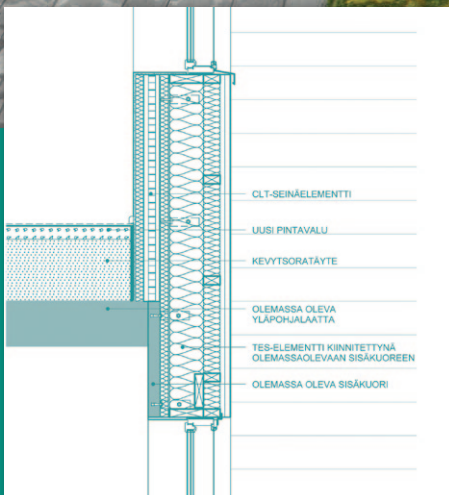




PUUN MAHDOLLISUUDET LÄHIÖIDEN KORJAUKSISSA

Toimittanut Anu Soikkeli



Artikkeleiden kirjoittajat:

Harri Hagan, arkkitehti

Markku Karjalainen, dosentti, arkkitehti

Jouni Koiso-Kanttila, professori, arkkitehti

Jarek Kurnitski, dosentti, johtava asiantuntija

Anu Soikkeli, dosentti, arkkitehti

Mikko Viljakainen, toimitusjohtaja, TkL, arkkitehti

Diplomitöiden tekijät:

