä ja asukkaat pysyvät paremmin kärryillä rakennuksen tapahtumista.



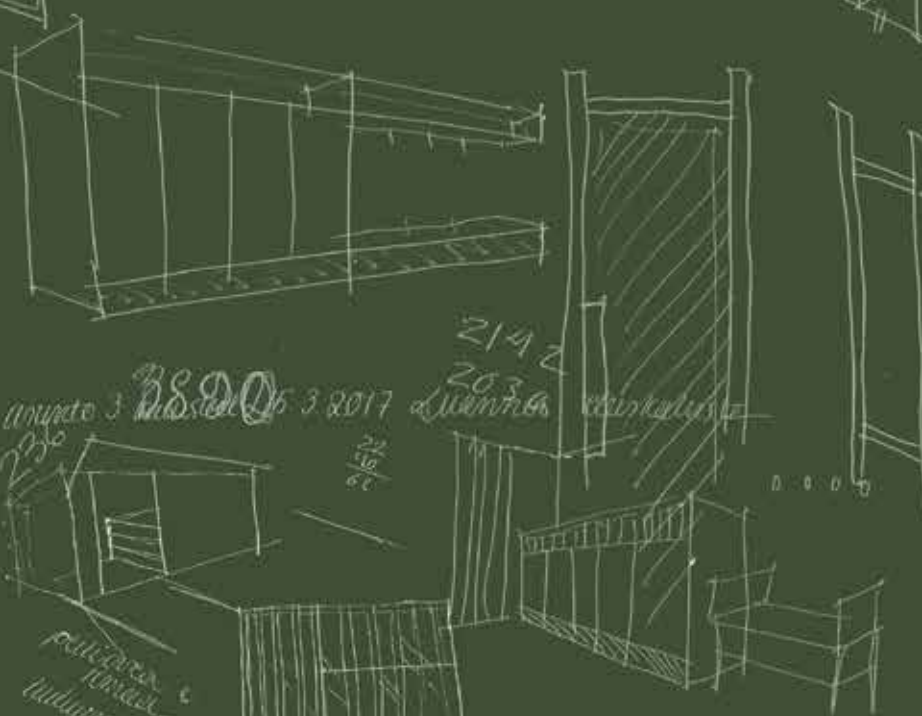
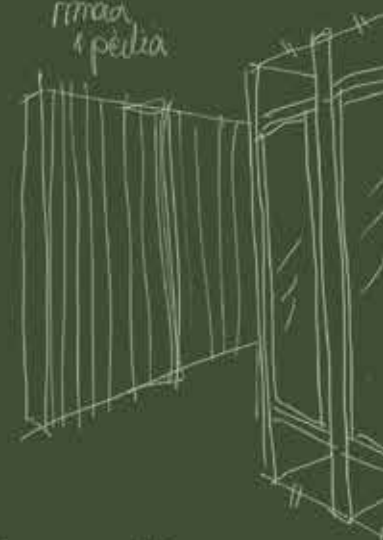
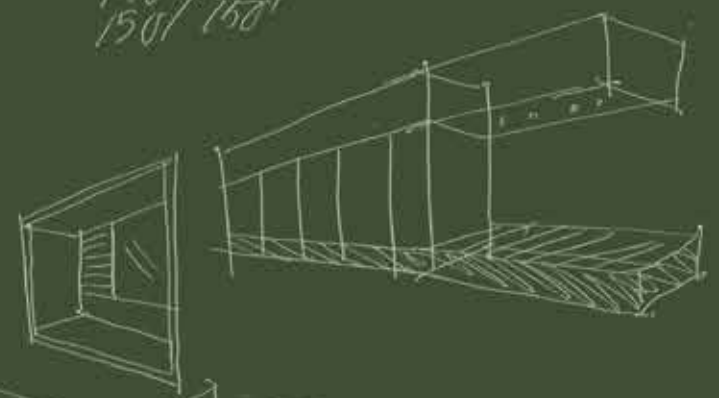


SAUNA

Eräs tapa houkutella ihmisiä tapaamaan toisiaan, on jättää rakentamatta asuntojen yksityissaunat ja saada näin ihmiset käyttämään yhteistä löylyhuonetta. Ratkaisu säästää materiaaleja ja sähköä sekä auttaa luomaan hyvää kaupunkielämää tuomalla spontaaneja kohtaamisia ja innovaatioita. (Rämö 2012, 7.)



150 / 300 / 450
150 / 150



Salonsal. krap 18:20
Tiim. krap 18:55
Maa. seilo 19:50
krap 20:40



**Ruskat 1200 luv.
7 artikla
fläpö skaiko
106 225 x 175 x 350**

vein
loattilat
käytävät



ASUNNOT

SUUNNITTELIN TARKEMMIN NELJÄ ASUNTOA NÄMÄ TOIMIVAT ESIMERKKEINÄ MITEN TULEVILLE ASUKKAILLE VOIDAAN SUUNNITELLA ASUNNOT VASTAAMAAN JUURI HEIDÄN TARPEITaan JA TYYYLIÄÄN



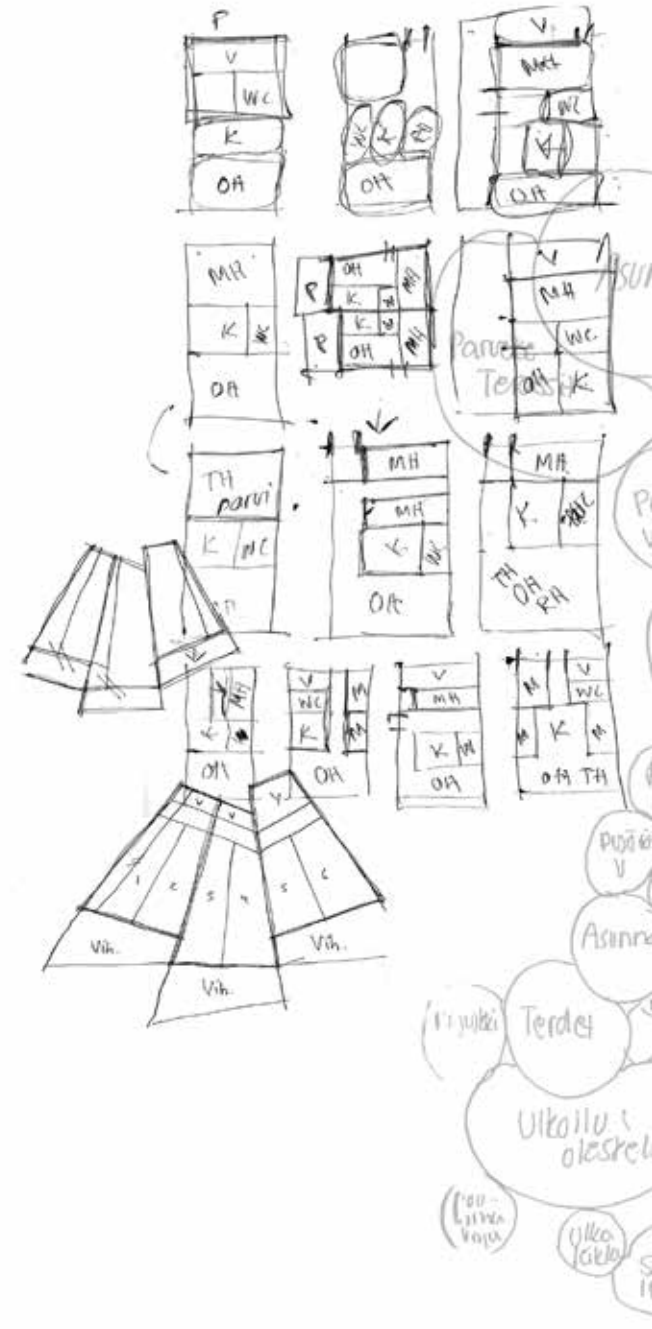
MOODBOARD



TILA OHJELMA

Talon tilaohjelmalla voidaan käyttää lämmitysenergiaa järkevästi. Esimerkkinä voi tutkia pohjoisen maatalojen perinteisiä järjestelyjä. Niissä eniten lämpöä vaativat toiminnot on sijoitettu lähelle talon keskustaa, jossa sijaitsee myös lämpövarastona toimiva muuri. Nykyään istumista edellyttävät toiminnot vaativat enemmän lämpöä, joten nämä on hyvä sijoittaa talon keskelle. Vähemmän lämpöä vaativat nukkuminen ja liikkuminen sekä vähän käytetyt tilat, voidaan sijoittaa lähemmäs ulkoseinää, tai alueille, joihin aurinko ei suoraan paista. Molemmat alueet olisi hyvä suojata tiloilla, jotka vaativat vähemmän lämpöä, tällaisia ovat esimerkiksi varasto, tuulikaappi, kuisti ja viherhuone. Tällä tavoin saadaan aikaan lämpövyöhykkeitä, joissa toiminnot on sijoitettu vaatimansa lämpötilan mukaan. (Erat 1994, 138 –140.)

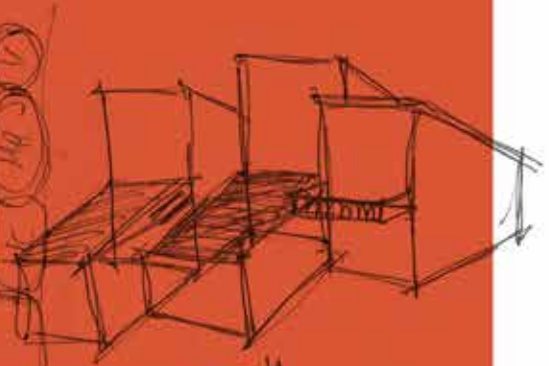
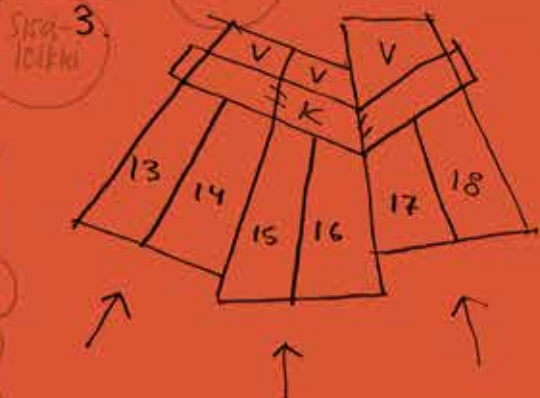
Tehottomilla pohjaratkaisuilla lisätään usein lämmitettäviä kuutioita turhaan. Tulisikin tarkaan pohtia, mitkä toiminnot on tarpeellista sijoittaa ulkovaipan sisälle. Esimerkiksi keittiön tai muiden lämmönlähteiden on hyvä sijaita keskellä asuntoa, jotta sen lämpö on mahdollista tehokkaasti hyödyntää. (Sepponen, Nieminen, Tuominen, Kouhia, Shermeikka, Viikari, Hemmilä & Nykänen 2013, 18–19.)



Arvonta 2
39m²

Vaarasto

Common tilaohjelma



VILHEÄ VYÖHYKE
Z
Z
Z

LÄMMIN VYÖHYKE

Arvonta
Pöytähuolto
Pöytähuolto
Pöytähuolto
Leikki pihalla
Sisäliikenne
Pöytähuolto
Rockies & lajittelu
Hidrogale
S
Liikkuu
Ulko liikkuu
Sisäliikenne



LAATAT
MOZA
TERRA MAESTRICH
300X300



LAATAT
MOZA
GLOBAL COLLECTION
150X150



KATTOVALAISIN
HIMMEE, LENTO



GRANA
MIRIS
KETTIÖHANA
ROSTERI

RUOSTUMATON TERÄS
TYÖSKENTELY TASO &
ALLAS
STALA



GRANA
SAGA
SADESUIHKU
ROSTERI



PUU
SAARNI
KALUSTEOVET



VANERI
KOIVU
KALUSTERAKENNE



INNO
ULIE TUOLI
MUSTA
PUU



VERHOILUKANGAS
ANNALA
THE WOOL
60% WO, 40% PA



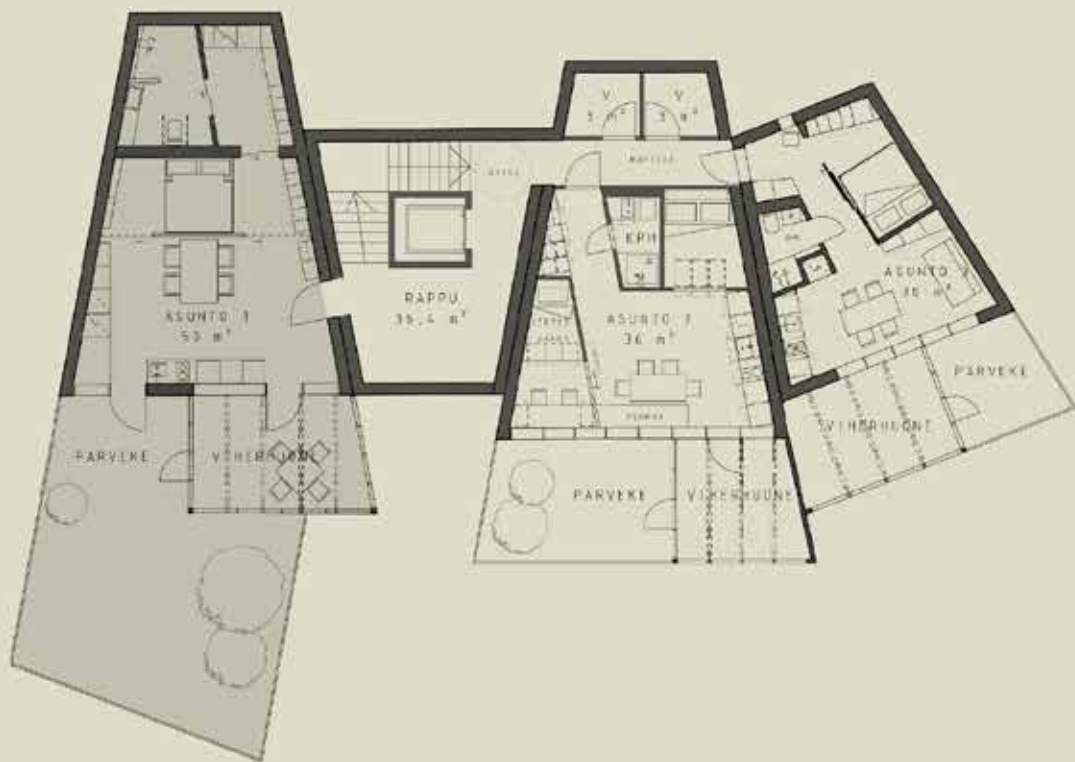
MÄNTYLAUTA
LATTIA & ALAKATTO



TADELAKT
VAALEAN HARMAA

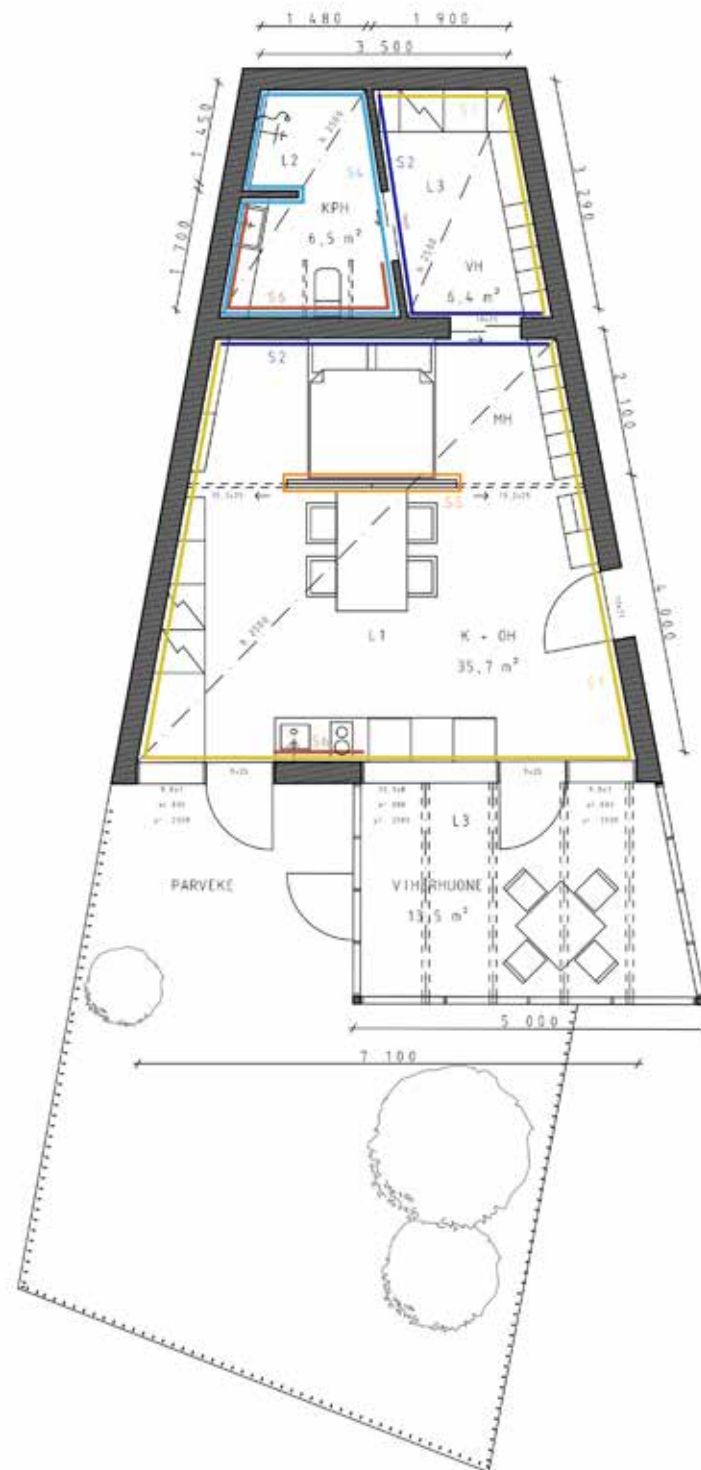
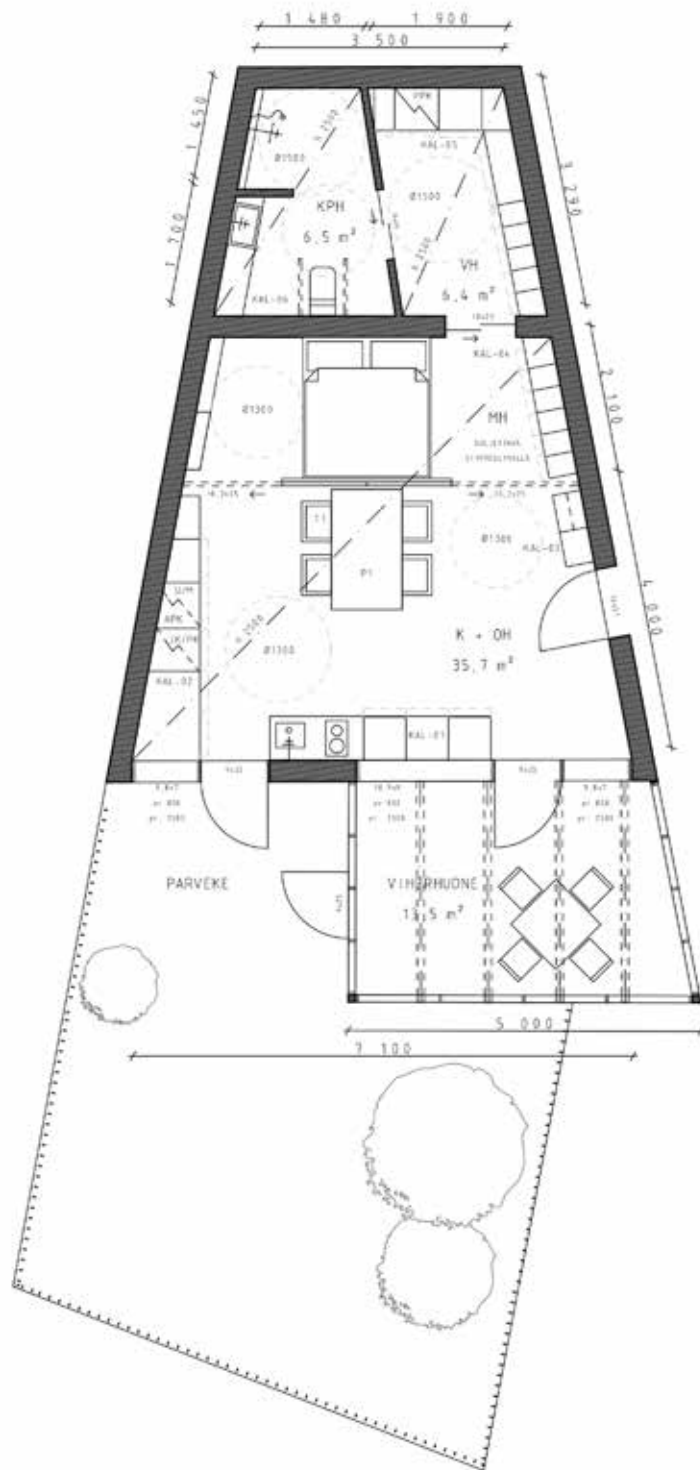
ASUNTO 1 - 50m²

Toisessa kerroksessa sijaitsee esteetön asunomoduli. Kompakteja asuntoja suunniteltaessa en koe järkeväksi rakentaa jokaisesta esteetöntä, sillä neliöitä voidaan huomattavasti tällöin säästää. Kuitenkin on äärimmäisen tärkeää taata jokaiselle mahdollisuus yhteisölliseen ja kestävästi ekologiseen asuntoon. Tämän vuoksi päädyin suunnittelemaan oman esteettömän kokonaisuuden Kotoon.



Esteetöntä asuntoa suunnitellessani hyödynsin RT kortiston ohjeita esteettömän toimintaympäristön suunnitteluun. Tämän pohjalta suunnittelin myös kiintokalusteiden mitoituksen niin, että se palvelisi pyörätuolia käyttävää asukasta mahdollisimman hyvin. Näen arvon siinä, että asunto on suunniteltu vastaamaan juuri asukkaan tarpeita. Eikä esimerkiksi ole vain muunnelma niin sanotusta tavallisesta asunnosta, josta on apuvälineitä lisäämällä tehty esteetön.

Asunnossa on myös suuri piha-alue, jotta pyörätuolin käyttäjä pääsee helposti ja turvallisesti oleilemaan ulkona.



L1 - MÄNTYLAUTALATTIA
L2 - TADELAKT, SÄVY: VAALEAN HARMAA
L3 - LAATTA, MOSA, GLOBAL COLLECTION, SÄVY: PUNAINEN

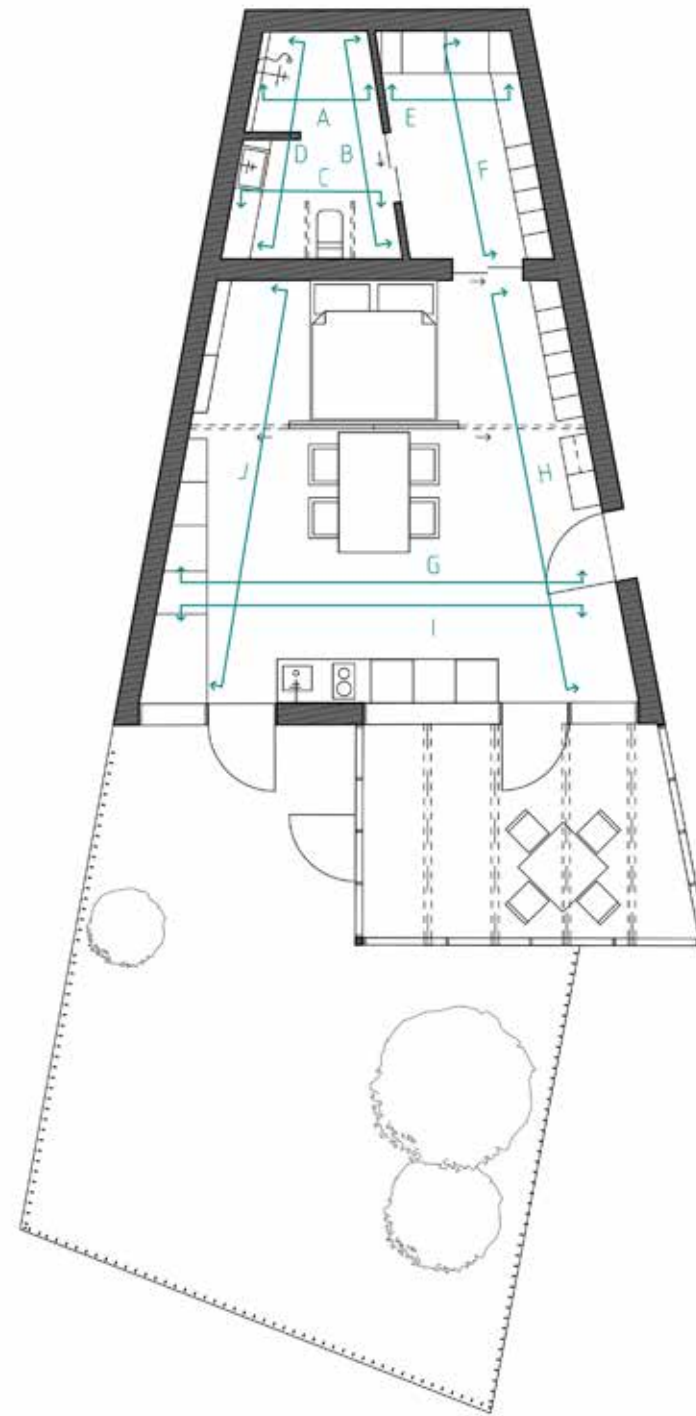
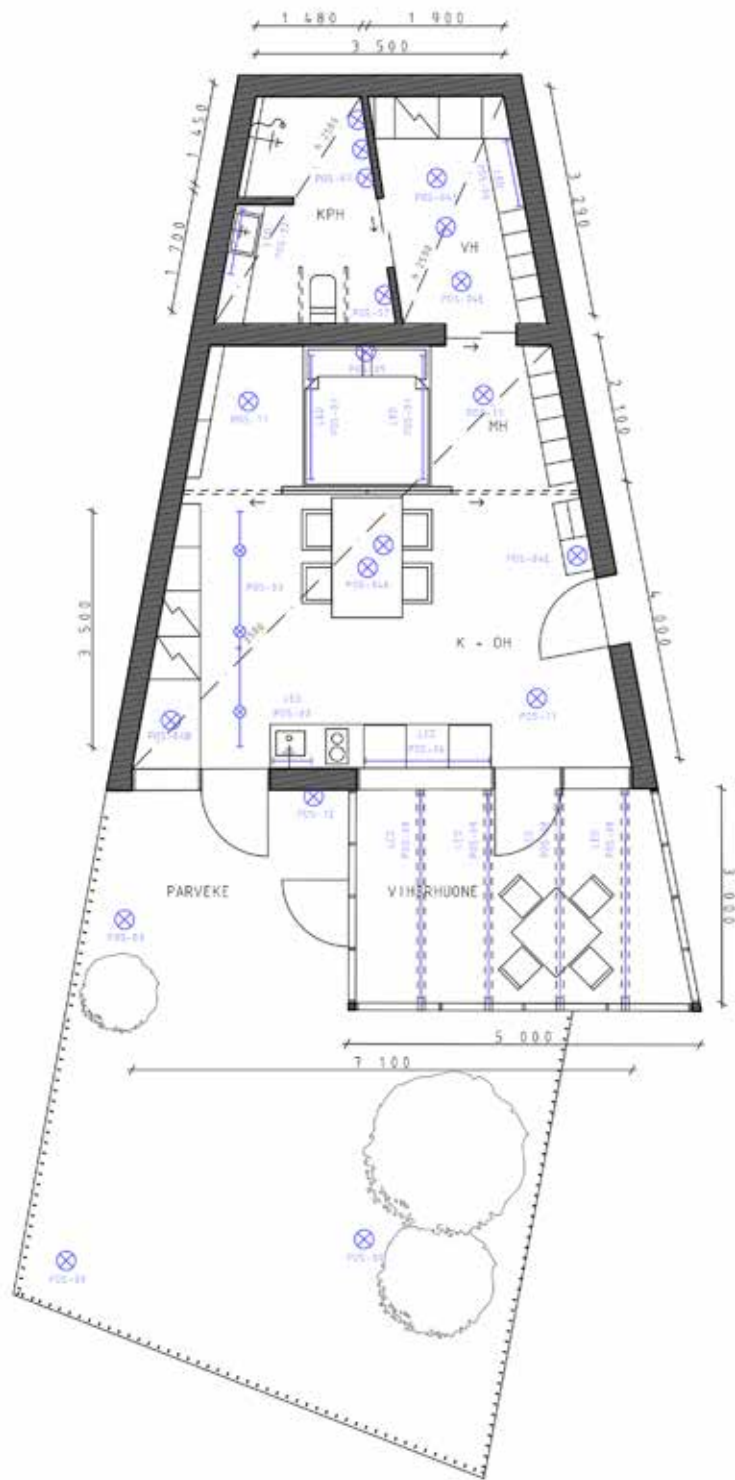
S1 - SEINIEN HIRSIRAKENNE JÄTETÄÄN NÄKYVILLE
S2 - SAVIPINNOITE
S4 - TADELAKT, SÄVY: VAALEAN HARMAA
S5 - RIMAVÄLISEINÄ JA RIMALIUKUOVET
S6 - LAATTA, MOSA, GLOBAL COLLECTION, SÄVY: PUNAINEN

SAVI

Savi on lisäaineeton luonnontuote, joka on paloturvallinen ja tasaa ilman kosteutta. Savi on mahdollista saada jopa kovemmaksi kuin betoni. Savi kuitenkin sopii käytettäväksi yhdessä sellaisten hengittävien rakenteiden kuten hirren tai oljen kanssa. Se on mahdollista käytön jälkeen palauttaa luontoon tai käyttää uudelleen rakennusmateriaalina. Toisin kuin betoni, savi kuivuu ilman vaikutuksesta eikä kemiallisen reaktion avulla, joten se voidaan tarvittaessa käyttää uudelleen tai palauttaa luontoon. (Natural Building Company 2017)

Valmiita pintoja voidaan käsitellä monin eri tavoin ja siihen voidaan lisätä erilaisia kuituja ja pigmenttejä. Sitä voidaan myös maalata, mutta tämä on usein tarpeetonta, sillä väri voidaan lisätä rappaukseen itseensä. (Natural Building Company 2017) Savi ei saastuta luontoa ja on saatavilla Suomesta. Sillä voidaan viimeistellä monia erilaisia pintoja sisätiloissa ja savesta voidaan valmistaa kiintokalusteitakin. (Saviukumaja 2017)







TADELAKT & GEKOLAKT

Tadelakt on vanha marokkolainen pintamateriaali joka koostuu pääosin kalkista. Tadelakt on luonnollinen vaihtoehto märkätiloihin ja kestävyyttä vaativiin kohteisiin. Ominaisuuksiltaan se on äärimmäisen kestävä ja vedenpitävä. (Natural Building Company 2017)

Gekolakt on vastaavanlaista. Se valmistetaan virolaisesta kalkista. Gekolakt on ympäristöystävällisempi vaihtoehto Suomeen sillä kuljetuksista aiheutuvat päästöt pienenevät. (Natural Building Company 2017)

Pinnoitteen vedenpitävyys saadaan hieromalla kivellä ja oliivisaippualla juuri oikealla kuivumishetkellä. Pinta viimeistellään vahauksella, joka on hyvä uusia noin kerran vuodessa. (Natural Building Company 2017)

KALUSTEET

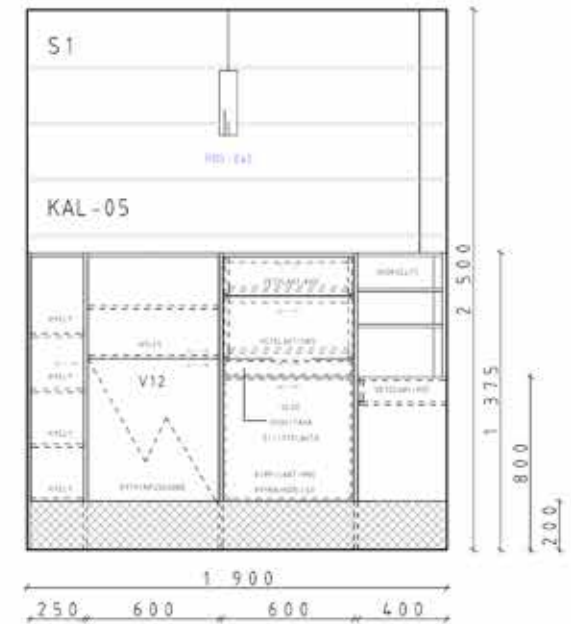
Kalusteiden valinnassa on huomioitava monia samoja asioita kuin materiaalinvalinnoissa. On tärkeää tietää, mistä kalusteen materiaalit tulevat, missä ja millaisissa olosuhteissa ne valmistetaan. Sisustuksessa erityisen tärkeää on huomioida käytön aikainen siivous, sen tulee olla sujuvaa ja mahdollisimman helppoa. Pölyn kerääntymistä voi välttää esimerkiksi kalusteiden sokkeliratkaisuilla sekä kalusteovilla. (Säteri 2000, 138–139.)

Suunnitelemisessäni kalusteissa sokkelit ovat metallireikälevyä, jotta kalusteisiin sijoitettujen kodinkoneiden mahdolliset vesivahingot huomataan samantien. Aukotettu sokkeli myös helpottaa seinien ja rakenteiden hengittävyttä.

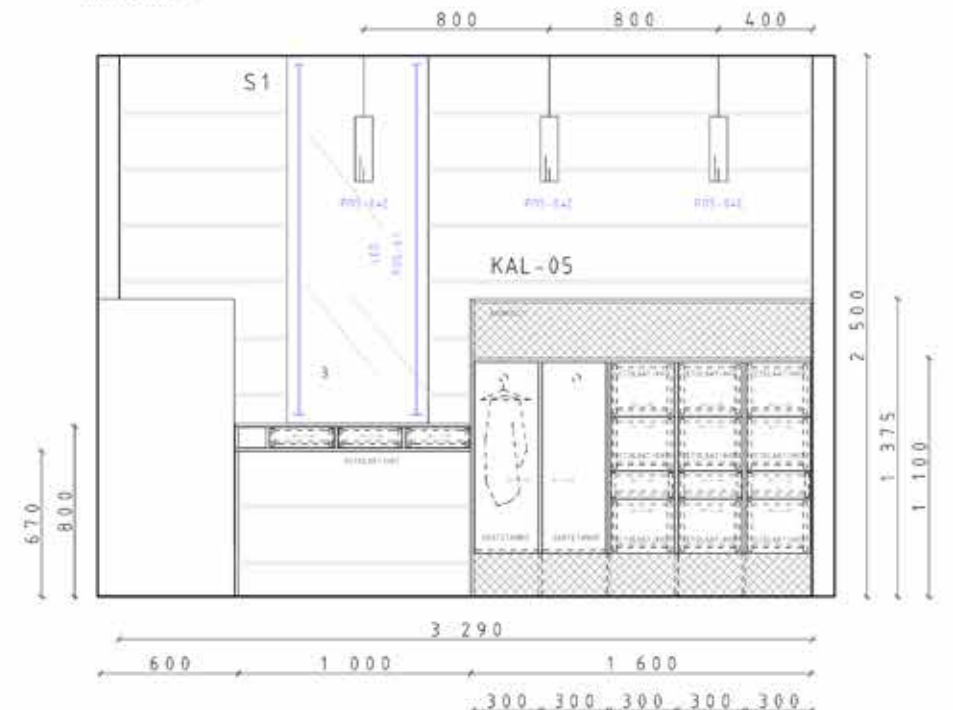
Kalusteiden sisältämiä kemikaalisia epäpuhtauksia on hankala välttää. Kalusteista on vaadittava tuoteseloste ja käyttöohje, joista tulee ilmetä emissiotietojen lisäksi kalusteen hoito-ohjeet, jotta niitä on turvallista käyttää ja että niiden käyttöikä olisi mahdollisimman pitkä. (Säteri 2000, 138–139.)

Puisissa kalusteissa käytetään usein liimoja liitoskohdissa ja kaluste voi myös olla pinnoitettu laminaatti- tai kalvopinnoitteella. Näiden kemikaalipitoisuuksissa ja niiden vaikutuksista kalusteen kierrätettävyyteen on oltava tarkkana. Kalusteiden valmistukseen liittyy usein pintakäsittelyä ja siitä syntyy liimajätteitä. (Oijala 1998, 65.)

PROJEKTIO E



PROJEKTIO F





V A A T E H U O N E

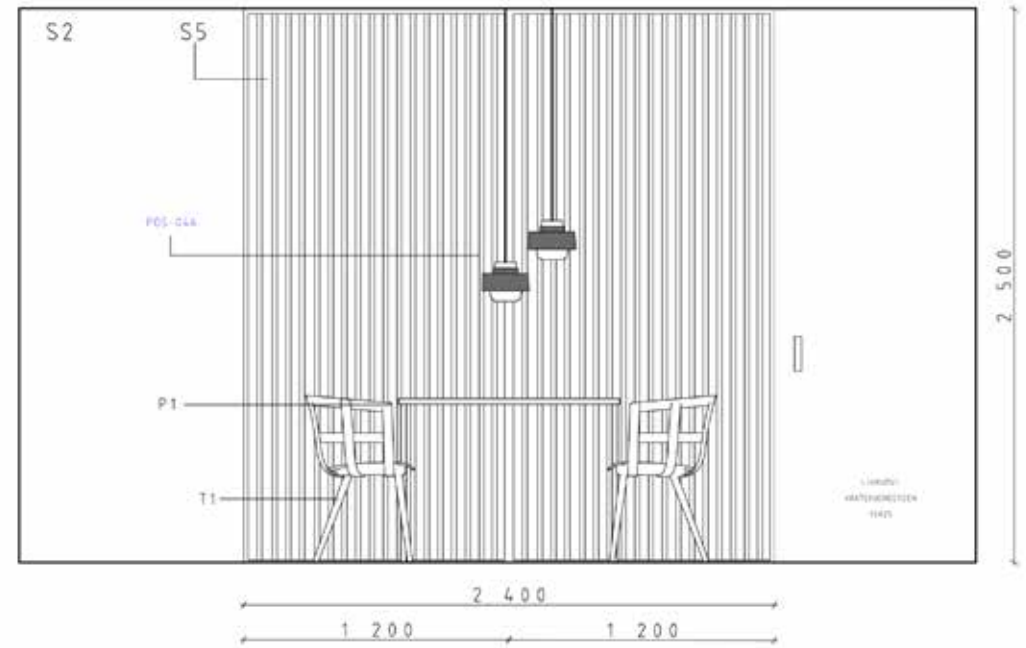


TUPA &
MAKUHUONE

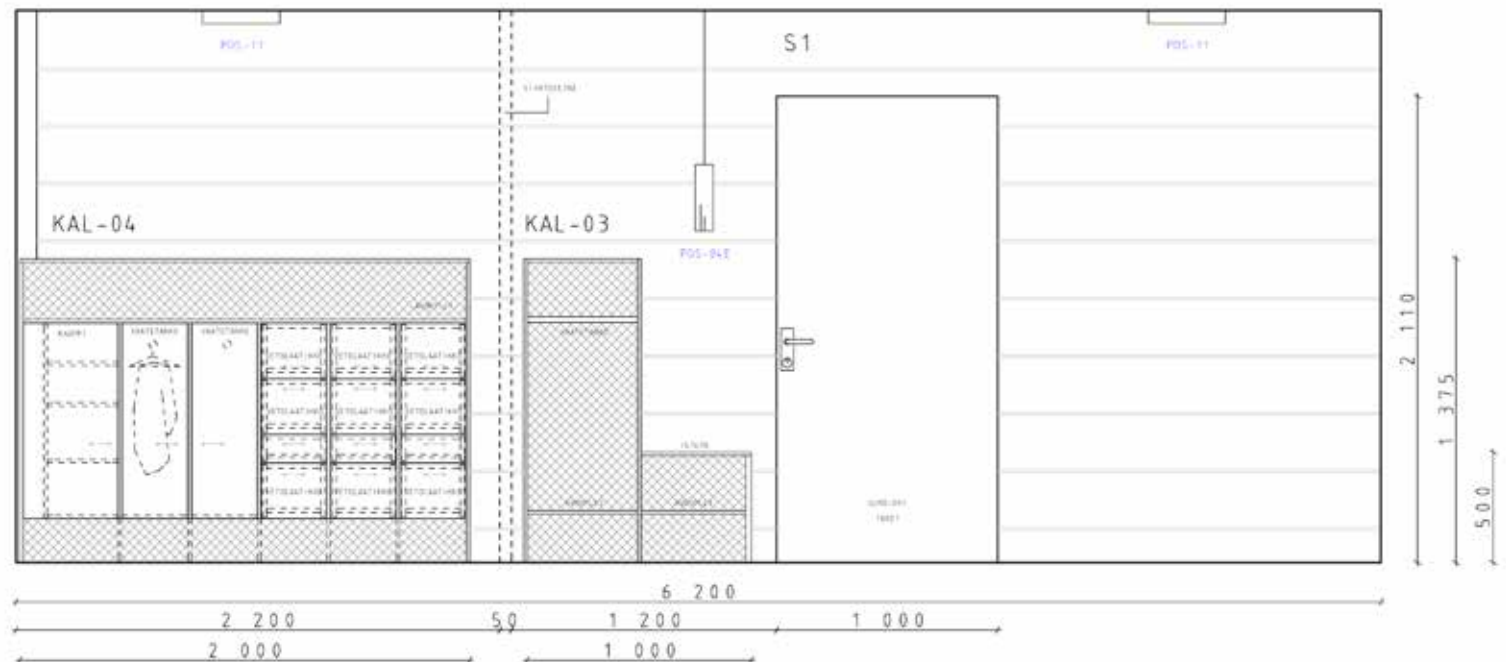
Asunnon olen suunnitellut avaraksi, mikä parantaa tilakokemusta asunnon pienenä huolimatta sekä helpottaa pyörätuolilla kulkemista.

Asunnon suuri vaatehuone johtaa kylpyhuoneeseen. Molemmista suunnittelin tilavat ja esteettiset. Esteettömät kylpyhuonetilat ovat usein kolkkoja ja sairaalamaisia. Halusin tähän suunnitelmaan tuoda lämpöä ja tunnelmallisuutta miellyttävillä ja laadukkailla materiaaleilla. Näin kylpemisestä ja pukeutumisesta tulee mukavampia osia arjesta, vaikka ne haastavia toimituksia pyörätuolissa ovatkin.

PROJEKTIO G

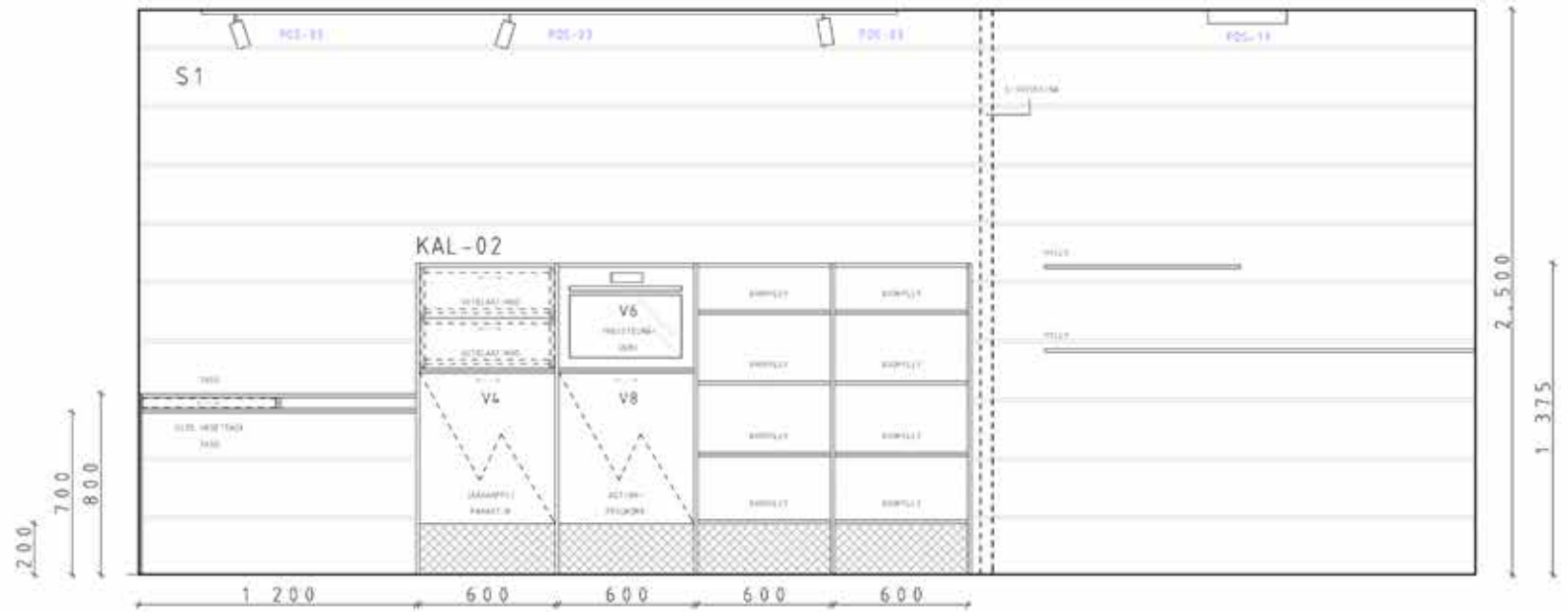


PROJEKTIO H

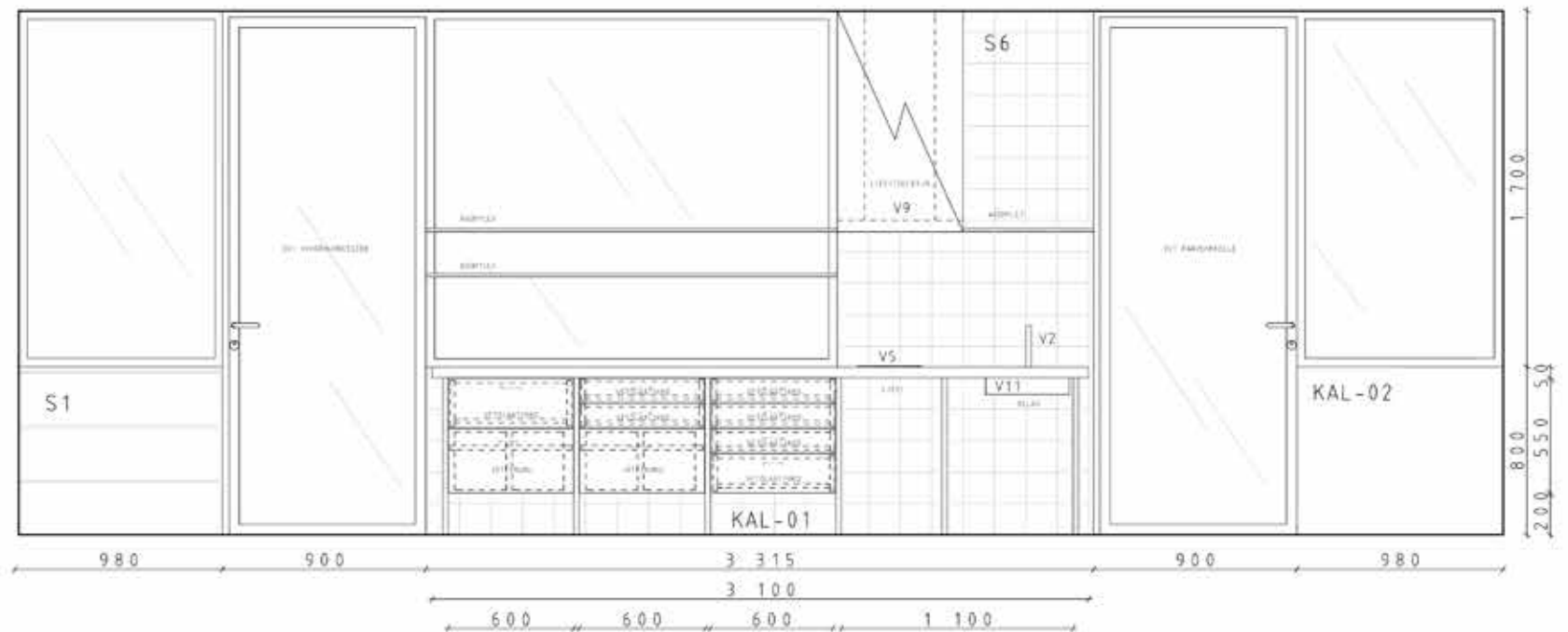


Asunnon keskiössä on tupakeittiö. Tyypillistä olohuonetta ei löydy yhdestäkään asunnosta. Yhteinen olohuone löytyy pohjakerroksen yhteisöllisestä tilasta. Koen lisäksi että tupakeittiö voi olla toimiva elämisen keskus, jossa voidaan suorittaa monia kodin tehtäviä. Ruokapöytä tuo perheen ja läheiset yhteen, sen äärellä työskennellään, kahvitellaan ja keskustellaan.

PROJEKTIO J



PROJEKTIO I



TUPA & KEITTIÖ



VERHOILUKANGAS
ANNALA
THE WOOL
60% WO, 40% PA



INNO
INTRO TUOLI
PUU
PINGTTAVA



PAPERINARUMATTO
WOODNOTES



GRANA
MIRIS
KETTIÖHANA
ROSTERI



GRANA
SAGA
SADESUIHKU
ROSTERI

RUOSTUMATON TERAS
TYÖSKENTELEY TÄSÖ &
ALLAS
STALA

VANERI
KOIVU
KALUSTERAKENNE

PUU
SAARNI
KALUSTEÖVET

LAVERI ARTEK



LAATAT
MOSA
GLOBAL COLLECTION
150X150

TADELAKT
VAALEAN HARMAA

MÄNTYLAUTA
LATTIA & ALAKATTO

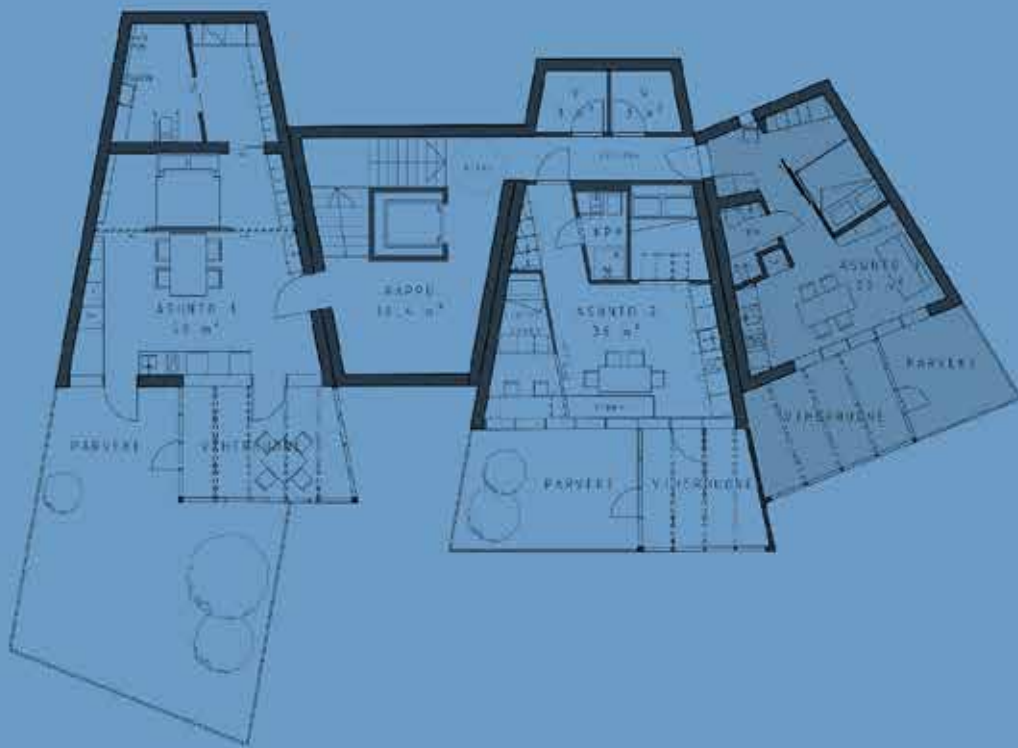


ASUNTO 3 - 30m²

Toisessa kerroksessa sijaitsee pariskunnalle suunnittelemani asunto. Tässä 30-neliöisessä asunnossa panostin säilytystilan sekä oleskelualueen maksimointiin. Tupakeittiötä on jatkettu pienellä sohvaurkkauksella, jotta kylään mahtuu enemmänkin vieraita.

Asunto ei avaudu ensisilmäyksellä, mikä voi saada pienen asunnon tuntumaan suuremmalta, kun nurkan takaa paljastuuuikin jotain uutta ja kaikkea ei hahmota kerralla. Oleskelualueen suuret eteläsuuntaiset ikkunat täyttävät tilan valolla ja lämmöllä. Lisäksi viherhuone melkein kaksinkertaistaa oleskelutilan ja pitkittää parvekkeen käyttöaikaa.

Tässä kuten muissakin asunnoissa, olen pyrkinyt suosimaan suomalaista muotoilua ja kalustevalmistusta. Lähellä tuotetut materiaalit ja tuotteet ovat usein ekologisempia, sillä pitkät kuljetusmatkat jäävät kokonaan pois. Lisäksi Suomessa valmistusprosesseja tarkkaillaan huolella, tuotteista on helpompi saada kattavat ja luotettavat tuoteselosteet ja usein materiaalien alkuperäkin on tarkasti tiedossa.





L1 - MÄNTYLAUTALATTIA

L2 - TADELAKT, SÄVY: VAALEAN HARMAA

S1 - SEINIEN HIRSIRAKENNE JÄTETÄÄN NÄKYVILLE

S2 - SAVIPINNOITE

S4 - TADELAKT, SÄVY: VAALEAN HARMAA

S8 - LAATTA, MOSA, GLOBAL COLLECTION, SÄVY: SININEN

S13 - TADELAKT, SÄVY: TUMMAN HARMAA





TEKSTIILIT

Tekstiileihin liittyy runsaasti ympäristöhaittoja, tässä asiassa luonnonmateriaalitkaan eivät yksiselitteisesti ole se parempi vaihtoehto. Synteettisesti valmistetut tekstiilit käyttävät paljon energiaa ja vettä tuotannossaan. Luonnonkuitujen värjääminen ja käsittely aiheuttaa äärimmäisen paljon veden saastumista. Lisäksi on huomioitava niiden puhdistamisesta ja kuljetuksista aiheutuvat päästöt. Luonnonkuidut ovat kuitenkin kaikki uusiutuvia kun taas niiden synteettiset vastineet usein käyttävät väheneviä luonnonvaroja. Synteettiset materiaalit eivät myöskään hajoa luonnollisesti, joten niistä muodostuu pitkäaikaista jätettä. (Moxon 2012, 105) (Oijala 1998, 66)

Tekstiiliteollisuudessa kemikaalien käyttöä on lähes jokaisessa vaiheessa. Haitallisimpia ovat märkäprosessit eli liistaus, liisterinpoisto, pesu, merserointi, valkaisu, värjäys ja viimeistelyt. Kankaan viimeistelyllä estetään rypistymistä, likaantumista jne. Pehmennysaineina käytetään vahoja, öljyjä ja silikoneja, rypistymisen estoon sekä lian hylkimiseen käytetään silikaaneja ja fluorokemikaaleja. Antistaattiset viimeistelyt osat esimerkiksi metalli- tai hiilipitoisia. Nykyisin käytetään myös paljon palonsuoja-aineita jotka ovat fosfor- ja typpiyhdisteitä ja hartseja. Kankaita pestään, valkaistaan ja värjätään useasti valmistuksen aikana, pesujen aikana käsittelyaineet pääsevät saastuttamaan vesistöjä. (Oijala 1998, 67–70)

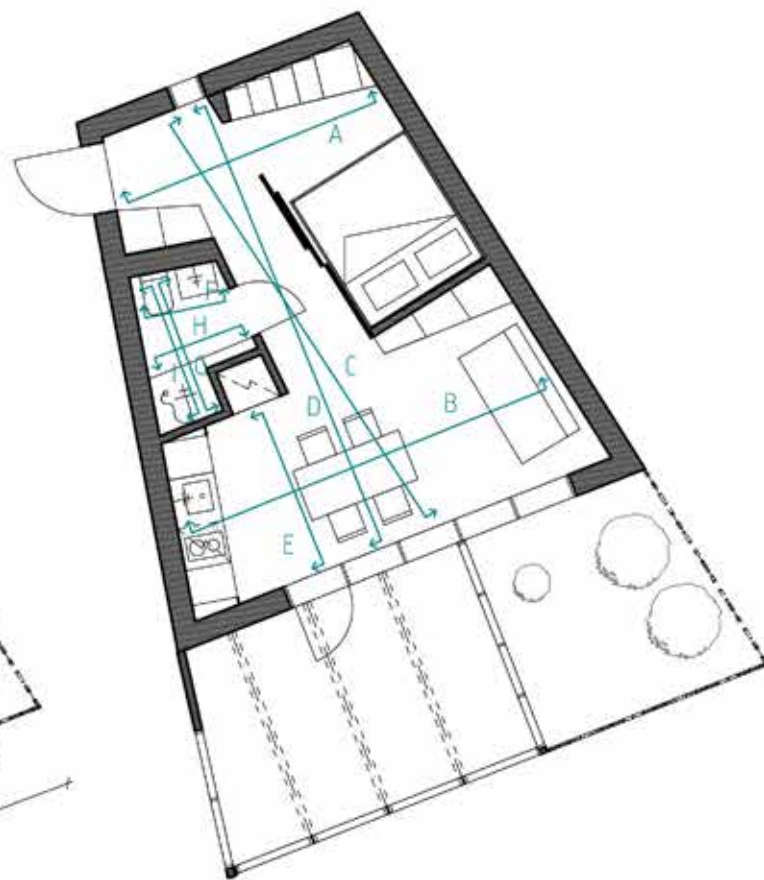
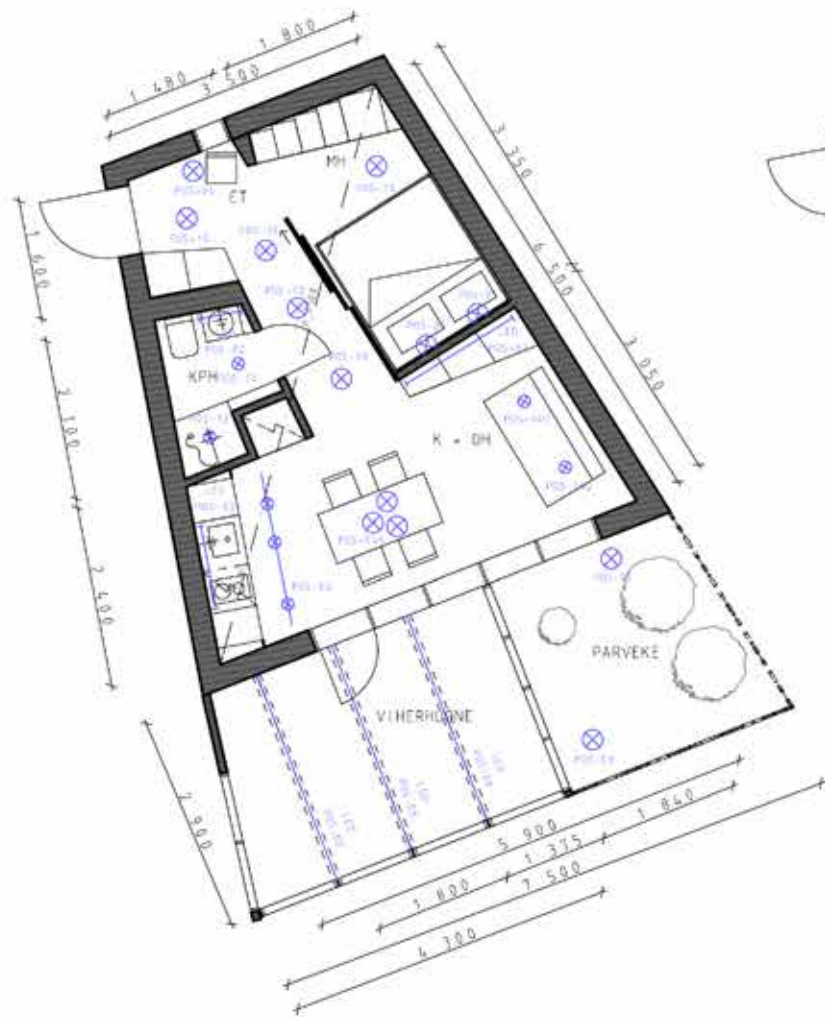


Puuvilla on erittäin kestävä luonnonkuitu. Kuitenkin sen tuotannossa käytetään useita lannoitus- ja torjunta-ainekäsittelyä vuodessa, nämä myrkyttävät maaperää ja aiheuttavat terveysongelmia viljelyalueiden asukkaille. Ekologisesti kestäväällä tavalla viljeltyä puuvillaa on saatavilla, mutta tuotanto on pientä ja vaatii paljon ihmistyövoimaa. Puuvilla on luonnollisesti ruskeaa tai vihreää, eikä sitä tarvitse valkaista tai värjätä. (Oijala 1998, 67–70)

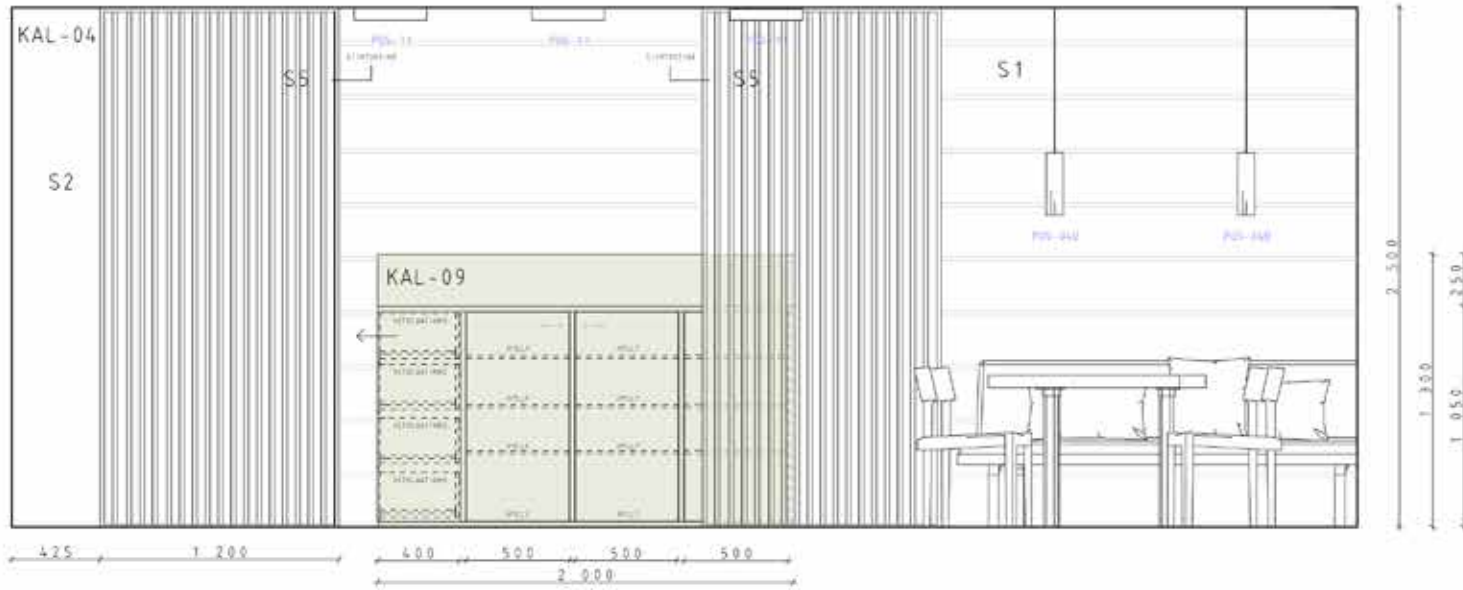
Pellava on luonnonkuiduista vahvin ja vaatii paljon työtä jalostuksessa kuituksi. Pellavan tuotannossa käytetään myös torjunta-aineita. (Oijala 1998, 67–70)

Lampaan villa hylkii likaa ja lämmittää. Langoissa käytetään väri- ja koinsuoja-aineita. Lampaiden laidunnusalueita voidaan laiduntaa liikaa, lisäksi luontoa saastuttavia kemikaaleja käytetään loisten torjuntaan. Villasta irtoaa pesussa rasvaa joka saastuttaa vesistöjä. (Oijala 1998, 67–70)

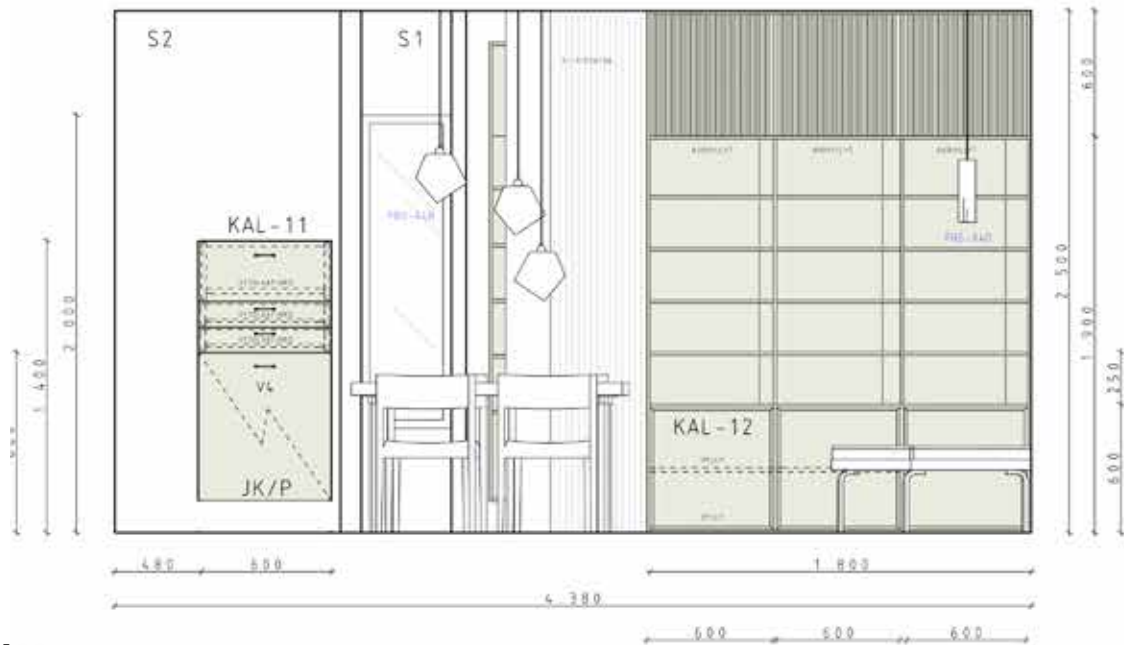
Synteettisten kuitujen raaka-aineet ovat yleensä maakaasu, öljy tai kivihiili. Kankaisiin jää suuria määriä kemikaaleja, joista aiheutuu päästöjä sisäilmaan. (Oijala 1998, 67–70)



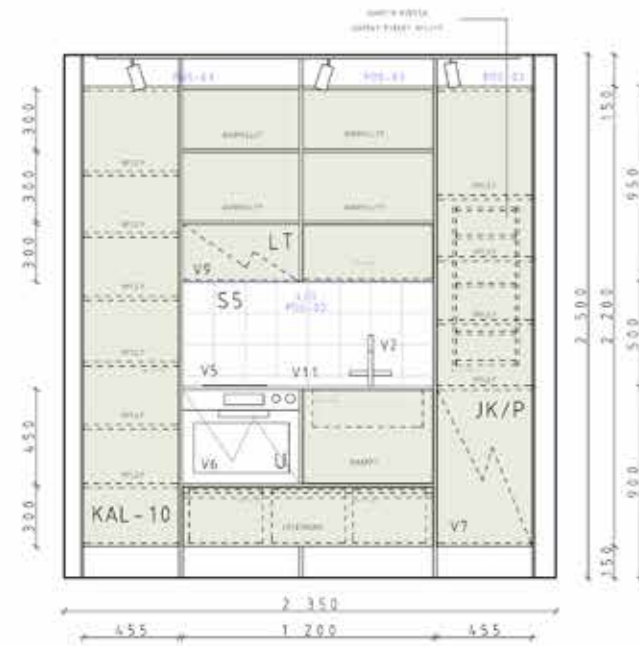
PROJEKTIO C

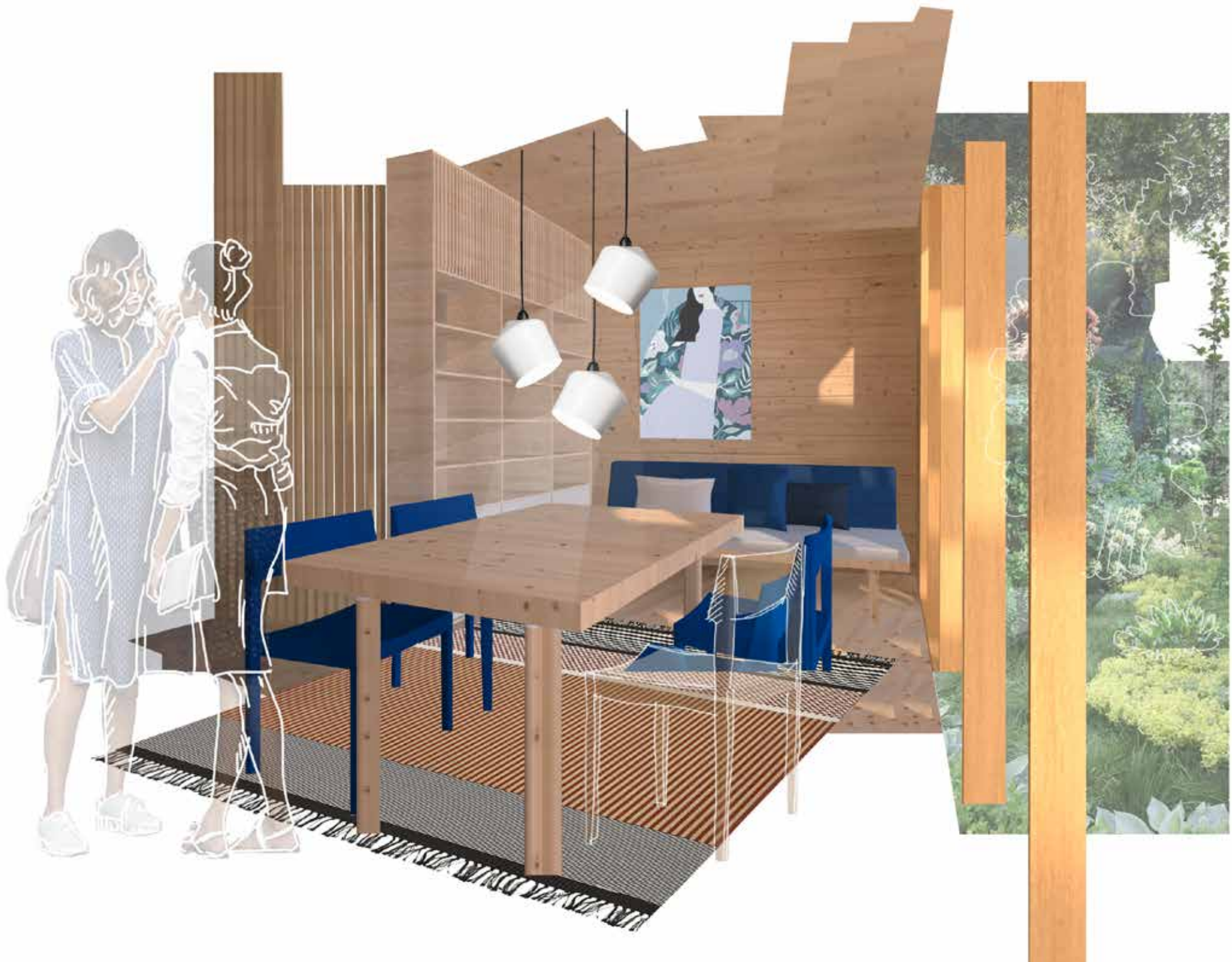


PROJEKTIO B



PROJEKTIO E





VERHOILUKANGAS
ANNALA
THE WOOL
60% WO, 40% PA



VALAISIN
INNOLUX
CAFE



VALKOISEKSI
MAALATTU
TERÄS KAIDE



RUOKAPÖYTÄ
BESPOKE
SWEDSE



RUOSTUMATON TERÄS
TYÖSKENTELEY TÄSÖ &
ALLAS
STALA



PUU
SAARNI
KALUSTEOVET

VANERI
KOIVU
KALUSTERAKENNE



LAATAT
MOSA
GLOBAL COLLECTION
150X150



NIKARI
CAFE SPIRAL TUOLI
PUU, MUSTA

SAVILAASTI
TUMMAN HARMAA



MÄNTYLAUTA
LATTIA & ALAKATTO



TADELAKT
VAALEAN HARMAA

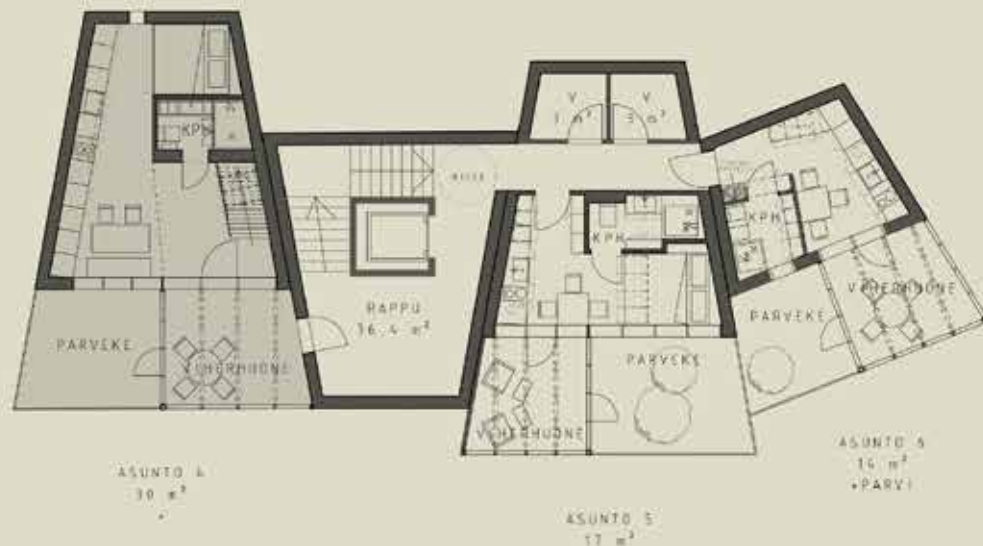


ASUNTO 4 - 37 m²

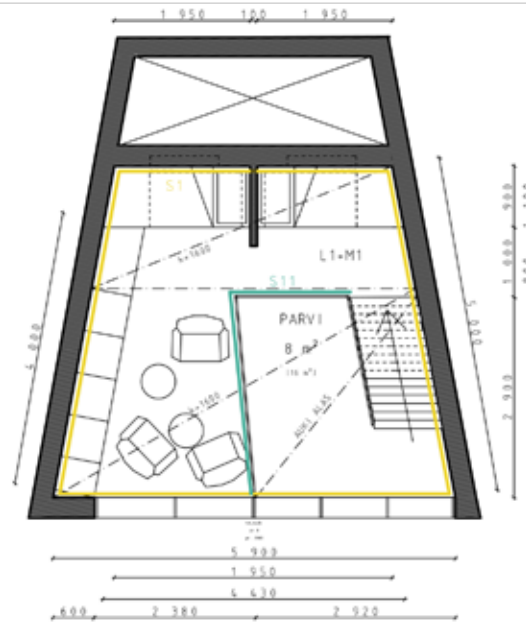
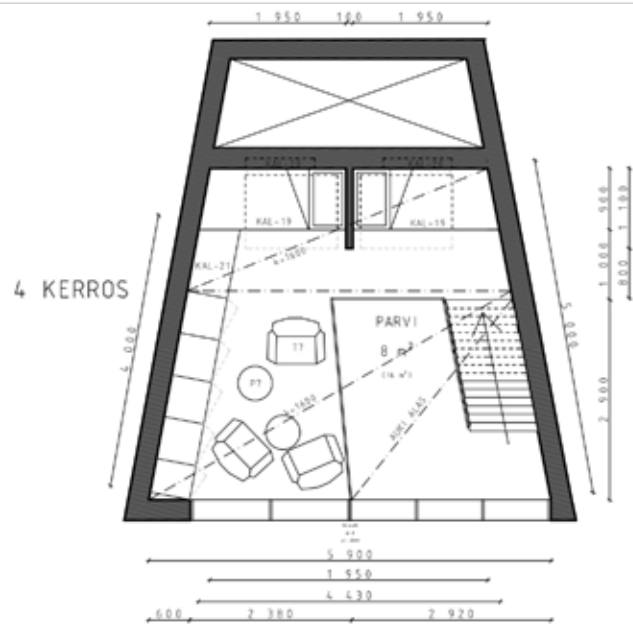
Kolmannessa kerroksessa sijaitsee parvellinen perheasunto. Sisääntulo tapahtuu viherhuoneen läpi, tämä helpottaa lapsiperheen arkea, kun kuravaatteet ja urheiluvälineet voi riisua ennen sisälle menoa.

Tupakeittiö toistuu tässäkin asunnossa, se on lämpimimmällä paikalla aivan ikkunoiden takana. Tämä siksi että tila on tällöin lämpimin ja paras paikka oleskeluun ja askareiden hoitamiseen. Lepotilat ovat asunnon perällä viileimmissä ja rauhallisimmissa paikoissa. Parvella lapset saavat omaa rauhaa ja sieltä löytyy tilaa leikkeihin ja oleskeluun.

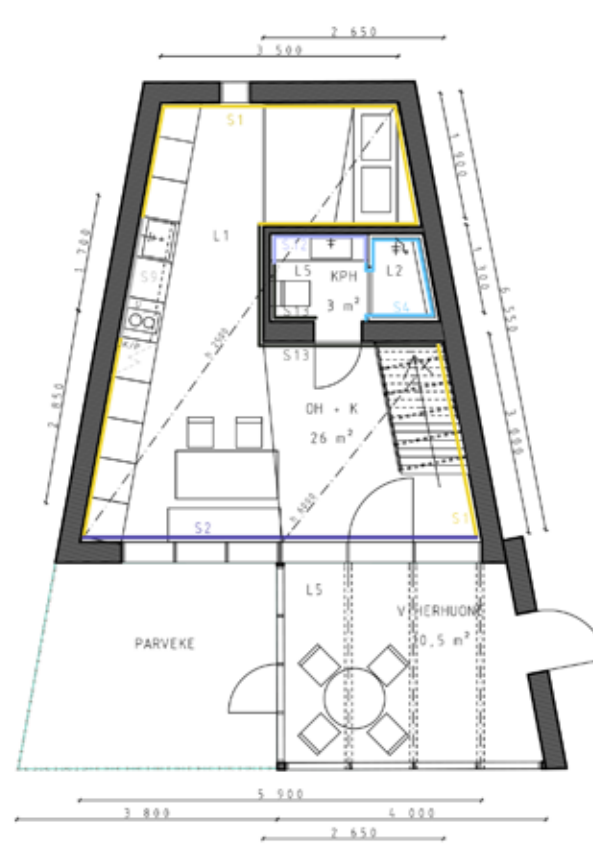
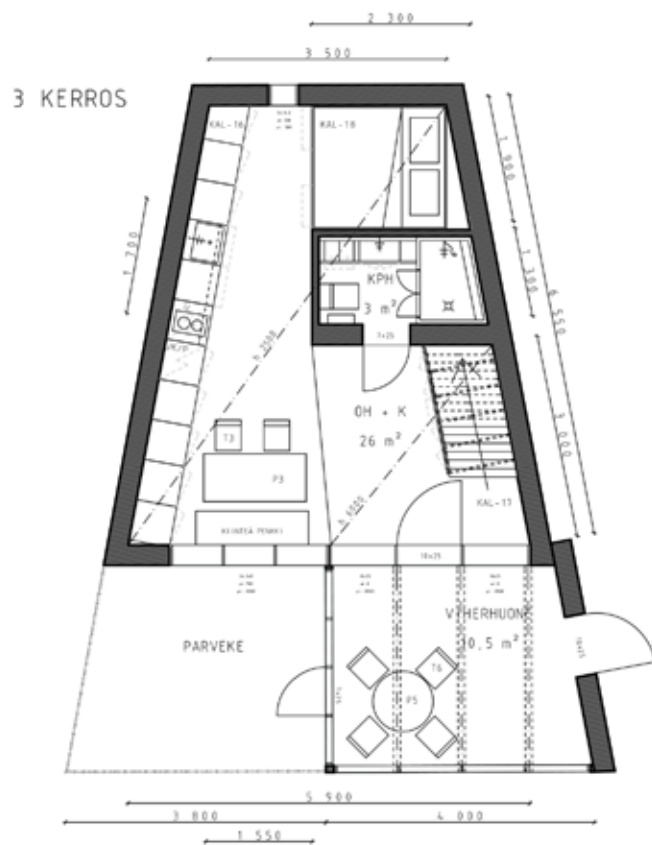
Säilytystilaa löytyy kokonaisen kaappiseinän lisäksi portaiden alta, sänkyjen alta sekä parven kaapistoissa. Nämä kiintokalusteet ovat puurakenteisia ja kestäviä myös tyyliältään.



Kotossa lapsiperhekin mahtuu kompaktiin asuntoon. Asunto on niille, joille riittää vain pieni tila, ja jotka haluavat elää vähemmän kuluttaen. Pienessä asunnossa on panostettu tarpeellisiin kodin toimintoihin - ruuanlaittoon, lepoon ja kylpyhuoneeseen. Asunto houkuttelee viettämään aikaa ulkona aktiviteettien parissa ja palaamaan kotiin vain pakollisten tarpeiden vuoksi.



L1 - MÄNTYLAUTALATTIA
 L2 - TADELAKT, SÄVY: VAALEAN HARMAA
 L5 - LAATTA, MOSA,
 GLOBAL COLLECTION, SÄVY: MUSTA



S1 - SEINIEN HIRSIRAKENNE JÄTETÄÄN NÄKYVILLE
 S2 - SAVIPINNOITE
 S4 - TADELAKT, SÄVY: VAALEAN HARMAA
 S9 - LAATTA, MOSA,
 GLOBAL COLLECTION, SÄVY: MUSTA
 S11 - METALLIVERKKO
 S12 - LAATTA, MOSA,
 GLOBAL COLLECTION, SÄVY: HARMAA
 S13 - TADELAKT, SÄVY: TUMMAN HARMAA



LASI

Lasin valmistuksessa energiankulutus ei ole turhan suurta ja sen luonnollisia raaka-aineita riittää ympäristössä. Lasi ei sisällä myrkkyjä ja sitä kierrätetään tehokkaasti. Kierrätyslasituotteita on saatavilla, näiden käyttäminen vähentää jätettä ja tuotteen sisältämää energiaa. (Moxon 2012, 102)

Pakkauslasista kierrätetään lähes 90 %, mutta ikkunalasia kierrätetään huonommin, erikoislaseja ei lainkaan. Lasin merkittävin ympäristövaikutus liittyy rakennuksen käytönaikaiseen energiankulutukseen, sillä lasirakenteilla on huono lämmöneristävyys. Tyhjiö ja kaasutäytteiset eristyslasit eristävät paremmin lämpöä, mutta voivat helposti vuotaa jolloin eristysominaisuudet huononevat. (Oijala 1998, 95)

METALLI

Metallin sisältämä energiamäärä on paljon suurempi kuin esimerkiksi lasin ja se on riippuvainen uusiutumattomista luonnonvaroista. Tästä huolimatta kierrätysmetalleja on saatavilla, mikä vähentää sen tuottamisesta aiheutuvia haittoja. Metallin jalostusprosessi on erittäin saastuttava ympäristölle, mutta lopputulos on kestävä ja myrkytön. Tulisi kuitenkin vältellä kromipinnoitteisia tuotteita, sillä sen valmistus hyväksikäyttää harvassa olevia resursseja ja aiheuttaa myrkyllistä jätettä. (Moxon 2012, 102)

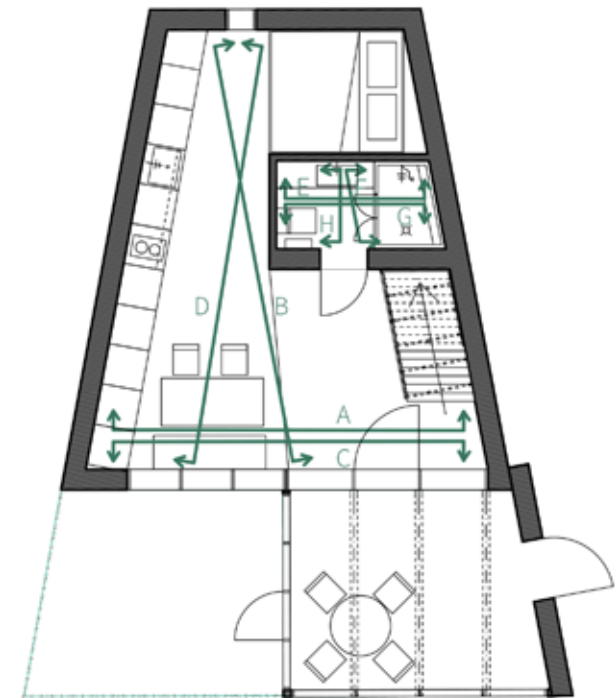
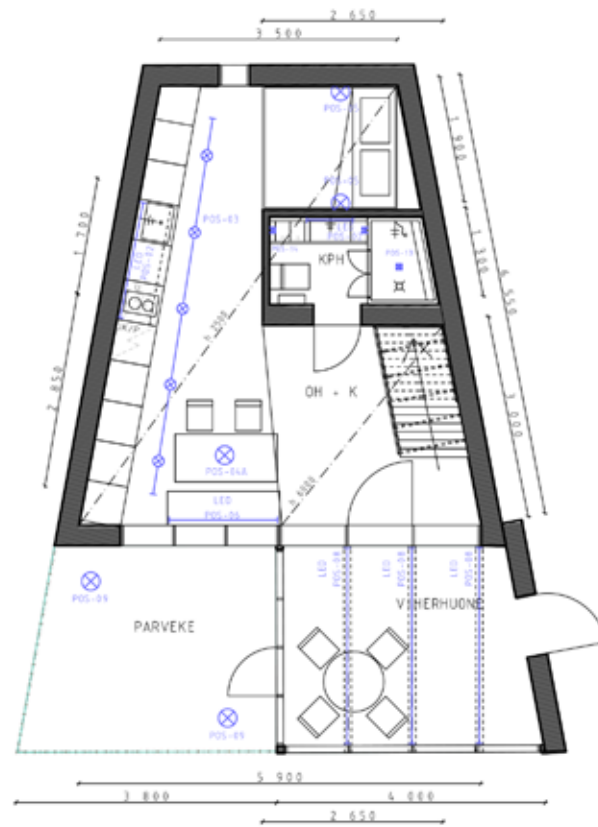
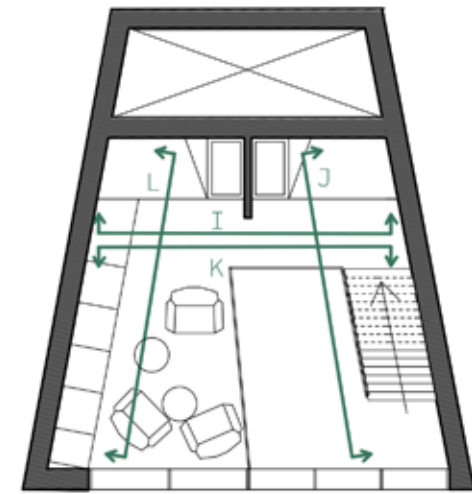
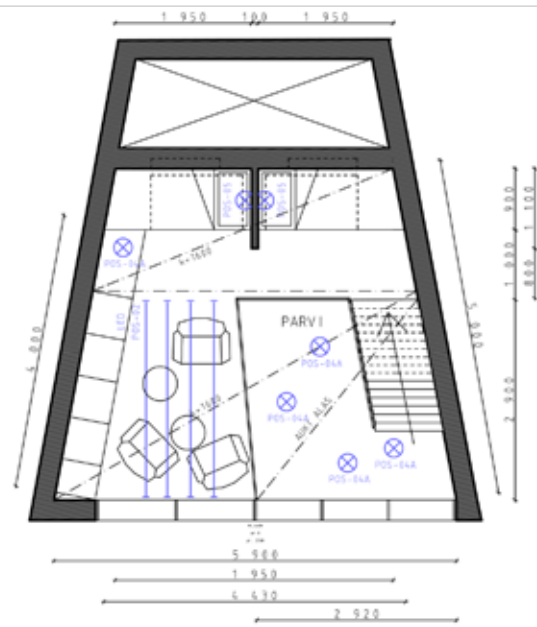
MUOVIT

Muoveja käytetään runsaasti nykypäivän rakentamisessa lähes kaikissa tuoteryhmissä. Muovi on esimerkiksi maalien ja liimojen pääraaka-aine. Materiaaleja yleensä yritetään parannella lisäämällä muovisia seosaineita ja muovipinnoitteita. (Oijala 1998, 126)

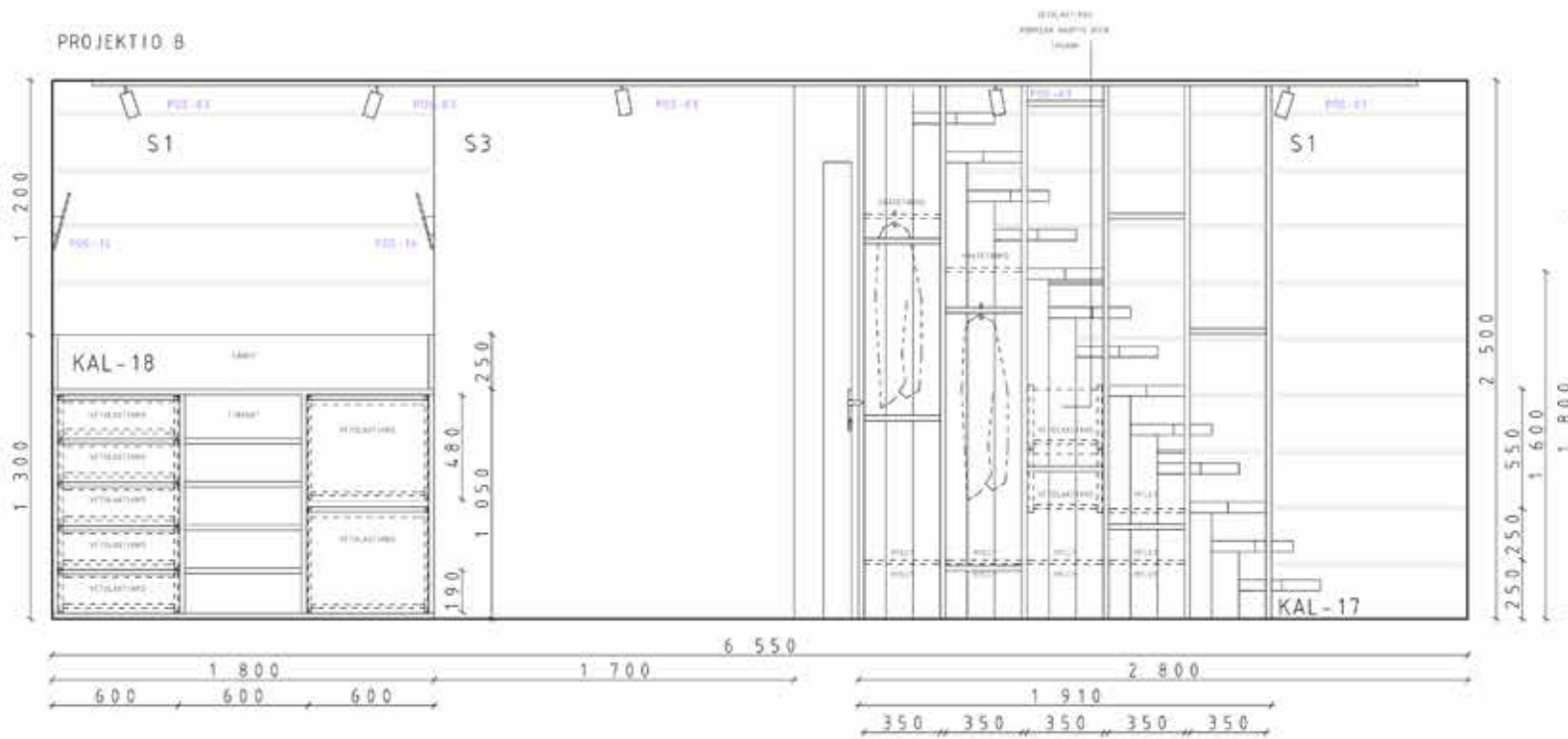
Muovin ympäristöhaittoja ovat energian ja luonnonvarojen runsas kulutus sekä jalostuksesta ja käytössä aiheutuvat saastepäästöt, joilla on terveyshaittoja ihmisille. Muovituotteet ovat myös lyhytikäisiä ja niihin liittyy ongelmia kierrätyksessä. Muovien valmistuksessa käytetään haitallisia tai jopa myrkyllisiä kemikaaleja, joita emittoituu sisäilmaan. Muovien kierrätys vaatii tarkkaa ja kallista puhdistusta, ne kuitenkin kelpaavat polttoaineeksi. (Oijala 1998, 126)

Kaatopaikalle tai ympäristöön päätyessään muovit eivät katoa juuri koskaan. Muovit vievät nyt jo valtavasti pinta-alaa kaatopaikoilla ja tuotamme sitä jatkuvasti lisää. Päätyessään luontoon muovit aiheuttavat vaaraa eläimille ja ympäristölle. Tämän vuoksi muovia tulisi välttää mahdollisimman pitkälti. (Moxon 2012, 12)

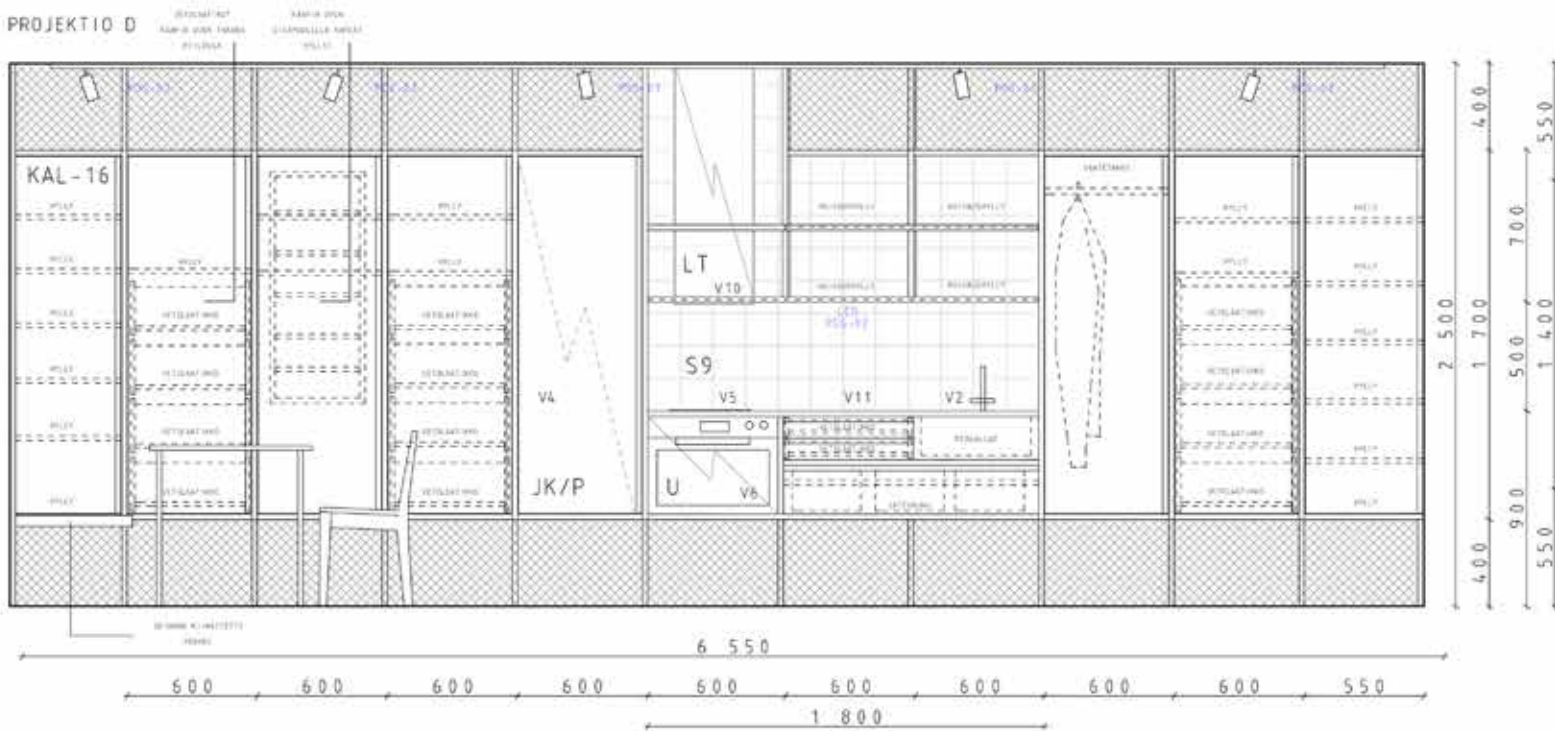




PROJEKTIO B



PROJEKTIO D





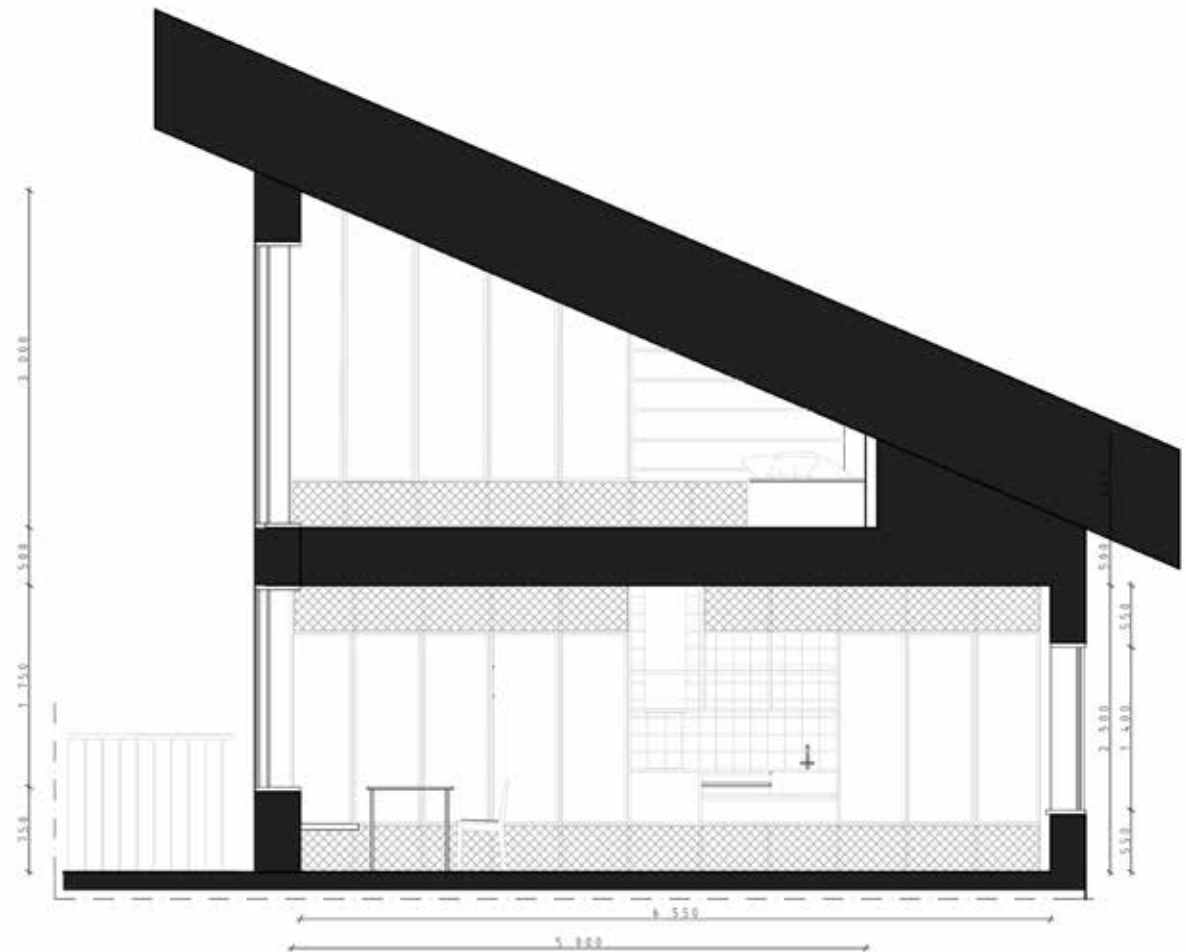


IKKUNAT

Koska ikkunat ovat suurin lämpöhäviöiden aiheuttaja näkisin, että rakennuksen seiniä ei tulisi turhaan aukottaa. Jokainen ikkuna tulee olla harkitusti mietitty ja sillä on oltava tarkoitus, lämmön ja valon läpipääsy tai puhtaasti kaunis näkymä.

Kesällä on myös suojauduttava liialta lämpenemiseltä, tai muuten tilojen viilentämiseen kuluu energiaa. Kotossa liialta auringolta suojaudutaan puisilla ritilöillä ikkunoiden edessä. Niitä on mahdollista siirrellä ja jopa ottaa kokonaan pois talvella kun toivotaan valon maksimointia tiloissa.

Koska ikkunat ovat tehokkaimmillaankin huonompia lämmöneristävyydeltään kuin seinärakenteet, ikkunapinta-alaksi soveltuu noin 15-20 % rakennuksen pinta-alasta. On tärkeää, ettei pienennä ikkunamäärää turhan paljon, jolloin syntyy valottomia tiloja ja samalla sähkövalaistuksen tarve lisääntyy. Etelään suunnatut ikkunat edistävät passiivisen aurinkoenergian talteenottoa, lisäksi ne lisäävät valoisuutta ja viihtyisyyttä asunnoissa. Kesän ajaksi pitää olla mahdollista varjostaa suuret etelään suunnatut ikkunat, jolloin ei synny ylikämmenemistä eikä näin jouduta käyttämään koneellista viilennystä. Esimerkiksi ikkunaluukuilla, kaihtimilla, suojalaseilla ja varjostavilla rakenteilla voidaan suojautua ylikämmenemiseltä. (Sepponen, Nieminen, Tuominen, Kouhia, Shermeikka, Viikari, Hemmilä & Nykänen 2013, 18–19.)