Tiina Hotakainen

Tuuli Jäntti

Niina Murtonen

Reeta Sakki

Tomi Tulamo

Marja Vampoulas

Toimittaja: Anu Soikkeli

Graafinen suunnittelu ja taitto: Markus Sipilä

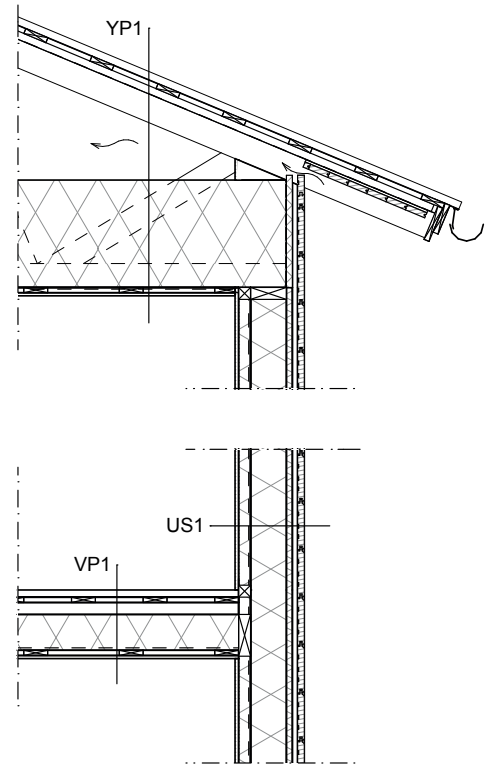
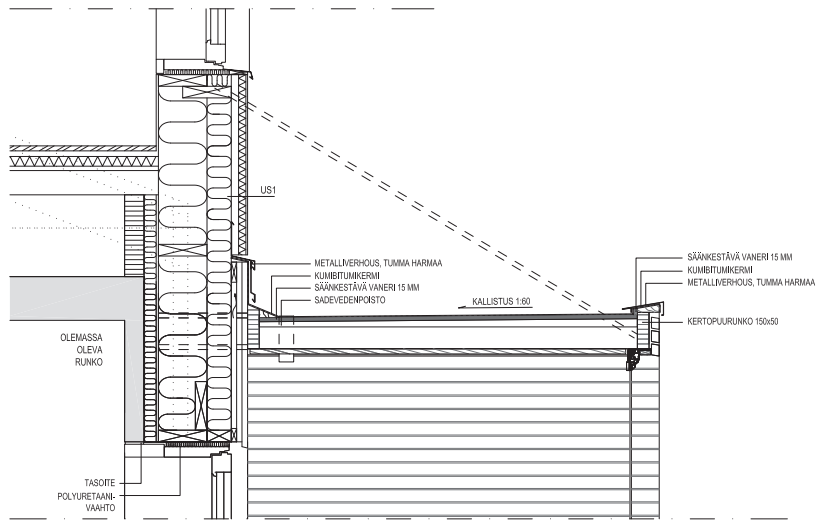
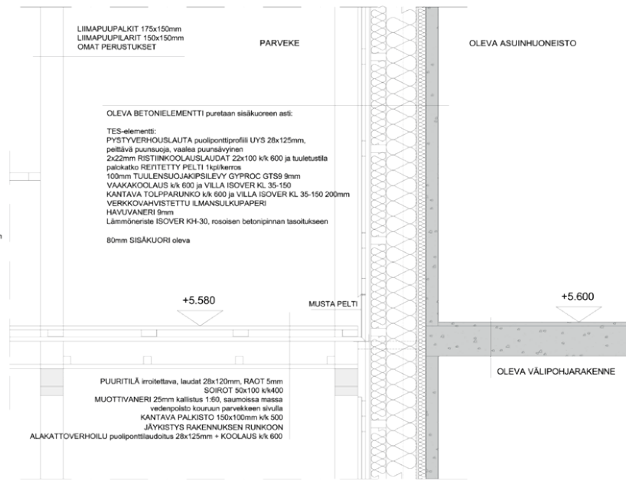
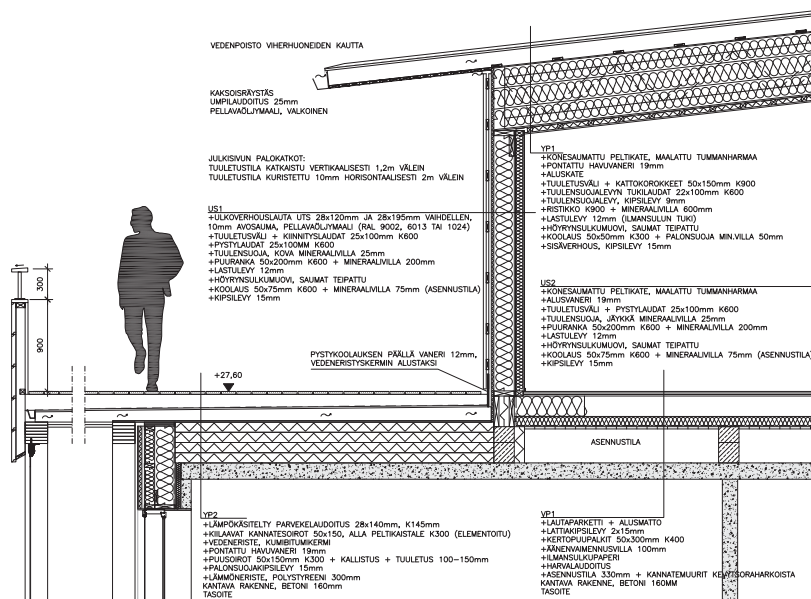
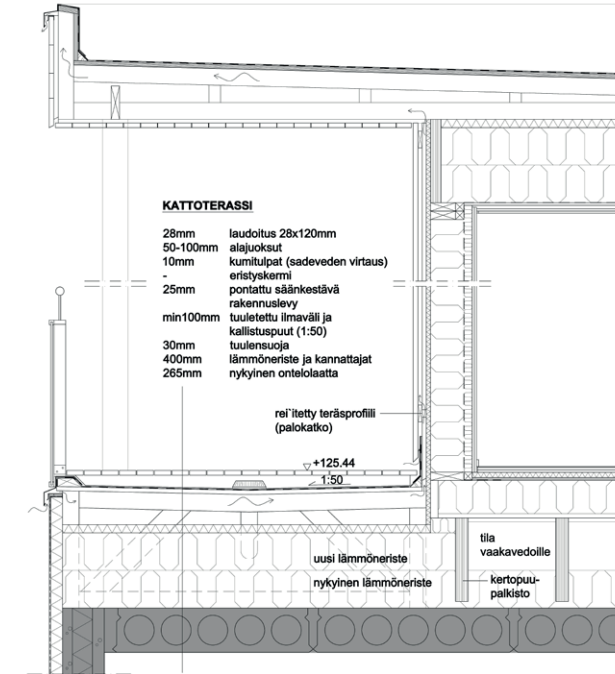
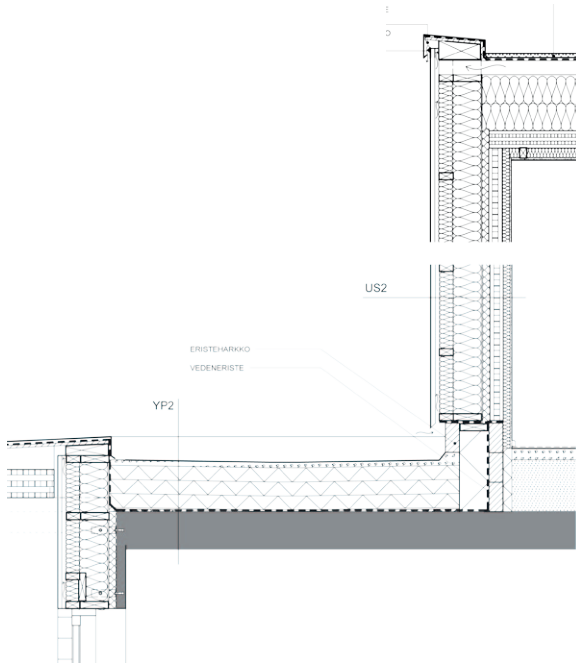
Käännös: Keith Kosola