9 PYYHETANKO - PUU, IRTI SEINÄSTÄ. PEILI
 KIINNITETÄÄN TANKOON, TAAKSE LED NAUHA
 11 SEINÄKAAPPI - KUTEN MUUT PUUKALUSTEET

PESUALLAS JA TASO: TADELAKT
 KALUSTE: KUTEN MUUT PUUKALUSTEET

S4 TADELAKT, VAALEAN HARMAA

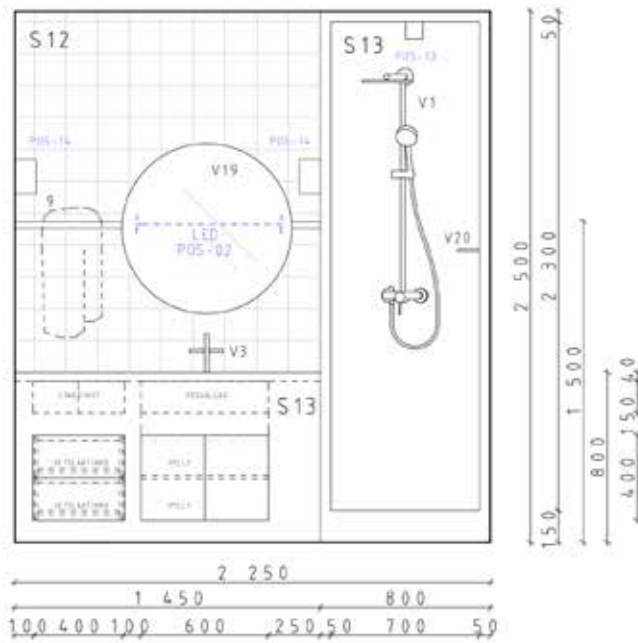
S12 LAATTA, MOSA, GLOBAL COLLECTION

150 X 150, VAALEAN SININEN

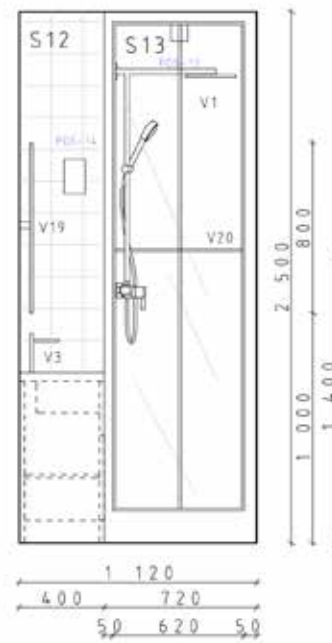
S13 TADELAKT, MUSTA

SUIHKUKOPPI KOKONAAN TADELAKTISTA
 LASIOVI, MUSTILLA METALLI KARMEILLA

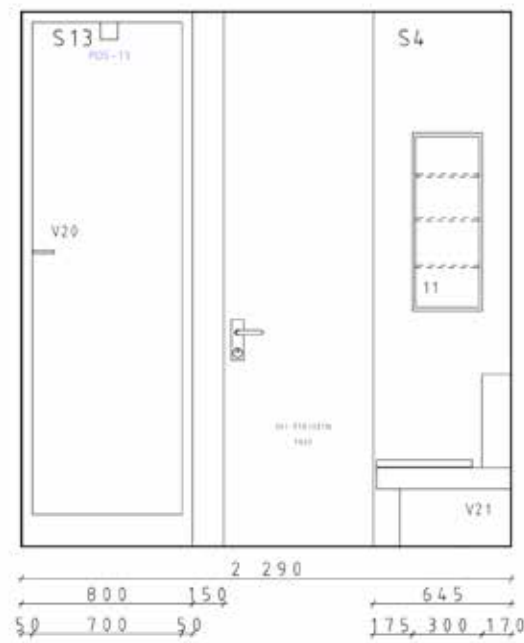
PROJEKTIO E



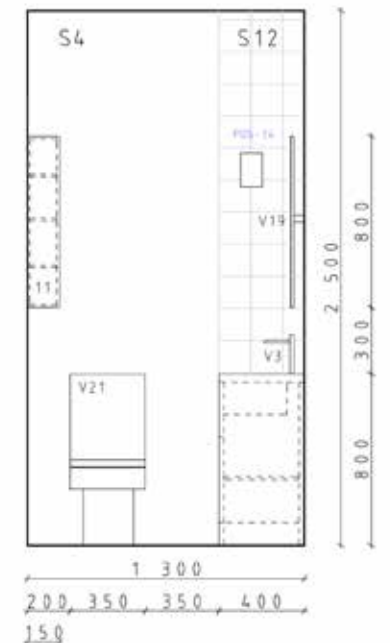
PROJEKTIO F



PROJEKTIO G



PROJEKTIO H



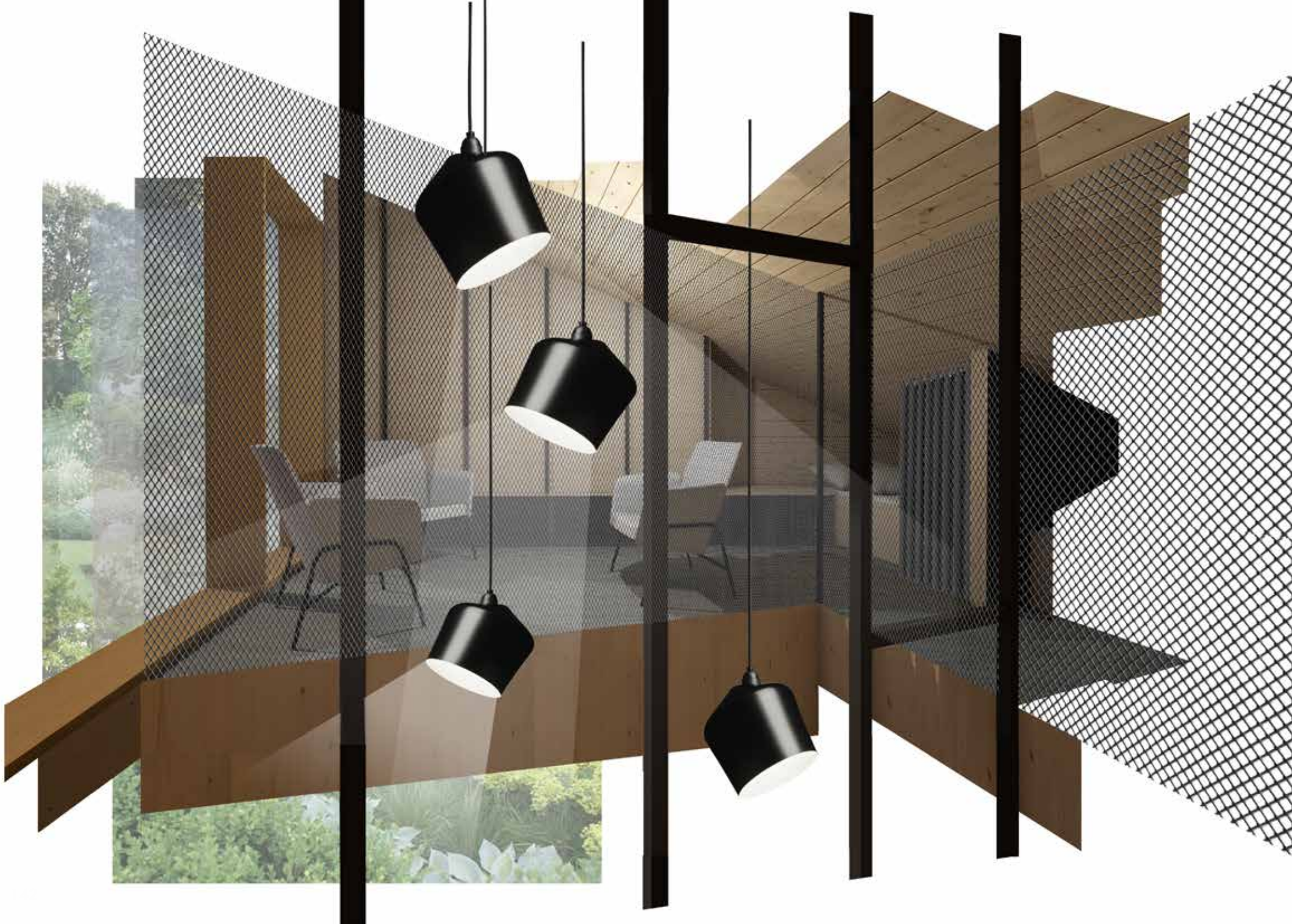
MÄRKÄTILAT

Märkätilojen suunnittelu puurakenteiseen rakennukseen on erittäin haastavaa, etenkin kun halutaan käyttää mahdollisimman vähäisiä määriä muovia tai betonia. Nämä eivät ole ainoastaan ympäristön kannalta ongelmajätettä ja haitallista, vaan niiden kestävyys ja korjattavuus tuottaa myös ongelmia.

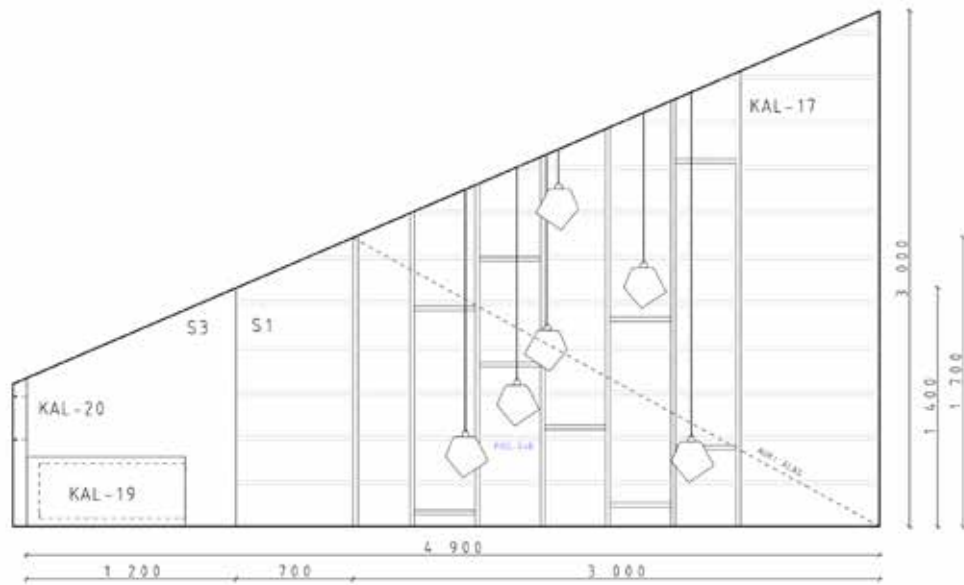
Peseytyminen ja saunominen on pitkään historiassa tapahtunut erillisessä rakennuksessa. Ainoa vesi mitä taloon tuotiin oli pieni ämpärillinen ruuanlaittoa varten. Myöhemmin peseytyminen hoidettiin kylpyammeissa, jolloin vettä ei päässyt lattialle. Nykyäänkin Euroopassa taloissa on kokolattiamatot kylpyhuoneissa ja kylpyammeet. Nykyaikainen kylpykulttuuri, jossa vettä roiskitaan seinille ja lattialle on erittäin haastavaa sijoittaa rakennukseen. Puutalon ominaisuuksiin kuuluu rakenteen hengittävyys ja kosteiden tilojen edellytyksenä on, ettei kosteutta pääse tilan ulkopuolelle. Näiden kahden yhdistyessä syntyy usein ongelmia, esimerkiksi siitä, että vesi kuitenkin pääsee paikkaan mihin se ei kuulu, eikä se pääse sieltä enää pois. (Rinne 2009.)

On hyvä muistaa, että vaikka kuinka tiivistäisi, niin kosteus voi aina päästä rakenteisiin, jolloin on ehdottoman tärkeää luoda kosteuden poispääsulle mahdollisuus. Märkätilojen tärkeimpiä vaatimuksia on tehokas tuulettaminen, mikä vähentää kosteusvaurioiden vaaraa huomattavasti. (Siikanen 1987, 142–153.)

Näitä ongelmia olen pyrkinyt korjaamaan sijoittamalla saunatilan omaksi alueekseen. Lisäksi asuntojen märkätiloissa suihkut rakentuvat vedenpitävästä tadelaktista. Nämä muodostavat suihkukopit, jolloin vettä ei juurikaan pääse kylpyhuoneen lattialle. Tadelakt on lisäksi luonnonmukainen ja monipuolinen materiaali. Osassa kylpyhuoneissa löytyy esimerkiksi tadelaktista muotoiltuja allaskalusteita.



PROJEKTIO J

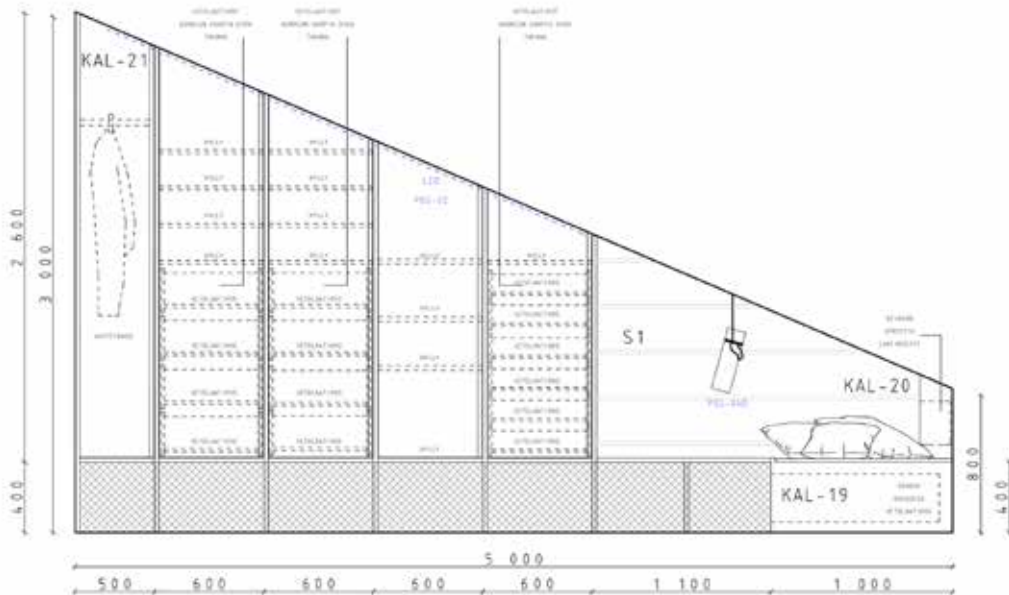


VALAISTUS

Sähkönkäytön vähentämiseksi luonnonvalon hyödyntäminen on erittäin tärkeää. Ikkunoiden ja aukotusten sijoittelussa on huomioitava auringonkierto. Tiloja on hyvä valaista useammasta suunnasta, eikä epäsuoran luonnonvalon hyödyntämistä tule unohtaa. Luonnonvalo vaikuttaa oleellisesti mielenterveyteen ja se heijastuu koko yhteisön hyvinvointiin.

Valaistuksen kuluttama energiamäärä tulee minimoida, tinkimättä kuitenkaan sen laadusta. Tähän on monia valaistuksenohjaukseen liittyviä keinoja. Valaistus-, päivävalo- ja läsnäolotunnistimet säästävät energiaa säätelämällä valaistusta tilanteen ja tarpeen mukaan. Valaisimien himmennysäädöillä voidaan myös vaikuttaa energiankulutukseen. LED-valaisimien tulee olla hyvälaatuisia, pitkäikäisiä sekä energiatehokkaita. Valaistusta suunniteltaessa on huomioitava myös valaisinten ja lampujen huollon sekä vaihdon onnistuminen tarpeeksi hyvin. (Sepponen, Nieminen, Tuominen, Kouhia, Shermeikka, Viikari, Hemmilä & Nykänen 2013, 27–29.)

PROJEKTIO L



FORBO
FURNITURE LINOLEUM

VERHOILUKANGAS
ANNALA
THE WOOL
60% WO, 40% PA

JAKKARA
ARTEK

VALKOISEKSI
MAALATTU
TERÄS KAIDE

PUU
SAARNI
KALUSTEOVET

VANERI
KOIVU
KALUSTERAKENNE

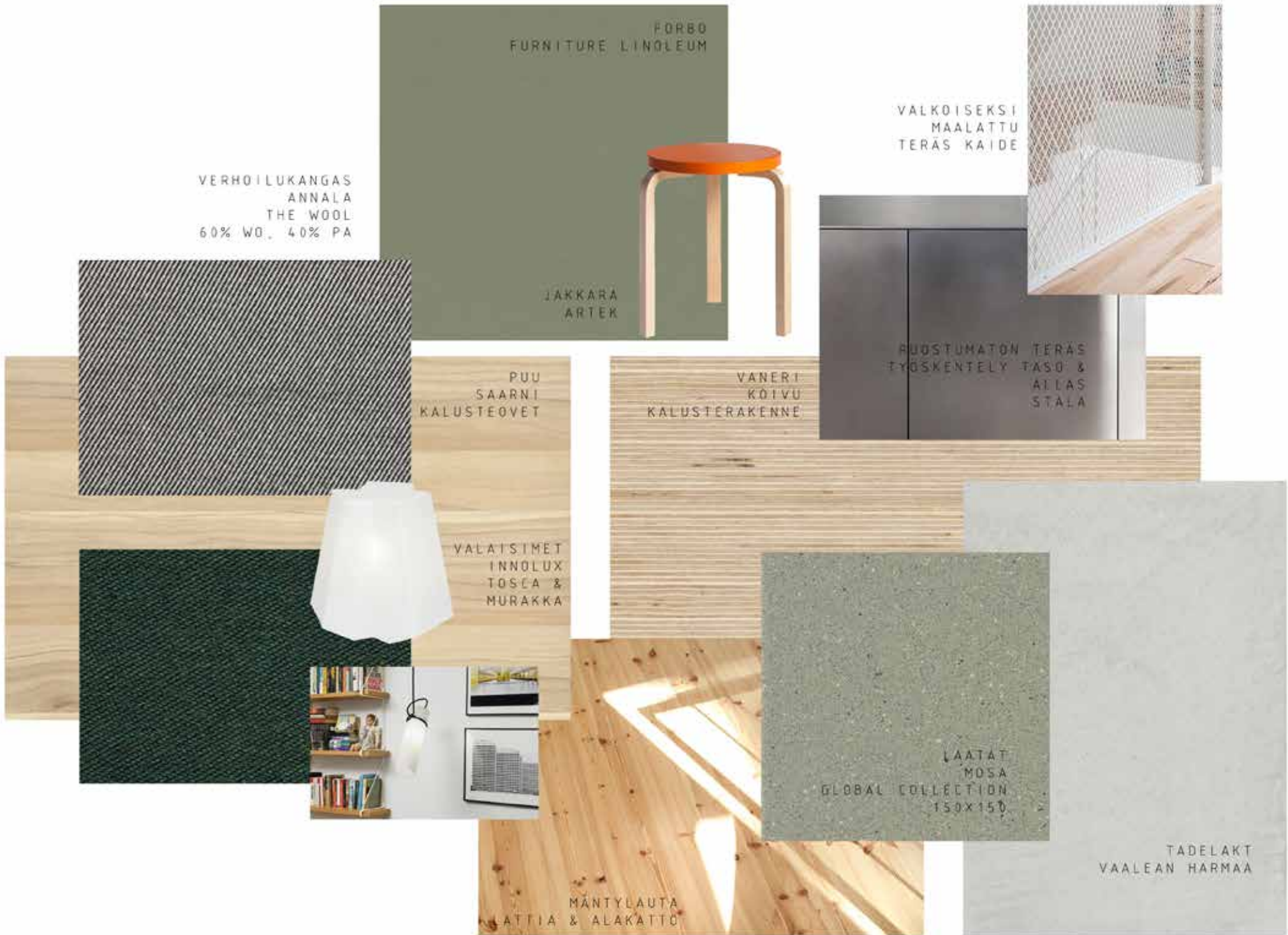
RUOSTUMATON TERÄS
TYÖSKENTELEY TÄSÖ &
ALLAS
STALA

VALAISIMET
INNOLUX
TOSCA &
MURAKKA

LAATAT
MOZA
GLOBAL COLLECTION
150X150

TADELAKT
VAALEAN HARMAA

MÄNTYLAUTA
LATTIA & ALAKATTO



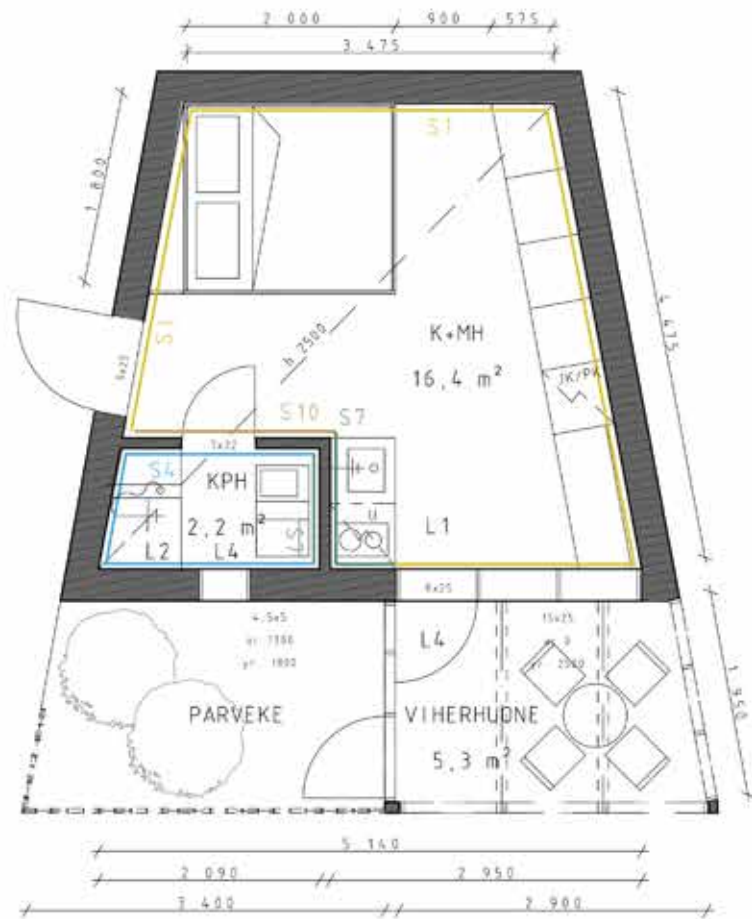
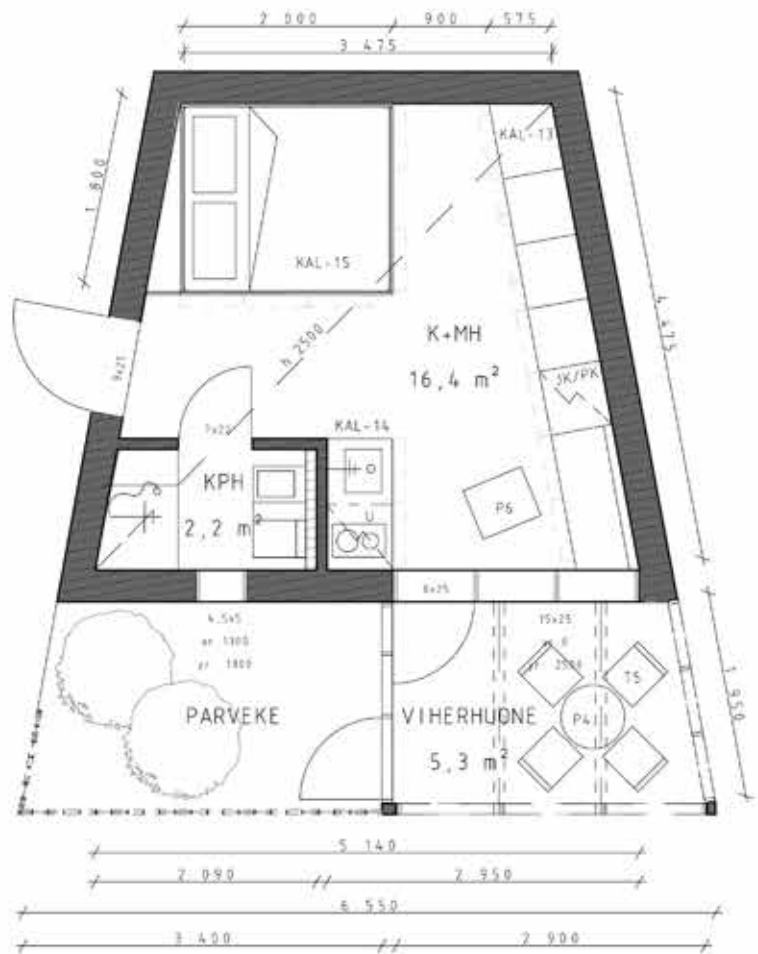
ASUNTO 7 - 19m²

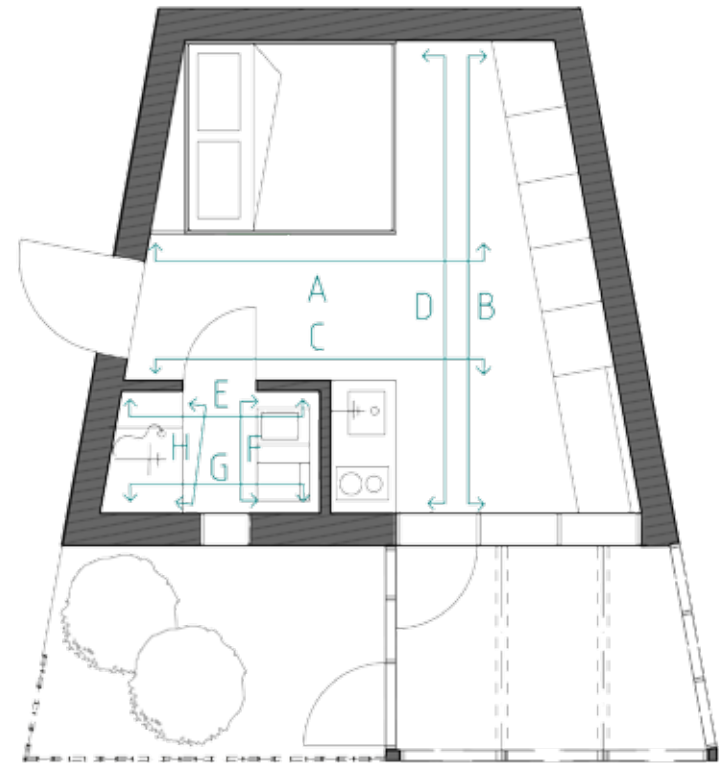
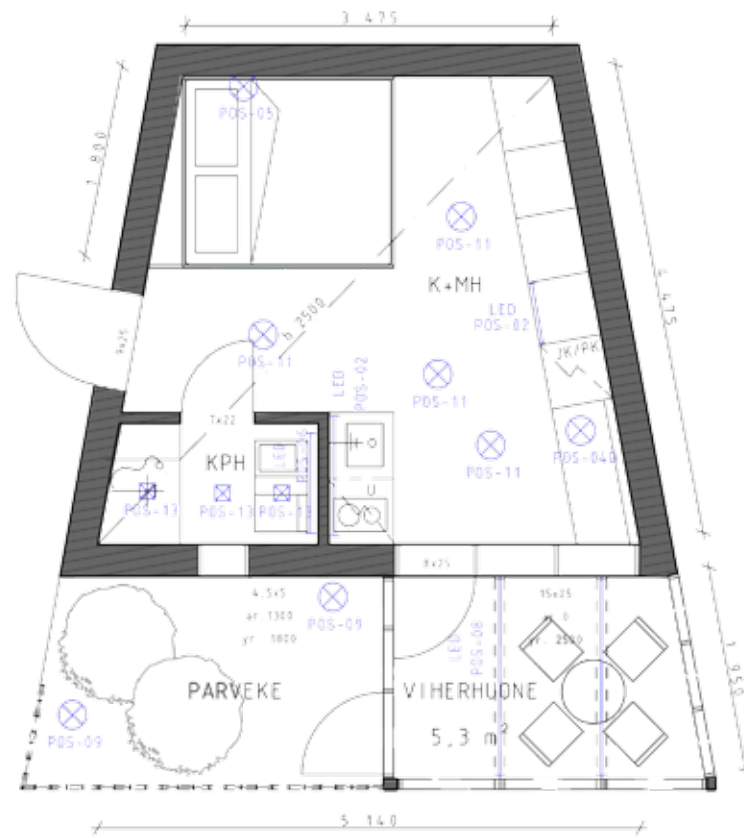


Ylimmässä eli neljännessä kerroksessa sijaitsee sinkkukoti. Kasvavissa määrin kotitaloudet koostuvat vain yhdestä henkilöstä, joten näkisin että heille on tarjottava yhä enemmän kompakteja pikkukoteja. Yksinasujat ovat aktiivisimpia kulkemaan kotinsa ulkopuolella, joten asunnolta ei vaadita usein kuin perustoiminnot.

Sinkkukodin olen mahduttanut suunnitelmassani mahdollisimman pieneen tilaan. Kuitenkin sieltä löytyy runsaasti kaappitilaa. Sängyt olen kaikissa asunnoissa pitänyt esillä, enkä ole piilottanut niitä esiin rullattaviksi illan tullen. Koen, että asunnossa riittää lepo, ruokailu ja kylpyhuone mahdollisuudet, ja olen päättänyt panostaa näihin. Oleskella ja työskennellä voi missä vain, mutta nukkumisen tulee olla laadukasta.

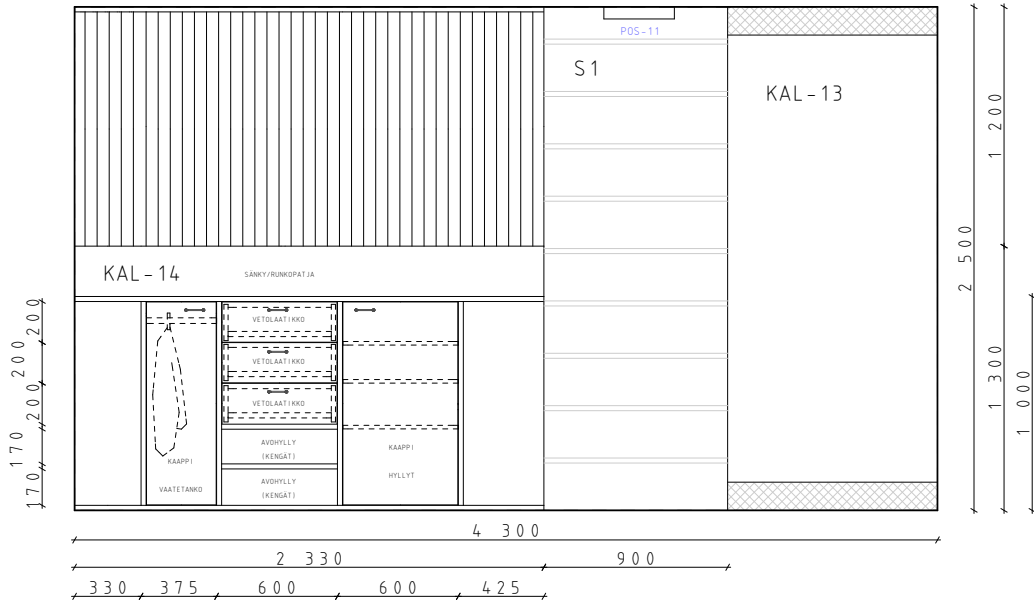
Sinkkukodistakin löytyy viherhuone ja parveke. Ulkotila avartaa pientä asuntoakin ja läheinen yhteys luontoon on tärkeää ympäristön arvostamisen sekä rentoutumisen vuoksi.



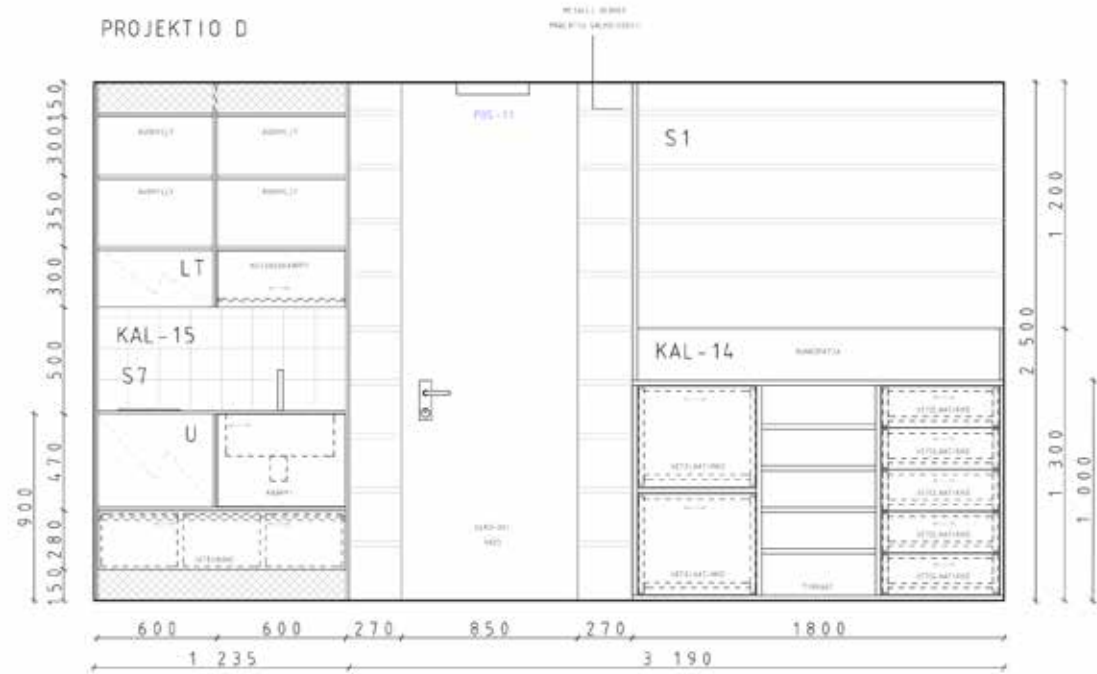




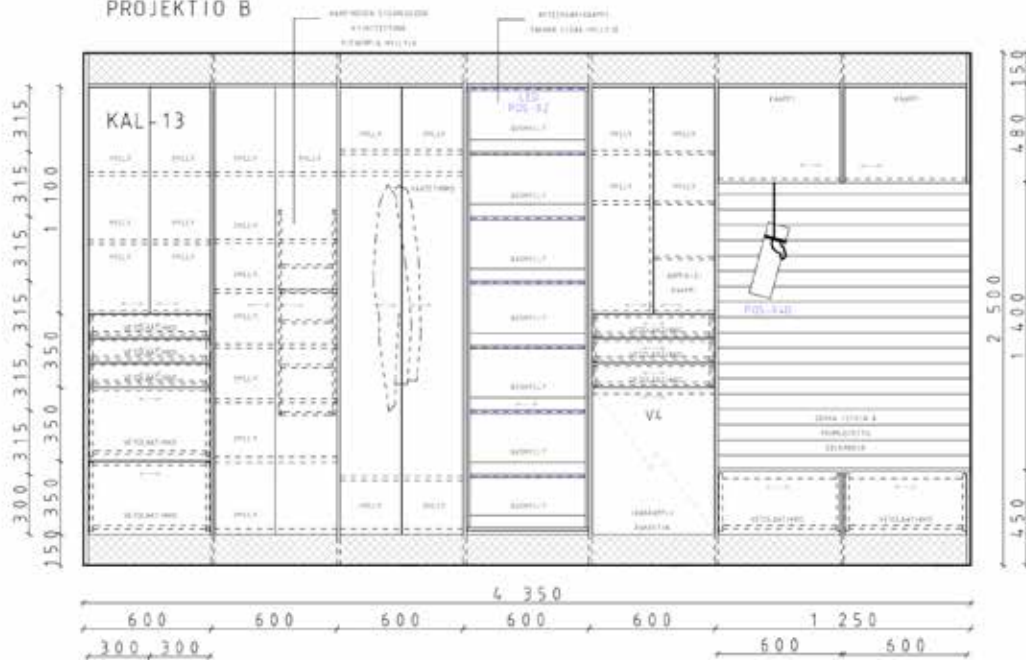
PROJEKTIO A



PROJEKTIO D



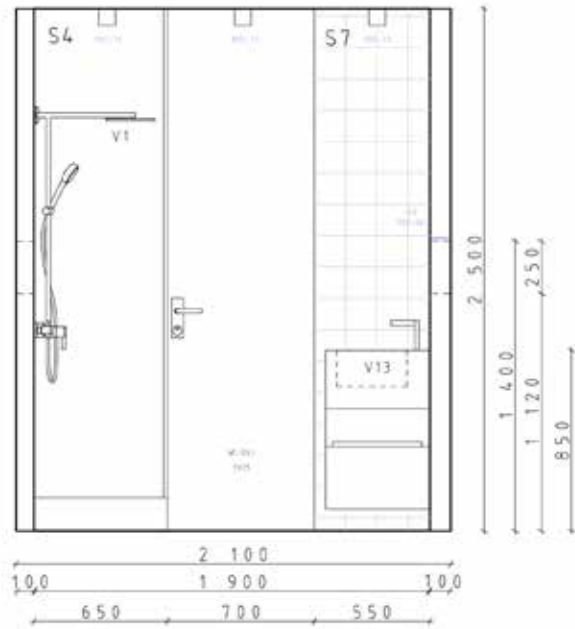
PROJEKTIO B



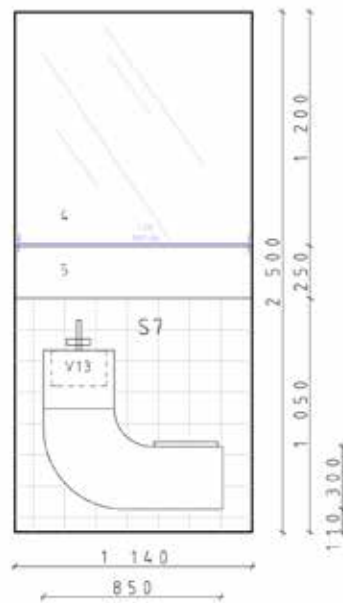
LINOLEUM

Linoleum valmistetaan luonnonmateriaaleista, toisin kuin muovinen vinyyli. Linoleumin valmistukseen käytetyt luonnonmateriaalit ovat uusiutuvia sekä biohajoavia. Linoleum sisältää pellavaöljyä, korkki- tai puujauhetta, hartsia, kalkkikiveä ja väriaineita. Alustana toimii juuttikangas. Laattojen kiinnityksessä on huomioitava liiman sisältämät kemikaalit, olisi hyvä käyttää liuotonta liimaa jonka VOC päästöt ovat alhaiset tai olemattomat. Hyvin huollettuna lattiassa linoleum voi kestää noin 40 vuotta. Käytön jälkeen se voidaan polttaa energiantuottamiseksi. Linoleum voidaan myös sijoittaa kaatopaikalle, jossa se maatuu. (Lewitin 2015)

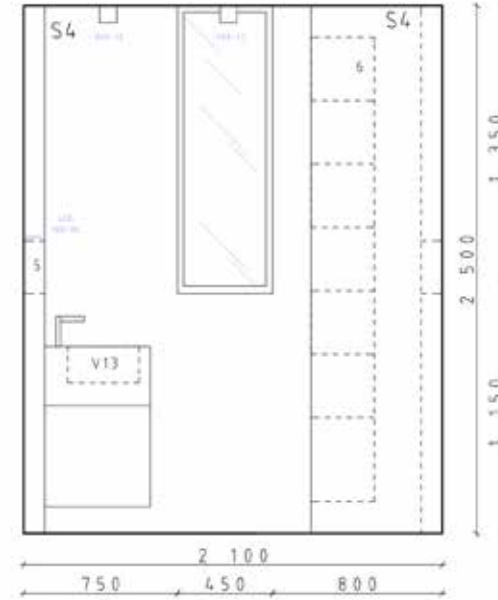
PROJEKTIO E



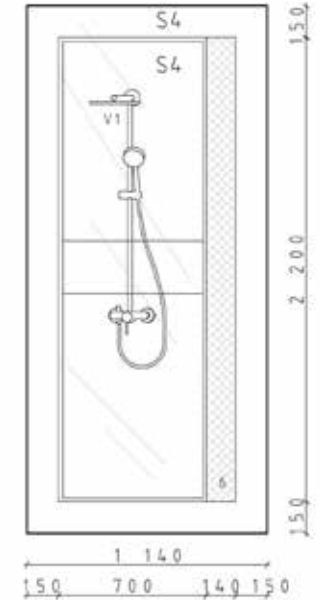
PROJEKTIO F



PROJEKTIO G



PROJEKTIO H



12 PEILI, KIIINTEÄ

13 HYLLY UPOTETTU SEINÄÄN, PINNOITE:

TADELAKT, SÄVY: VAALEAN HARMAA YLÄPINTAAN

UPOTETTU LED NAUHA

14 TADELAKT KAAPPI, METALLI RITILÄ OVI,

MAALATTU VALKOISEKSI

SUIHKUKOPPI KOKONAAN TADELAKTISTA

LASIOVI, MUSTILLA METALLI KARMEILLA

S4 TADELAKT, SÄVY:

VAALEAN HARMAA

S7 LAATTA 150 X 150 mm

MOSA, GLOBAL COLLECTION,

SÄVY: VAALEAN VIHREÄ

TIILI JA KERAMIikka

Tiilen ja keramiikan valmistuksessa kuluu suuri määrä energiaa, sekä syntyy päästöjä. Lisäksi kuljetukset aiheuttavat melko paljon haittaa ympäristölle tiilien painon vuoksi. Tiilet ovat kuitenkin erittäin pitkäikäisiä, helppohoitoisia ja uudelleen käytettäviä rakennusmateriaaleja. Kalkki- ja hiekkalaastilla hoidettu muuraus on mahdollista purkaa, jolloin ehjät tiilet voidaan käyttää uudelleen. (Oijala 1998, 179--180)



KEMIKAALIT

Valitettavasti kilpailusyistä kemikaalien koostumus voidaan usein pitää liikesalaisuutena. Tämän vuoksi läheskään kaikista kemikaaleista ei voida saada puolueetonta tietoa. (Oijala 1998, 71) Kemialliset päästöt, joita aiheutuu rakennusmateriaaleista, on vaikea mitata. Puhutaan mikrogrammujen mittaamisesta, jolloin pienetkin aihevaihtelut vaikuttavat. Lisäksi monet rakennusmateriaalit ovat massatuotannossa, jolloin niiden koostumus ei useinkaan ole homogeenista. (Oijala 1998, 73)

FORMALDEHYDI

Formaldehydiä on kaikkialla luonnossa, mutta sisätiloissa tarpeeksi suurina pitoisuuksina se on haitallinen ihmiselle aiheuttaen esimerkiksi hengitysteiden ärsyntyä. Liimat, kuten esimerkiksi lastulevyjen valmistuksessa käytetty liima sisältävät formaldehydiä. Ilmankosteuden ja lämpötilan vaihdellessa formaldehydiä erittyy sisäilmaan. (Siikanen 1987, 59.) Tulisikin vaatia tuotteita, joissa ei ole lainkaan formaldehydiä. Se on yksi yleisimmin tunnistetuista sisäilman saastuttajista ja tiedetty haitalliseksi, joten sen välttäminen on yksi askel kohti puhtaampaa sisäilmaa.

MAALIT & LAKAT

Muovisideaineisten maalien valmistamisessa kulutetaan energiaa ja luonnonvaroja. Prosessissa syntyy sekä ongelmajätettä että saasteongelmia. Maalatut tuotteet on myös käsiteltävä ongelmajätteenä. Väriaineita ja pigmenttejä löytyy luonnosta, mutta nykyään ne usein valmistetaan synteettisesti. Väriaineiden valmistus sisältää runsaasti haitallisia kemikaaleja ja tuottaa myrkyllistä jätettä. Luonnon pigmenteillä saadaan yleensä puhtaampia ja voimakkaampia sävyjä, mutta sävyt eivät kestä yhtä hyvin. (Oijala 1998 104–108)

Lakat emittoivat toksiineja lakattaessa, mutta ovat stabiileja kuivuttuaan. On suositeltavaa käyttää vesiohenteisia lakkoja, sillä ne aiheuttavat vähemmän terveyshaittoja sisäilmassa. Öljyt sisältävät usein kuivattavia lisäaineita ja aiheuttavat ilmaan toksiineja viikkoja levittämisen jälkeen. Vahat voivat sisältää vaarallisia lisäaineita kuten formaldehydiä. (Moxan 2012, 104)





PURKU

Suunnittelussa on tärkeää huomioida rakennuksen elinkaariarvio ja kestoikä. Hyvänä kestoikänä koko rakennukselle pidetään 100 vuotta, mutta rakennusosien kestoiät voivat vaihdella. Tämän vuoksi lyhytikäiset rakennusosat on tehtävä helposti uusittaviksi tai korjattaviksi. Kestävät osat on suunniteltavat niin, että ne on mahdollista irrottaa ja käyttää uudelleen. (Oijala 1998, 153.)

Putkia ja sähkövetoja on mahdollista jättää näkyville tai muuten niin, että niihin on helppo päästä käsiksi ja niitä voidaan huoltaa ja päivittää uutta teknologiaa vielä vuosienkin päästä. Rakennus pysyy todennäköisemmin käytössä, jos sen sisäisiä järjestelmiä on helppo huoltaa ja modernisoida. (Cluver 2015, 104–106.)

Rakennusta ei tulisi purkaa raskailla laitteilla, jotka murskaavat kaiken ja jättävät jäljelle vain jätekanan. Vanhoissa rakennuksissa on monia käyttökelpoisia osia, joita voi helposti käyttää uudelleen. Paras tapa kierrättää rakennusosia tai -aineita onkin käyttää niitä uudelleen sellaisenaan tai kunnostettuna. Enemmän energiaa vaativa tapa kierrättää materiaaleja on käyttää niitä uusien tuotteiden raaka-aineina. Tämä vaatii mahdollisimman pitkälle vietyä aineiden lajittelua. (Erat 1994, 187.) Kierrätettävyyden vuoksi tulisi välttää komposiittimateriaaleja, joita on vaikea tai mahdotonta erotella niiden tultua käyttöikänsä päähän.

Rakennukset tulisi alusta asti suunnitella niin, että se on mahdollista hajottaa osiin eikä vaadi purkua raskaalla koneistolla. (Anink, Boonstra & Mak 1996, 10.)

Rakennusmateriaalin kierrätyksestä aiheutuu päästöjä sekä kuluttaa energiaa, mutta vastaavasti korvattavasta tuotannosta aiheutuvat päästöt jäävät syntymättä. Rakennusjätettä kierrättämällä voidaan energian ohella säästää luonnonvaroja. (Ruuska, Häkkinen, Vares, Korhonen & Myllymaa 2013, 22, 24–25.)

Suomessa tuotetusta rakennusjätteestä 20 % menee nykyisin kaatopaikalle. Tämän luvun pienentämiseen tulisi panostaa. Tehokkaalla kierrätyksellä saavutetaan sekä materiaali- että päästöhyötyjä. Tulevaisuuden haasteena on lisätä materiaalien kierrätystä, jotta saadaan kasvatettua rakentamisen materiaalitehokkuutta. Uudisrakentamisessa olisi hyvä käyttää paljon kierrätettävää materiaalia. Purkutilanteissa tulisi päästä siihen, että etenkin puu ja metallit olisivat mahdollisimman helposti erotettavissa. (Ruuska, Häkkinen, Vares, Korhonen & Myllymaa 2013, 33–34.)

Rakennusjätteen kierrätyksen lisäksi olisi rakennuksia suunniteltaessa otettava huomioon asumisen tai muun toiminnan aiheuttaman jätteen käsittely. Kierrätystä voidaan lisätä tarjoamalla tilojen käyttäjille helppoja ja toimivia ratkaisuja jätteiden lajitteluun. Kiireessä tai puutteellisella ohjeistuksella käyttäjät helposti heittävät kaiken sekajätteeseen, tai kaapeista ei yksinkertaisesti löydy tilaa kierrättää kaikkea mitä pitäisi. Kestävän elämäntavan edistämässä tämä ongelma on kuitenkin suunnittelijan erittäin helppo ratkaista.

YHTEENVETO

Olen tyytyväinen opinnäytetyöhöni. Valitsin kunnianhimoisesti erittäin laajan tutkimusaiheen sekä suunniteltavan projektin. Kuitenkin olen melko pitkälle täyttänyt asettamani tavoitteet.

Oppimisprosessina opinnäytetyön tekeminen on ollut minulle erittäin opettavainen kokemus. On kuitenkin käynyt, kuten yleensä oppimisessa, että uusien asioiden oppiminen avaa aina vain lisää aihealueita, joihin tulisi perehtyä. Nyt opinnäytetyöprosessin tultua päätökseen olen huomannut asioita, joita haluaisin kehittää.

Seuraavaksi suunnitteluprosessi jatkuu yrityskiihdyttämö FirstRoundin kanssa. Olemme tehneet jo yhteistyötä kevään aikana, ja seuraava askel on kritiikin sekä kasvaneen ymmärrykseni pohjalta kehittää suunnitelmia. Yrityskiihdyttämössä on innostusta lähteä nopeasti siirtämään suunnitelmia seuraavalle tasolle ja askeleen lähemmäs toteutusta. Tähän etenkin konseptin suunnittelu sekä visualisoinnit toimivat myyntimateriaalina.

Näen itse valtavasti potentiaalia minun sekä Johanna Fagerholmin opinnäytetöiden jalostamisessa toteutukseen. On ollut todella mielenkiintoista ideoida työpajoilla tulevaisuuden ekologista asumista. Olen ilahtunut siitä, että on muitakin ihmisiä, jotka näkevät arvon perinteisessä ja ekologisessa suunnittelussa. Odotan jo pääseväni kehittämään ideoitamme eteenpäin yhdessä innostuneen tiimin kanssa.

Suunnitteluprosessi on minulla pysynyt huomattavasti paremmin hallussa kuin kurssitöissä. Olen edennyt johdonmukaisesti, ja vaikka olen usein epäillyt työmäärän edessä valmistumista, olen kuitenkin pysynyt suhteellisen hyvin aikataulussani.

Minulla on ollut huono tapa projektin aikana haalia itselleni lisää tehtäviä ja huomioitavia osa-alueita. Tiedän tarvitsevani lisää itsekuria pysymään asetetussa viitekehyksessä. Kuitenkin opinnäytetyön koin viimeisenä mahdollisuutena tehdä suunnitelma aidosti omilla ehdoilla alusta loppuun saakka. Koin äärimmäisen tärkeäksi, että opin kaiken mahdollisen tämän lyhyen ajan puitteissa. Tämän vuoksi aiheenrajaus on ollut minulle ongelmallista.

Aiheenrajausongelmista huolimatta olen tyytyväinen oppimaani sekä laatimaani suunnitelmaan. Etenkin ulkomuodon suunnittelu onnistui mielestäni täyttämään ne arvot, joita siinä päätin noudattaa. Sisätilojen suunnitteluun olisi ollut hyvä käyttää vielä enemmän aikaa, mutta niissäkin tilaohjelmallisesti sekä konseptuaalisesti on mielestäni paljon hyvää. Löysin paljon toimivia keinoja saada pieni tila toimimaan, mikä oli yksi minun tavoitteistani opinnäytetyössäni. Lisäksi mallintamalla tarkasti sekä laatimalla kiintokalusteista projektiot opin taas paremmin niiden suunnittelusta. Koen tärkeäksi hallita tämän tulevassa työssäni, joten olen iloinen, että pääsin harjoittelemaan sitä vielä kerran.

SUURET KIIITOKSET KANNUSTAVILLE LUOKKALAISILLENI,
SEKÄ PERHEELLENI TUESTA JA AVUSTA.
KIIITOS MYÖS OHJAAJALLENI ANNALEENA LAHTISELLE.

KIIITOS SUUNNATTOMASTI KAIKILLE!

LÄHDELUETTELO

KIRJALLISUUS

Aho, Ilari (2000) Rakennuksen käytönaikaisten ympäristökuormien vähentäminen. Neuvonen, Petri (toim.): Rakentajan ekotieto, uudisrakentaminen. Ekotieto. Helsinki: Rakennustieto Oy. 97–108

Anink, David & Boonstra, Chiel & Mak, John (1996) Handbook of Sustainable Building. Translated into English: Adriana Morris. London: James & James (Science Publishers) Limited. Originally published: Netherlands, 1995

Benítez, Cristina Parades & Vidiella Àlex Sánchez (2010) Small Eco Houses, Living Green in Style. Translated into English: Cillero de Motta. New York: Universe Publishing. Originally published: Spain, 2010

Cluver, John H. (2015) They don't make 'em like they used to. Economakis, Richard (toim.): Durability in Construction. Tradition and Sustainability in 21st Century Architecture. UK: Papadakis. 99--107.

Coles, John & House, Naomi (2007) The Fundamentals of Interior Architecture. Switzerland: AVA Publishing

da Silva, Jose Cornelio (2015) Sic Transit Gloria Mundi. Economakis, Richard (toim.): Durability in Construction. Tradition and Sustainability in 21st Century Architecture. UK: Papadakis. 129–139.

Erat, Bruno (1994) Ekologia, ihminen & ympäristö. Jyväskylä: Rakennusalan Kustantajat RAK & Kustantajat Sarmala Oy

Gehl, Jan (2010) Cities for People. Washington: Island Press

Haahtela, Tari 2000. Sisäilma ja terveys. Neuvonen, Petri (toim.): Rakentajan ekotieto, uudisrakentaminen. Ekotieto. Helsinki: Rakennustieto Oy. 60–72.

Helsingin sanomat (2016) Pääkirjoitus: Eikä vieläkään puisia kerrostaloja. Helsingin sanomat (18.9.2016)

Keinonen, Turkka, Vaajakallio, Kirsikka & Honkonen, Janos (2013) Hyvinvoinnin muotoilu (Aalto yliopisto) Taiteiden ja suunnittelun korkeakoulu. Muotoilun laitos. Aalto Arts Books.

Kivimäki, Antti (2012) Betoni vihertyy. Design 2012: Maailman design pääkaupungin aikakauslehti. Julkaisija: kansainvälinen designsäätiö. 14–20.

Kuisma, Pirjo (2010) Energiaomavarainen talo asukkaan ehdoilla. Rakennustekniikka. 4/2010 s. 26--28

Krusche, Krupali (2015) Using Technology for the Benefit of Tradition. Economakis, Richard (toim.): Durability in Construction. Tradition and Sustainability in 21st Century Architecture. UK: Papadakis. 169--175.

Lahti, Louna (2004) Alvar Aalto. Köln: Taschen

Livady (2008) Sipoon vanhan kirkon kattorakenne. Keskiaikaisen kattorakenteen historiallinen ja tekninen sevlitys. Helsinki: TKK Arkkitehtuurin julkaisuja 2008/96.

Mouzon, Steve (2015) The Lovability Dilemma. Economakis, Richard (toim.): Durability in Construction. Tradition and Sustainability in 21st Century Architecture. UK: Papadakis. 197--199.

Moxon, Siân (2012) Sustainability in Interior Design. London: Laurence King Publishing Ltd

Narjus, Sarlotta (2007) The Wood Tradition Continues. Rakennustieto: Wood Architecture in Finland. Helsinki: Rakennustieto Publishing. 8--13.

Neuvonen, Petri (toim.) 2000. Rakentajan ekotieto, uudisrakentaminen. Ekotieto. Helsinki: Rakennustieto Oy

Nikula, Riitta (2014) Suomalainen rivitalo. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seura SKS

Ojala, Matti (1998) Rakennusaineet, Ekologinen käsikirja. Helsinki: Rakennusalan kustantajat RAK, Kustannus Sarmala Oy

Periäinen, Tapio (2015) Arkkitehtuurin tehtävä yhteiskunnassa. Helsinki: Neirol-kustannus

Puuinfo. Puu on ekoin: Kestävä rakentaminen luo hyvinvointia. Puuinfo & Suomen Metsäsäätiö

SÄHKÖISET

Ruuska, Antti & Häkkinen, Tarja & Vares, Sirje & Korhonen, Marja-Riitta & Myllymaa, Tuuli (2013) Rakennusmateriaalien ympäristövaikutukset. Selvitys rakennusmateriaalien vaikutuksesta rakentamisen kasvihuonekaasupäästöihin, tiivistelmäraportti. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Rämö, Matti (2012) Elävää kaupunkia rakentamassa. Design 2012 (Maailman design pääkaupungin aikakauslehti) Kansainvälinen designsäätio. 6--13.

Saari, Arto 2000a. Rakennuksen elinkaarenaikainen ympäristökuormitus. Neuvonen, Petri (toim.): Rakentajan ekotieto, uudisrakentaminen. Ekotieto. Helsinki: Rakennustieto Oy. 34-40

Saari, Arto 2000b. Rakennusten elinkaaritalous. Neuvonen, Petri (toim.): Rakentajan ekotieto, uudisrakentaminen. Ekotieto. Helsinki: Rakennustieto Oy. 50—59.

Saarivuo, Johanna 2000. Rakennuttajan ympäristötietoiset valinnat. Neuvonen, Petri (toim.): Rakentajan ekotieto, uudisrakentaminen. Ekotieto. Helsinki: Rakennustieto Oy. 74—85

Sepponen, Mari & Nieminen, Jyri & Tuominen, Pekka & Kouhia, Ilpo & Shermeikka, Jari & Viikari, Meri & Hemmilä, Kari & Nykänen, Veijo (2013) Lähesnollaenergiatalon suunnitteluohjeet, raportti. Lahti: Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus.

Säteri, Jorma 2000. Sisäilma-asioiden huomioonottaminen suunnittelussa. Neuvonen, Petri (toim.): Rakentajan ekotieto, uudisrakentaminen. Ekotieto. Helsinki: Rakennustieto Oy. 133—140

Tuomi, Timo 1992. Tapiola, arkkitehtuuriopas. Espoon kaupunginmuseo.

Tyrväinen, Liisa, Korpela, Kalevi & Ojala, Ann 2014. Luonnon virkistyskäytön terveys- ja hyvinvointihyödyt. Teoksessa: Tyrväinen, Liisa, Sievänen, Tuija, Tuulentie, Seija & Kurttila, Mikko (toim.) 2014. Hyvinvointia Metsästä. Helsinki: SKS. Kirjokansi 90, s. 48–58.

Waern, Rasmus & Wingårdh, Gert (2015) What is architecture? London: Laurence King Publishing Ltd. Translated from Swedish by John Krause

Aatsalo, Johanna (2017) Miksi nykyrakennukset homehtuvat käsiin? Liisa Akimof aikoo rakentaa Helsinkiin vanhan ajan puutalon ilman liimaa, metallia ja muovia. Helsingin Sanomat (1.2.2017) <http://www.hs.fi/kaupunki/art-2000005069646.html> Viitattu: 7.2.2017

Anninkatu (2017) Anninkadun puutalokortteli. Anninkatu <http://www.anninkatu.net/index.html> Viitattu: 8.3.2017

EcoDesign (2016) What is eco-design? Mainostoimisto Valo Oy <https://mikko-maja-99jp.squarespace.com/> viitattu: 7.2.2017

Frearson, Amy (2016) Co-living is perfect to house ageing populations says Matthias Hollwich. dezeen (17.11.2016) <https://www.dezeen.com/2016/11/17/co-living-ageing-population-residential-architecture-news-matthias-hollwich-world-architecture-festival/> Viitattu: 7.2.2017

Frilander, Aino (2016) "Kaikki talot pitää peruskorjata säännöllisin välein" ja 6 muuta harhaluuloa: Valtionpalkinnon saaneet arkkitehdit kumoavat tutut rakennusmyytit. Helsingin Sanomat (7.12.2016) http://www.hs.fi/kulttuuri/art-2000004915191.html?utm_medium=social&utm_content=www.hs.fi&utm_source=facebook&utm_campaign=facebook-share Viitattu: 23.1.2016

Golenda, Gabrielle (2016) "Timber Is the New Concrete": 8 Projects Pioneering Laminated Wood Framework. Architizer (3.5.2016) <http://architizer.com/blog/nice-curves-sinusoidal-laminated-wood-framework/> Viitattu: 23.1.2016

Haltia (2017) CLT Cross laminated timber. Puurakentaminen. <https://www.haltia.com/fi/haltia-suomen-luontokeskus/puurakentaminen/clt/> Viitattu: 10.2.2017

Hatherly, Owen (2017) From architecture to cultural life: how would you design a city from scratch? Cities. The Guardian (5.1.2017) https://www.theguardian.com/cities/2017/jan/05/grand-designs-how-to-build-a-garden-village?CMP=Share_iOSApp_Other Viitattu: 7.2.2017

Helsingin kaupunki (2017) Kehittyvä kerrostalo: Vihreistä vihrein. <http://www.kerrostalo.hel.fi/hankkeet/vihreista-vihrein> Viitattu: 8.3.2017

Icopal (2017) Kun viherkatot tulivat kapunkiin. Icopal Oy. <http://icopalkatteet.fi/articles/kun-viherkatot-tulivat-kaupunkiin> Viitattu: 8.3.2017

Ilmastotyökalut (2014) Jätekeskus pidättää hulevesiä 3600m² kokoisen viherkaton avulla. Ilmastonkestävän kaupungin suunnitteluopas. (29.4.2014) <http://ilmastotyokalut.fi/parhaat-kaytannot/hulevesien-hallinta/jatekeskus-viivyttaa-hulevesia-3600m2-kokoisen-viherkaton-avulla/> Viitattu: 10.2.2017

Jukola, Merja (2016) Viherkatoilla parannetaan asuinympäristön laatua. Rakennustaito, RT 4/2016 (16.9.2016) <http://rakennustaito.fi/mestari-ja-insinööri/viherkatoilla-parannetaan-asuinympariston-laatua/> Viitattu: 10.2.2017

Kaupunkiviljely (2017) Viljely kaupungissa. Miksi, missä, miten, mitä. <http://kaupunkiviljely.fi> Viitattu: 10.2.2017

Luomus (2017) Viides ulottuvuus - viherkatot osaksi kaupunkia. Miksi viherkattotutkimusta? <http://luomus.fi/fi/viides-ulottuvuus-viherkatot-osaksi-kaupunkia> Viitattu: 10.2.2017

Meakin, Nione (2016) We moved to a tiny house to get more room - and it worked. The Guardian (12.11.2016) https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2016/nov/12/we-moved-to-a-tiny-house-to-get-more-room-and-it-worked?CMP=Share_iOSApp_Other Viitattu 7.2.2017

Natural Building Company (2017) Pintamateriaalit. Natural Building Company <http://naturalbuilding.fi/pintamateriaalit/> Viitattu 9.2.2017

Puuinfo (2017) Hirsitalon suunnittelu. Puuinfo <http://www.puuinfo.fi/puutieto/puurakenteet/hirsitalon-suunnittelu> Viitattu: 24.3.2017

Rinne, Hannu (2009) Alapohjan vedottomuus on tärkeää. Alapohja. Perinnemestari <http://www.perinnemestari.fi/?id=65&id2=75> Viitattu: 26.4.2017

Saviukumaja (2017) <http://saviukumaja.ee/en/> Viitattu 9.2.2017

Simms, Andrew (2017) “A cat in hell’s chance” - why we’re losing the battle to keep global warming below 2C. The Guardian (19.1.2017) https://www.theguardian.com/environment/2017/jan/19/cat-in-hells-chance-why-losing-battle-keep-global-warming-2c-climate-change?CMP=Share_iOSApp_Other Viitattu: 23.1.2017

Sitra (2016) Viisi kärkeä kestävämpään kehitykseen (20.12.2016) Sitra http://www.sitra.fi/julkaisut/muut/Viisi_karkea_kestavampaan_kehitykseen.pdf Viitattu: 14.2.2017

Sitra (2017a) Yhteisöllisyyttä ja turvaverkkoja. Sitra <http://www.sitra.fi/hyvinvointi/nuorten-syrjajyminen> Viitattu: 14.2.2017

Sjöroos, Mirva (2016) Architect Helena Sandmann: “Home is one of our basic needs” (13.10.2016) www.helsinkidesignweek.com Viitattu: 28.12.2016

Sjöstedt, Tuula (2016) Mitä nämä käsitteet tarkoittavat? (29.6.2016) Sitra. <http://www.sitra.fi/artikkelit/hiilineutraali-teollisuus/mita-nama-kasitteet-tarchoittavat> Viitattu: 14.2.2017

Urbaanit Asuntomessut (2017) Lapsiperheen yksiö satavuotiaassa puutalokorttelissa. Urbaanit Asuntomessut, Dodo Ry <http://urbanitasumismessut.fi/lapsiperheen-yksio-satavuotiaassa-puutalokorttelissa/> Viitattu: 8.3.2017

KUVAT

1 <http://www.lily.fi/blogit/suvi-sur-le-vif/parasta-lasissa-just-nyt-rhubarb-syrup>
2 <https://www.wired.com/2017/04/zacharie-rabehi-toxic-city/#slide-6>
3 <http://www.tropical-rainforest-animals.com/image-files/pollutionkenya.jpg>
4 <https://www.dezeen.com/2017/03/26/kvadrat-textile-factory-wooltex-revealed-photography-alastair-philip-wiper/>
5 <https://s-media-cache-ak0.pinning.com/originals/98/ba/1c/98ba1cc7ca1a079c41fa0dc1f963b8fa.jpg>
6 <https://www.flickr.com/photos/ffenestr/3962270088/>
7 <http://linnlolomg.tumblr.com/>
8 <http://www.vihreatalo.com/2010/08/kokolattiamatto.html>
9 & 10 <https://www.flickr.com/photos/30982458@N00/72203733/>
11 https://www.1stdibs.com/furniture/tables/gueridon/terrazzo-marble-gueridon-france-circa-1960/id-f_1940132/
12 <http://www.photoandcontemporary.com/work.aspx?wr=170&ar=3>
13 <https://s-media-cache-ak0.pinning.com/originals/f8/22/ff/f822ff6c0be34b73490ee981511b7eee.jpg>
14 <https://anna.fi/matkailu/kotimaa/luontokeskus-haltia-portti-luontoon>
15 & 16 & 17 <http://www.woodarchitecture.fi/projects/shingle-church-karsamaki>
18 <https://takametsa.wordpress.com/2014/12/29/step-by-step-miten-hirsitalo-puretaan/>
19 <http://www.oystermag.com/oyster-fashion-siamese-dream-shot-by-franey-miller>
20 <https://www.lensculture.com/projects/176-paris-photo-los-angeles-lens-culture>
21 & 22 <https://urbaanitasuntomessut.fi>
23 <http://www.christachearts.com/2012/06/04/beautiful-mould-in-my-teapot-5/>
24 <http://www.ruralworkshop.net/mortimer-sands/>
25 <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2016/nov/12/we-moved-to-a-tiny-house-to-get-more-room-and-it-worked>
26 <https://s-media-cache-ak0.pinning.com/originals/a0/66/41/a06641691ac54795bd3eb24bbe3a7a0f.jpg>
27 <http://www.vodkaster.com/films/genres>
28 <http://mymodernmet.com/riitta-ikonen-karoline-hjorth-eyes-as-big-as-plates/>
29 <https://www.dezeen.com/2010/06/01/cottages-at-fallingwater-by-patkau-architects/>

30 KOLLAASI
<http://kristakeltanenblog.com/2015/11/personal-sounds-of-autumn/>
<http://www.moderndesign.org/2012/03/simple-pleasures.html>
<https://russswood.co.uk/exterior/cladding/?charred-larch>
<http://www.johannesromppanen.com/Rajaportin-sauna>
<https://picdit.net/2016/02/04/photographer-antoine-henault/>
<https://www.flickr.com/photos/43191817@N06/7329847762/>
31 <http://simpleconstruct.net/getting-started-with-american-clay-plaster/>
32 <http://somoroccan.com/2016/06/26/tadelakt/>
33 & 34 <https://www.dezeen.com/2017/03/26/kvadrat-textile-factory-wooltex-revealed-photography-alastair-philip-wiper/>
35 <https://meantsimply.com/>
36 <http://www.taramh.com/untitled-gallery>
37 <https://food52.com/blog/14982-the-art-of-natural-dyeing-6-colors-to-start-with>
38 <http://lamonomagazine.com/photography-jessica-backhaus/>

NUMEROIMATTOMAT OVAT OMIANI
- TEKEMIÄ TAIKKA OTTAMIA

LIITTEET

KALUSTE- JA MATERIAALILUETTELO
POHJAPIIRUSTUKSET
SEINÄPROJEKTIO

KOOD	LAJI	MITAT	NIMI	VALM.	MATERIAALI	KUVA
------	------	-------	------	-------	------------	------

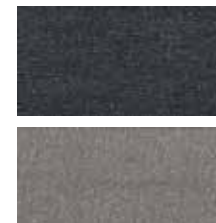
ISTUIMET

T1	RUOKAPÖYDÄN TUOLI	L 575 mm K 755 mm Istuin 450 mm S 495 mm	JULIE	INNO	Puu, vaneri, maalattu musta	
T2	RUOKAPÖYDÄN TUOLI	L 480mm K 770 mm Istuin K 450 mm S 460 mm	INTRO	INNO	Puu, sininen	
T3	RUOKAPÖYDÄN TUOLI	Istuin k 440 K 780 L 375 S 430	CAFE SPIRAL RMS1 CHAIR	NIKARI	Koivu & saarni Musta	
T4	LAVERI	K 350 L 2030 S 920	LAVERI 710	ARTEK	Massiivikoivua Verhoillaan Annala, The Wool Sävyt: 2, 3 & 21	
T5	JAKKARA	K 440 S 380	JAKKARA 60	ARTEK	Koivua, maalattu oranssiksi	
T6	ULKOTUOLI	K 870 S 590 L 640 ISTUIN K 460	DESIREE	SWEDESE	Teräs runko, maalattu valkoiseksi Verhoiltu istuin	
T7	NOJATUOLI	K 840 Istuin K 420 L 870	TAIVU	INNO	Metalli jalat Verhoiltu Annala, The Wool	

S 720
Käsinoja K 630

Sävyt: 21 & 113

T8	NOJATUOLI	K 1030	MANGA	SWEDESE	Massiivi tammi
		L 700			Verhoiltu
		ISTUIN K 400			Annala, The Wool
		S 710			Sävyt: 21



PÖYDÄT

P1	RUOKAPÖYTÄ	K 720	C.D.	INNO	Korkeussäädettävä
		L 1800	STACK		Runko metallia
		S 800	TABLE		Kansi levy puuta
P2	RUOKAPÖYTÄ	L 1300/2300	H92	ARTEK	Puu, saarni, koivu
		K 730			
		S 900			
P3	RUOKAPÖYTÄ	L 1400	BESPOKE	SWEDESE	
		K 730			
		S 700			
P4	RUOKAPÖYTÄ	K 74	PÖYTÄ 90A	ARTEK	Koivu
		S 100			Taso: koivuviilu
P5	ULKOPÖYTÄ	K 720	DESIREE	SWEDESE	
		HALK 110			
P6	PIKKUPÖYTÄ	1400 X 700	SHIFT	SWEDESE	
		K 650/720			
P7	PIKKUPÖYTÄ PYÖREÄ	K 450	MOLOSS ST	VIVERO	MUSTA
		HALK 600			TERÄSPUTKI
					MDF PUUVIILUTETTUNA



VARUSTEET

V1	SUIHKU	SAGA	GRANA	Rosteri
V2	KEITTIÖHANA	MIRIS	GRANA	Rosteri



V3	PESUALLASHANA				
			APHIS	GRANA	Rosteri
V4	JÄÄKAAPPI				
		K 819	ARG585A+	WHIRLPOOL	INTEGROITAVA
		L 596			
		S 545	ENERGIALUOKKA A+		
V5	LIESITASO, 2 PAISTOALUSTAA				
		L 300	powerInduction	SIEMENS	
			INDUKTIOLIESI		
			Energiatehokkuusnäyttö josta voi seurata kulufusta		
V6	YHDISTELMÄ UUNI / MIKROAALTOUUNI				
		K 446	H 6400 BM	MIELE	MUSTA
		L 559			
		S 542			
V7	ASTIANPESUKONE 450 LEVEÄ				
		K 815	Iq500	SIEMENS	INTEGROITAVA
		L 448	ENERGIALUOKKA A+++		
V8	ASTIANPESUKONE 600 LEVEÄ				
		K 818 - 888	STA6539L3	SMEG	INTEGROITAVA
		S 550	ENERGIALUOKKA A+++		
V9	LIESITUULETIN INTEGROITAVA				
		L 600 kaappi	DFS067E50	BOSCH	INTEGROITAVA
			ENERGIALUOKKA A		
V10	LIESITUULETIN				
		L 600	SERIE 4 BOX	BOSCH	TERÄS
			ENERGIALUOKKA A+		



V11 TISKIALLAS + TASO

ALTAAN KOKO DESIRE M STALA RUOSTUMATON
L 400 TERÄS
S 340 TASON KOKO KALUSTEEN MUKAAN

V12 PYYKINPESUKONE

K 818 Iq700 SIEMENS INTEGROITAVA
L 596 ENERGIALUOKKA A+++ (parempi)
S 574

V13 WC ISTUIN + HANA + LAVUAARI

K 760 W+W ROCA POSLIINI VALKOINEN
L 860
S 500 Kierrättää käsien pesuveden huuhteluun

V14 WC ISTUIN

K 640 STARCK 1 DURAVIT POSLIINI VALKOINEN

V15 SEINÄASENNUSELEMENTTI ESTEETTÖMÄSTI

GEBERIT

V16 SEINÄKIINNITTEINEN WC

L 360 STARCK 3 DURAVIT POSLIINI VALKOINEN
S 540

V17 PESUALLAS

K 150 WB01 WOODIO PUU, sävy midnight
HALK 400 Suunniteltu ja valmistettu Suomessa, suomalaisesta puusta
Täysin kierrätettävä

V18 SEINÄKIINNITTEINEN PESUALLASHANA

ZUCCHETTI KOS

V19 PEILI

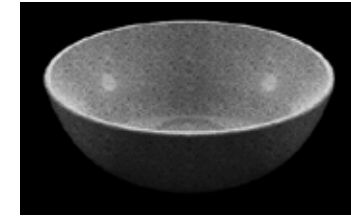
HALK 850 8MP910BI ZUCCHETTI K METALLI VALKOINEN
S 50

V20 HYLLY

K 150 8MA01BI ZUCCHETTI K METALLI VLAKOINEN
L 450
S 120

V21 WC ISTUIN VAPAASTI SEISOVA

K 650 VERO TOILET DURAVIT POSLIINI VALKOINEN
L 370
S 630

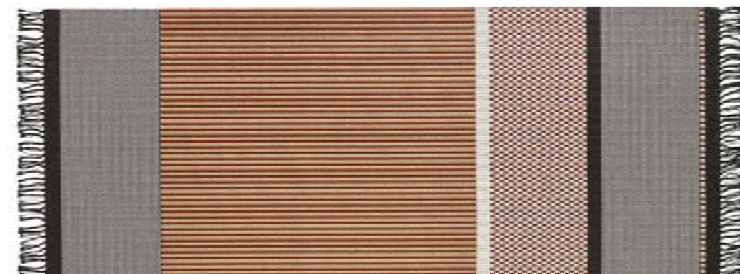


MATOT

M1	SISAL MATTO	Koko lattiall	SALVADOR	MATTOTALO	Sisal
		noin: 4000 x 6000		HELMA	Vaalean harmaa Lankareunustuksella



M2	IRTOMATTO	2000 X 2500	SAN	WOODNOTES	Paperinarua
			FRANCISCO		



VALAISIMET

POS 1	LED NAUHA	Profiilissa, asennetaan sängyn alle valaisemaa lattiaa Valaistuksen ohjaus: liiketunnistin yöllä, päivisin ei pala lainka			
POS 2	LED NAUHA	Profiilissa, asennetaan peilin taakse tai hyllyn alapintaan upotet IP44 märkätiloihin sopiva, himmennettävä			
POS 3	VALAISINKISKO	Pinta-asennettava valaisin kisko LED valaisimet, himmennettävät, siirreltävät ja kohdistettavat K 117 SQUBE on trac WEVER&DUCRÉ VALKOINEN HALK 55 1.0 LED 3000 K 480 lm IP20 HIMMENNETTÄVÄ			
POS 4	KATTOVALAISIN	Sisustusvalaisin, katosta roikkuva			
	A	K 180	LENTO one	HIMMEE	Alumiini runko, lasi
		HALK 210	IP20		
	B	K 215 HALK 18	PASILA	INNOLUX	Alumiini



C	K 275 HALK 37	CAFE	INNOLUX	Alumiini
D	K 390 HALK 11	MURAKKA	INNOLUX	Lasi
E	K 300 HALK 80 RAY 3.0 LED		WEVER&DUCRÉ	KUPARI
	3000 K	IP20		
D	K 300 HALK 80 RAY 3.0 LED		WEVER&DUCRÉ	VALKOINEN
	3000 K	IP20		
POS 5 SEINÄVALAISIN	Sisustus/lukuvalaisin			
	K 223 HALK 18	PASILA	INNOLUX	Alumiini
POS 6 LED NAUHA	Profiilissa, asennetaan peilin taakse tai hyllyn alapintaan upotettuna			
	Himmennettävä			
POS 7 SEINÄVALAISIN	Pinta-asenteinen seinävalaisin märkätiloihin			
	K 1188	MINO 100	XAL	VALKOINEN
	L 102			
	S 82			
	3000 K	1280-2	IP65	
POS 8 LED NAUHA	Profiilissa, upotettu kattopalkin alapintaan,			
	Himmennettävä, ulkotiloihin sopiva			
POS 9 ULKOVALAISIN	Matala pylväsvalaisin ulkotiloihin			
	Kohdistettava, käännettävä, LED valaisin			
	K 400	STAKE 2.0	WEVER DUCRE	
	S 100	727374D4		
	L 80			
	3000 K	480 lm	IP54	LED
POS 10 KATTOVALAISIN	Märkätilojen kattovalaisin, pinta-asennettava			
	K 191	AREZZO	ASTRO	LASI
	HALK 230	963		
POS 11 KATTOVALAISIN	Pinta-asennettava kattovalaisin			
	K 60	ROBY 3.5	WEVER&DUCRÉ	VALKOINEN
	HALK 350			
	3000 K	1600 l	IP44	
POS 12 ULKOVALAISIN	Seinävalaisin ulkotiloihin, LED, IP 54			
	K 32	STAKE 1.0	WEVER DUCRE	
	S 100			



L 80
 3000 K 480 lm IP54 LED

POS - 13 KATTOVALAISIN MÄRKÄTILOIHIN

K 80 KOS SQUARE ASTRO VALKOINEN
 L 80 7511
 S 80

3000 K IP65 LED lm - lampun mukaan

POS - 14 SEINÄVALAISIN

K 260 INCH 2.6 WEVER&DUCRÉ MUSTA
 L 60
 S 70

POS - 15 SEINÄVALAISIN MÄRKÄTILOIHIN

K 160 OSLO 160 WEVER&DUCRÉ
 L 70 7494
 S 100

3000 K 99lm IP65 LED



KIINTOKALUSTEET

KAL-0 KEITTIÖ	ASUNTO 1
KAL-0:KEITTIÖ2	ASUNTO 1
KAL-0:ETEISKALUSTE	ASUNTO 1
KAL-0:KAAPPI	ASUNTO 1
KAL-0:VAATEHUONE	ASUNTO 1
KAL-0:WC TASO	ASUNTO 1
KAL-0:ETEISKAAPPI	ASUNTO 3
KAL-0:VAATEKAAPPI	ASUNTO 3
KAL-0:SÄNKY	ASUNTO 3
KAL-1 KEITTIÖ	ASUNTO 3
KAL-1 KEITTIÖ2	ASUNTO 3
KAL-1:KAAPPI	ASUNTO 3
KAL-1:KAAPISTOSEINÄ	ASUNTO 7
KAL-1:KEITTIÖ	ASUNTO 7
KAL-1:SÄNKY	ASUNTO 7
KAL-1:KEITTIÖ	ASUNTO 4
KAL-1:PORTAAT	ASUNTO 4

KAL-1:SÄNKY	ASUNTO 4
KAL-1:SÄNGYT2	ASUNTO 4
KAL-2:SEINÄLOKEROT	ASUNTO 4
KAL-2 KAAPPI	ASUNTO 4

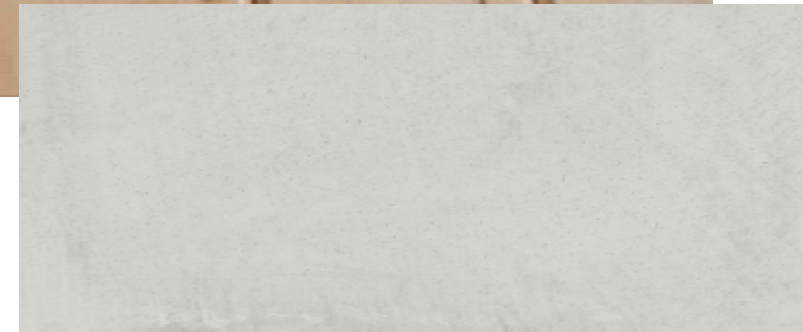
SEINÄMATERIAALIT

S1 HIRSISEINÄ Hirsirakenne näkyvillä



S2 SAVI PINNOITEPuurakenteen päälle asennetaan ruokolevy tai matto

Johon savi kiinnitetään useassa kerroksessa
sävy vaalean harmaa

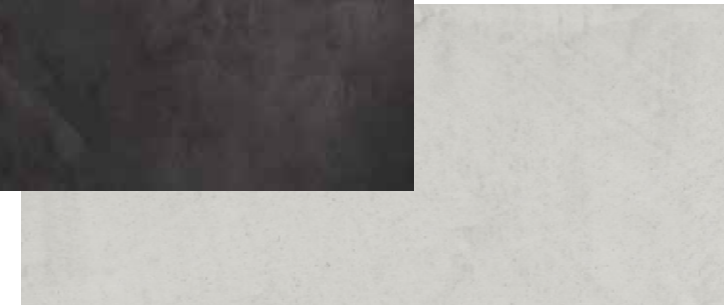


S3 SAVI PINNOITEPuurakenteen päälle asennetaan ruokolevy tai matto

johon savi kiinnitetään useassa kerroksessa,
sävy tumman harmaa



S4 TADELAKT



S5 RIMA SEINÄ Puukehikon väliin asennetaan peililasi, jonka päälle molemmin puolin asennetaan puurimoitus 20 x 20 mm

S6 KAAKELI Mosa, Global Collection laatta, 150 x 150 mm
Sävy: punainen 76660

S7 KAAKELI Mosa, Global Collection laatta, 150 x 150 mm
Sävy: vaalean vihreä 75480

S8 KAAKELI Mosa, Global Collection laatta, 150 x 150 mm
Sävy: harmaa 75510

S9 KAAKELI Mosa, Global Collection laatta, 150 x 150 mm
Sävy: musta 75600

S10 LAUTASEINÄ Mäntylauta, asennettu pystysuuntaan
rimat asennettu päälle projektioiden mukaisesti

S11 METALLIVERKKCVäliseinä ja/tai kaiteena toimiva metalliverkko
maalattu tumman harmaaksi

S12 KAAKELI Mosa, Global Collection laatta, 150 x 150 mm
Sävy: sininen, 75550

S13 TADELAKT Musta



Sävy: 2204 poppy seed



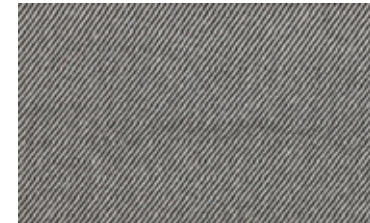
VERHOILUKANKAAT

VER1 PUNAINEN Annala, The Wool, 60% WO, 40% PA, Sävy 70, punainen,
Hankauksenkesto: 200 000, Paloluokitus: SL1



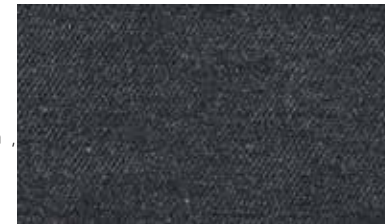
VER2 SININEN Annala, The Wool, 60% WO, 40% PA, Sävy 23, sininen,
Hankauksenkesto: 200 000, Paloluokitus: SL1

VER3 HARMAA Annala, The Wool, 60% WO, 40% PA, Sävy 21, harmaa,
Hankauksenkesto: 200 000, Paloluokitus: SL1



VER4 TUMMAN SININEN Annala, The Wool, 60% WO, 40% PA, Sävy 2, tumman sininen,
Hankauksenkesto: 200 000, Paloluokitus: SL1

VER 5 TUMMAN VIHREÄ Annala, The Wool, 60% WO, 40% PA, Sävy 55, tumman vihreä,
Hankauksenkesto: 200 000, Paloluokitus: SL1



VER 6 TUMMAN HARMAA Annala, The Wool, 60% WO, 40% PA, Sävy 113, tumman harmaa,
Hankauksenkesto: 200 000, Paloluokitus: SL1

LATTIAMATERIAALIT

L1 LAUTALATTIA Välipohjan palkkien päälle asennetaan mäntylautalattia



L2 TADELAKT



L3 KAAKELI Mosa, Terra Maestricht laatta, 300 x 300,
sävy: punainen, 218



L4 KAAKELI Mosa, Terra Maestricht laatta, 150 x 150,
sävy: harmaa, 206



L5 TADELAKT Tumman harmaa

L6 LINOLEUM Forbo, Marmoleum Fresco, sävy: red copper 3570



PIIRUSTUSLUETTELO

KOODI SISÄLTÖ	KERROS	SIVU
POHJAKUVAT		
SIS-0 POHJAKUVA	1 KERROS	1
SIS-0 POHJAKUVA	2 KERROS	2
SIS-0 POHJAKUVA	3 KERROS	3
SIS-0 POHJAKUVA	4 KERROS	4
SIS-0 POHJAKUVA	ASUNTO 1	5
SIS-0 MATERIAALIT	ASUNTO 1	6
SIS-0 VALAISTUS	ASUNTO 1	7
SIS-0 PROJEKTIOIT	ASUNTO 1	8
SIS-0 POHJAKUVA	ASUNTO 3	16
SIS-1 MATERIAALIT	ASUNTO 3	17
SIS-1 VALAISTUS	ASUNTO 3	18
SIS-1 PROJEKTIOIT	ASUNTO 3	19
SIS-1 POHJAKUVA	ASUNTO 4	27
SIS-1 MATERIAALIT	ASUNTO 4	28
SIS-1 VALAISTUS	ASUNTO 4	29
SIS-1 PROJEKTIOIT	ASUNTO 4	30
SIS-1 POHJAKUVA	ASUNTO 7	42
SIS-1 MATERIAALIT	ASUNTO 7	43
SIS-1 VALAISTUS	ASUNTO 7	44
SIS-2 PROJEKTIOIT	ASUNTO 7	45
PROJEKTIOIT ASUNTO 1		
PROJEKTIO A	WC	9
PROJEKTIO B	WC	9
PROJEKTIO C	WC	10
PROJEKTIO D	WC	10
PROJEKTIO E	VH	11
PROJEKTIO F	VH	11
PROJEKTIO G	OH	12
PROJEKTIO H	OH	13
PROJEKTIO I	OH	14
PROJEKTIO J	OH	15

PROJEKTIOIT ASUNTO 3

PROJEKTIO A	ET	20
PROJEKTIO B	OH	21
PROJEKTIO C	K	22
PROJEKTIO D	K	23
PROJEKTIO E	K	24
PROJEKTIO G	WC	25
PROJEKTIO H	WC	25
PROJEKTIO I	WC	26
PROJEKTIO J	WC	26

PROJEKTIOIT ASUNTO 4

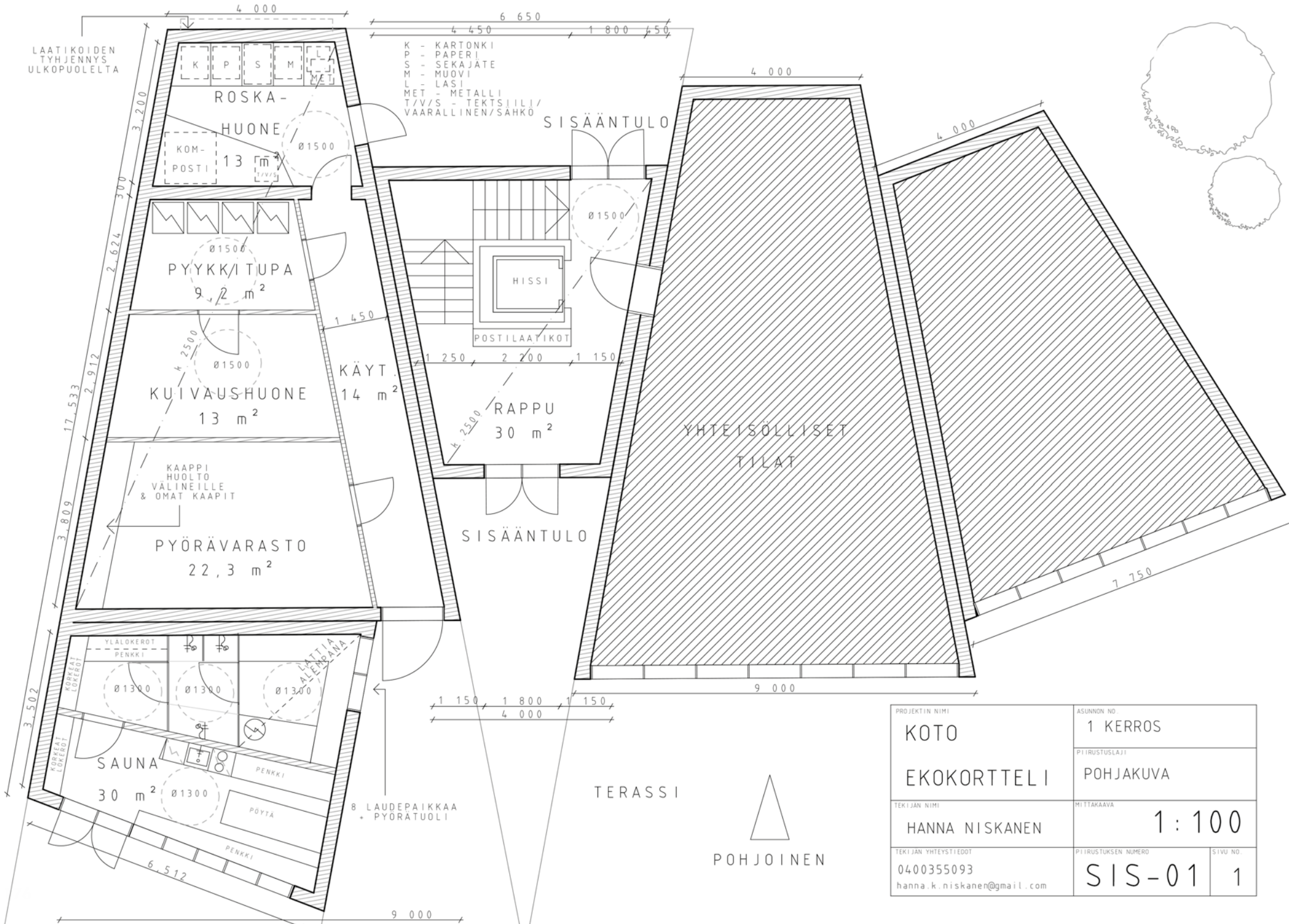
PROJEKTIO A	OH	31
PROJEKTIO B	OH	32
PROJEKTIO C	OH	33
PROJEKTIO D	OH	34
PROJEKTIO E	WC	35
PROJEKTIO F	WC	35
PROJEKTIO G	WC	36
PROJEKTIO H	WC	36
PROJEKTIO I	PARVI	37
PROJEKTIO J	PARVI	38
PROJEKTIO K	PARVI	39
PROJEKTIO L	PARVI	40
LEIKKAUS A-A	LEIKKAUS	41

PROJEKTIOIT ASUNTO 7

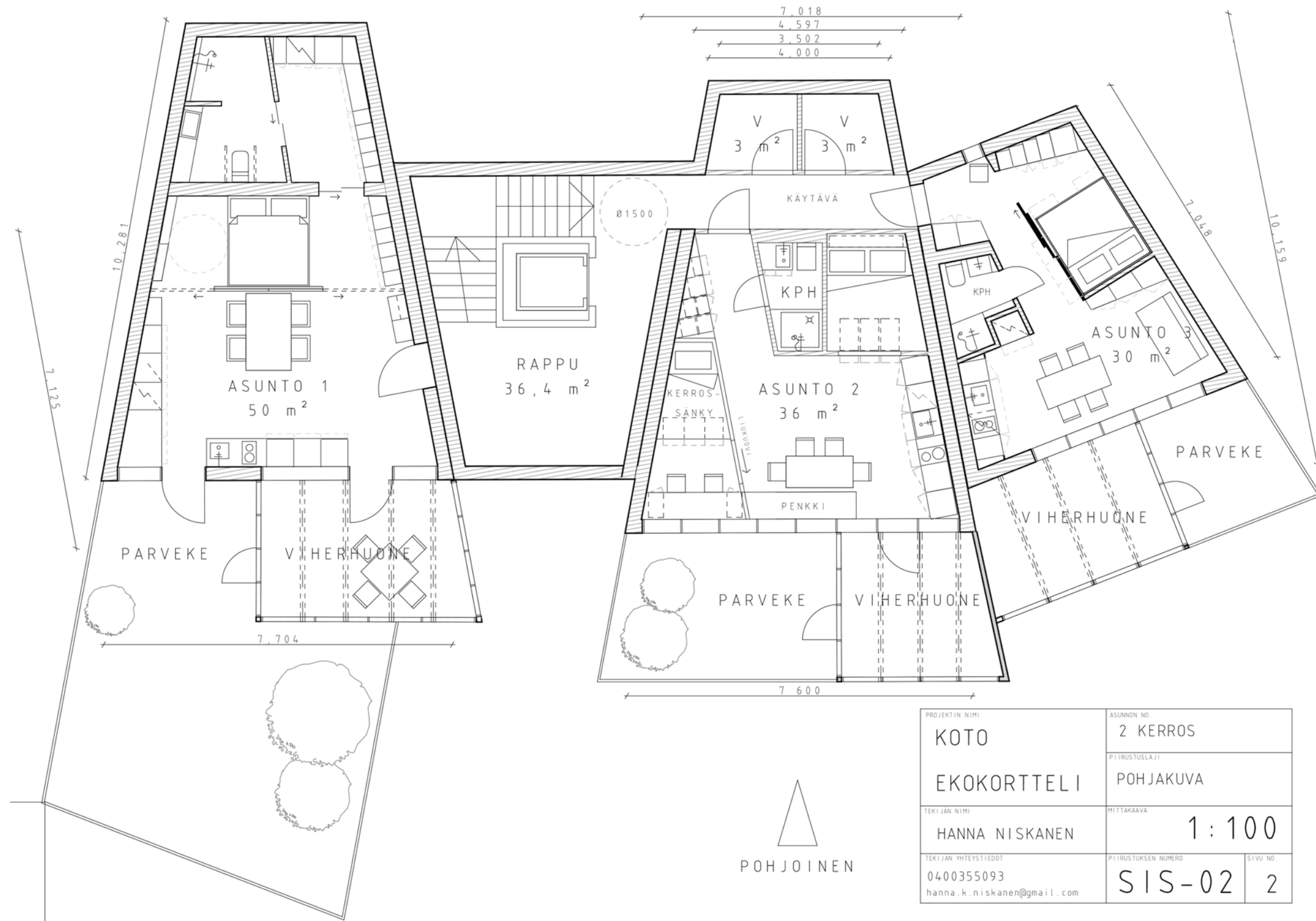
PROJEKTIO A	OH	46
PROJEKTIO B	OH	47
PROJEKTIO C	OH	48
PROJEKTIO D	OH	49
PROJEKTIO E	WC	50
PROJEKTIO F	WC	50
PROJEKTIO G	WC	51
PROJEKTIO H	WC	51

LAATIKOIDEN
TYHJENNYS
ULKOPUOLELTA

K - KARTONKI
P - PAPERI
S - SEKAJÄTE
M - MUOVI
L - LASI
MET - METALLI
T/V/S - TEKSTIILI/
VAARALLINEN/SAHKO

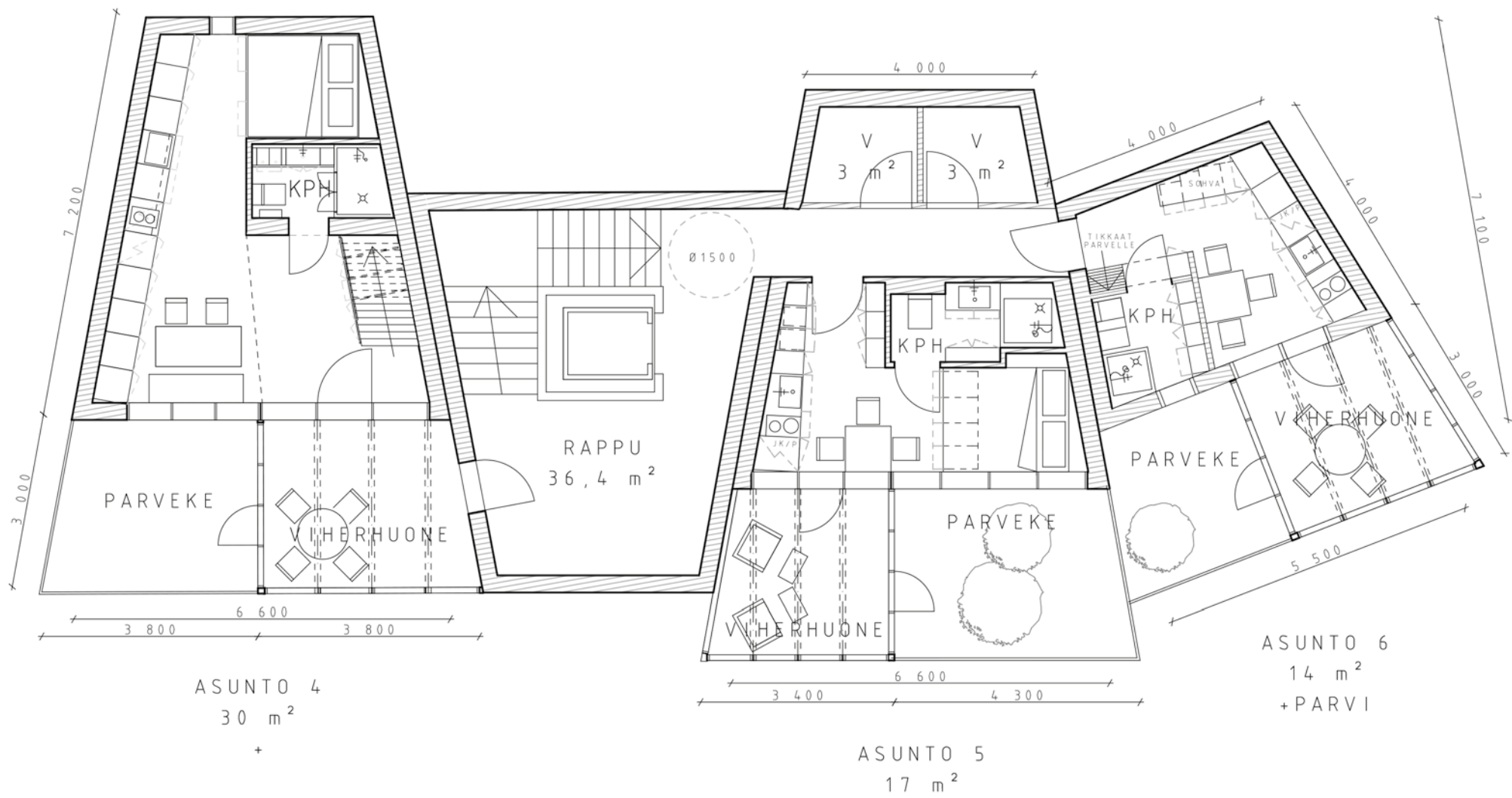


PROJEKTIN NIMI	KOTO		ASUNNON NO	1 KERROS
TEKIJÄN NIMI	HANNA NISKANEN		PIIRUSTUSLAJI	POHJAKUVA
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com		MITTAKAAVA	1 : 100
	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIS-01	SIVU NO.	1

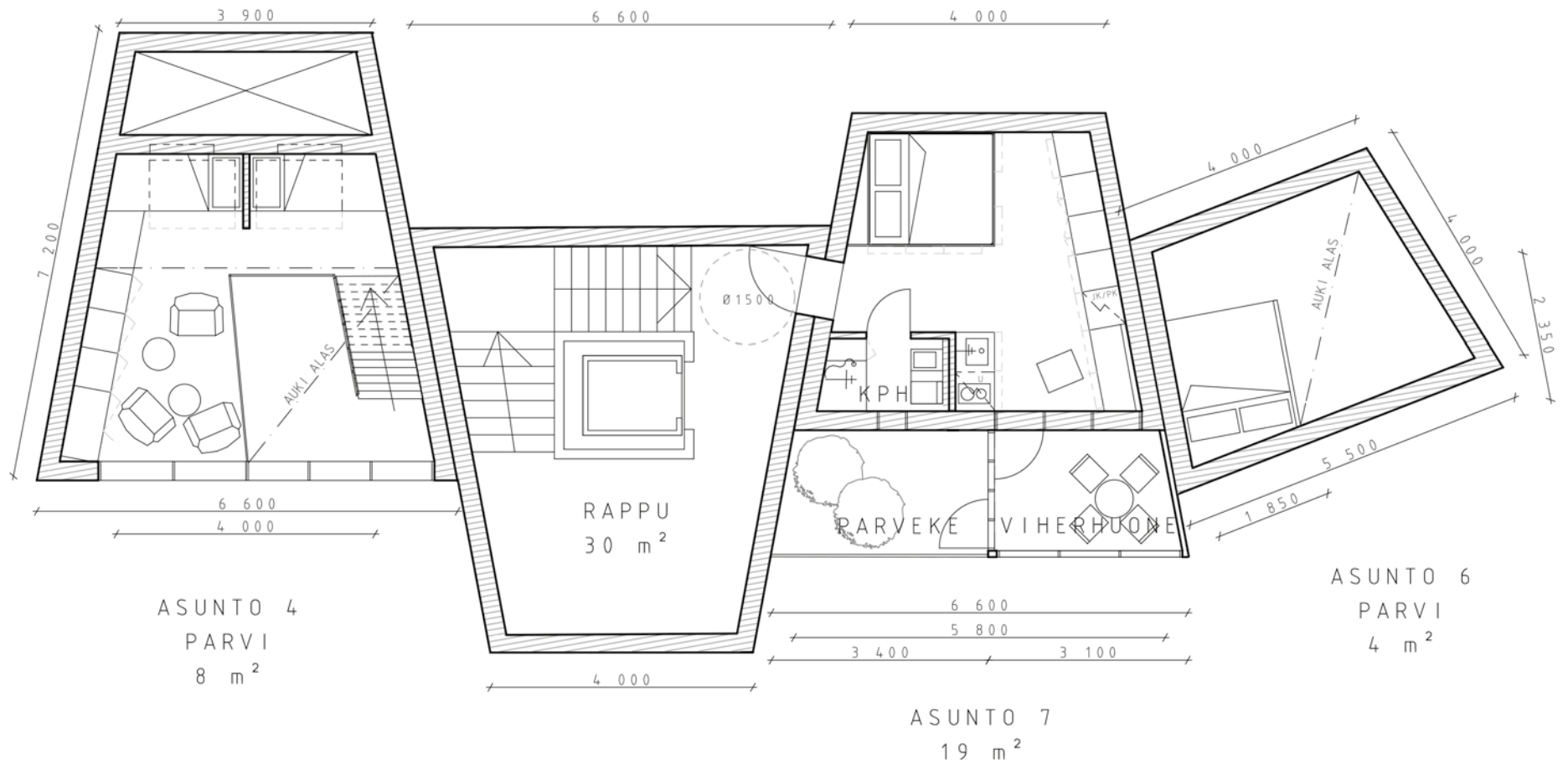


PROJEKTIN NIMI	KOTO		ASUNNON NO	2 KERROS	
TEKIJÄN NIMI	HANNA NISKANEN		PIIRUSTUSLAJI	POHJAKUVA	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com		MITTAKAAVA	1:100	
			PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIS-02	SIVU NO 2