Julkaisija: Oulun yliopisto, arkkitehtuurin osasto

ISBN: 978-951-42-9737-3

Kirjapaino: Kalevaprint Oy, Oulu 2011

PUUN MAHDOLLISUUDET LÄHIÖIDEN KORJAUKSISSA



SISÄLLYS

Artikkelit:

Jouni Koiso-Kanttila: Puun mahdollisuudet lähiösaneerauksessa.....	6
Anu Soikkeli: Lähiöistä muodostuu korjaamisen ja täydennysrakentamisen painopiste.....	8
Mikko Viljakainen: Puun kilpailukyky lähiötalojen korjaamisessa.....	13
Jarek Kurnitski: Kerrostalokannan energiatehokkuus.....	18
Markku Karjalainen: Puujulkisivujen paloturvallisuus.....	24
Harri Hagan: Raahen Kummatti – 1970-luvun lähiön transformaatio.....	30
Anu Soikkeli: Kuusi esimerkkilähiötä.....	35

Diplomityöt:

Tomi Tulamo: Riihimäen Peltosaari.....	44
Tiina Hotakainen: Porvoo Länsiranta.....	50
Niina Murtonen: Tampereen Annala.....	56
Reeta Sakki: Hämeenlinnan Katuma.....	62
Tuuli Jäntti: Oulun Ansatie.....	68
Marja Vampoulas: Lahden Milkin talot.....	74

Article:

Anu Soikkeli: The renovation of suburban apartment buildings – Possibilities with wood.....	78
---	----

PUUN MAHDOLLISUUDET LÄHIÖSANEERAUKSESSA

Jouni Koiso-Kanttila



Köln. Korjaus- ja lisärakentamista Ford:n asuntoalueella.

Rakentaminen on ollut Suomessa aina lähinnä uudisrakentamista ja vanha on saanut väistyä uuden tieltä. Korjausrakentaminen on ollut vähäistä ja sitäkin ovat leimanneet uudisrakentamisen menetelmät. Suurin rakentamisponnistus maassamme on ollut lähiöiden rakentaminen 1960- ja 1970-lukujen voimakkaan kaupungistumisen myötä. Nuo lähiöt ovat nyt tulossa väistämättä korjaamisen piiriin. Jo ikänsä vuoksi lähiöiden kerrostalot vaativat perusteellista teknistä korjaamista sekä sisältä että ulkoa ja sitä varten meidän on kehitettävä uudenlaisia, teolliseen rakentamiseen perustuvia rakennusten korjaamisen malleja, sillä ilman niitä ei tulevasta lähiöiden korjausurakasta ole mahdollista selvittää.