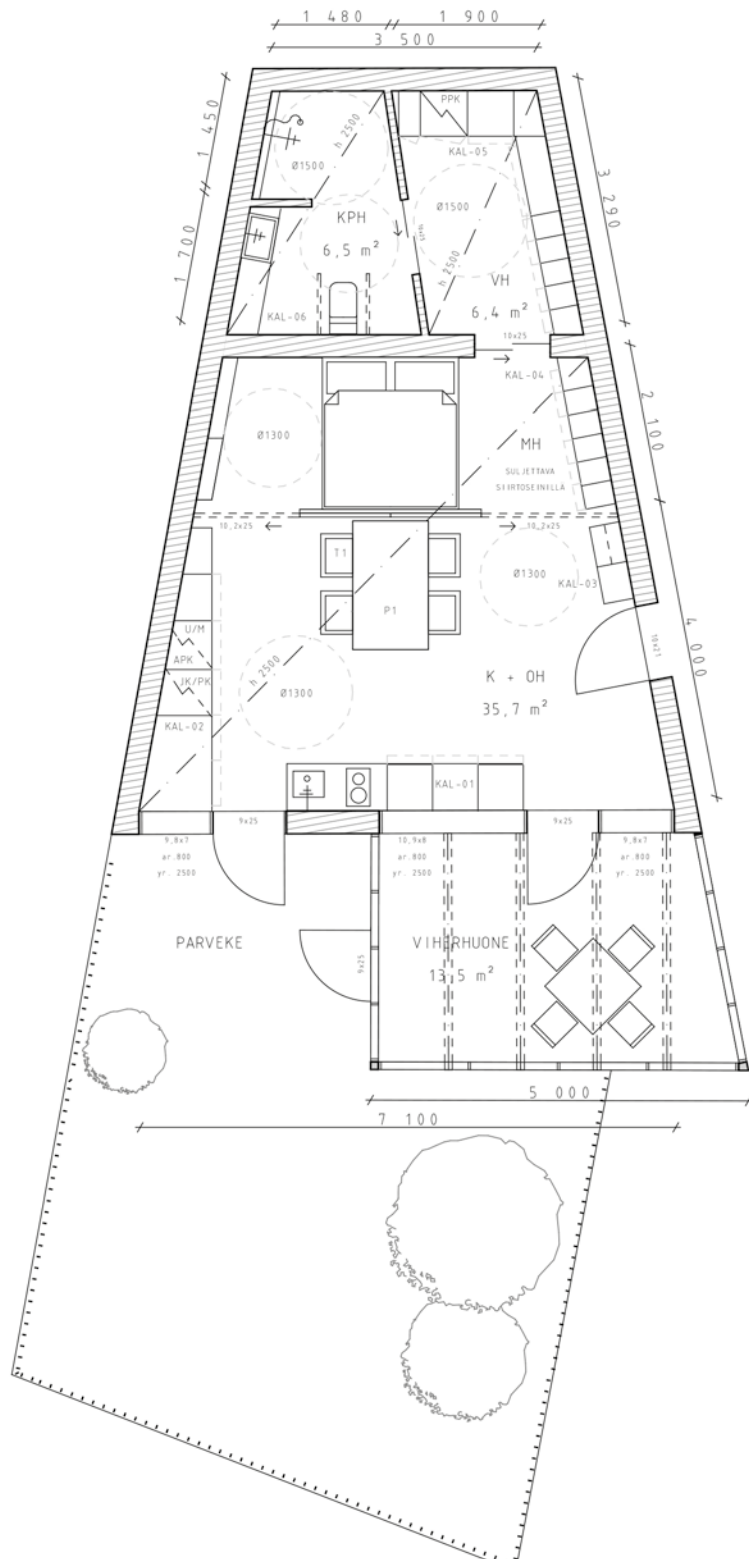

 POHJOINEN



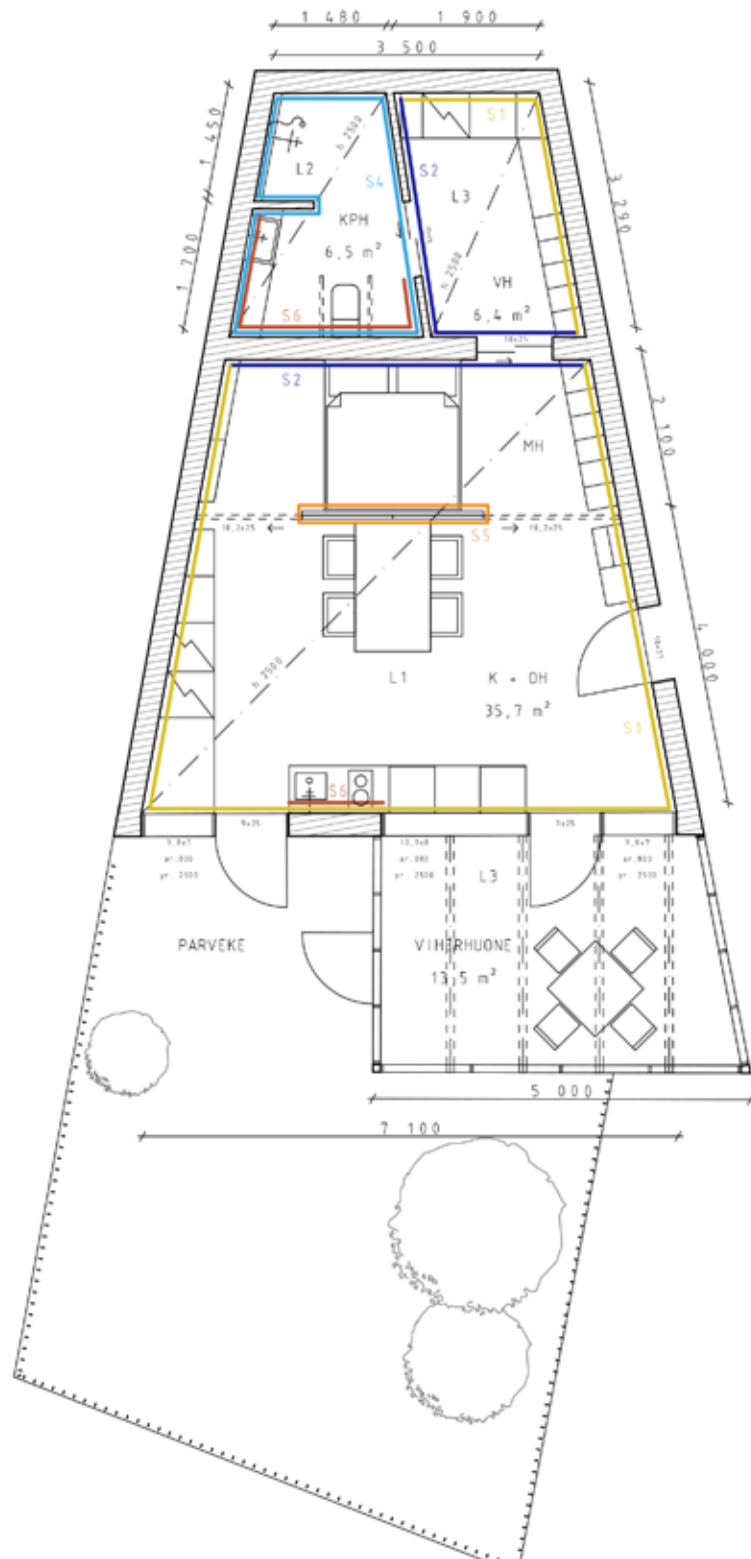
PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	3 KERROS	
TEKIJÄN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
HANNA NISKANEN	POHJAKUVA	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	MITTAKAAVA	
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	1 : 100	
	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
	SIS-03	3



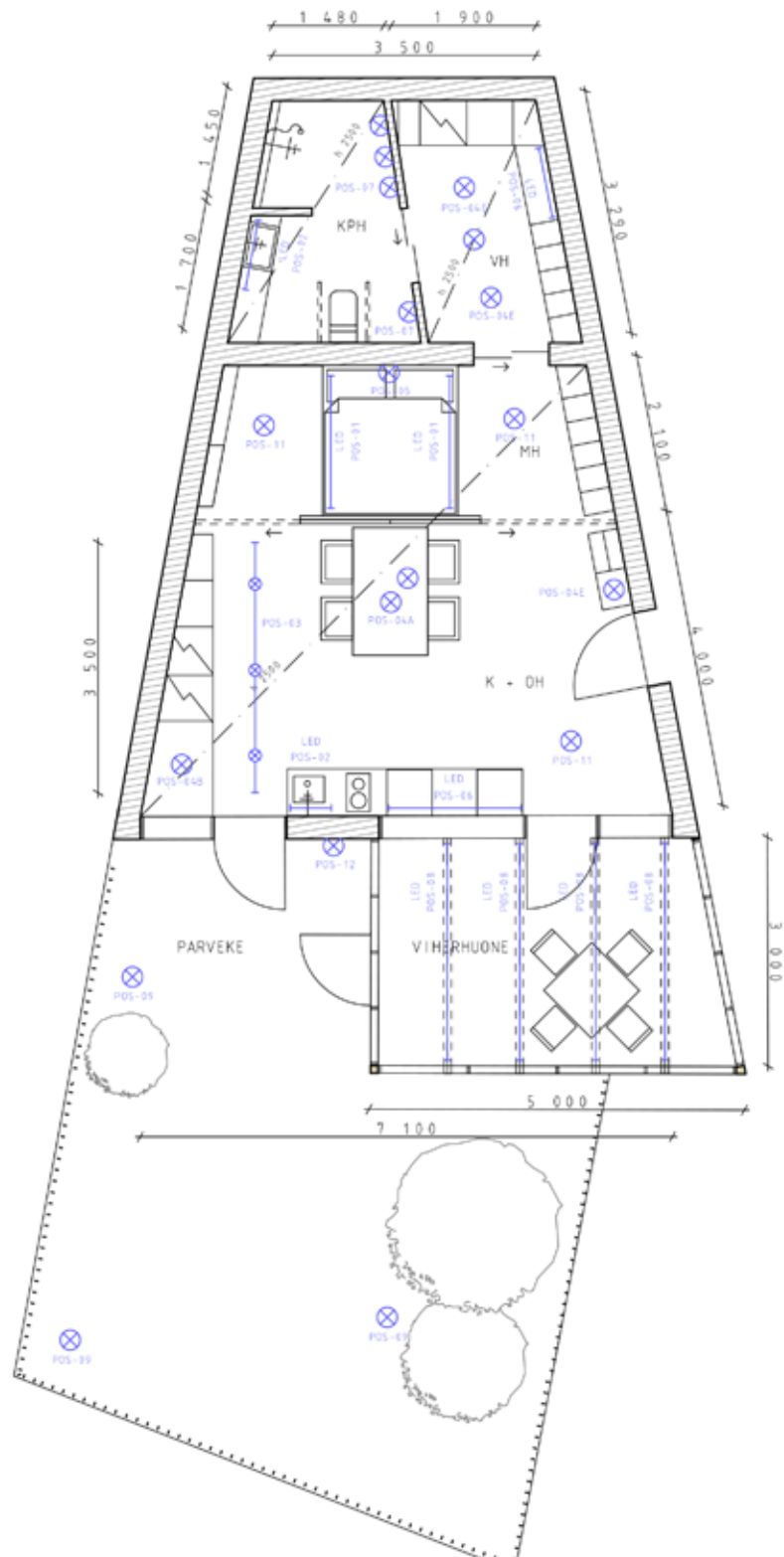
PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO	
KOTO	4 KERROS	
EKKORTTEL I	PIIRUSTUSLAJI	
	POHJAKUVA	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 100	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	SIS-04	4



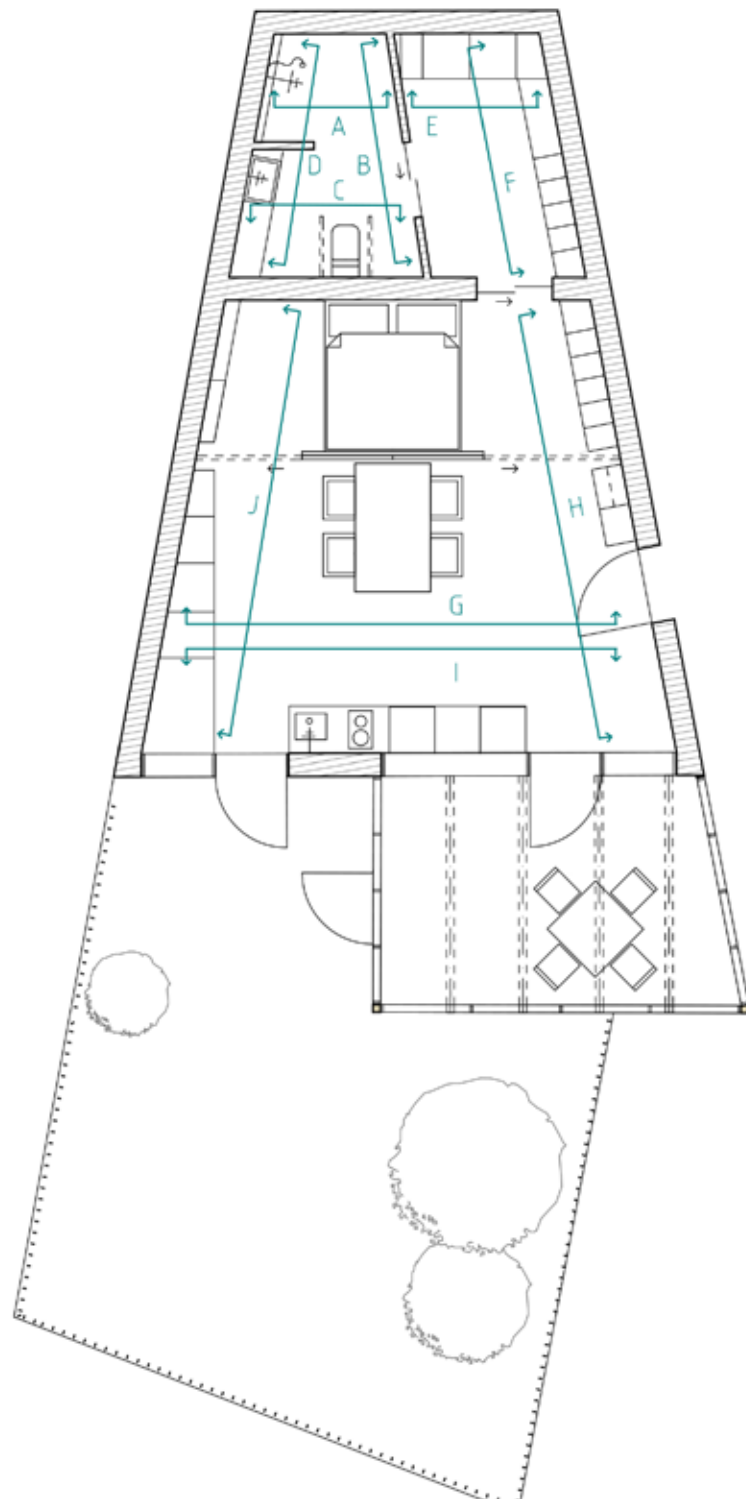
PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 1	
EKOKORTTEL I	PIIRUSTUSLAJI	
	POHJAPIIRROS	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 100	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	SIS-05	5



PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO	
KOTO	2 KRS ASUNTO 1	
EKOKORTTEL I	PIIRUSTUSLAJI	
	POHJAPIIRROS MATERIAALIMERKINNÄT	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 100	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	SIS-06	6

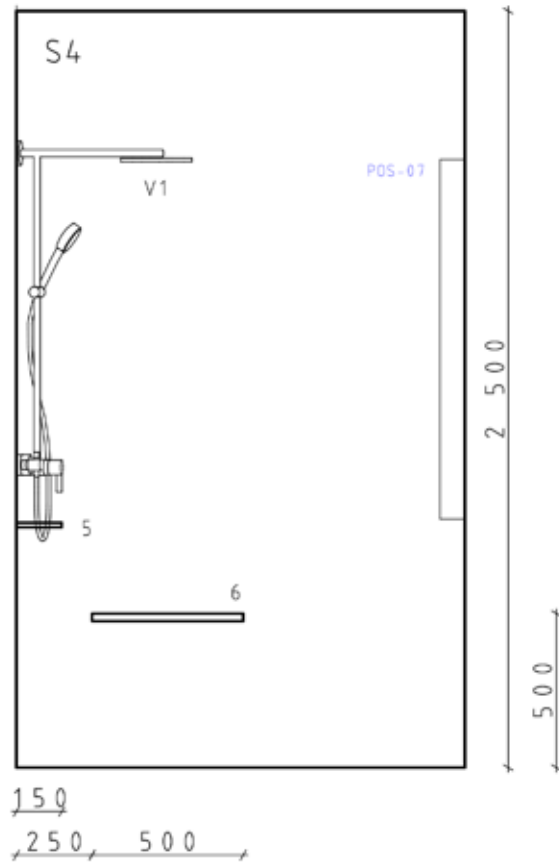


PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 1	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAI	
EKOKORTTEL I	POHJAPIIRROS VALAISTUSMERKINNÄT	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 100	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	SIS-07	7

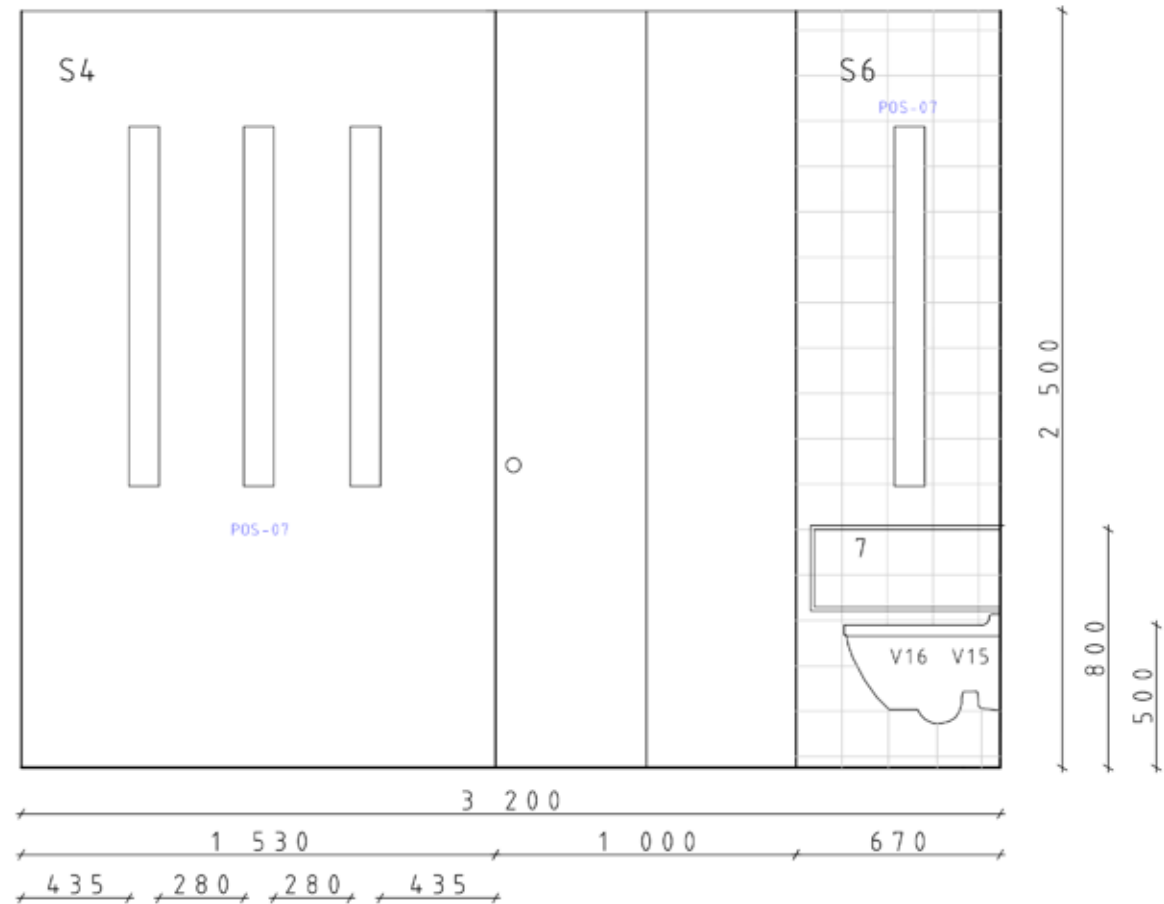


PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 1	
EKOKORTTEL I	PIIRUSTUSLAI	
	POHJAPIIRROS PROJEKTIOMERKINNÄT	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 100	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	SIS-08	8

PROJEKTIO A



PROJEKTIO B



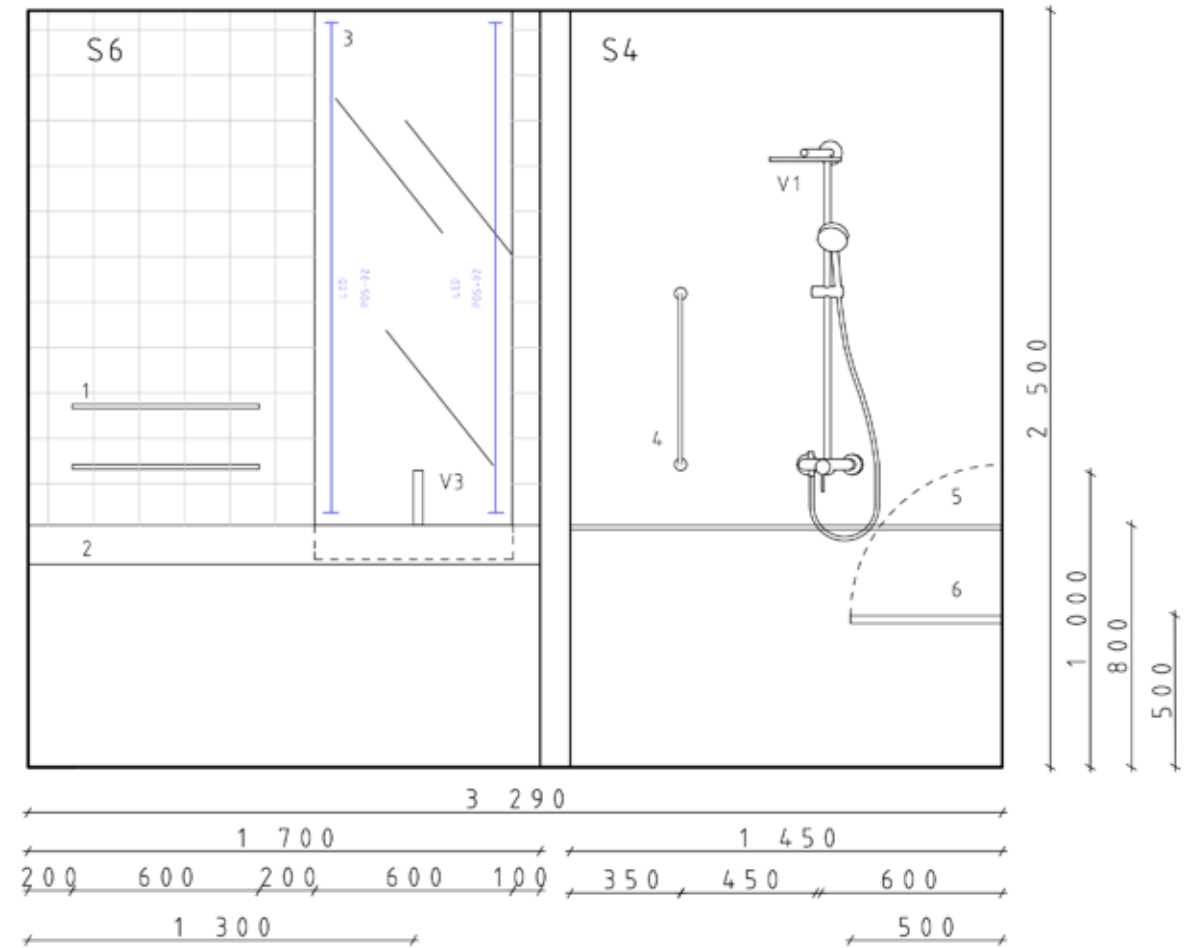
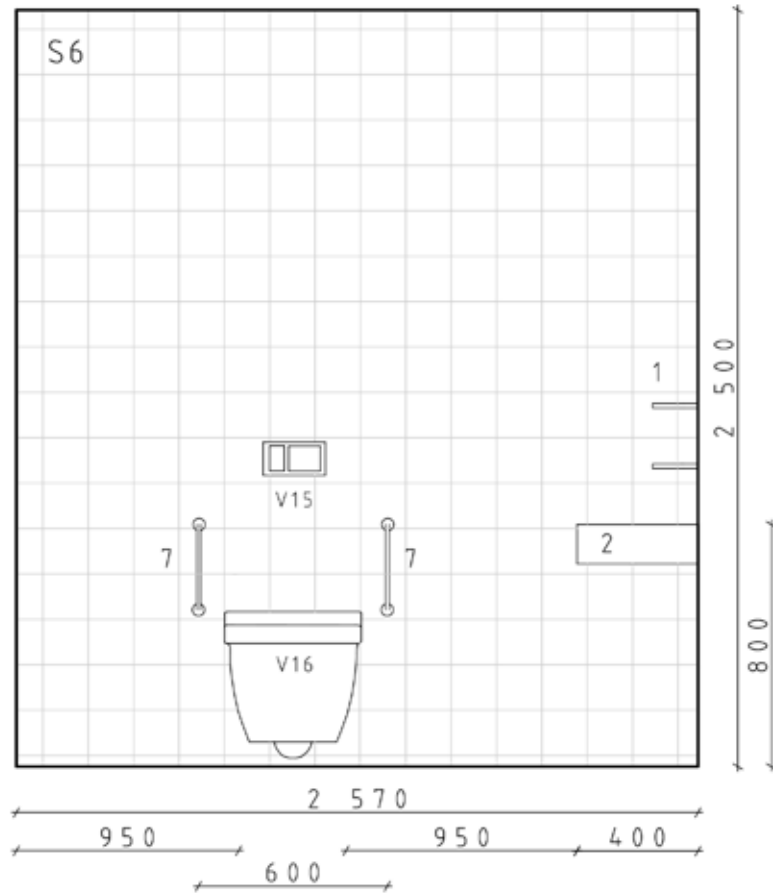
- 1 HYLLY, KOIVUVANERI
- 2 TASO + ALLAS, TADELAKT
- 3 PEILI, TAKANA LED NAUHA
- 4 PYSTYTUKIKAHVA
- 5 TASO/POIKKITUKIKAHVA
- 6 ISTUIN, KAADETTAVA
- 7 KÄÄNTYVÄ TUKIKAHVA

- S4 TADELAKT, SÄVY VAALEAN HARMAA
- S6 LAATTA 150 X 150 mm

PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 1	
TEKIJÄN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
HANNA NISKANEN	WC PROJEKTIOT	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	MITTAKAAVA	
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	1 : 25	
	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
	A, B	9

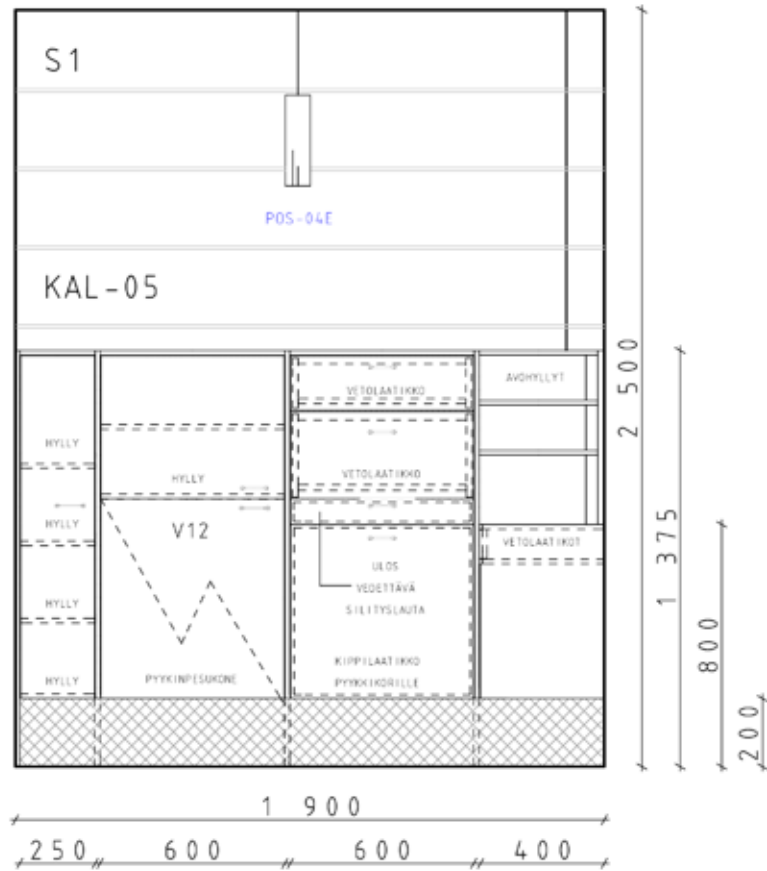
PROJEKTIO C

PROJEKTIO D

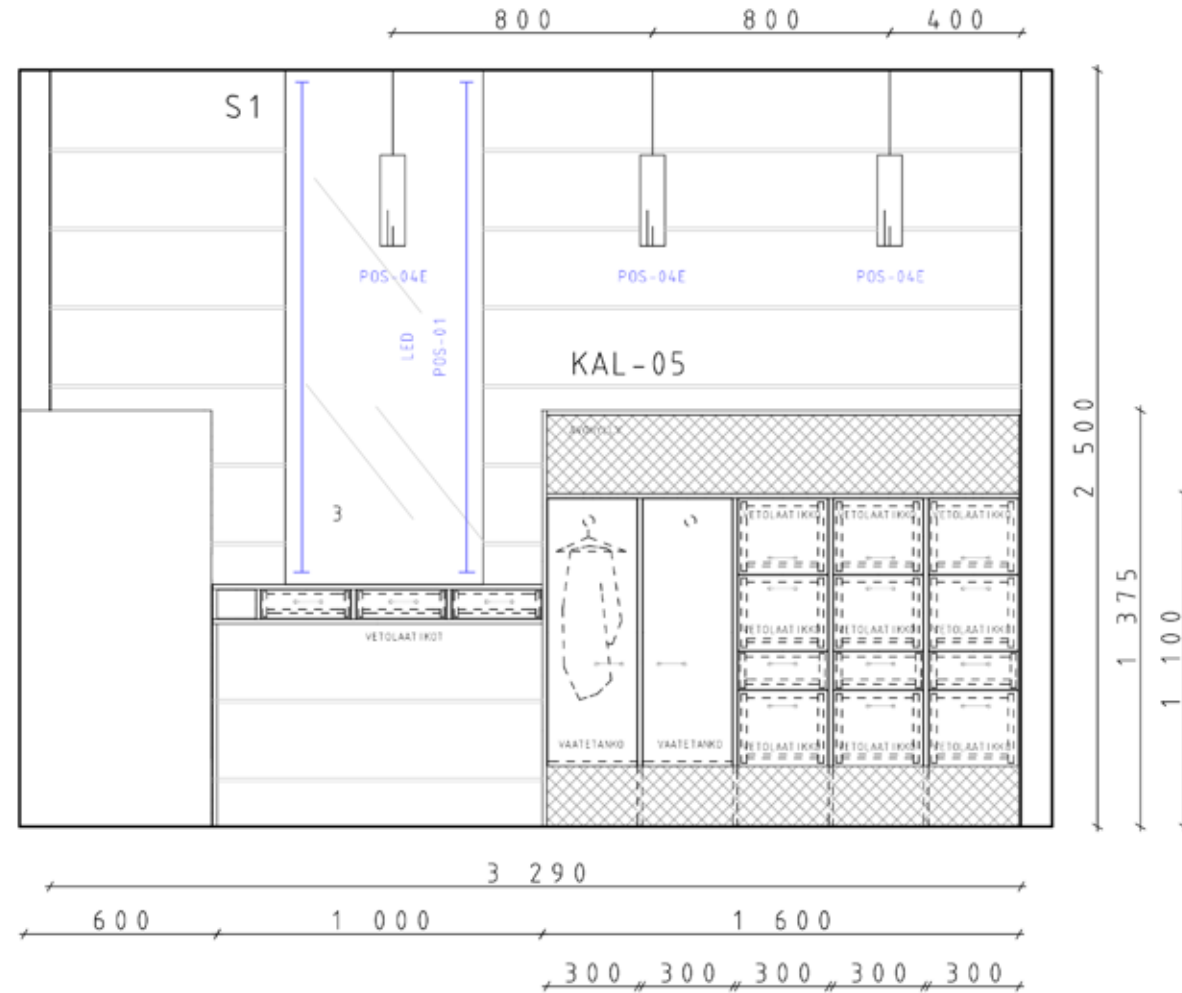


PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 1	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAI	
EKOKORTTEL I	WC PROJEKTIO T	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	C, D	10

PROJEKTIO E



PROJEKTIO F



S1 HIRSIRAKENNE NÄKYVILLÄ
3 PEILI, TAKANA LED NAUHA

RUNKO: 25 MM MASSIIVIPUU, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN

OVET: 20 MM KOIVUVANERI, FORMALDEHYDITÖN LIIMA, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN

SOKKELI JA YLÄREUNAN PEITELEVY: METALLIVERKKO, MAALATTU VALKOISEKSI, IRROITETTAVA SIIVOUSTA VARTEN

HELAT: KISKOT: HÄFELE, PIILOLIUKKISKOT, TÄYSULOSTULO, KANTAVUUS 30KG ASTI, SULKUVAIMENTIMELLA, TERÄS, VAP30 423.57.561 TAI VASTAAVA

HELAT: SARANAT: PIILOSARANA PUUVILLE, TAITE & PROFIILIOVILLE, SISÄANLYÖVÄ. HÄFELE 329.26.600 TAI VASTAAVA

HELAT: HYLLYNKANNAKKEET: ESIMERKIKSI HÄFELE METALLINEN EPÄKESKOHELA, PIILOASENTEINEN, PESÄ JA KIIINNITYSRUUVI, TAI VASTAAVA

VETIMET: RAKENNUSAPTEEKKI, 50-LUVUN MALLI ALUSLEVYILLÄ,

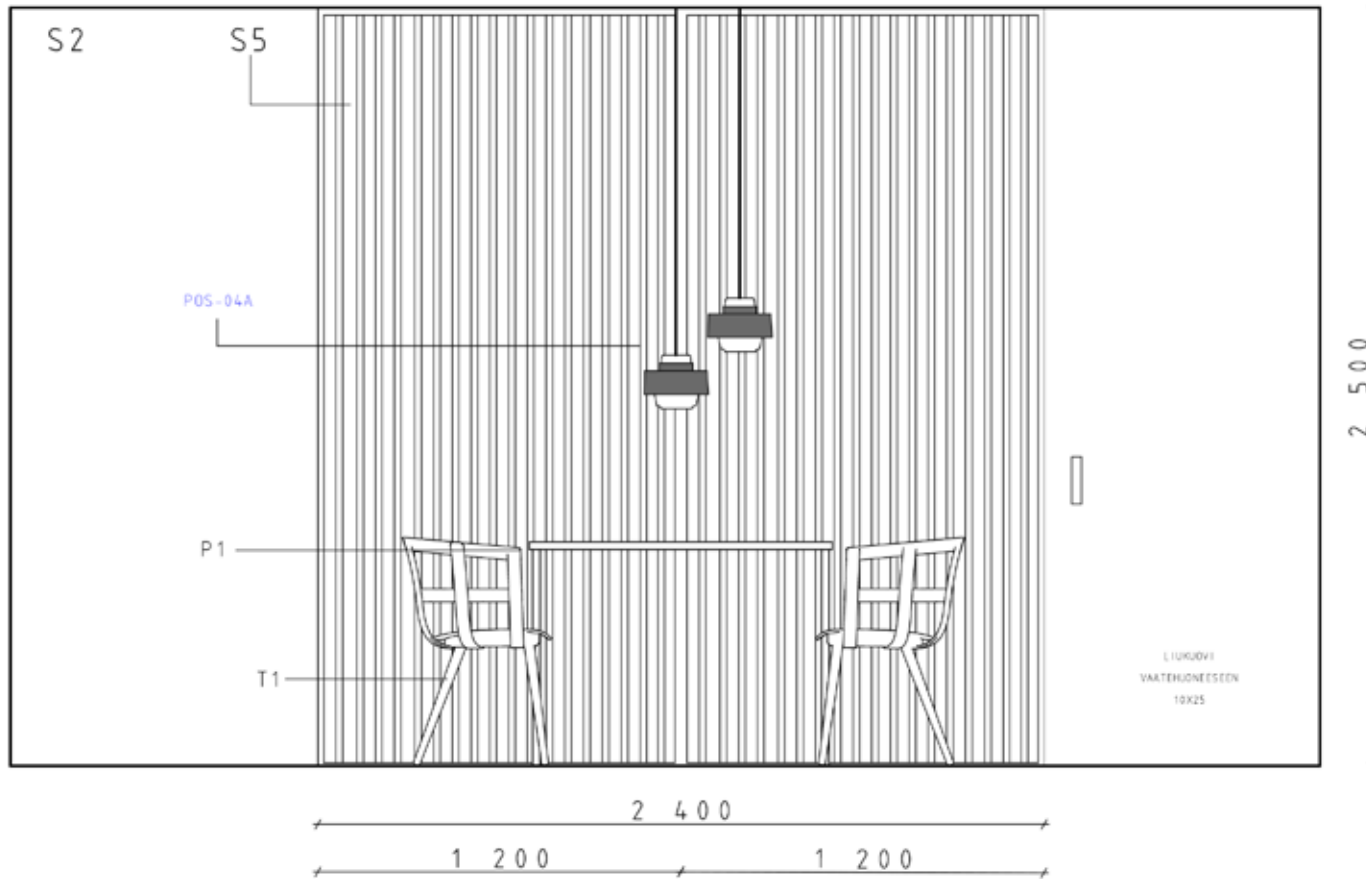
MESSINKI, L 87, S 30 PUTKEN HALKAISIJA 5MM

VAATETANKO KIIINNITETTY KAAPIN TAKASEINAAN, METALLI MAALAAMATON

KAPEASTA LAATIKOSTA, ULOSVEDETTÄVÄ SILITYSLAUTA. INTEGROITU PYYKINPESUKONE.

PROJEKTIN NIMI	ASUNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 1	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
EKOKORTTELI	VH PROJEKTIOT	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1:25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	E, F	11

PROJEKTIO G



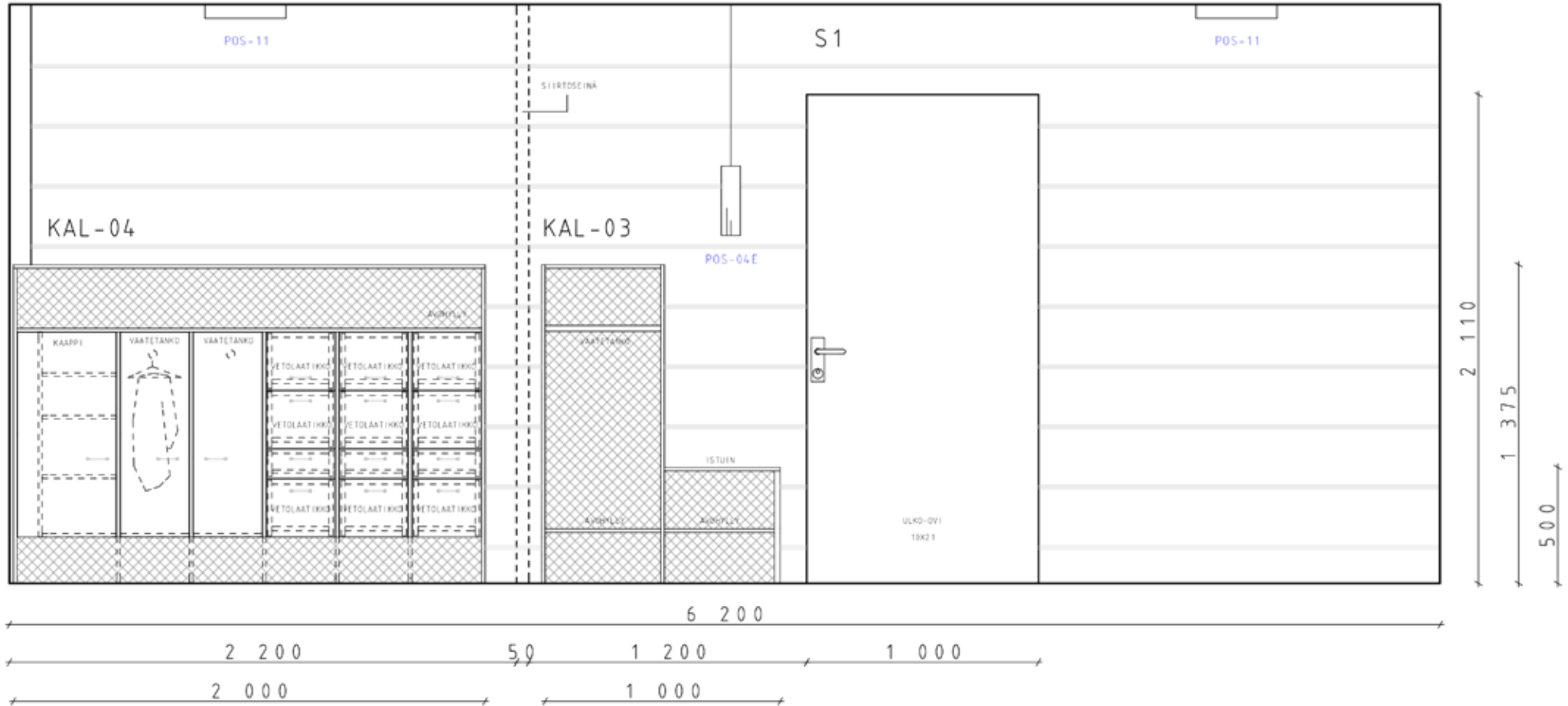
S2 KANTAVA VÄLISEINÄ, SAVIPINNOITE

S5 RIMAVÄLISEINÄ JA LIUKUVET MOLEMMIN PUOLIN

RIMAT 20X20 MM MOLEMMIN PUOLIN, VALISSA PEILILASI PUUKEHYKSEN SISÄLLÄ

PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 1	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLaji	
EKOKORTTEL I	OH+K PROJEKTIOI	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	G	12

PROJEKTIO H



S1 HIRSIRAKENNE NÄKYVILLÄ

RUNKO: 25 MM MASSIIVIPUU, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN

OVET: 20 MM KOIVUVANERI, FORMALDEHYDITÖN LIIMA, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN

SOKKELI JA YLÄREUNAN PEITELEVY: METALLIVERKKO, MAALATTU VALKOISEKSI, IRROITETTAVA SIIVOUSTA VARTEN

HELAT: KISKOT: HÄFELE, PIILOLIUKUKISKOT, TÄYSULOSTULO, KANTAVUUS 30KG ASTI, SULKUVAIMENTIMELLA, TERÄS, VAP30 423.57.561 TAI VASTAAVA

HELAT: SARANAT: PIILOSARANA PUUVILLE, TAITE & PROFIILIOVILLE, SISÄÄNLYÖVÄ, HÄFELE 329.26.600 TAI VASTAAVA

HELAT: HYLLYNKANNAKKEET: ESIMERKIKSI HÄFELE METALLINEN EPÄKESKOHELA, PILOASENTEINEN, PESÄ JA KIIINNITYSRUUVI, TAI VASTAAVA

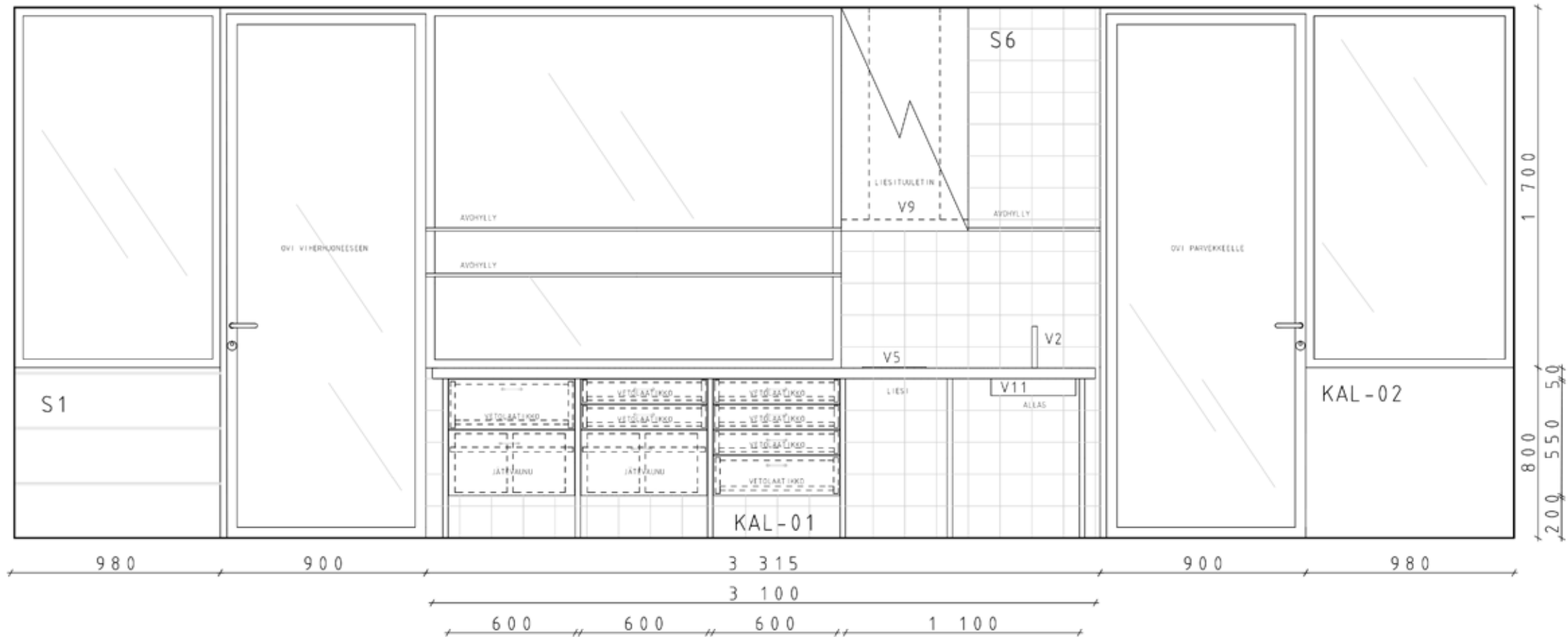
VEITIMET: RAKENNUSAPTEEKKI, 50-LUVUN MALLI ALUSLEVYILLÄ,

MESSINKI, L 87, S 30 PUTKEN HALKAISIJA 5MM

VAATETANKO KIIINNITETTY KAAPIN TAKASEINÄÄN, METALLI MAALAAMATON

PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 1	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
EKOKORTTEL I	OH+K PROJEKTIOIOT	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAYA	
HANNA NISKANEN	1 : 25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	H	13

PROJEKTIO I



S1 HIRSIRAKENNE NÄKYVILLÄ

S5 LAATTA 150 X 150 MM, MOSA, GLOBAL COLLECTION, SÄVY: PUNAINEN

RUNKO: 25 MM MASSIIVIPUU, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN

OVET: 20 MM KOIVUVANERI, FORMALDEHYDITÖN, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN

TASO: RUOSTUMATON TERÄS, SAUMATON PESUALLAS

HYLLYT: 20 MM KOIVUVANERI FORMALDEHYDITÖN, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN, KIINNITYS IKKUNANKARMEIHIN

HELAT: KISKOT: HÄFELE, PIILDLIUKUKISKOT, TÄYSULOSTULO, KANTAVUUS 30KG ASTI, SULKUVAIMENTIMELLA, TERÄS, VAP30 423.57.561 TAI VASTAAVA

HELAT: SARANAT: PIILOSARANA PUUVILLE, TAITE & PROFIILIOVILLE, SISÄÄNLYÖVÄ. HÄFELE 329.26.600 TAI VASTAAVA

HELAT: HYLLYNKANNAKKEET: ESIMERKIKSI HÄFELE METALLINEN EPÄKESKOHELA, PIILOASENTEINEN, PESÄ JA KIINNITYSRUUVI, TAI VASTAAVA

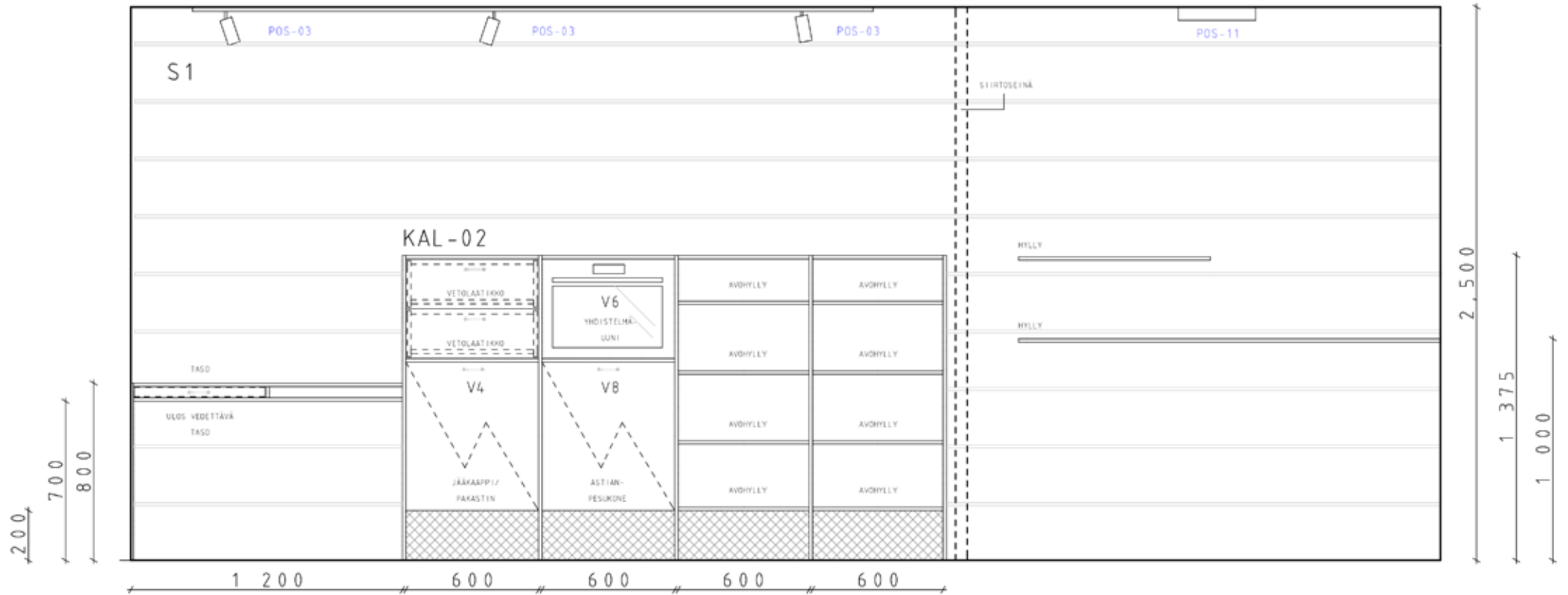
VETIMET: RAKENNUSAPTEEKKI, 50-LUVUN MALLI ALUSLEVYILLÄ,

MESSINKI, L 87, S 30 PUTKEN HALKAISIJA 5MM

INDUKTIO LIESI, LIESITUULETIN

PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 1	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
EKOKORTTELI	OH+K PROJEKTIOIOT	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	1	14

PROJEKTIO J



S1 HIRSIRAKENNE NÄKYVILLÄ

RUNKO: 25 MM MASSIIVIPUU, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN

OVET: 20 MM KOIVUVANERI, FORMALDEHYDITÖN LIIMA, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN

TASO: RUOSTUMATON TERAS

HYLLYT: 20 MM KOIVUVANERI FORMALDEHYDITÖN, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN, KIINNITYS IKKUNANKARMEIHIN

HELAT: KISKOT: HÄFELE, PIILOLIUKUKISKOT, TÄYSULOSTULO, KANTAVUUS 30KG ASTI, SULKUVAIMENTIMELLA, TERAS, VAP30 423.57.561 TAI VASTAAVA

HELAT: SARANAT: PIILOSARANA PUUVILLE, TAITE & PROFIILIOVILLE, SISÄÄNLYÖVÄ. HÄFELE 329.26.600 TAI VASTAAVA

HELAT: HYLLYKANNAKKEET: ESIMERKIKSI HÄFELE METALLINEN EPÄKESKOHELA, PIILASENTEINEN, PESÄ JA

KIINNITYSRUUVI, TAI VASTAAVA

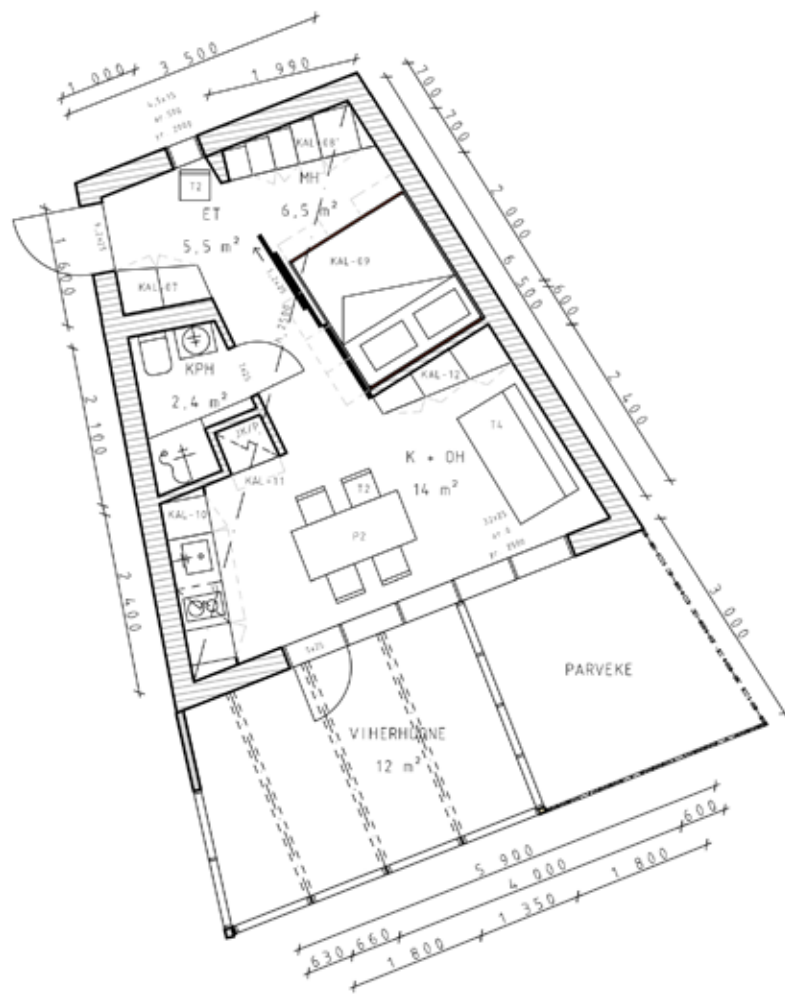
VETIMET: RAKENNUSAPTEEKKI, 50-LUVUN MALLI ALUSLEVYILLÄ,

MESSINKI, L 87, S 30 PUTKEN HALKAISIJA 5MM

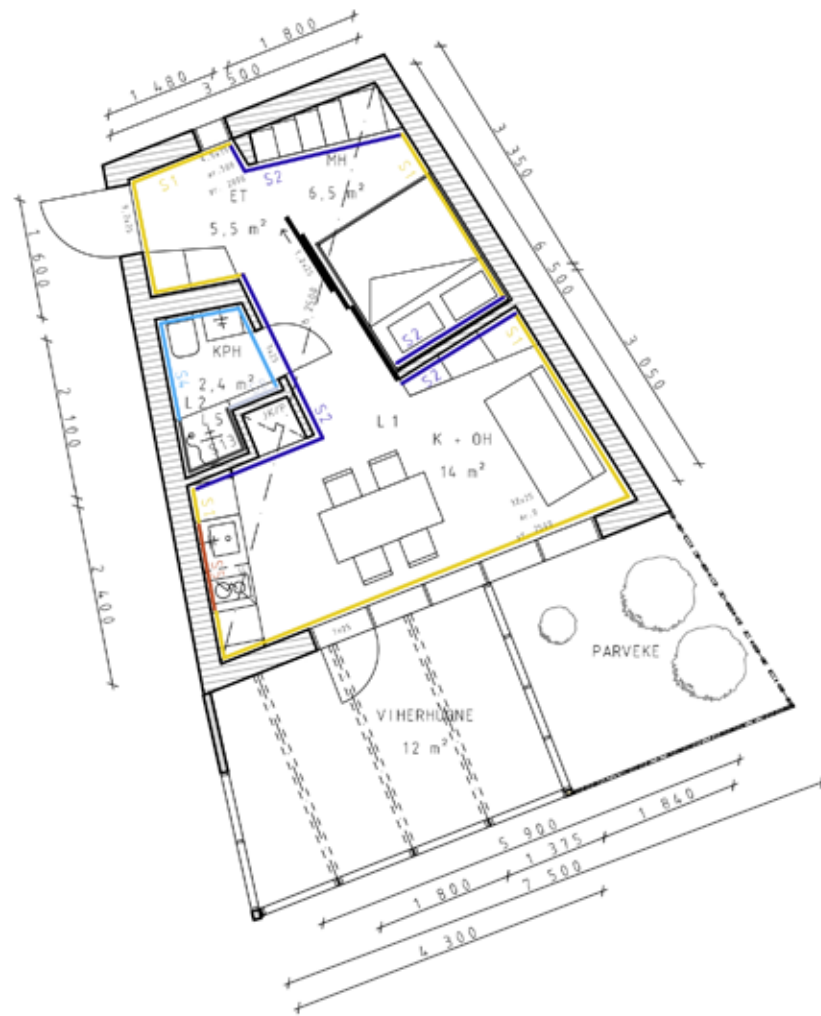
JÄÄKAAPPI: INTEGROITU

ASTIANPESUKONE: INTEGROITU

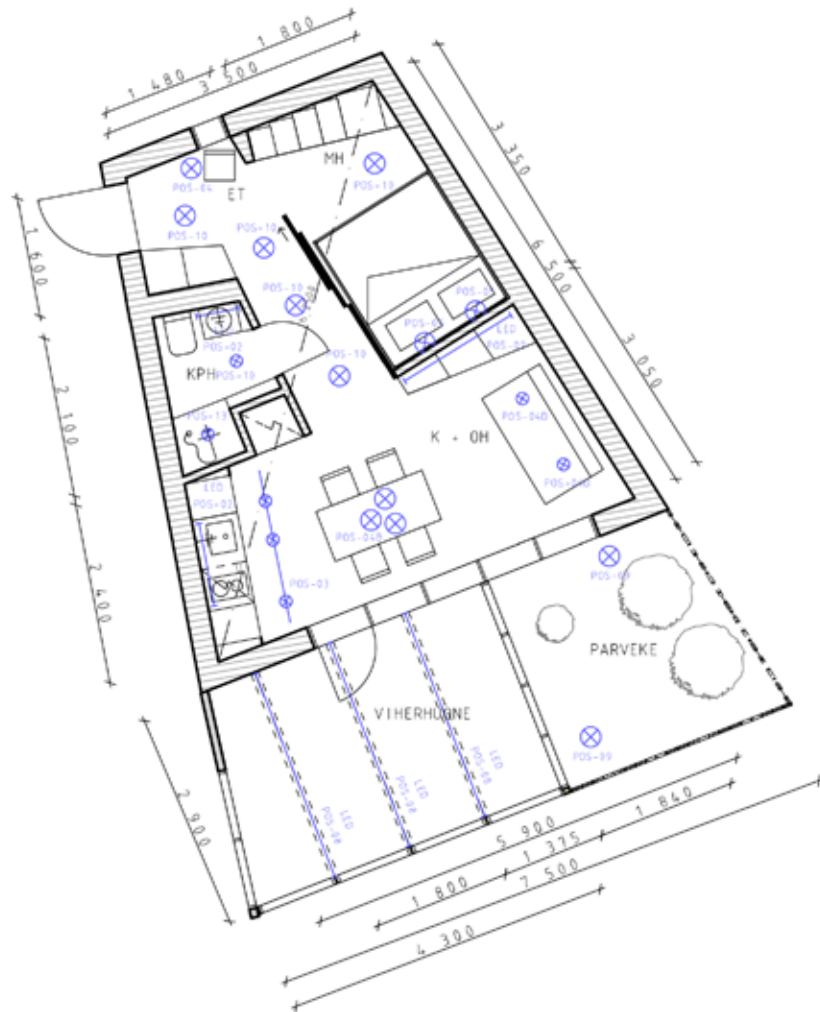
PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 1	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
EKOKORTTELI	OH+K PROJEKTIOIOT	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAYA	
HANNA NISKANEN	1 : 25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	J	15



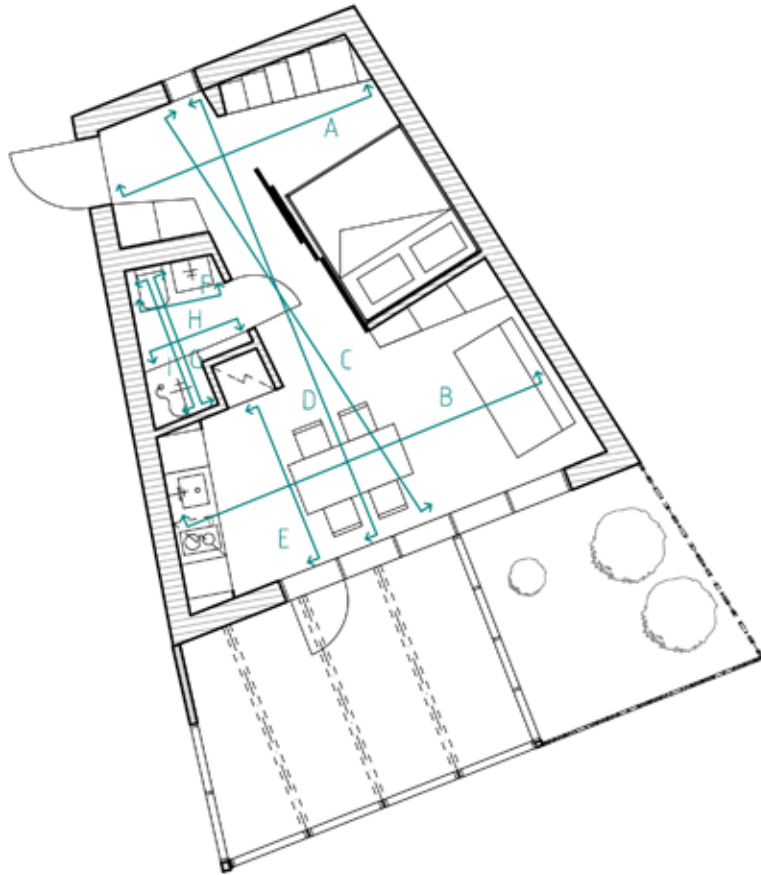
PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 3	
EKOKORTTEL I	PIIRUSTUSLAJI	
	POHJAKUVA	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 100	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	SIS-09	16



PROJEKTIN NIMI	ASUNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 3	
EKOKORTTEL I	PIIRUSTUSLAJI	
	MATERIAALI MERKINNÄT	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 100	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	SIS-10	17

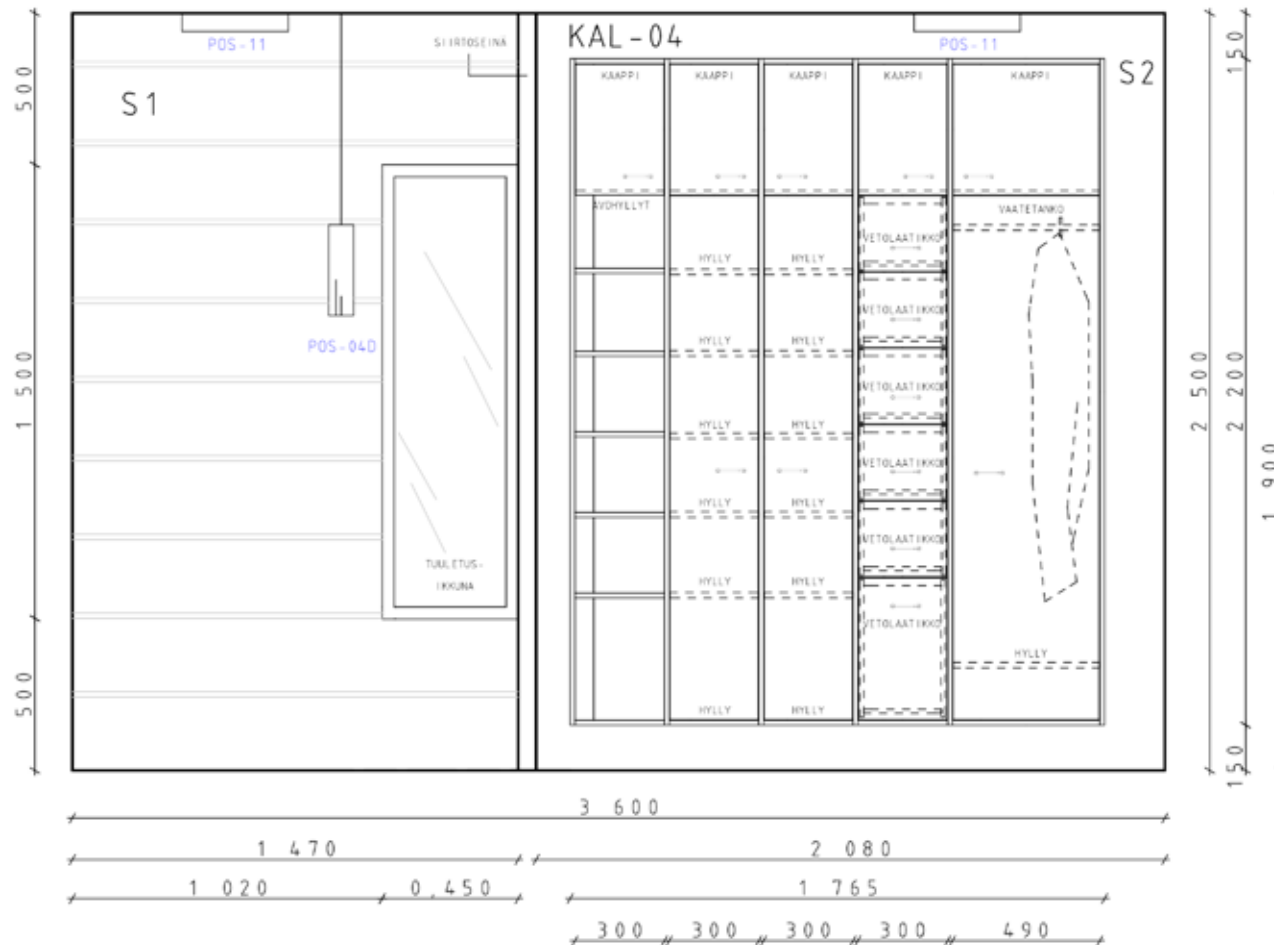


PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 3	
EKOKORTTEL I	PIIRUSTUSLAJI	
	VALAISTUS POHJA	
TEKIJÄN NIMI	PIITAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 100	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	SIS-11	18



PROJEKTIN NIMI	KOTO		ASUNNIN NO.	2 KRS ASUNTO 3	
	EKOKORTTELI		PIIRUSTUSLAJI	PROJEKTIO MERKINNÄT	
TEKIJÄN NIMI	HANNA NISKANEN		MITTAKAAVA	1 : 100	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com		PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIS-12	SIVU NO. 19

PROJEKTIO A

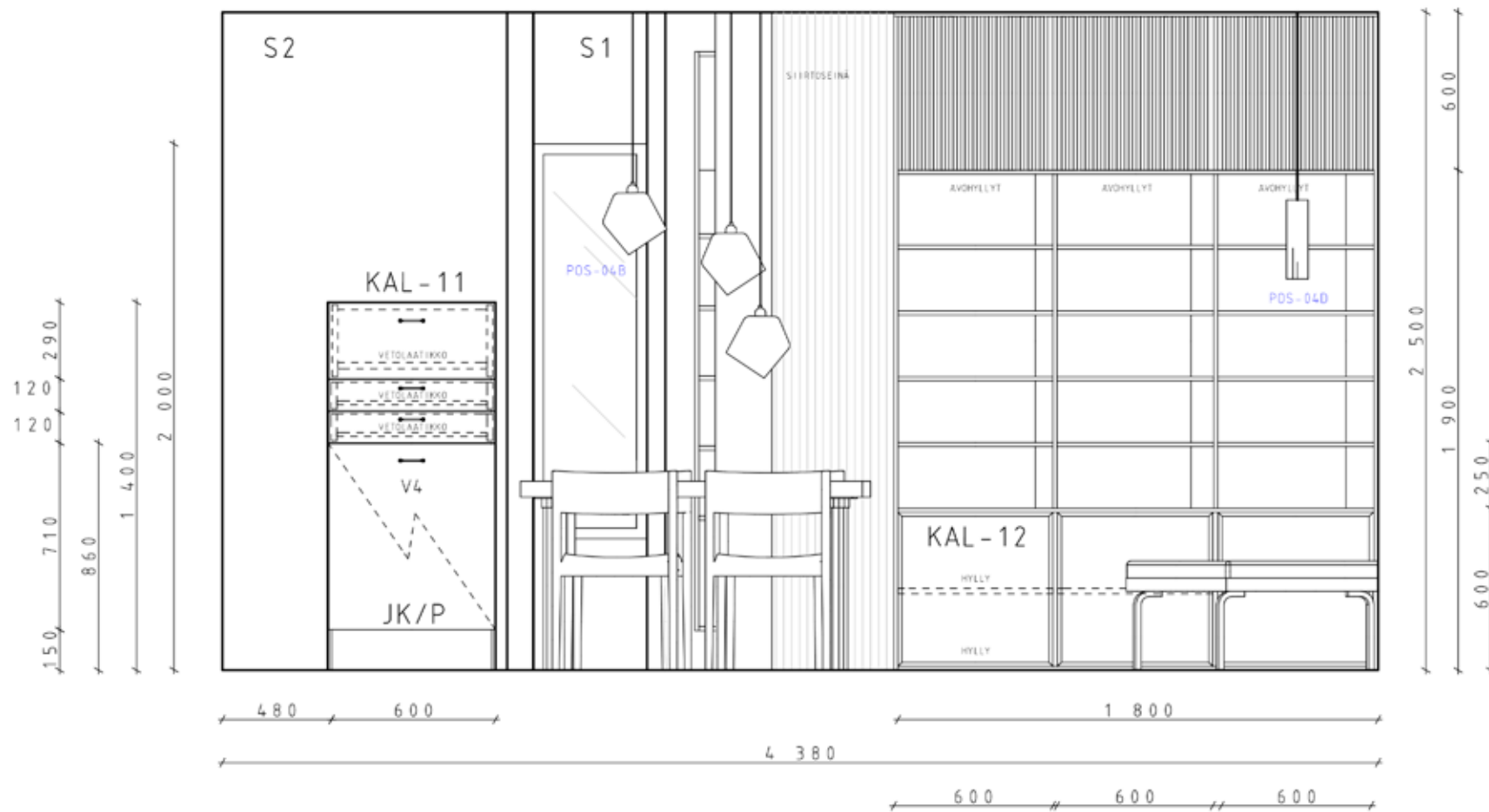


S1 HIRSIRAKENNE NÄKYVILLÄ
S2 KAAPINRUNKO, SAVIPINNOITE

RUNKO: 25 MM MASSIIVIPUU, PINNITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN
OVET: 20 MM KOIVUVANERI, FORMALDEHYDITÖN LIIMA, PINNITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN
SOKKELI JA PEITELEVYT: LEVY, PINNITE: SAVI, VAALEAN HARMAA
HELAT: KISKOT: HÄFELE, PIILOLIUKUKISKOT, TÄYSULOSTULO, KANTAVUUS 30KG ASTI, SULKUVAIMENTIMELLA, TERÄS, VAP30 423.57.561 TAI VASTAAVA
HELAT: SARANAT: PIILOSARANA PUUVILLE, TAITE & PROFIILIOVILLE, SISÄÄNLYÖVÄ. HÄFELE 329.26.600 TAI VASTAAVA
HELAT: HYLlynKANNAKKEET: ESIMERKIKSI HÄFELE METALLINEN EPÄKESKÖHELA, PIILODASENTINEN, PESÄ JA KIINNITYSRUUVI, TAI VASTAAVA
VETIMET: RAKENNUSAPTEEKKI, 50-LUVUN MALLI ALUSLEVYILLÄ, MESSINKI, L 87, S 30 PUTKEN HALKAISIJA 5MM
VAATETANKO: METALLI MAALAAMATON

PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 3	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
EKOKORTTEL I	PROJEKTIO	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1:25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	A	20

PROJEKTIO B



S1 HIRSIRAKENNE NÄKYVILLÄ

S2 KAAPINRUNKO, SAVIPINNOITE

RUNKO: 25 MM MASSIIVIPUU, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN

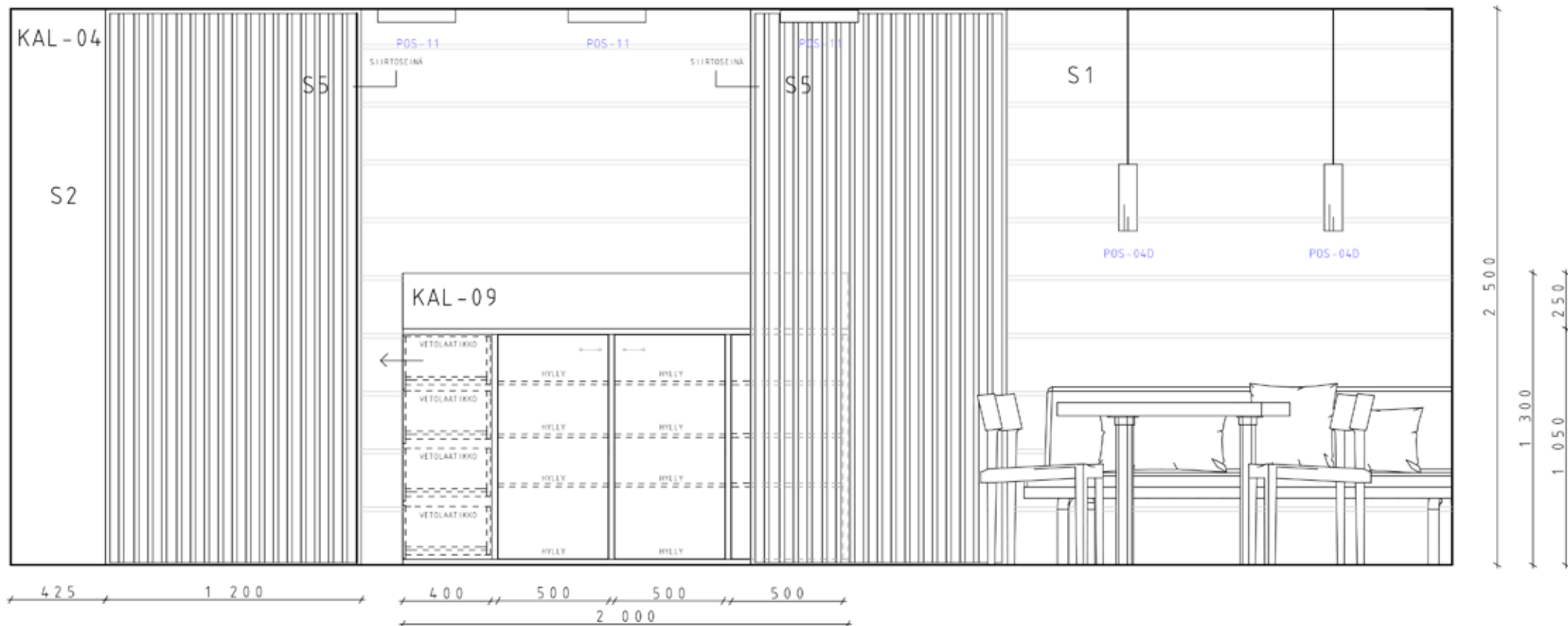
OVET: YLÄKAAPPIEN OVET: PUURIMAA, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN. RIMOJEN ALLA PELLAVA KANGAS, VÄRJÄMÄTÖN

ALAKAAPPIEN OVET: PINGOTETTU PELLAVAKANGAS, PUUKEHYKSEN PÄÄLLÄ

HYLLYNKANNAKKEET: ESIMERKIKSI HÄFELE METALLINEN EPÄKESKOHELA, PIILOASENTEINEN, PESÄ JA KIINNITYSRUUVI, TAI VASTAAVA

VETIMET: PUURIMA, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN

PROJEKTIN NIMI	ASUNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 3	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
EKOKORTTEL I	PROJEKTIO	
TEKIJÄN NIMI	PIITAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1:25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	B	21



S1 HIRSIRAKENNE NÄKYVILLÄ, S2 SAVIPINNOITE, SÄVY: VAALEAN HARMAA
S5 RIMASEINÄ/LIUKUOVET

RUNKO: 25 MM MASSIIVIPUU, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN

OVET: 20 MM KOIVUVANERI, FORMALDEHYDITÖN LIIMA, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN

HELAT: KISKOT: HÄFELE, PIILOLIUKUKISKOT, TÄYSULOSTULO, KANTAVUUS 30KG ASTI, SULKUVAIMENTIMELLA, TERÄS

HELAT: SARANAT: PIILOSARANA PUUVILLE, TAITE & PROFIILIOVILLE, SISÄÄNLYÖVÄ, HÄFELE 329.26.600 TAI VASTAAVA

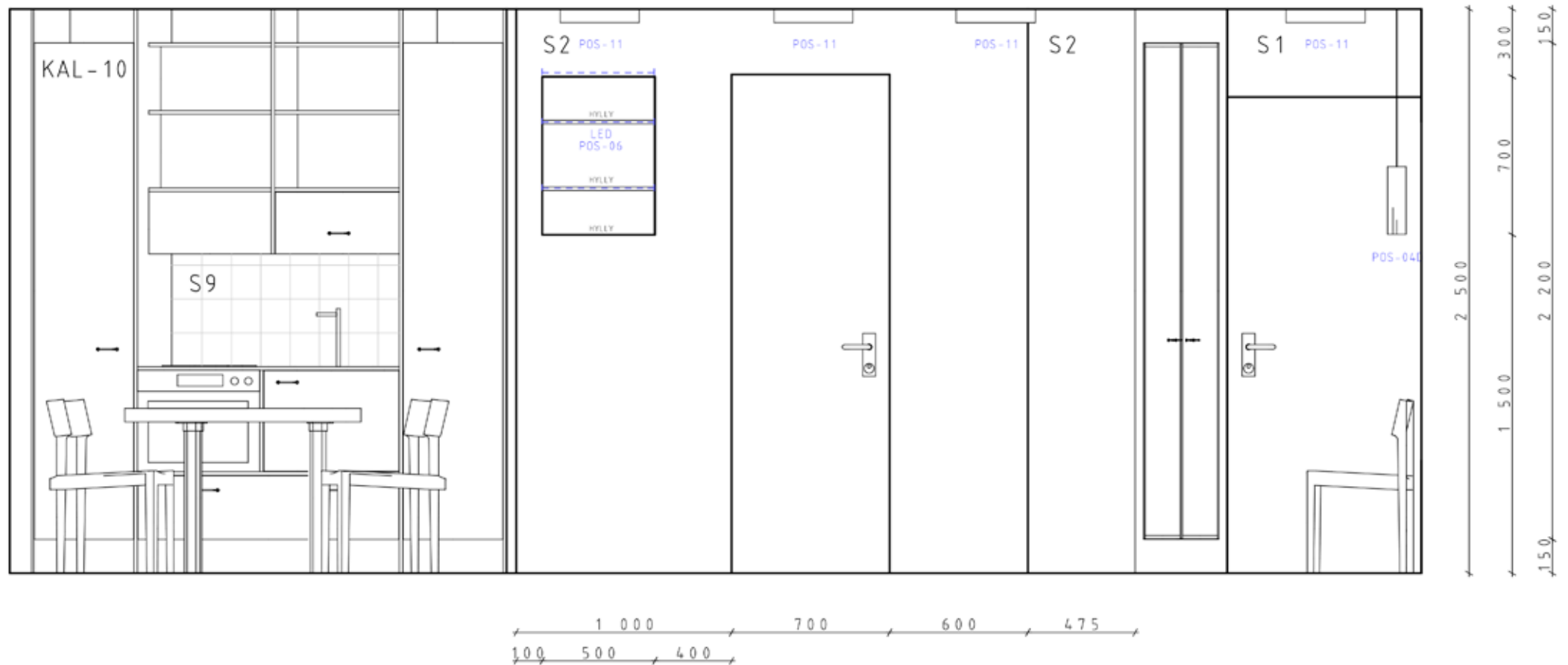
HELAT: HYLlynKANNAKKEET: ESIMERKIKSI HÄFELE METALLINEN EPÄKESKOHELA, PIILASENTEINEN, PESÄ JA KIINNITYSRUUVI

VETIMET: RAKENNUSAPTEEKKI, 50-LUVUN MALLI ALUSLEVYILLÄ,

MESSINKI, L 87, S 30 PUTKEN HALKAISIJA 5MM

RUNKOPATJA UPOTETTU KALUSTEeseen

PROJEKTIN NIMI	ASUNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 3	
EKOORTTELI	PIIRUSTUSLAJI	
	PROJEKTIO	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1:25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	C	22



S1 HIRSIRAKENNE NÄKYVILLÄ

S2 SAVIPINNOITE, SÄVY: VAALEAN HARMAA

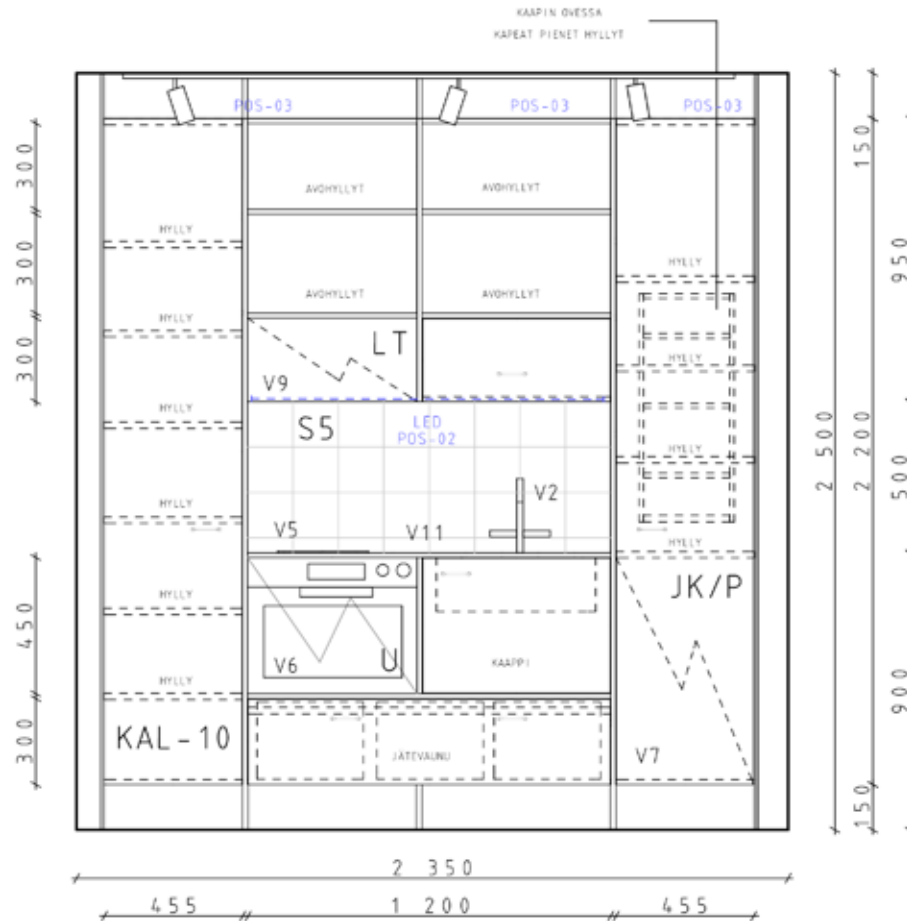
ETEISENKAAPPI KUTEN VAATEKAAPPI

SEINÄÄN UPOTETUT HYLLYT, RUNKO TADELAKT, HYLLYT KOIVUVANERI

PINNOITE: ÖLJYVAHA, VÄRITÖN

PROJEKTIN NIMI	ASUNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 3	
EKOKORTTEL I	PIIRUSTUSLAJI	
	PROJEKTIO	
TEKIJÄN NIMI	PIITAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	D	23

PROJEKTIO E



S5 LAATTA 150 X 150
MOSA, GLOBAL COLLECTION
SÄVY: PUNAINEN

RUNKO: 25 MM MASSIIVIPUU, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN

OVET: 20 MM KOIVUVANERI, FORMALDEHYDITÖN LIIMA, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN

SOKKELI JA PEITELEVY: LEVY, PINNOITE: SAVI, VAALEAN HARMAA

HELAT: KISKOT: HÄFELE, PIILOLIUKUKISKOT, TÄYSULOSTULO, KANTAVUUS 30KG ASTI, SULKUVAIMENTIMELLA, TERAS, VAP30 423.57.561 TAI VASTAAVA

HELAT: SARANAT: PIILOSARANA PUUVILLE, TAITE & PROFIILIOVILLE, SISÄÄNLYÖVÄ, HÄFELE 329.26.600 TAI VASTAAVA

HELAT: HYLLYNKANNAKKEET: ESIMERKIKSI HÄFELE METALLINEN EPÄKESKÖHELA, PIILOASENTEINEN, PESÄ JA KIINNITYSRUUVI, TAI VASTAAVA

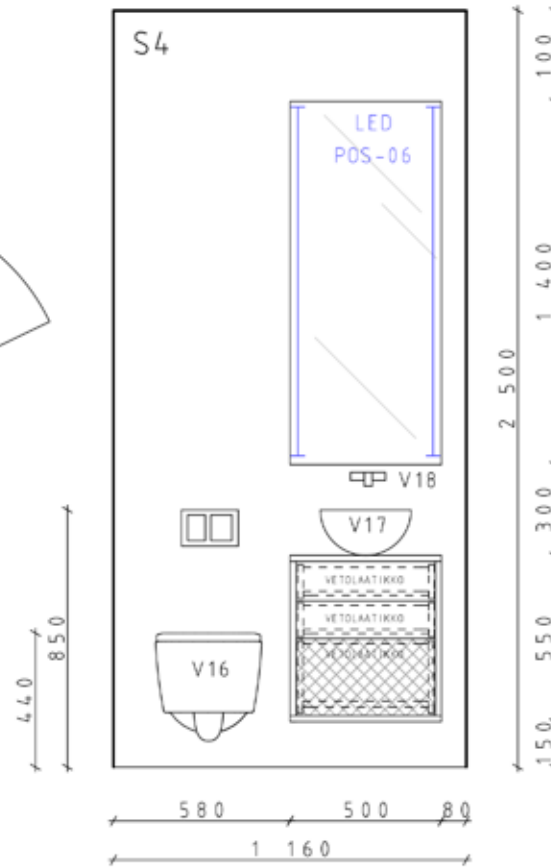
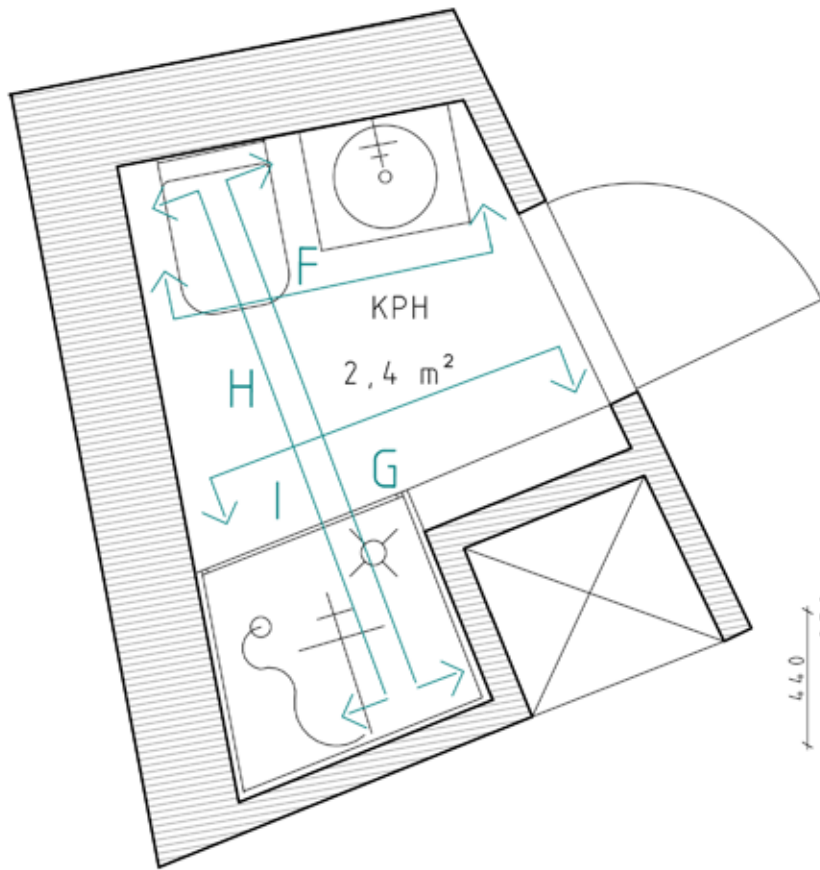
TASO & ALLAS: STALA, RUOSTUMATON TERÄS

VETIMET: RAKENNUSAPTEEKKI, 50-LUVUN MALLI ALUSLEVYILLÄ,

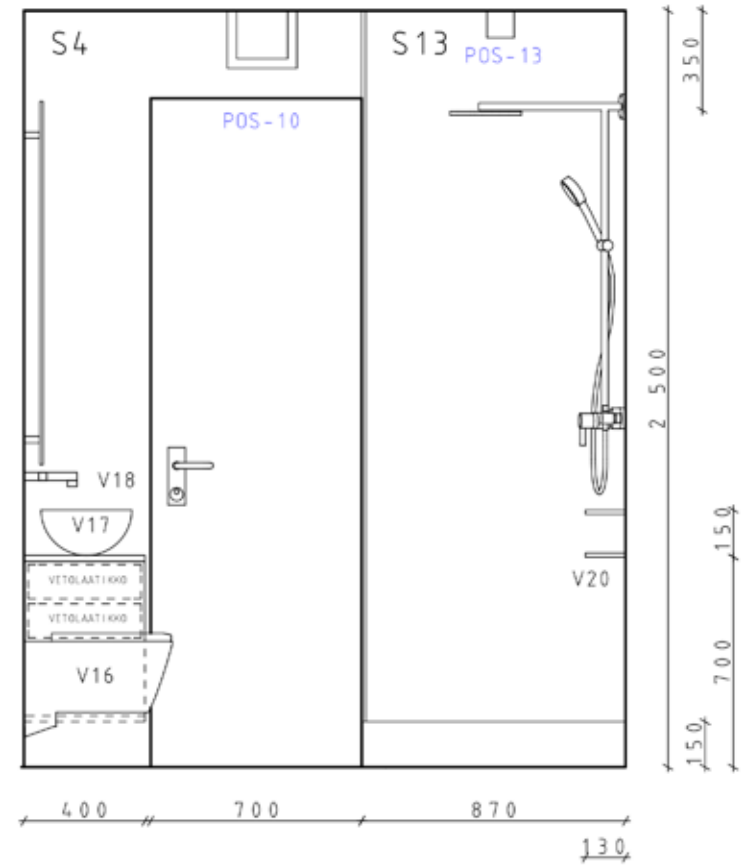
MESSINKI, L 87, S 30 PUTKEN HALKAISUJA 5MM

PROJEKTIN NIMI	ASUNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 3	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
EKOKORTTEL I	PROJEKTIO	
TEKIJÄN NIMI	PIITAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1:25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	E	24

PROJEKTIO F

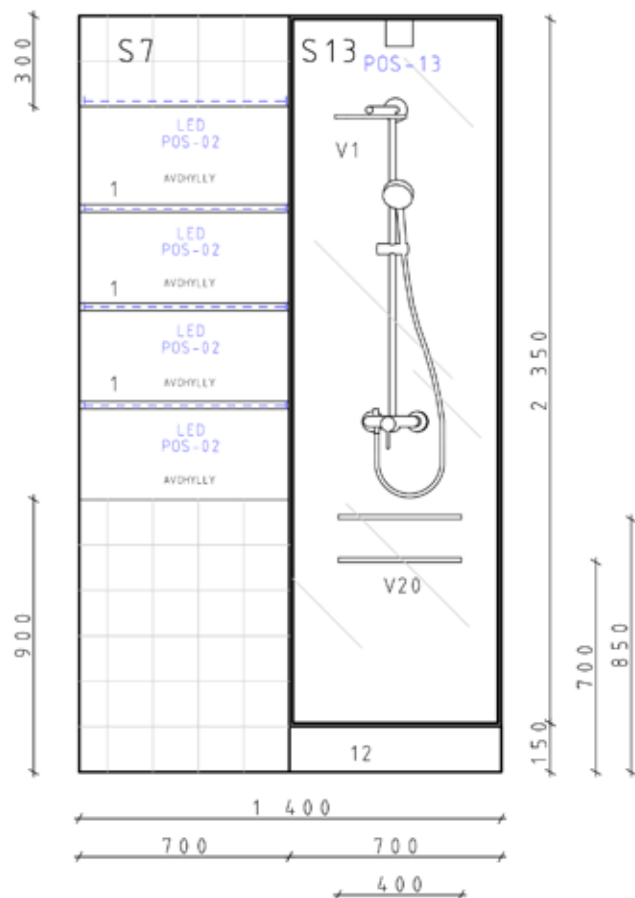


PROJEKTIO G

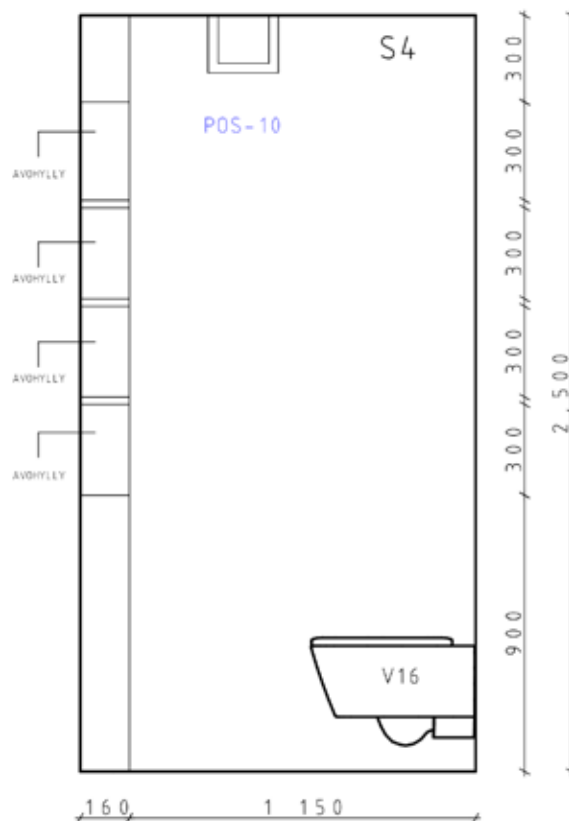


PROJEKTIN NIMI: KOTO	ASUNNON NO: 2 KRS ASUNTO 3
TEKIJÄN NIMI: HANNA NISKANEN	PIIRUSTUSLaji: WC PROJEKTIOIOT
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT: 0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	MITTAKAAVA: 1 : 25
	PIIRUSTUKSEN NUMERO: F, G
	SIVU NO: 25

PROJEKTIO H



PROJEKTIO I

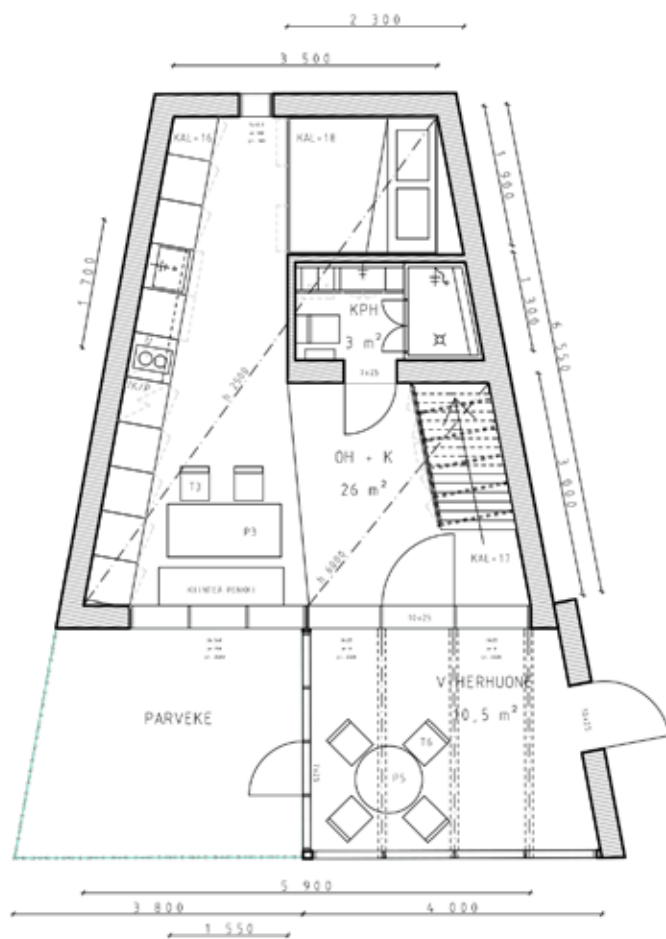


1 HYLLY, KOIVUVANERI
 3 PEILI, TAKANA LED NAUHA 4 PYSTYTUKIKAHVA
 8 SUIHKUKAAPPI TADELAKT PINNOITE
 KAUTTAALTAAN, LASIOVI, MUSTILLA METALLI
 REUNOILLA

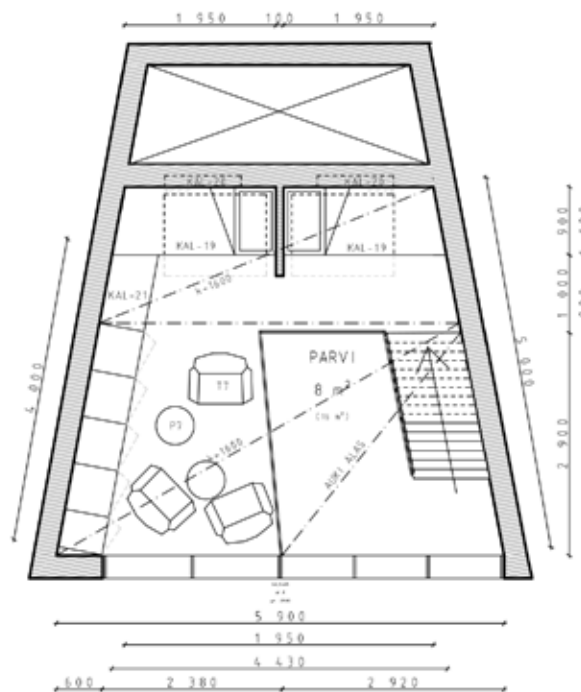
S2 TADELAKT, SÄVY: VAALEAN HARMAA
 S7 LAATTA: 150 X 150
 MOSA GLOBAL COLLECTION
 SÄVY: VAALEAN VIHREÄ
 S13 TADELAKT, SÄVY: MUSTA

PROJEKTIN NIMI	ASUNON NO.	
KOTO	2 KRS ASUNTO 3	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
EKOKORTTEL I	WC PROJEKTIOT	
TEKIJÄN NIMI	PIITAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1:25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	H, I	26

3 KERROS

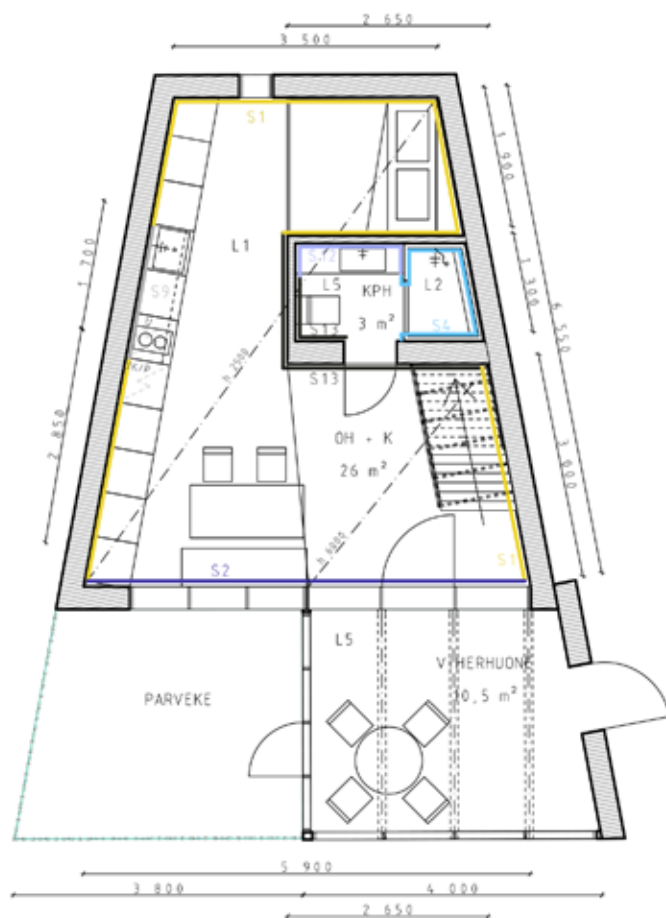


4 KERROS

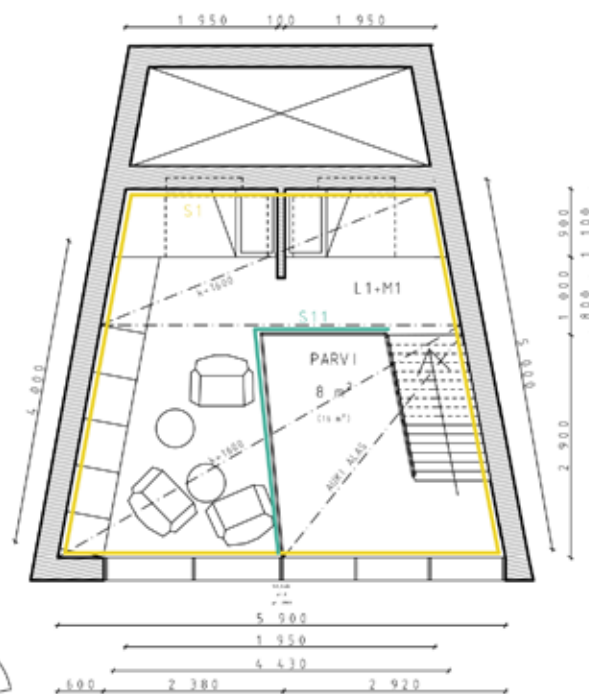


PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	3&4 KRS ASUNTO 4	
PIIRUSTUSLAJI	POHJAKUVA	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 100	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	SIS-13	27