Lähiöiden taloja on toki korjattu, niiden putkistoja on uusittu ja kylpyhuoneiden vedeneristyksiä vaihdettu, rapautuvia betonisten julkisivuelementtien ulkokuoria on suojattu levytyksin tai lämpörappauksin ja hajoavia betoniparvekkeita on uusittu. Korjaukset ovat olleet yleensä kuitenkin osittaisia ja kohdistuneet vain osaan lähiöissä olevasta valtavasta kerrostalojen määrästä. Meillä on siten edessä vuosia kestävä kansallinen urakka lähiöiden korjaamisessa ja työlle antaa vaativan lisähaasteen se, kuinka surkea lähiöiden rakennusten lämmöneristävyyden on. Jo nyt on tiedossa, että lähivuosina tullaan myös olemassa olevaan rakennuskantaan kohdistamaan energiatehokkuuden parantamisen vaatimus, ainakin aina silloin kun rakennuksia muutoinkin korjataan. Tämä on hyvin perusteltua, sillä uudisrakentaminen vaikuttaa koko rakennuskannan energiatehokkuuden paranemiseen vain hyvin hitaasti. Ilman olemassa olevien lähiöiden energiakorjausta ei ole mahdollista saavuttaa Suomelle asetettuja energiatehokkuuden parantamisen tavoitteita.

Lähiökerrostalojen korjausmahdollisuudet muuttuivat oleellisella tavalla huhtikuussa 2011 voimaantulleiden uusien palomääräysten myötä, koska uudet määräykset mahdollistavat keveiden puurakenteisten lisäkerrosten rakentamisen asuinkerrostaloihin ja rakennusten ulkoseinien korjaamisen ja lisäeristämisen käyttäen keveitä puurunkoisia elementtejä. Perusteita muutokselle ovat halu hillitä yhdyskuntarakenteen jatkuvaa laajenemista sekä tarve säilyttää lähiöiden asukasmäärät niiden palveluiden ja siten haluttavuuden turvaamiseksi.

Lähiöiden rakentaminen kasvavien kaupunkien ympäristöön pitkin metsiä ja peltoja suurelta osin aiheutti aikanaan suomalaisten kaupunkien yhdyskuntarakenteen hajoamisen. Nyt vuosikymmeniä myöhemmin nuo lähiöt tarjoavat niin haluttaessa mahdollisuuden samaisen yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen ja tiivistämiseen. Lähiöt on aikanaan suunniteltu ja rakennettu hyvin tehottomasti, niiden ympäristö on usein paitsi viimeistelemätöntä, myös hoitamaton. Paneutuen ja yhdessä lähiöiden nykyisten asukkaiden kanssa olisi mahdollista suunnitella lähiöihin merkittäväkin lisä- ja täydennysrakentamista siten, että olemassa olevia rakennuksia laajennettaisiin tai niihin rakennettaisiin kevytrakenteisiä lisäkerroksia ja samalla alueiden korttelirakenteita ja tilanmuodostusta parannettaisiin rakentamalla alueille uusia, usein mieluummin nykyisiä rakennuksia pienempiä ja matalampia asuinrakennuksia.

Tämänkaltaisen lisä- ja täydennysrakentaminen tarjoaa mahdollisuuden suunnata tulevaisuuden rakentamista jo olemassa olevan yhdyskuntarakenteen sisään, mikä olisi sekä taloudellisesti että ekologisesti perusteltua. Lähiöiden lisä- ja täydennysrakentaminen on samalla

yleensä myös alueiden nykyisten asukkaiden etu, sillä hiipuvien lähiöiden asukasmäärät ovat laskeneet vuosikymmenten saatossa, mikä on merkinnyt sitä, että niiden kaikki palvelut, mukaan lukien joukkoliikenne, ovat heikentyneet. Uusi rakentaminen ja uudet asukkaat luovat mukanaan myös palvelut. Taloyhtiöiden kannalta lisärakentaminen voi olla keino rahoittaa välttämättömät korjaukset, kuitenkin toimintamalli vaatii nykyisten kaavoituskäytäntöjen kehittämistä, jotta lisä- ja täydennysrakentaminen olisi käytännössä joustavasti mahdollista.

Puun mahdollisuudet lähiösaneerauksessa oli Oulun yliopiston arkkitehtuurin osaston vuonna 2009 yhdessä Aalto-yliopisto arkkitehtuurin laitoksen ja Tampereen teknillisen yliopiston arkkitehtiosaston kanssa käynnistämä hanke, jossa tarkasteltiin puurakentamisen mahdollisuuksia lähiökerrostalojen lisärakentamisessa ja niiden energiatehokkuuden parantamisessa. Hanke on ollut osa ympäristöministeriön lähiöohjelmaa ja sen tarkoituksena on ollut tukea lähiöohjelman tavoitteiden toteutusta aikaansaamalla korkeatasoisia, houkuttelevia ja konkreettisia ehdotuksia siitä, miten tyypillisiä kerrostalolähiöitä olisi mahdollista kehittää puurakentamisen avulla.