3 KERROS

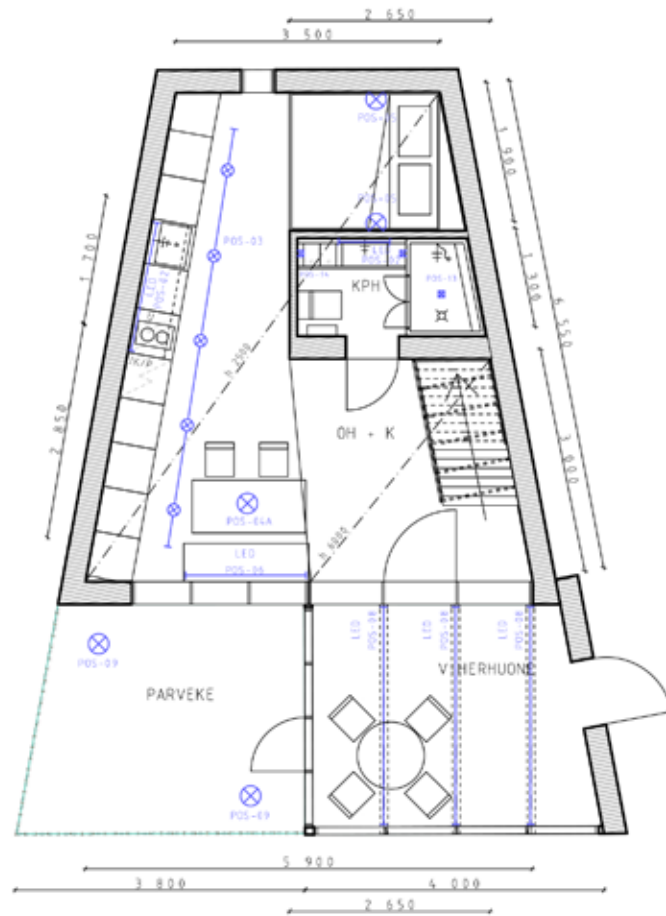


4 KERROS

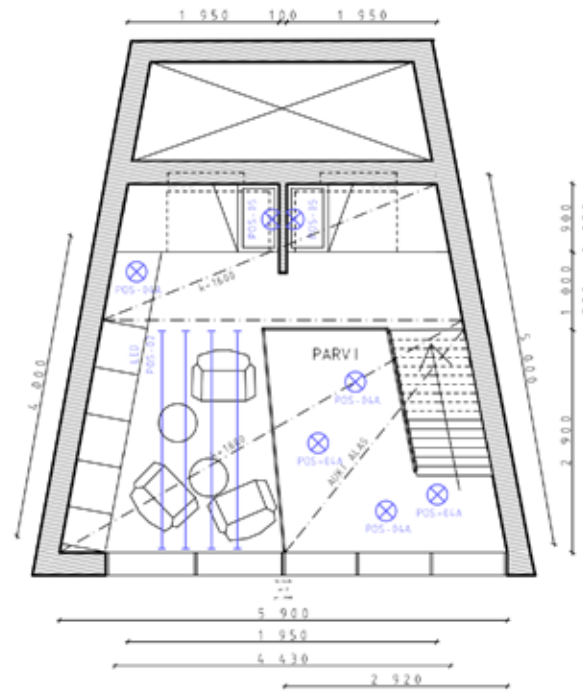


PROJEKTIN NIMI	ASUNON NO.	
KOTO	3&4 KRS ASUNTO 4	
EKOKORTTEL I	PIIRUSTUSLAJI	
	MATERIAALI MERKINNÄT	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 100	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	SIS-14	28

3 KERROS

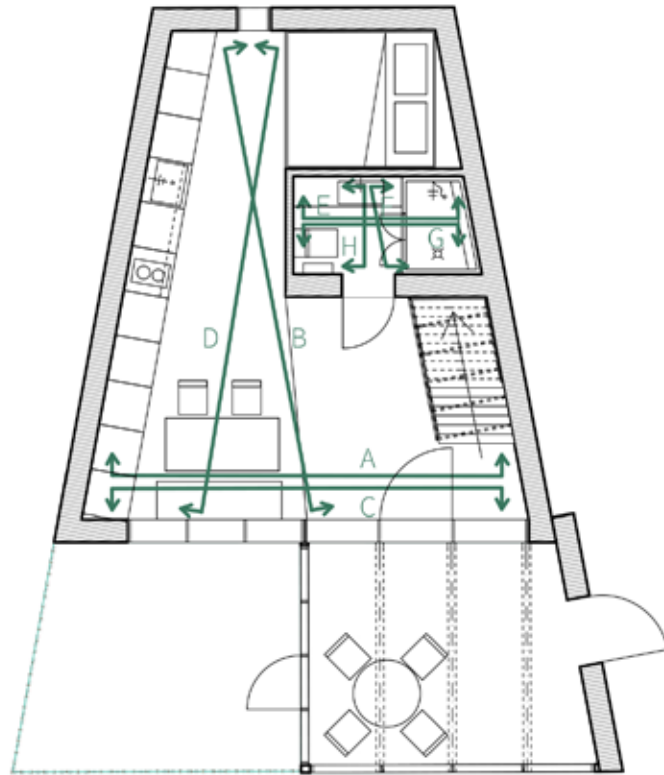


4 KERROS

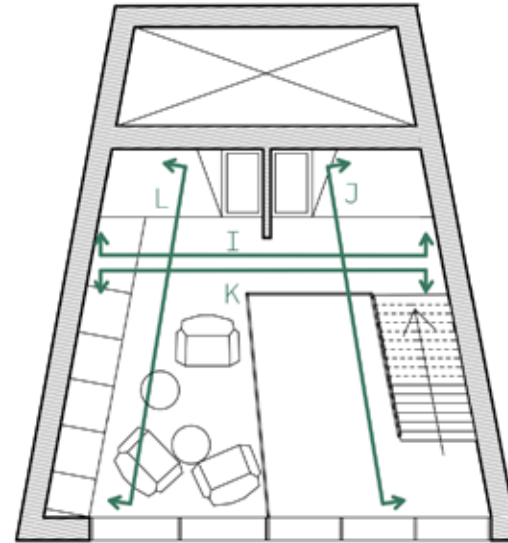


PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	3&4 KRS ASUNTO 4	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
EKOKORTTEL I	VALAISTUSPOHJA	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 100	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	SIS-15	29

3 KERROS

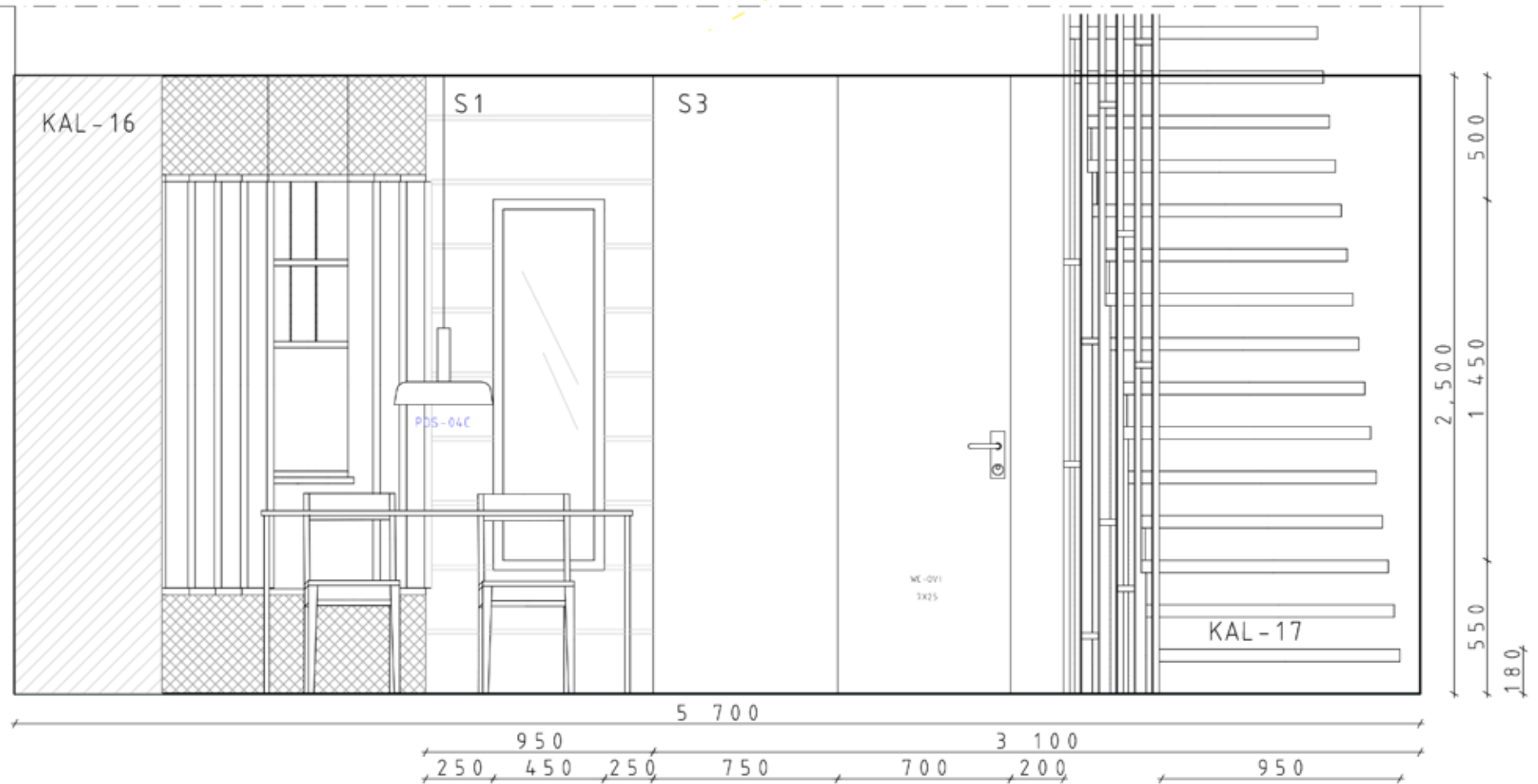


4 KERROS



PROJEKTIN NIMI	KOTO		ASUNON NO.	3&4 KRS ASUNTO 4	
TEKIJÄN NIMI	HANNA NISKANEN		PIIRUSTUSLAJI	PROJEKTIO MERKINNÄT	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com		MITTAKAAVA	1 : 100	
			PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIS-16	SIVU NO. 30

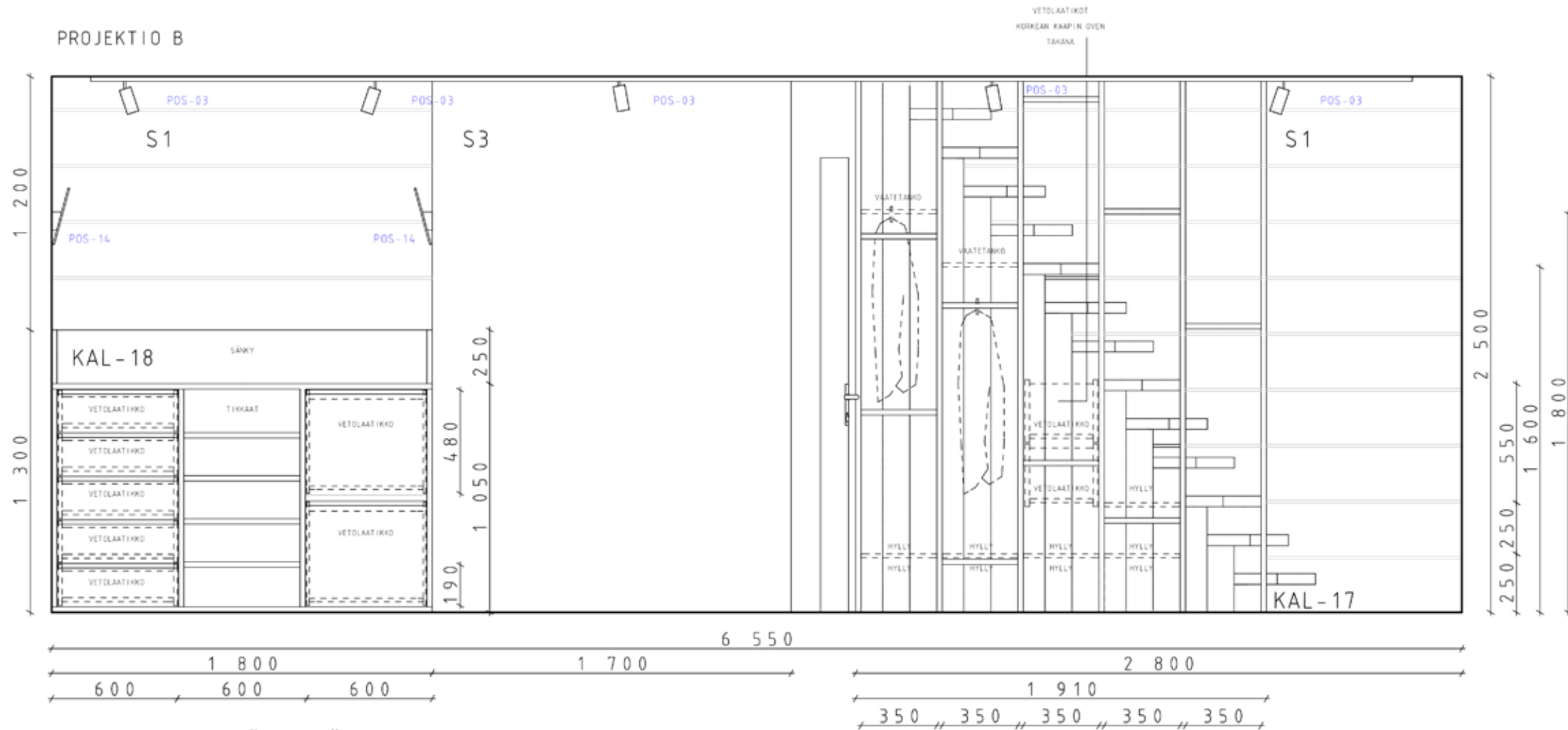
PROJEKTIO A



S1 HIRSIRAKENNE NÄKYVILLÄ
 S3 SAVIPINNOITE, SÄVY: MUSTA

PROJEKTIN NIMI	ASUNON NO.	
KOTO	3&4 KRS ASUNTO 4	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
EKOKORTTEL I	PARVI PROJEKTIOI	
TEKIJÄN NIMI	PIITAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1:25	
TEKIJÄN YHTIYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	A	31

PROJEKTIO B



S1 HIRSIRAKENNE NÄKYVILLÄ

S3 SAVIPINNOITE, SÄVY: MUSTA

RUNKO 25 MM MASSIIVIPUU

OVET 15 MM KOIVUVANERI, FORMALDEHYDITÖN, PINNOITE: ÖLJYVAHA, VÄRITÖN

PORRASKAAPIN OVET MÄNTYLAUTAA, PINNOITE: ÖLJYVAHA, VÄRITÖN

PORTAAN KAITTEET 25 MM MASSIIVIPUU, PINNOITE: ÖLJYVAHA, MUSTA

HELAT: KISKOT: HÄFELE, PIILOLIUKUKISKOT, TÄYSULOSTULO, KANTAVUUS 30KG ASTI, SULKUVAIMENTIMELLA, TERAS,

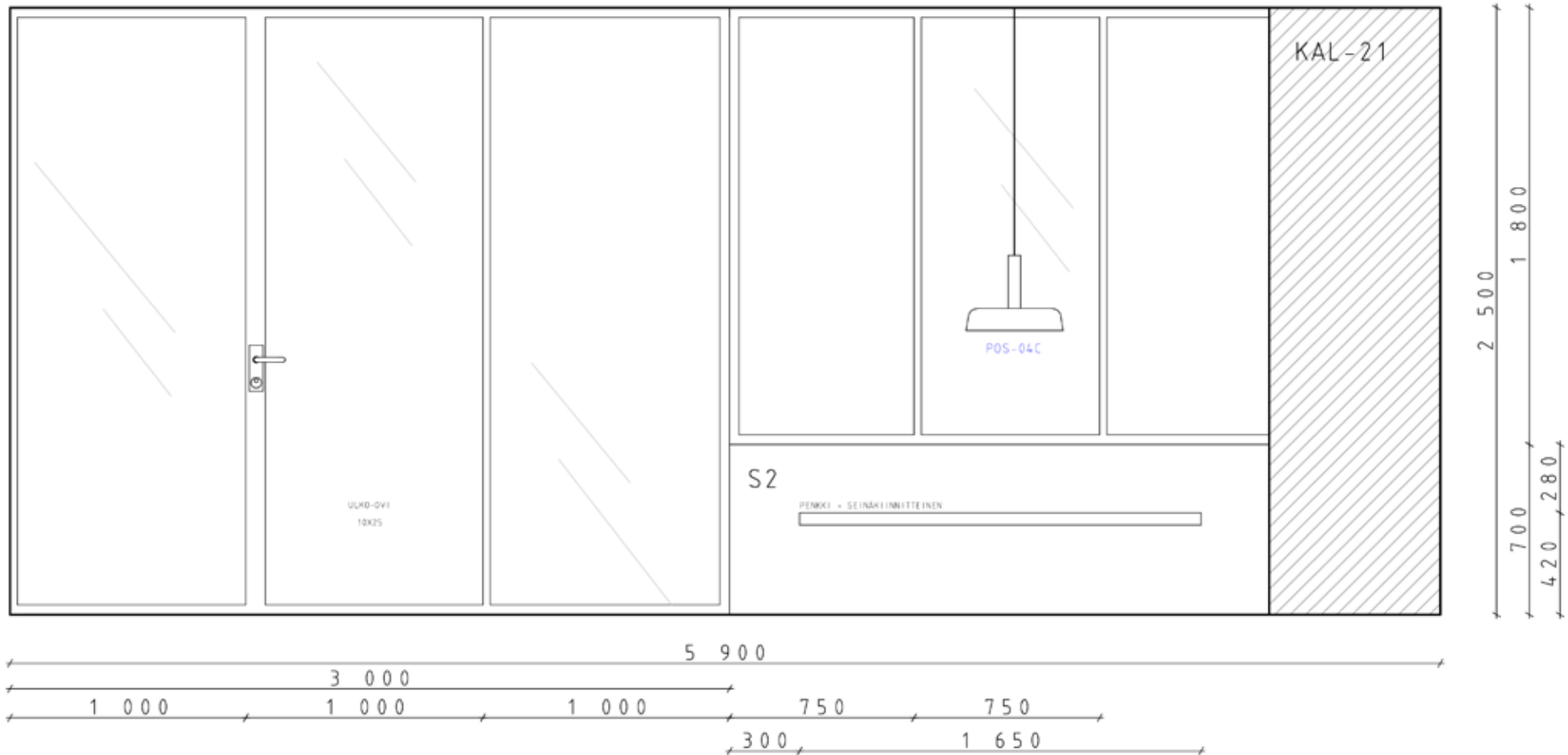
HELAT: SARANAT: PIILOSARANA, TAITE & PROFIILIOVILLE, SISAANLYÖVA. HAFELE 329.26.600 TAI VASTAAVA

HELAT: HYLLYNKANNAKKEET: HÄFELE METALLINEN EPAKESKOHELA, PIILOASENTEINEN, PESA JA KIINNITYSRUUVI,

VETIMET: KAAPINOVEN MITTAINEN VAAKASUUNTAAN PUURIMA, VIISTETTY TOISELTA SIVULTA HELPOTTAMAAN AVAAMISTA

PROJEKTIN NIMI	ASUNON NO.	
KOTO	3&4 KRS ASUNTO 4	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
EKOKORTTELI	OH PROJEKTIO	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1:25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	B	32

PROJEKTIO C

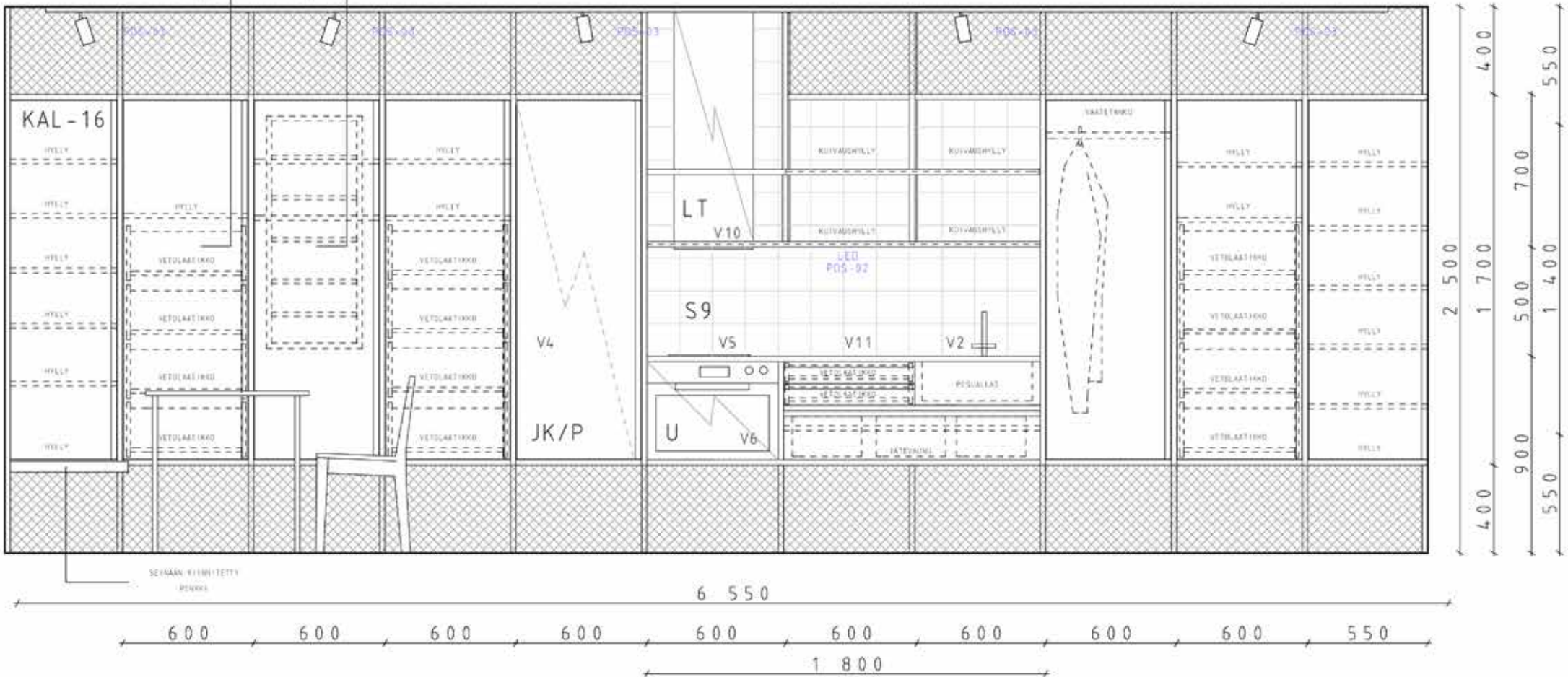


S2 SAVIPINNOITE, SÄVY VAALEAN HARMAA

PROJEKTIN NIMI	ASUNON NO.	
KOTO	3&4 KRS ASUNTO 4	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
EHOKORTTEL I	OH PROJEKTIOT	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	C	33

PROJEKTIO D

VETOLAATIKKO
KAAPIN OVEN
SISÄPUHELLE KAIKAT
PIILOSARANA PUUVILLE

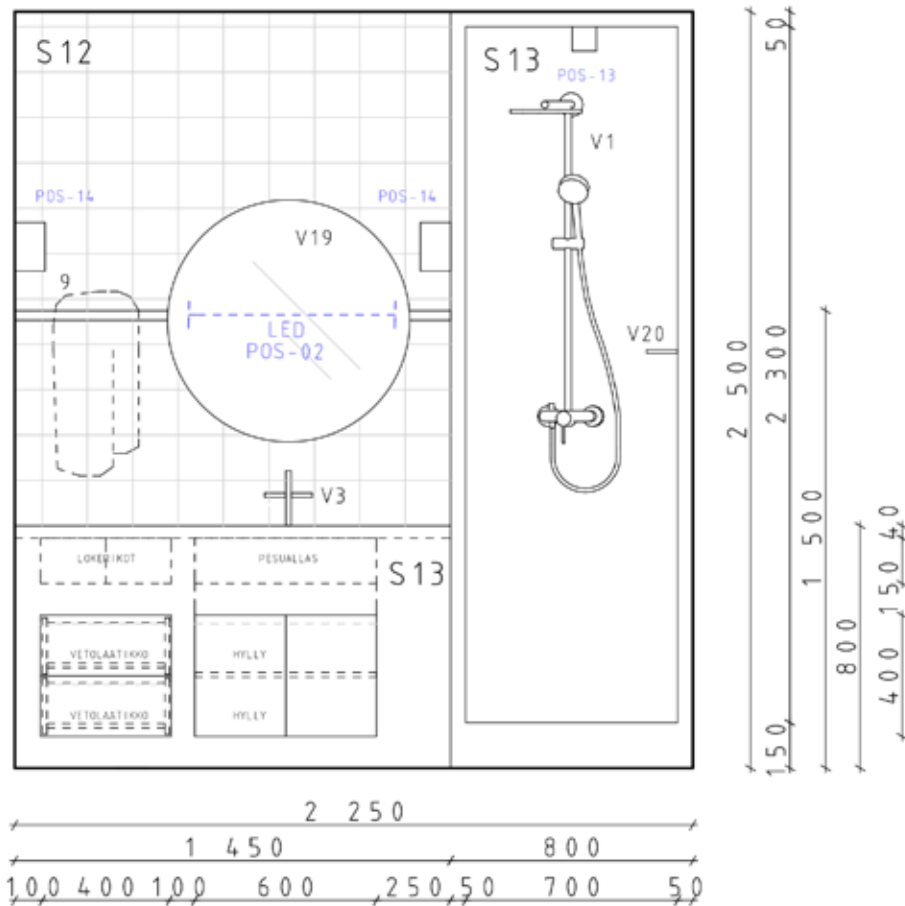


S8 LAATAT 150 X 150, MOSA GLOBAL COLLECTION, SÄVY: MUSTA

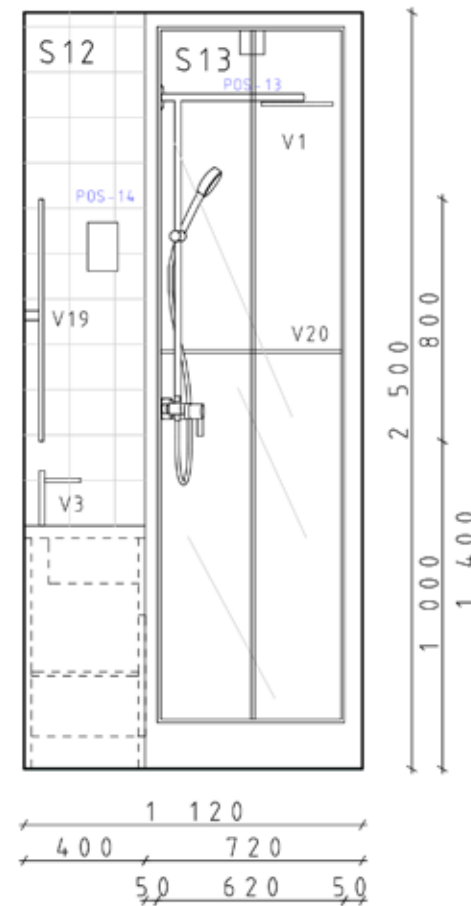
RUNKO 25 MM MASSIIVIPUU
 OYET 15 MM KOIVUVANERI, FORMALDEHYDITÖN, PINNOITE: FORBO KALUSTELINOLEUM, SÄVY: TUMMAN HARMAA
 TÄSÄ: YHTENAINEN PESUALTAAT KANSKA, RUOSTUMATON TERÄS
 HELAT: KISKOT: HAFELE, PIILOLIUKUKISKOT, TÄYSILOSTULO, KANTAVUUS 30KG ASTI, SULKUVAIMENTIMELLA, TERÄS,
 HELAT: SARANAT: PIILOSARANA PUUVILLE, TAITE & PROFIILIOVILLE, SISAANLYÖVÄ HAFELE 329 26.600 TAI VASTAAVA
 HELAT: HYLlynKANNAKKEET: ESIMERKIKSI HAFELE METALLINEN EPÄKESKOHELA, PIILASENTEINEN, PESA JA KIINNITYSRUUVI,
 VETIMET: KAAPINOVEN MITTAINEN PUURIMA, VIISTETTY TOISELTA SIVULTA HELPOTTAMAAN AVAAMISTA
 SÖKKELI: METALLIVERKKÖ, MAALAAMATON, VAATETANKO: METALLI, MAALAAMATON
 JAAKAAPPI JA UUNI INTEGROITU
 LIESITUULETIN RUOSTUMATON TERÄS, KUIVAUSKAAPPIEN RITILÄ: RUOSTUMATON TERÄS

PROJEKTIN NIMI:	KOTO	
ALUEEN NO:	3&4 KRS ASUNTO 4	
PROJEKTISTIN NIMI:	EKOKORTTELI	
PROJEKTIN NIMI:	OH PROJEKTIO	
PROJEKTIN NIMI:	HANNA NISKANEN	
PROJEKTIN NIMI:	1:25	
PROJEKTIN YHTEYSTIEDOT:	PROJEKTISTIN NIMI:	SIVU NO:
0400355093	D	34
hanna.k.niskanen@gmail.com		

PROJEKTIO E



PROJEKTIO F



9 PYYHETANKO - PUU, IRTI SEINÄSTÄ. PEILI
KIINNITETÄÄN TANKOON, TAAKSE LED NAUHA
11 SEINÄKAAPPI - KUTEN MUUT PUUKALUSTEET

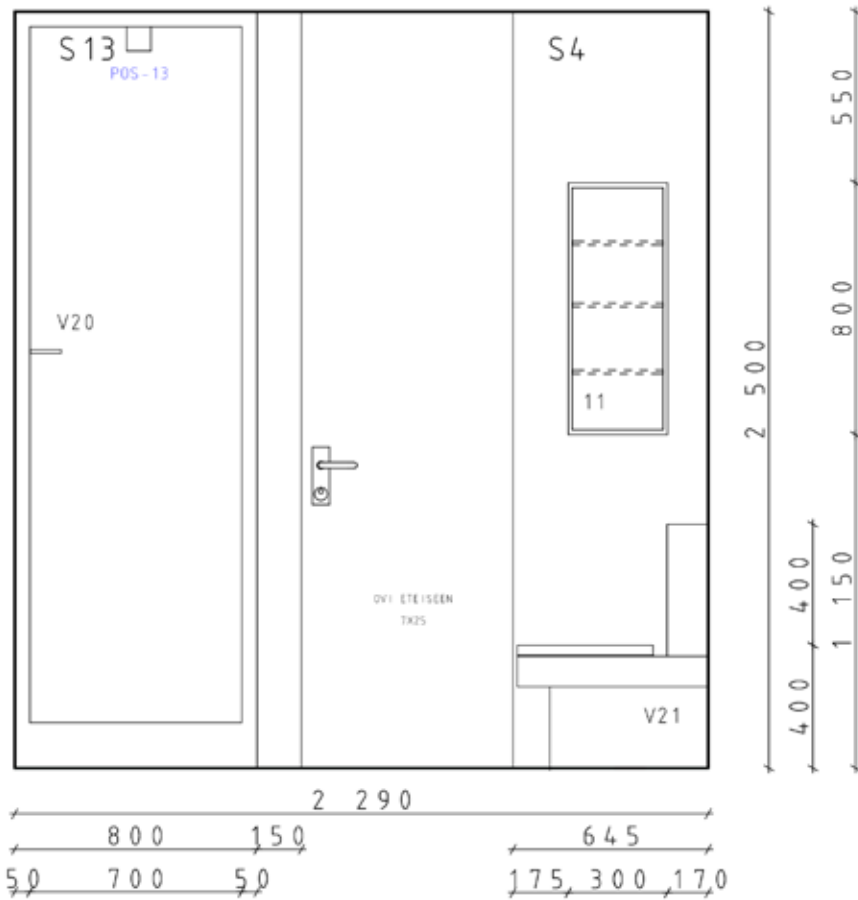
PESUALLAS JA TASO: TADELAKT
KALUSTE: KUTEN MUUT PUUKALUSTEET

S4 TADELAKT, VAALEAN HARMAA
S12 LAATTA, MOSA, GLOBAL COLLECTION
150 X 150, VAALEAN SININEN
S13 TADELAKT, MUSTA

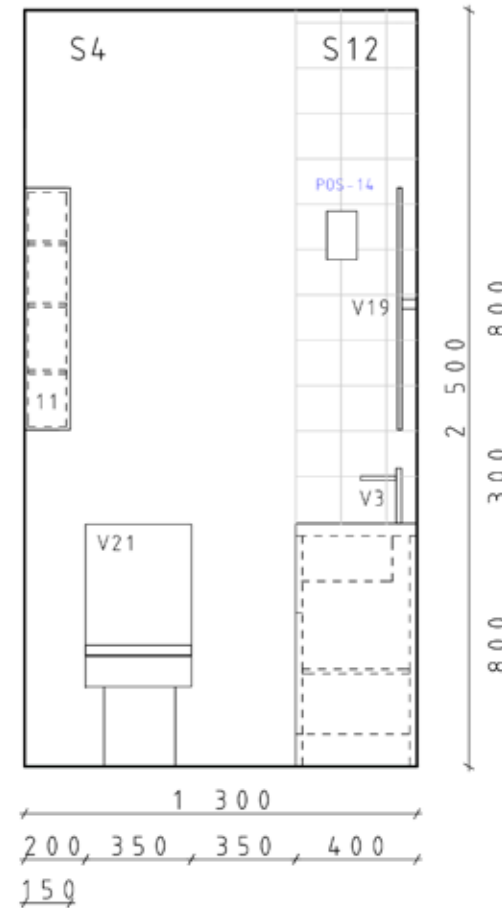
SUIHKUKOPPI KOKONAAN TADELAKTIISTA
LASIOVI, MUSTILLA METALLI KARMEILLA

PROJEKTIN NIMI	ASUNON NO.	
KOTO	3&4 KRS ASUNTO 4	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
EKOKORTTELI	WC PROJEKTIOT	
TEKIJÄN NIMI	PIITAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1:25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	E & F	35

PROJEKTIO G



PROJEKTIO H



9 PYYHETANKO - PUU, IRTI SEINÄSTÄ. PEILI
KIINNITETÄÄN TANKOON, TAAKSE LED NAUHA
11 SEINÄKAAPPI - KUTEN MUUT PUUKALUSTEET

PESUALLAS JA TASO: TADELAKT
KALUSTE: KUTEN MUUT PUUKALUSTEET

S4 TADELAKT, VAALEAN HARMAA

S12 LAATTA, MOSA, GLOBAL COLLECTION

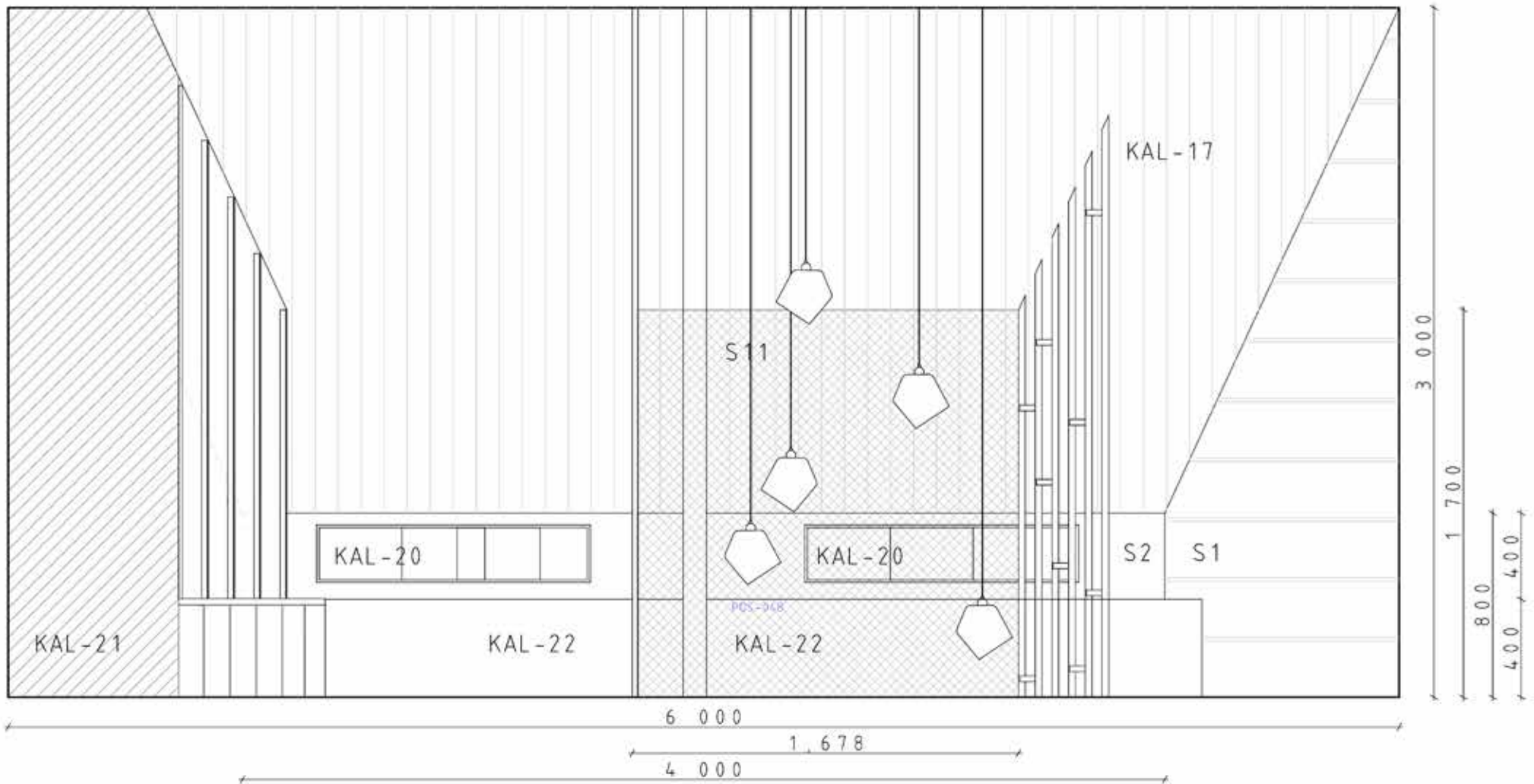
150 X 150, VAALEAN SININEN

S13 TADELAKT, MUSTA

SUIHKUKOPPI KOKONAAN TADELAKTISTA
LASIOVI, MUSTILLA METALLI KARMEILLA

PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	3&4 KRS ASUNTO 4	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
EKOKORTTEL I	WC PROJEKTIOT	
TEKIJÄN NIMI	PIITAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1:25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	G & H	36

PROJEKTIO I



S1 HIRSIRAKENNE NÄKYVILLÄ

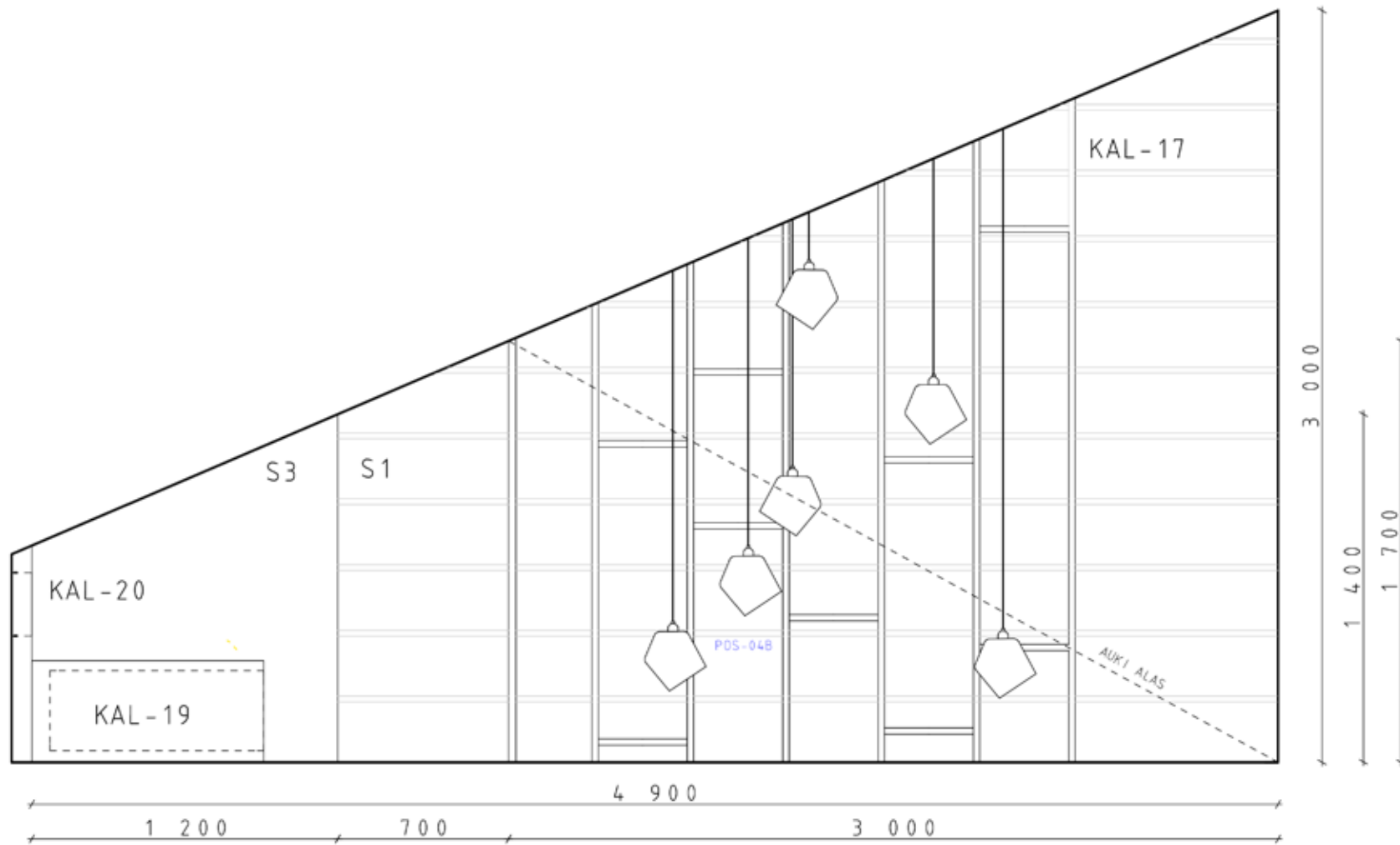
S2 SAVI PINNOITE, SÄVY: VAALEAN HARMAA

S11 METALLIVERKO, TUMMAN HARMAA

KATTO, MÄNTYLANTA, PINNOITE: ÖLJYVAHA, VARITÖN

PROJEKTIN NIMI:	KOTO	
ASUNON NO:	3&4 KRS ASUNTO 4	
PROJEKTIN NIMI:	EKOKORTTEL I	
PIIRUSTUKSEN NIMI:	PARVI PROJEKTIO I	
PIIRITTEIJÄN NIMI:	HANNA NISKANEN	
PIIRUSTUKSEN SUURUS:	1 : 25	
PROJEKTIN TUNNUS:	0400355093	PIIRUSTUKSEN NUMERO:
PIIRITTEIJÄN YHYSKUNNAN NIMI:	hanna.k.niskanen@gmail.com	SIVUN NO.:
	1	37

PROJEKTIO J



S1 HIRSIRAKENNE NÄKYVILLÄ

S3 KEVYT VÄLISEINÄ, PINNOITE: SAVI, MUSTA

RUNKO 25 MM MASSIIVIPUU

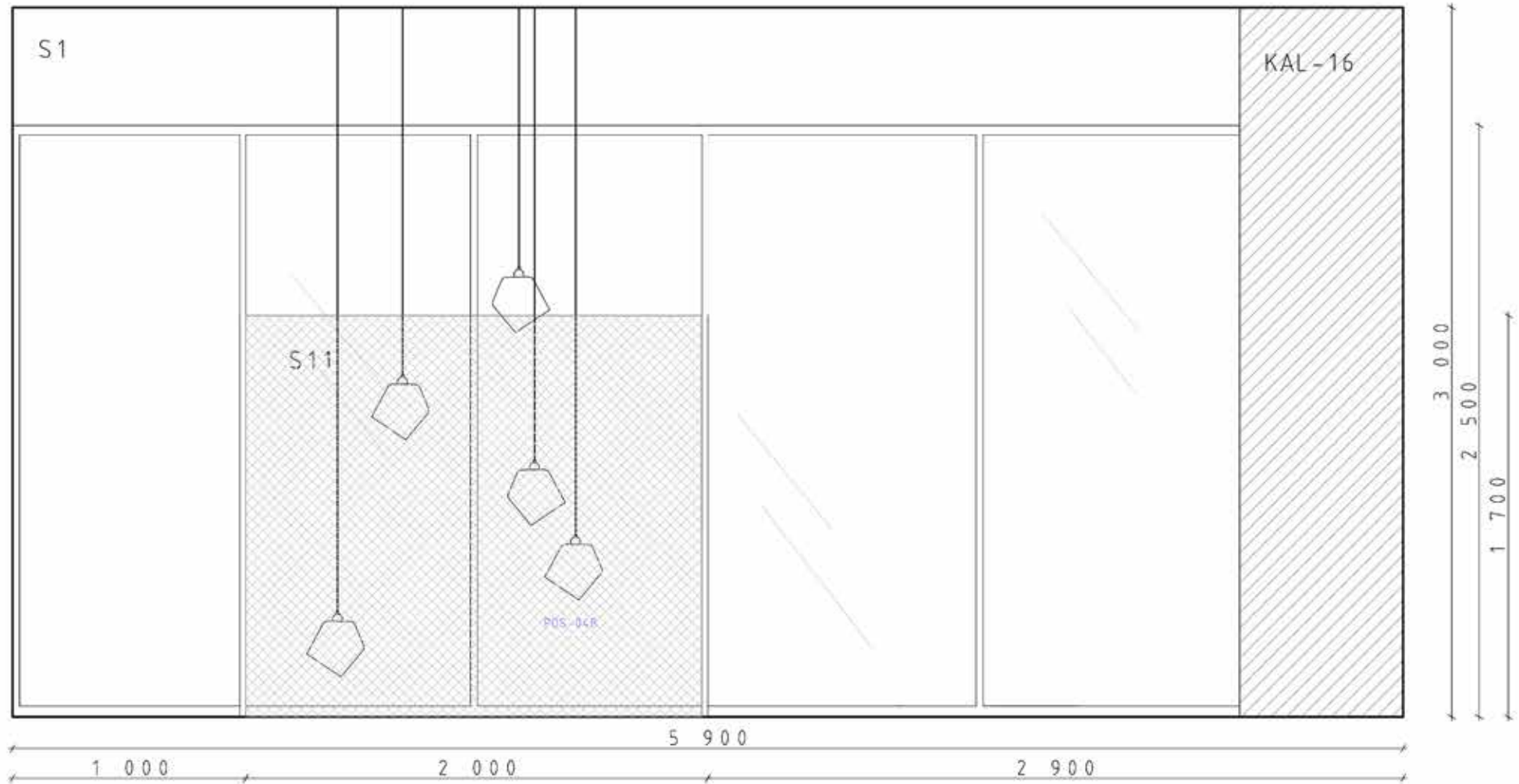
OVET 15 MM KOIVUVANERI, FORMALDEHYDITÖN, PINNOITE: FORBO KALUSTELINOLEUM, SÄVY: TUMMAN HARMAA

HELAT: KISKÖT: HÄFELE, PIILOLIUKUKISKÖT, TÄYSULOSTULO, KANTAVUUS 30KG ASTI, SULKUVAIMENTIMELLA, TERÄS,

VETIMET: KAAPINOVEN MITTAINEN PUURIMA, VIISTETTY TOISELTA SIVULTA HELPOTTAMAAN AVAAMISTA

PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	3&4 KRS ASUNTO 4	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
EKOKORTTEL I	PARVI PROJEKTIOI	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	J	38

PROJEKTIO K



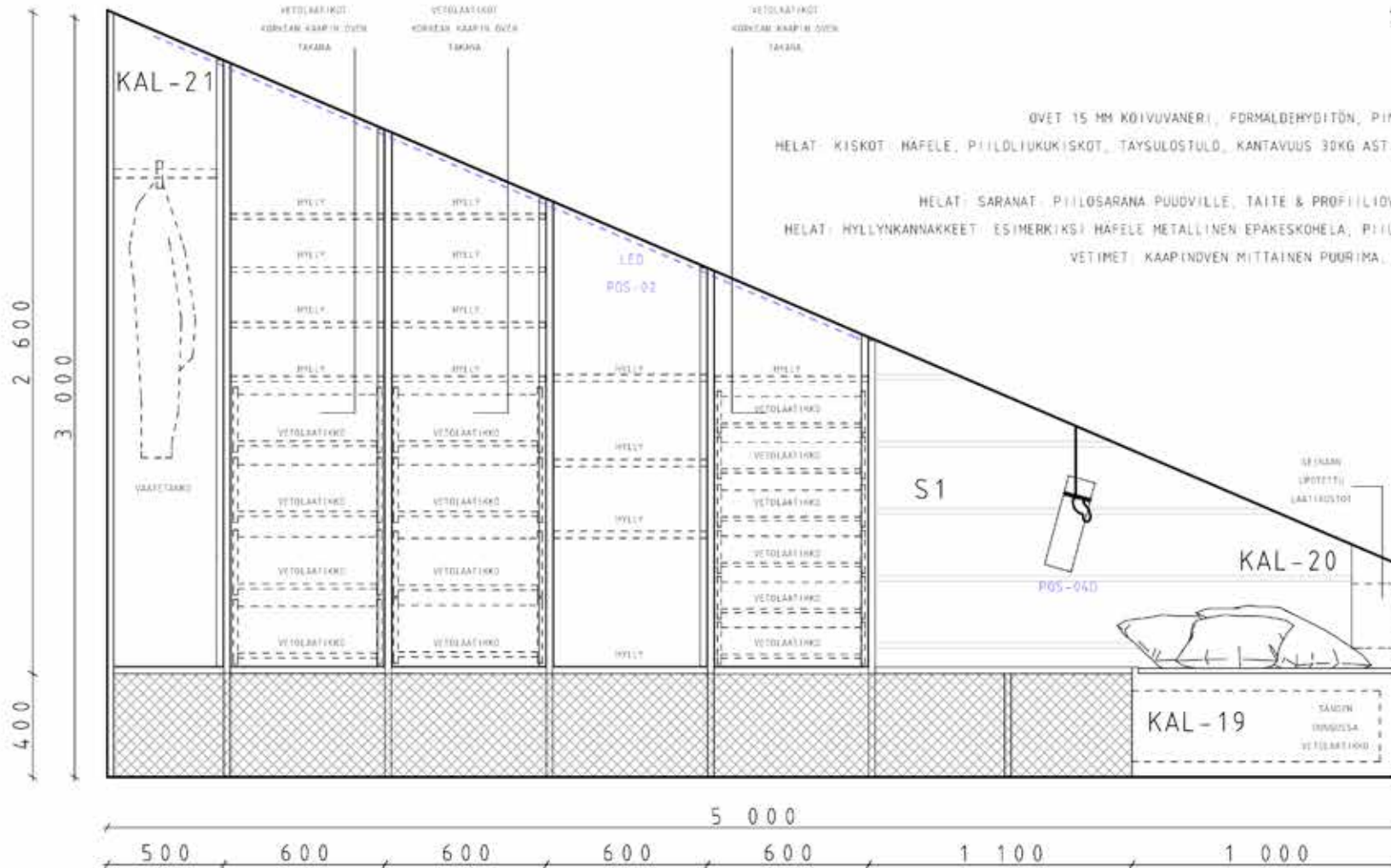
S2 SAVIPINNOITE, SÄVY VAALEAN HARMAA

S11 METALLIVERKKO, TUMMAN HARMAA

PROJEKTIN NIMI	KOTO	
ASUNON NO	3&4 KRS ASUNTO 4	
PROJEKTIN NIMI	EKOKORTTEL I	
PIIRUSTUKSI	PARVI PROJEKTIOI	
PIIRITÄKÄÄ	1 : 25	
PIIRITÄKÄÄ	HANNA NISKANEN	
PROJEKTIN NIMI	K	SIVU NO.
0400355093		39
hanna.k.niskanen@gmail.com		

PROJEKTIO L

S1 HIRSIRAKENNE NÄKYVILLÄ

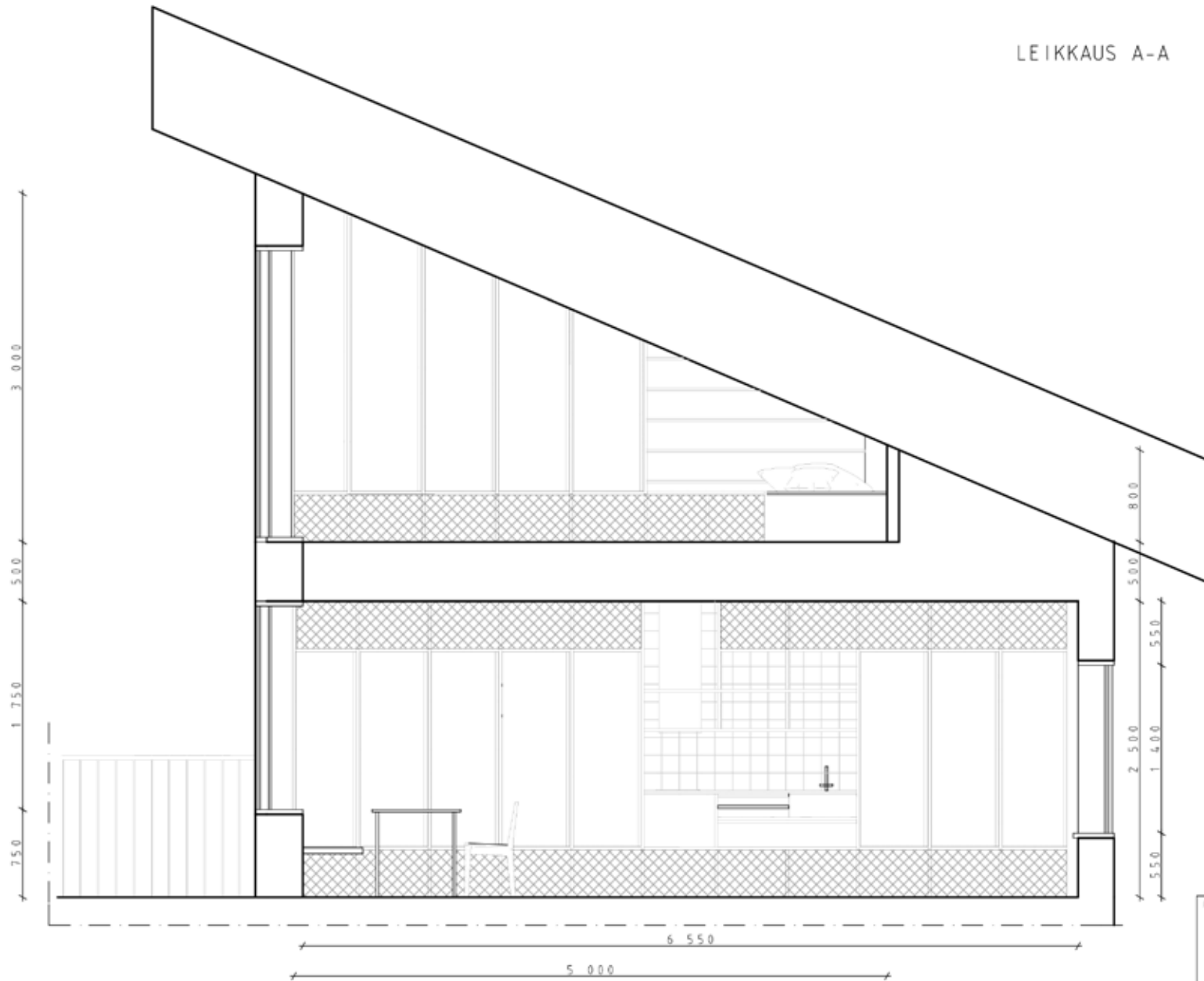


RUNKO 25 MM MASSIIVIPUU
 OVIET 15 MM KOIVUVANERI, FORMALDEHYDITÖN, PINNOITE: FORBO KALUSTELINOLEUM, SÄVY: TUMMAN HARMAA
 HILAT: KISKOT: HAFELE, PIILDLIUKUKISKOT, TAYSULOSTULO, KANTAVUUS 30KG ASTI, SUKUVAIMENTIMELLA, TERÄS, VAP30 423 ST.561 TAI VASTAAVA
 HILAT: SARANAT: PIILOSARANA PUUVILLE, TAITE & PROFIILIOVILLE, SISAANLYÖVÄ, HAFELE 329.26.500 TAI VASTAAVA
 HILAT: HYLLYKANNAKKEET ESIMERKIKSI HAFELE METALLINEN EPÄKESKOHELA, PIILDOSENTEINEN, PESÄ JA KIINNITYSRUUVI, TAI VASTAAVA
 VETIMET: KAAPINOVEN MITTAINEN PUURIMA, VIISTETTY TOISELTA SIVULTA HELPOTTAMAAN AVAAMISTA
 SOKKELI: METALLIVERKKO, MAALAAMATON
 VAAFETANKO: METALLI, MAALAAMATON

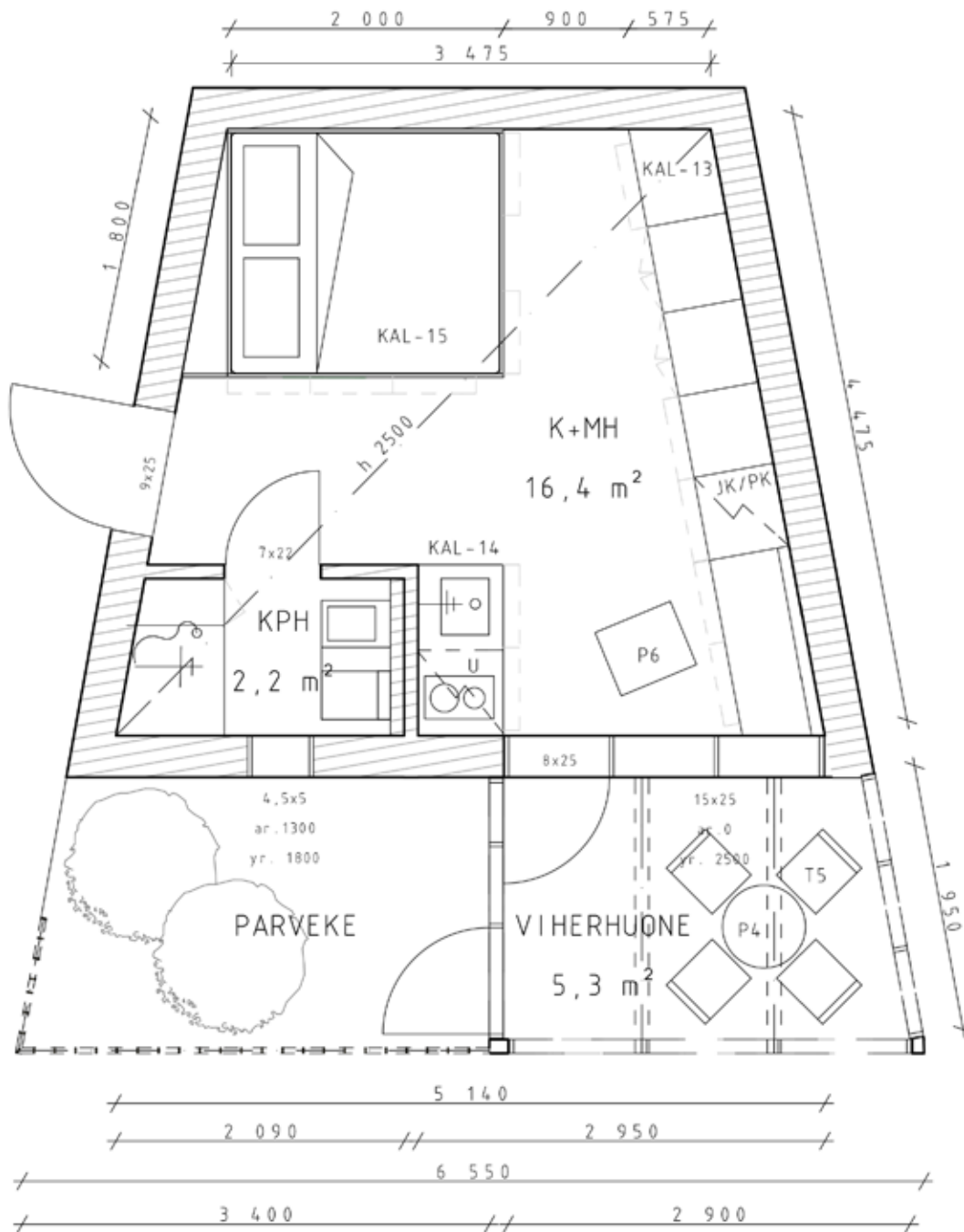
SÄNGYN RUNGOISSA VETOLAATIKOT
 SÄNGYJEN VÄLISSÄ KEVYT
 VALISEINA, PINNOITE: FORBO
 KALUSTELINOLEUM, SÄVY: TUMMAN
 HARMAA
 SÄNGYJEN TAKANA OLEVASSA
 SEINÄSSÄ SUOJETUT LAATIKOSTOT
 LIUKUOVILLA, OVIET PINNOITETTU
 FORBO KALUSTELINOLEUM, SÄVY:
 TUMMAN HARMAA

PROJEKTIN NIMI	ASUNON NO	
KOTO	384 KRS ASUNTO 4	
PROJEKTIN NIMI	OHJEKORTTELIN OHJEKORTIT	
TEKIJÄN NIMI	MITTAAKAS	
HANNA NISKANEN	1:25	
TEKIJÄN YHTYKUNNAN NIMI	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVUN NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	L	40

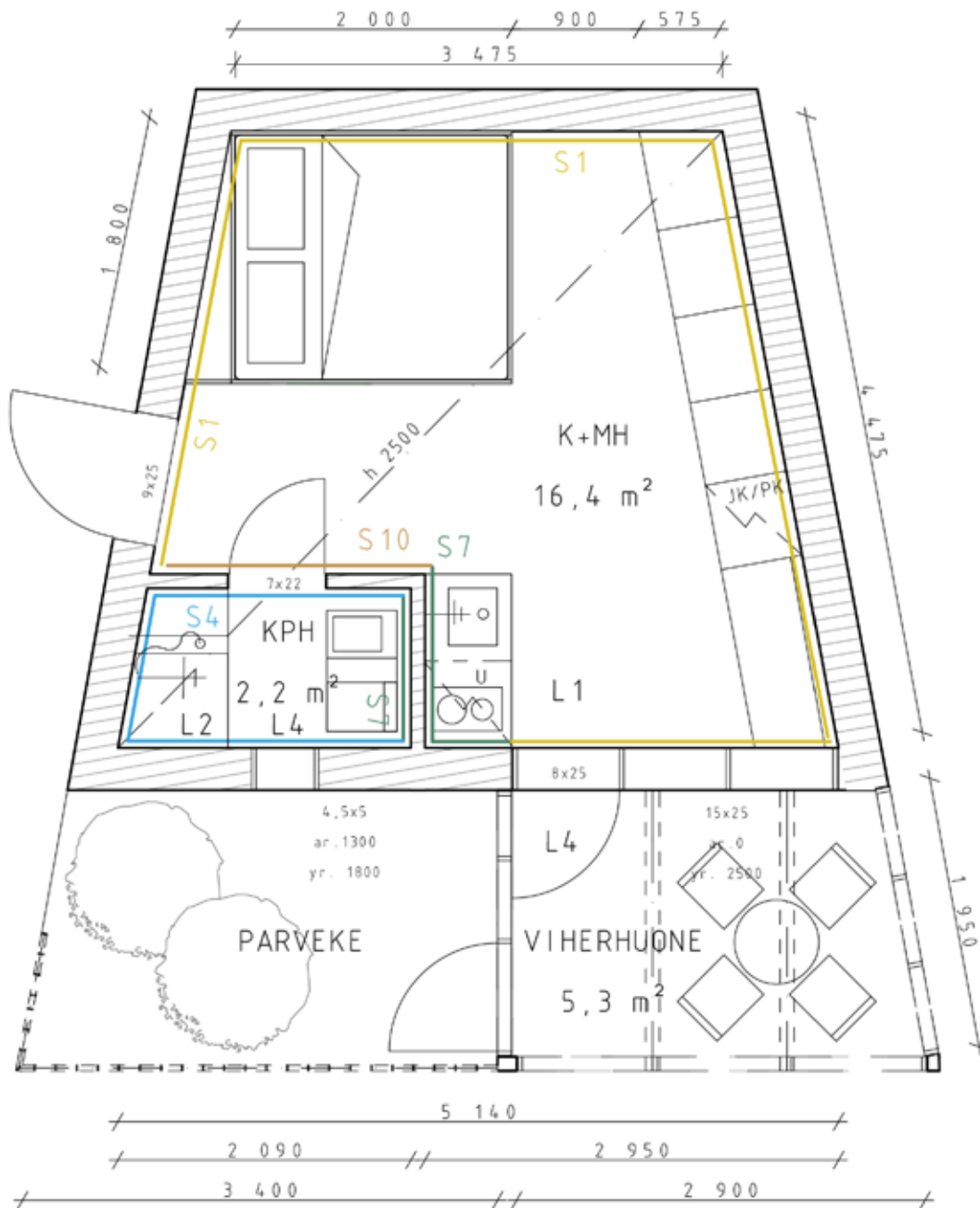
LEIKKAUS A-A



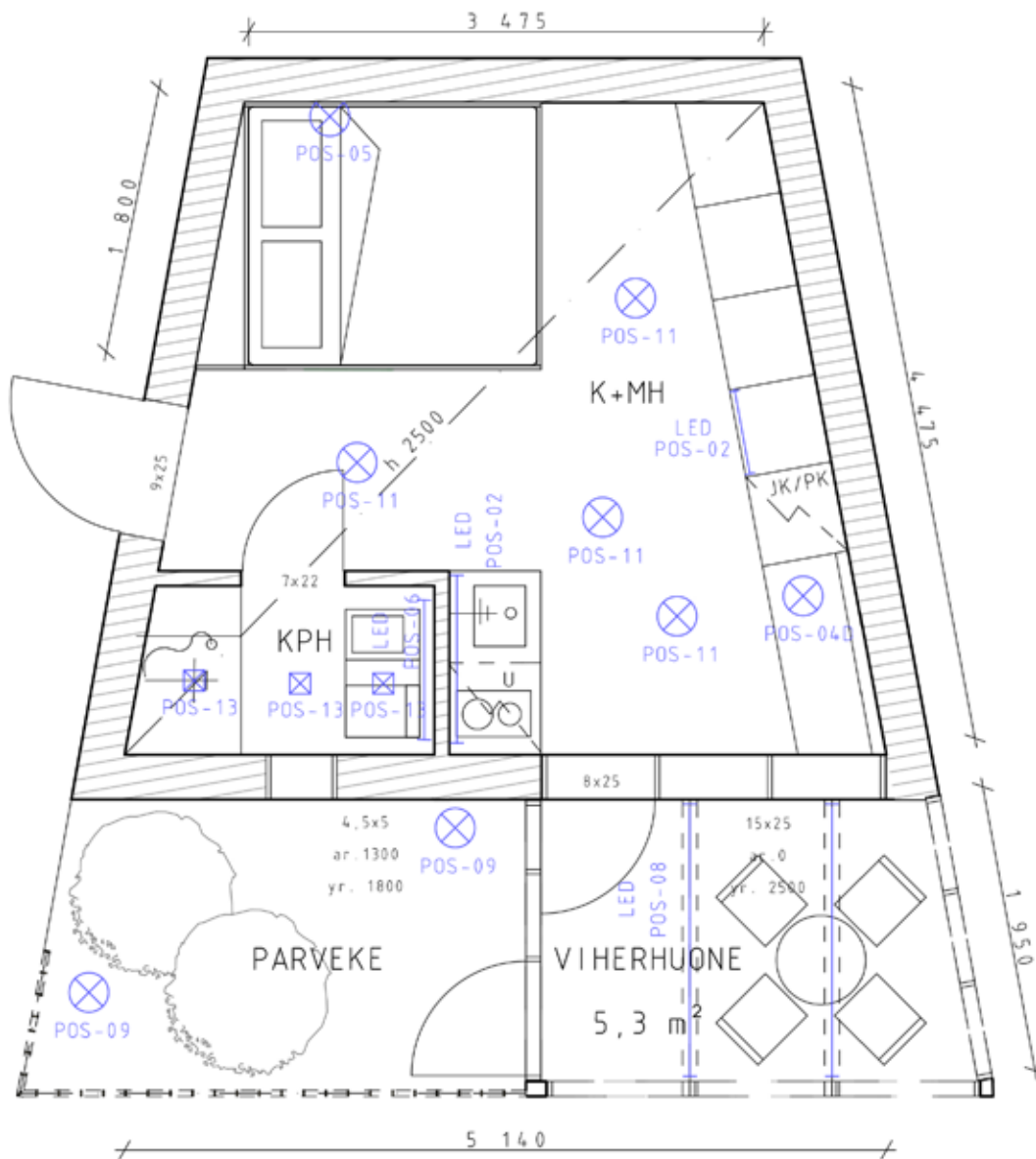
PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	3&4 KRS ASUNTO 4	
EKOKORTTEL I	PIIRUSTUSLAJI	
	LEIKKAUS	
TEKIJÄN NIMI	PIITAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 50	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	A-A	4 1



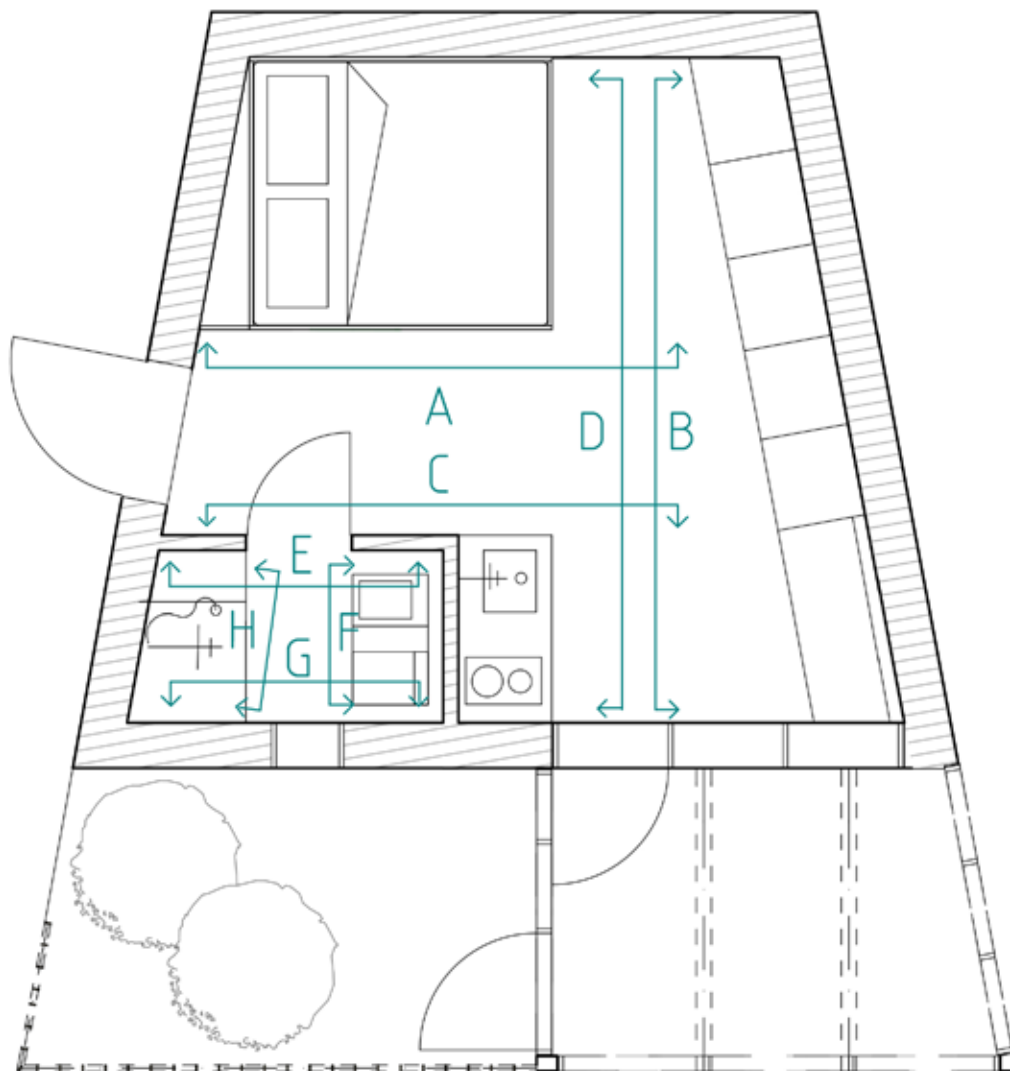
PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	4 KRS ASUNTO 7	
TEKIJÄN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
HANNA NISKANEN	POHJAKUVA	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIITAKAAVA	
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	1:50	
	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
	SIS-17	42



PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	4 KRS ASUNTO 7	
EKOKORTTEL I	PIIRUSTUSLAJI	
	POHJAKUVA MATERIAALIMERKINNÄT	
TEKIJÄN NIMI	PIITAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1:50	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	SIS-18	43

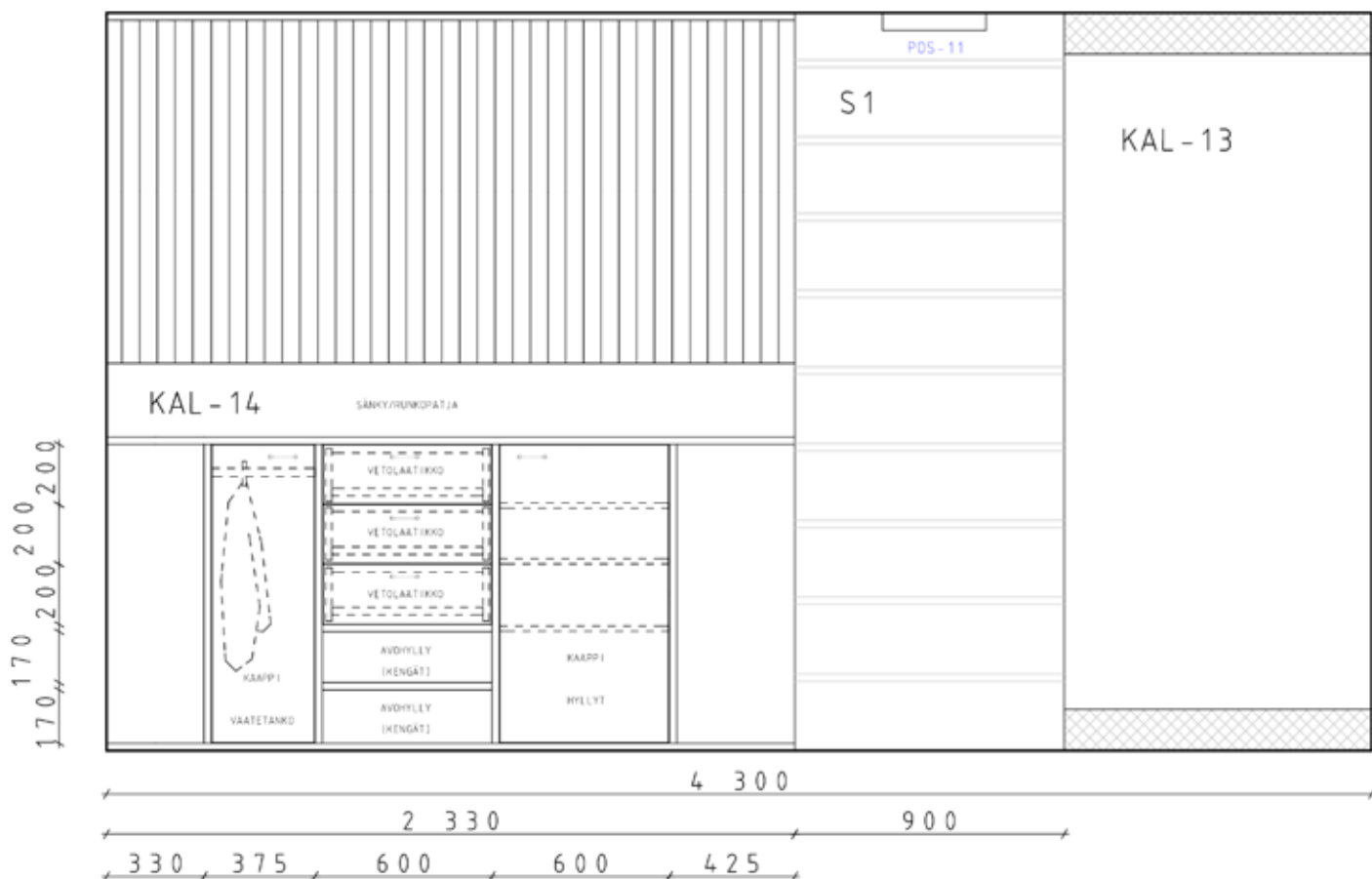


PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	4 KRS ASUNTO 7	
EKOKORTTEL I	PIIRUSTUSLAJI	
	POHJAKUVA VALAISTUSMERKINNÄT	
TEKIJÄN NIMI	PIITAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 50	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	SIS-19	44



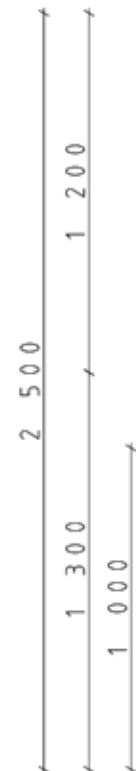
PROJEKTIN NIMI	KOTO		ASUNNON NO.	4 KRS ASUNTO 7	
TEKIJÄN NIMI	HANNA NISKANEN		Piirustuslaji	POHJAKUVA PROJEKTIO MERKINNÄT	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com		Piirustuksen numero	SIS-20	
			Piirittävää	1:50	
			Sivu no.	45	

PROJEKTIO A



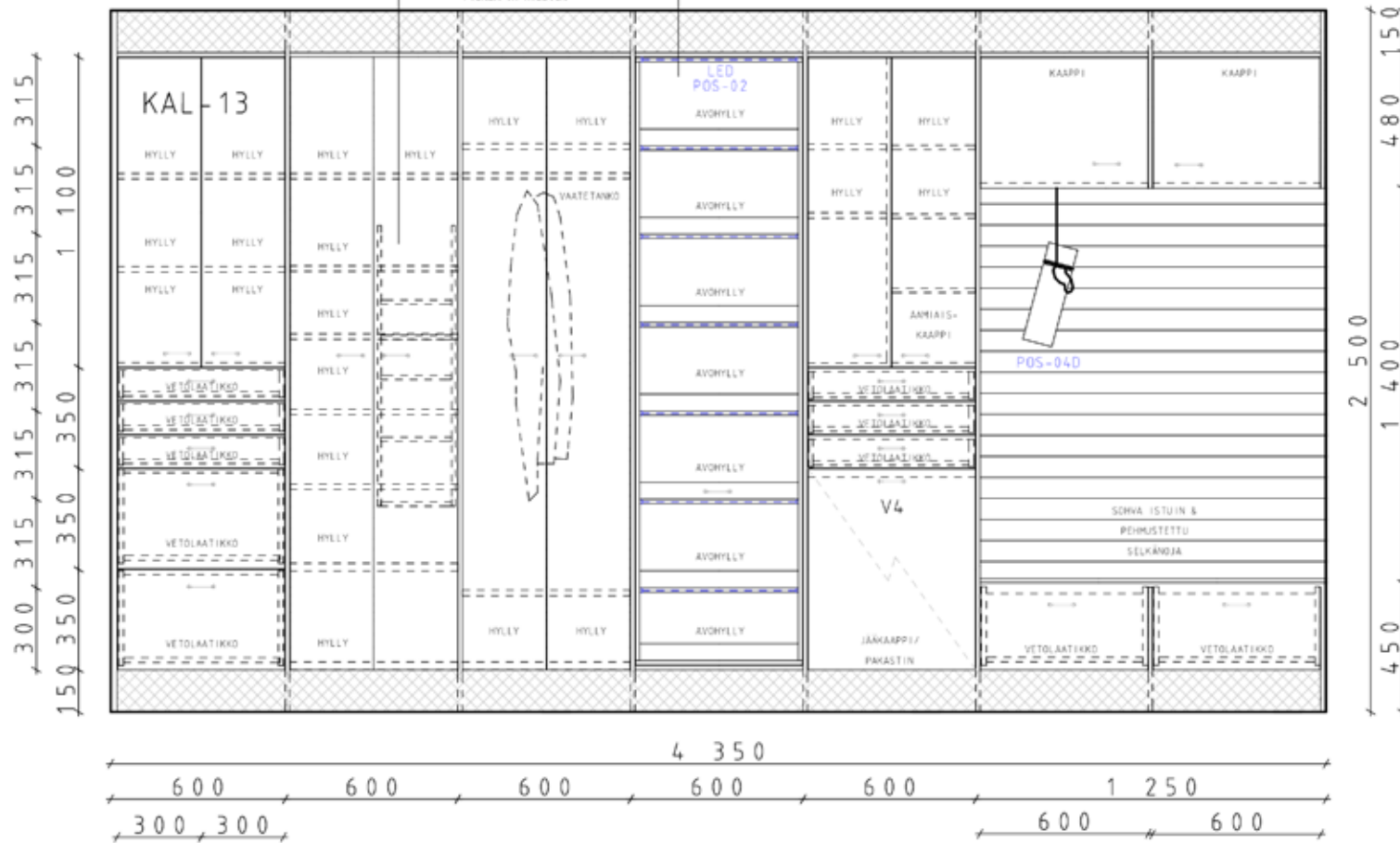
S1 HIRSISEINÄN RAKENNE
NÄKYVILLÄ

RUNKO: 25 MM MASSIIVIPIIPU, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN
 OVET: 20 MM KOIVUVANERI, FORMALDEHYDITÖN, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN
 SÖKKELI JA YLÄREUNAN PEITELEVY: METALLIVERKKO, MAALATTU VALKOISEKSI, IRROITETTAVA SIIVOUSTA VARTEN
 HELAT: KISKOT: HÄFELE, PIILOLIUKUKISKOT, TÄYSULOSTULO, KANTAVUUS 30KG ASTI, SULKUVAIMENTIMELLA, TERÄS, VAP30 423.57.561 TAI VASTAAVA
 HELAT: SARANAT: PIILOSARANA PUUVILLE, TAITE & PROFIILIOVILLE, SISÄÄNLYÖVÄ. HÄFELE 329.26.600 TAI VASTAAVA
 HELAT: HYLLYNKANNAKKEET: ESIMERKIKSI HÄFELE METALLINEN EPÄKESKÖHELA, PIILOASENTEINEN, PESÄ JA KIIINNITYSRUUVI, TAI VASTAAVA
 VETIMET: RAKENNUSAPTEEKKI, 50-LUVUN MALLI ALUSLEVYILLÄ, MESSINKI, L 87, S 30 PUTKEN HALKAISIJA 5MM
 RUNKOPATJA PIILOSSA REUNALEVYJEN TAKANA
 VALISEINA: METALLIRIMAA, MAALATTU VALKOISEKSI



PROJEKTIN NIMI	ASUNON NO.	
KOTO	4 KRS ASUNTO 7	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
EKOKORTTEL I	OH PROJEKTIOT	
TEKIJÄN NIMI	PIITAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1:25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	A	46

PROJEKTIO B



RUNKO: 25 MM MASSIIVIPUU, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN KAAPPIEN SYVYYS 600 MM, AAMIAISKAAPPISSA JA VASEMMALTA LASKETTUNA TOISESSA KAAPPISSA ON KAAPIN OVESSA 150 MM SYVÄT HYLLYT, JOLLOIN RUNKOON KIINNITETTYJEN HYLLYJEN SYVYYS ON 450 MM

OVET: 20 MM KOIVUVANERI, FORMALDEHYDITÖN, PINNOITE: FORBO KALUSTELINOLEUM, SÄVY: VAALEAN VIHREÄ

SOKKELI JA YLÄREUNAN PEITELEVY: METALLIVERKKO, MAALATTU VALKOISEKSI, IRROITETTAVA SIIVOUSTA VARTEN

HELAT: KISKOT: HÄFELE, PIILOLUUKUKISKOT, TÄYSULOSTULO, KANTAVUUS 30KG ASTI, SULKUVAIMENTIMELLA, TERÄS, VAP30 423.57.561 TAI VASTAAVA

HELAT: SARANAT: PIILOSARANA PUUVOVILLE, TAITE & PROFIILIOVILLE, SISÄÄNLYÖVÄ. HÄFELE 329.26.600 TAI VASTAAVA

HELAT: HYLLYNKANNAKKEET: ESIMERKIKSI HÄFELE METALLINEN EPÄKESKOHELA, PIILOASENTEINEN, PESÄ JA KIINNITYSRUUVI, TAI VASTAAVA

VETIMET: RAKENNUSAPTEEKKI, 50-LUVUN MALLI ALUSLEVYILLÄ, MESSINKI, L 87, S 30 PUTKEN HALKAISUJA 5MM

VAATETANKO: METALLI, MAALAAMATON

ISTUIN: VERHOILTU, ANNALA THE WOOL KANGAS, VAALEAN HARMAA

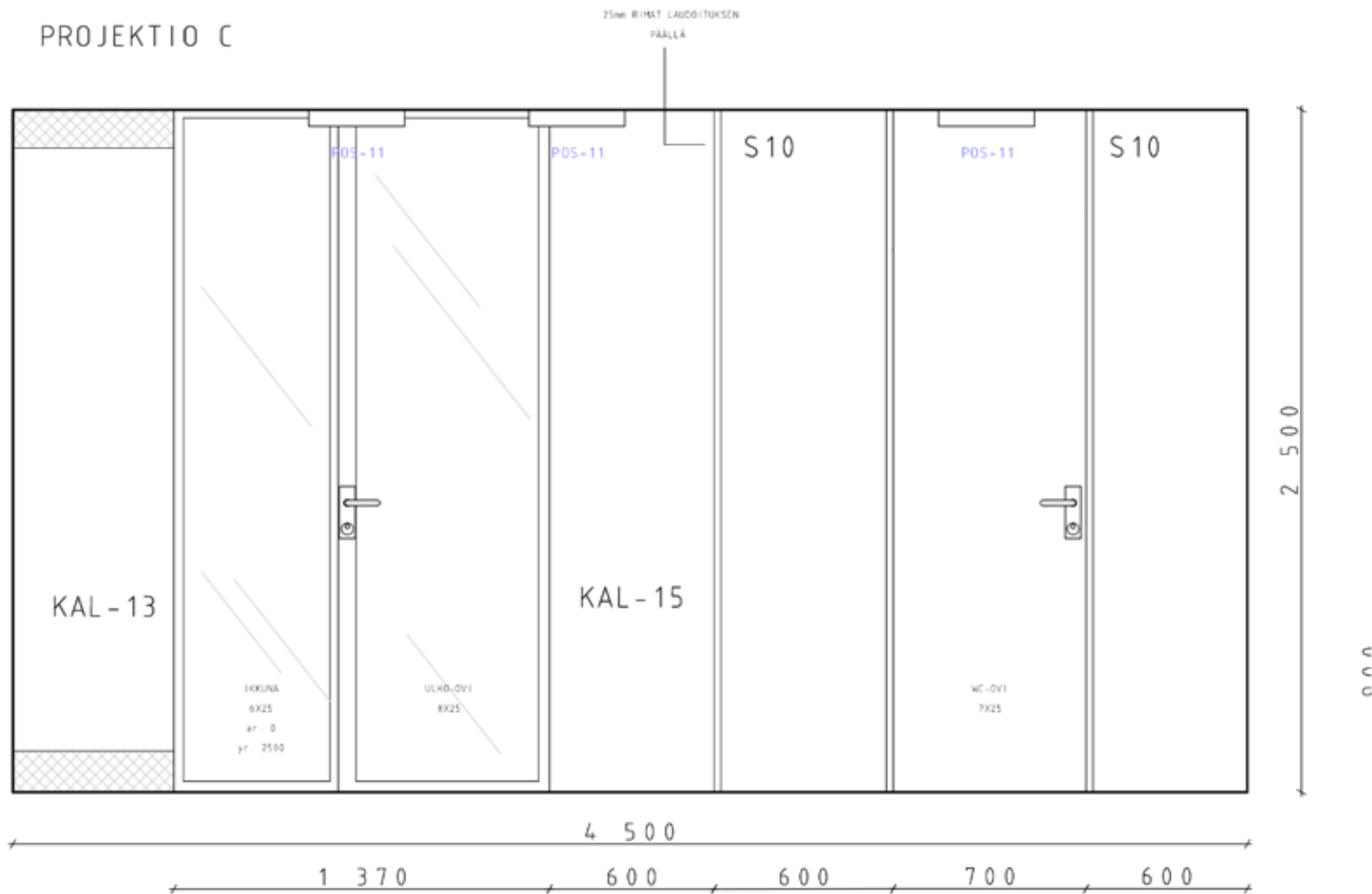
JÄÄKAAPPI/PAKASTIN: INTEGROITU KAAPPIIN, ETULEVY SAMOIN KUIN MUISSA KAAPEISSA. JÄÄKAAPPI TOIMII VETOLAATIKKONA

KAPEAT VETOLAATIKOT: PUISET IRROITETTAVAT LAATIKON JAKAJAT

APTEEKKARIN KAAPPI: ETUPOULELLA AVOHYLLYT, SYVYYS 300 MM, MATALILLA ETULEVYILLÄ JOTKA ESTÄVÄT TAVAROIDEN PUTOAMISEN. KAAPIN TAKANA PIILOSSA, SAMOISSA KOHDISSA 300 SYVÄT HYLLYT

PROJEKTIN NIMI:	KOTO		ASUNON NO:	4 KRS ASUNTO 7	
TEKIJÄN NIMI:	HANNA NISKANEN		PIIRUSTUSLAJI:	OH PROJEKTIOT	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT:	0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com		MITTAKAAVA:	1:25	
			PIIRUSTUKSEN NUMERO:	B	SIVU NO: 47

PROJEKTIO C

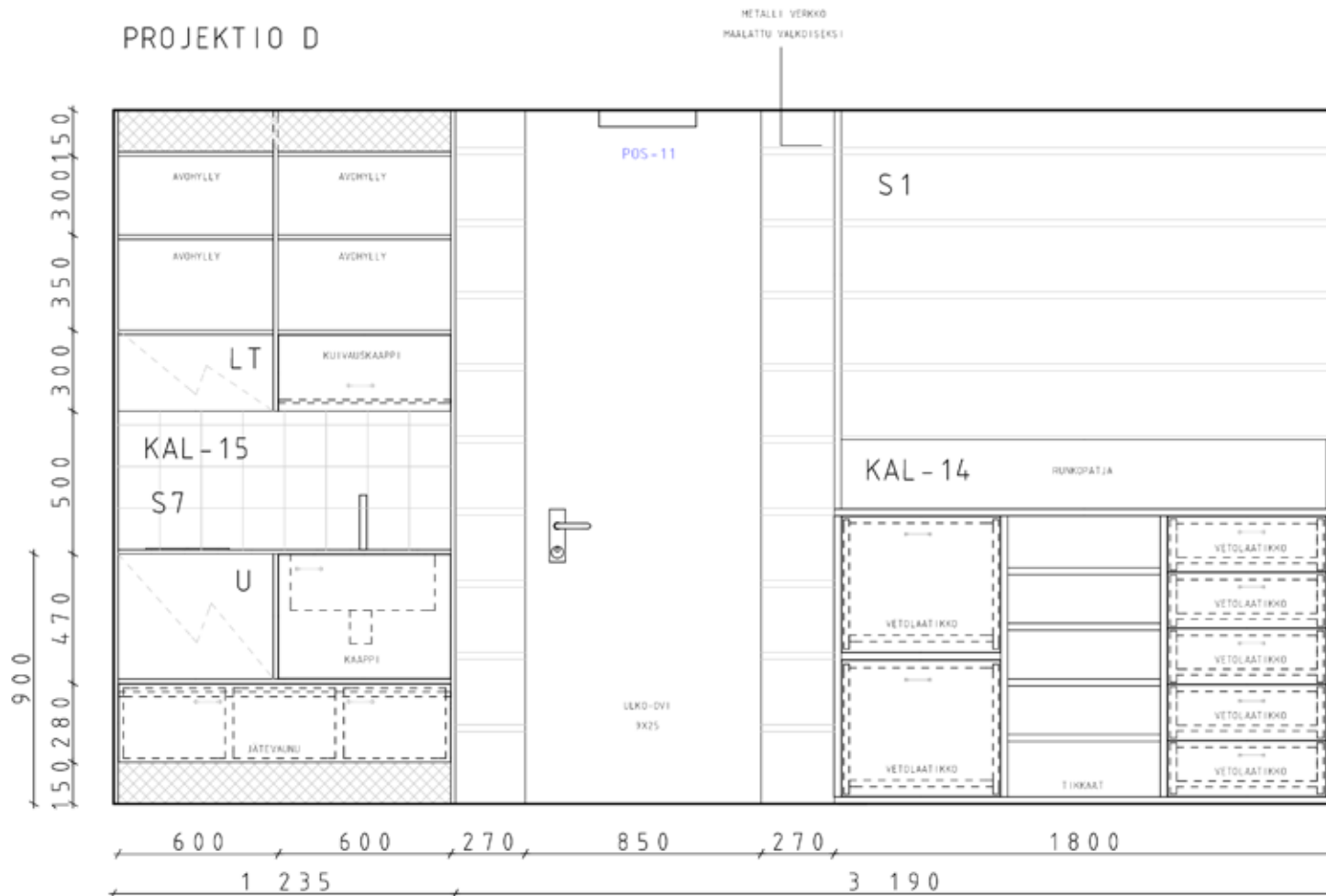


S10 MÄNTYLAUTAA

RIMDITUS PÄÄLLÄ KUVANMUKAISESTI, PINNITETTU ÖLJYVAHALLA, OSMD COLOR TAI VASTAAVA

PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	4 KRS ASUNTO 7	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
EKOKORTTEL I	OH PROJEKTIOI	
TEKIJÄN NIMI	MITTAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1 : 25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	C	48

PROJEKTIO D



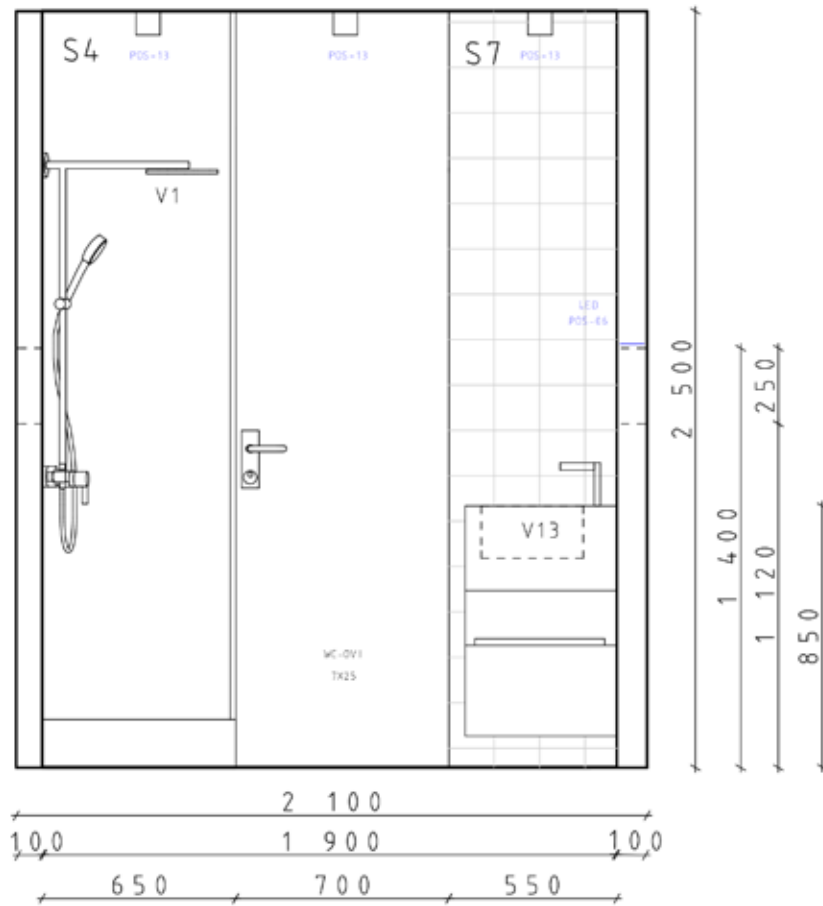
S1 HIRSISEINÄN RAKENNE
NÄKYVILLÄ

S7 KAAKELI 150 X 150 MM
MOSA, GLOBAL COLLECTION,
SÄVY: VAALEAN VIHREÄ

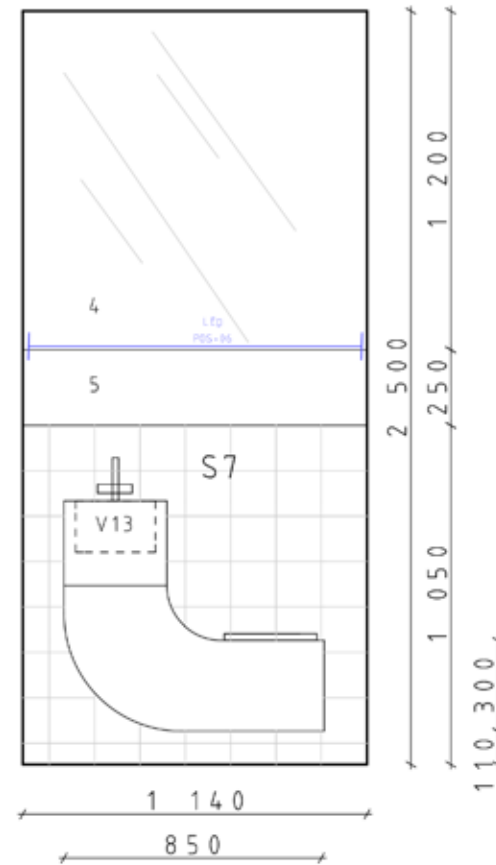
RUNKO: 25 MM MASSIIVIPUU, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN
 OVET: 20 MM KOIVUVANERI, FORMALDEHYDITÖN, PINNOITE: MATTA ÖLJYVAHA, VÄRITÖN
 SOKKELI JA YLÄREUNAN PEITELEVY: METALLIVERKKO, MAALATTU VALKOISEKSI, IRROITETTAVA SIIVOUSTA VARTEN
 HELAT: KISKOT: HÄFELE, PIILOLIUKUKISKOT, TÄYSULOSTULO, KANTAVUUS 30KG ASTI,
 SULKUVAIMENTIMELLA, TERÄS, VAP30 423.57.561 TAI VASTAAVA
 HELAT: SARANAT: PIILOSARANA PUUVILLE, TAITE & PROFIILIOVILLE, SISÄÄNLYÖVA. HÄFELE 329.26.600 TAI VASTAAVA
 HELAT: HYLLYNKANNAKKEET: ESIMERKIKSI HÄFELE METALLINEN EPÄKESKOHELA, PIILOSAENTEINEN, PESÄ JA KIINNITYSRUUVI, TAI VASTAAVA
 VETIMET: RAKENNUSAPTEEKKI, 50-LUVUN MALLI ALUSLEVYILLÄ,
 MESSINKI, L 87, S 30 PUTKEN HALKAISIJA 5MM
 RUNKOPATJA PIILOSSA REUNALEVYJEN TAKANA
 VÄLISEINÄ: METALLIRIMAA, MAALATTU VALKOISEKSI

PROJEKTIN NIMI: KOTO	ASUNNON NO: 4 KRS ASUNTO 7
EKOKORTTEL I	PIIRUSTUSLAJI: OH PROJEKTIO
TEKIJÄN NIMI: HANNA NISKANEN	MITTAKAAVA: 1 : 25
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT: 0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	PIIRUSTUKSEN NUMERO: D
	SIVU NO: 49

PROJEKTIO E



PROJEKTIO F



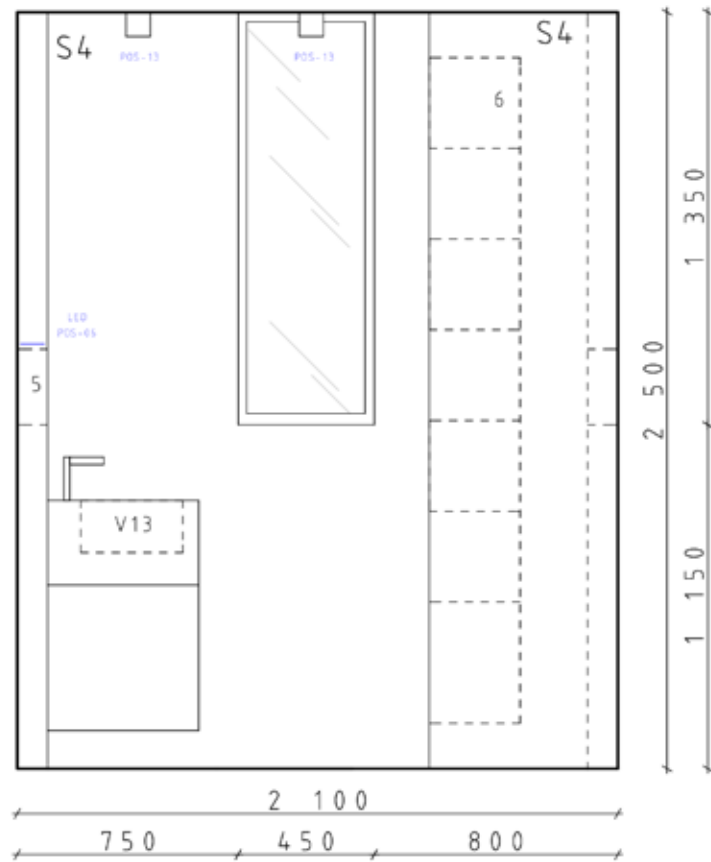
12 PEILI, KIINTEÄ
 13 HYLLY UPOTETTU SEINAAN, PINNOITE:
 TADELAKT, SÄVY: VAALEAN HARMAA YLÄPINTAAN
 UPOTETTU LED NAUHA
 14 TADELAKT KAAPPI, METALLI RITILÄ OVI,
 MAALATTU VALKOISEKSI

SUIHKUKOPPI KOKONAAN TADELAKTISTA
 LASIOVI, MUSTILLA METALLI KARMEILLA

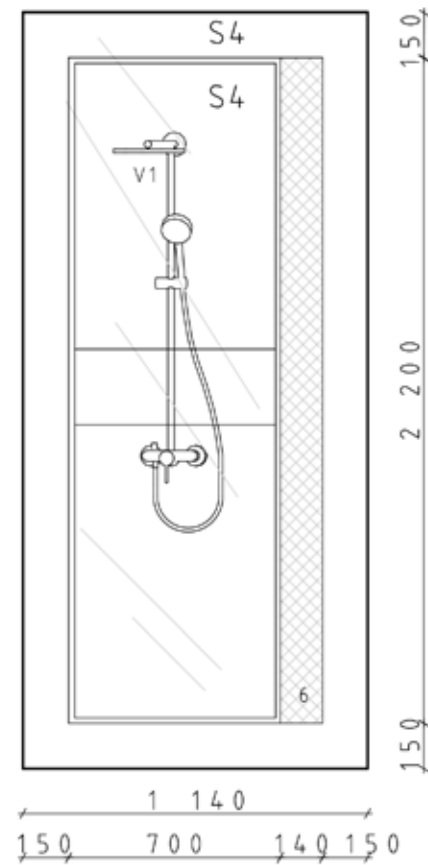
S4 TADELAKT, SÄVY:
 VAALEAN HARMAA
 S7 LAATTA 150 X 150 mm
 MOSA, GLOBAL COLLECTION,
 SÄVY: VAALEAN VIHREÄ

PROJEKTIN NIMI	ASUNNON NO.	
KOTO	4 KRS ASUNTO 7	
PROJEKTIN NIMI	PIIRUSTUSLAJI	
EKOKORTTEL I	WC PROJEKTIOT	
TEKIJÄN NIMI	PIITAKAAVA	
HANNA NISKANEN	1:25	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	PIIRUSTUKSEN NUMERO	SIVU NO.
0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com	E, F	50

PROJEKTIO G



PROJEKTIO H



PROJEKTIN NIMI	KOTO		ASUNNON NO.	4 KRS ASUNTO 7	
TEKIJÄN NIMI	HANNA NISKANEN		Piirustuslaji	WC PROJEKTIOT	
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	0400355093 hanna.k.niskanen@gmail.com		Piirustuksen numero	1:25	
			Sivu no.	G, H 51	



HANNA NISKANEN
hanna.k.niskanen@gmail.com
0400355093