Hankkeen puitteissa arkkitehtikoulujen opiskelijat ideoivat ja tutkivat diplomitoissään kuuden esimerkkikorttelin (Riihimäki, Porvoo, Lahti, Hämeenlinna, Tampere, Oulu) korjausrakentamiskorjauksia hyödyntäen julkisivujen korjaamisessa ja lisäeristämässä TES Energy Facade-tutkimuksen puitteissa kehitettyä suurelementitekniikkaa sekä rakennusten lisäkerrosten sekä kortteleita täydentävien rakennusten rakentamista tilaelementtien avulla. Suunnitelmissa paneuduttiin myös pihojen sekä tehostomien ja ankeiden maanpäällisten kellarikerrosten aktivointiin ja kaikki rakennukset muutettiin esteettömäksi lisäämällä niihin hissit. Suunnitelmissa ei yleensä puututtu olemassa olevien asuntojen ratkaisuihin, paitsi että kaikkiin asuntoihin suunniteltiin uudet parvekkeet.

Hanketta tukivat sekä rahallisesti että asiantuntemuksellaan hankkeen yhteisissä seminaareissa seuraavat yhteistyökumppanit:

- Ympäristöministeriö
- ARA
- Sitra
- Asumisen Osaamiskeskus
- Julkisivuyhdistys ry.
- Metsäteollisuus ry.
- Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy
- Tampereen Vuokratalosäätiö

Ilman näiden yhteistyökumppaneiden ja erityisesti ARA:n ja Sitran merkittävää rahallista tukea tämä hanke ja sen nyt käsillä oleva loppujulkaisu eivät olisi olleet mahdollisia.

Hankkeen puitteissa on tuotettu ja visualisoitu puurakentamisen mahdollisuuksia hyödyntäviä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia ratkaisuja tyypillisten vanhentuneiden, jo korjauksen tarpeessa olevien lähiökerrostalojen peruskorjauksiin ja -parannuksiin, erityisesti niiden ulkovaipan energiataloudelliseen korjaamiseen sekä kortteleiden lisä- ja täydennysrakentamiseen. Tässä julkaisussa esiteltävät diplomityöt ovat esimerkkejä siitä, mitä hyvän suunnittelun avulla lähiöissä voitaisiin saada aikaiseksi. Lähiöiden ja niiden kerrostalojen toimivuutta ja teknistä käyttöikää mutta myös niiden arkkitehtonista laatua ja viihtyisyyttä ja sen myötä niiden haluttavuutta asuinpaikkana on mahdollista olennaisesti parantaa. Monissa maissa tämänkaltaisen lähiöiden uudistustyö on jo aloitettu ja nyt on aika tarttua lähiöiden haasteeseen myös Suomessa.



Rakennuksiin on lisätty kerroksia, ulkoseiniin tehokas lämmöneristys ja asuntoihin parvekkeet.

LÄHIÖISTÄ MUODOSTUU KORJAAMISEN JA TÄYDENNYSRAKENTAMISEN PAINOPISTE

Anu Soikkeli



Parvekekorjauksissa ratkaisuja haetaan mm. parvekkeiden huonon, toimimattoman vedenpoistojärjestelmän sekä niukan mitoituksen aiheuttamiin ongelmiin.

Haaste

Lähiöiden korjaus- ja täydennysrakentaminen on maassamme rakentamisen lähitulevaisuuden painopiste, jolle vaativan haasteen luovat energiatehokkuuden tehostamisen tavoitteet. Peruskorjauksikään tulossa olevissa 1960-1970-lukujen betonirunkoisissa kerrostaloissa on asuntoja kaikkiaan n. 570 000¹, joten kyse on laajaa osaa väestömme koskettavasta korjausurakasta.

Suomen rakennuskannan korjausvelka kasvaa koko ajan. Lähiöiden kerrostalot vaativat perusteellista teknistä korjaamista sekä sisältä että ulkoa. Lähiöiden rakennuskantaa on tosin korjattu paikoitellen, mutta kyse on ollut lähinnä kasvojenkohotuksesta, pintasilauksista. Puhtaat, käsittelemättömät betonipinnat vaativat jatkuvaa kunnossapitoa ja korjauksia, kun betoni alkaa rapautua pois ja raudoitukset ruostua. Sandwich-elementtien betonilaatuun ja raudoitukseen sekä elementtien ansaiden ja kiinnikkeiden kestävyteen liittyvät ongelmat, kosteusvauriot ja lämpötaloudelliset heikkoudet ovat yleisimpiä julkisivukorjausten taustatekijöitä. Rakennukset vaativat myös esimerkiksi vesikattojen, saumausten, ikkunoiden ja parvekkeiden korjauksia tai uusimista.

Lähiöissä on suurten teknisten ongelmien lisäksi usein myös sosiaalisia ongelmia. Kevyt kunnostus tai välttämätön tekninen korjaaminen eivät kuitenkaan yksistään riitä muuttamaan huonomaineiseksi leimautuneiden alueiden negatiivista imagoa. Vaikka varsinaisia slummeja ei meille ole päässytäkään syntymään, tarvitaan joissain lähiöissä ehkä

rakennusten purkamista ja muita radikaaleja toimia asukasrakenteen muuttamiseksi. Purkaminen on monissa maissa kuten Ranskassa ja Saksassa nähty ratkaisuksi ongelmallisten lähiöiden parantamiseksi. Meillä Suomessa lähiörakennuksista huomattava osa on yksityisomistuksessa, ja näin ollen Suomessa joudutaan miettimään muita keinoja vallitsevan tilanteen parantamiseksi ja korjaamiseksi.

Lähiöiden maine on huonompi kuin niiden tarjoamat mahdollisuudet. Hyviä käytänteitä edistävien korjausten merkitys lähiöiden profiilin nostajana on merkittävä. Muutos aliarvostetusta asuinpaikasta houkuttelevaksi ympäristöksi on mahdollinen – aivan kuten se on tapahtunut jälleenrakennuskauden pientaloalueiden kohdalla. Onnistuneiden korjaus- ja lisärakentamisesimerkkien puute kuitenkin todistaa, että lähiökerrostalon uudistaminen ei ole niin helppoa kuin voisi kuvitella. Myös rakennusten korjaussuunnittelussa on havaittavissa heikkouksia. Uudistamishankkeiden onnistumisen edistämiseksi on syytä yhdistää teknistaloudellinen ja sosiaalinen näkökulma niin, että ne tukevat toisiaan. Tämä edellyttää insinööritieteellisen ja yhteiskuntatieteellisen näkökulman yhdistämistä jo alueen kehittämisedellytyksiä koskevissa analyyseissa. Perusparannettavan ja korjattavan asuinalueen suunnittelu- ja toteutusohjelmaan on liitettävä myös tarvittavat toimenpiteet mahdollisten sosiaalisten ongelmien ratkaisemiseksi sekä hankkeen rahoituksen ja muiden taloudellisten edellytysten turvaamiseksi.

¹ Rakennuslehti 21.11.2010

Kestävä kehitys

Sosiaalisen, taloudellisen ja kulttuurisen kestävyuden vahvistaminen sekä kestävä kehitys tukevat korjaukset ovat lähiökehittämisen keskeisiä kulmakiviä. Kestävän kehityksen periaatteet liittyvät luontevasti ympäristöhaasteisiin, kuten ilmastomuutoksen hillintään, mutta myös kunkin asuinalueen elinvoiman turvaamiseen. Näin esimerkiksi lähiöiden täydennysrakentamisen avulla voidaan vahvistaa alueiden väestöpohjaa ja siten turvata palvelujen säilymistä ja parantaa joukkoliikenteen edellytyksiä. Ympäristöministeriö on pyrkinyt määrittäen kehittämään lähiöympäristöjä ja niiden rakennuskantaa. Esimerkiksi Ympäristöministeriön Lähiöohjelman 2008-2011 keskeisenä lähtökohdana on ollut vahvistaa lähiöiden liittymistä osaksi toiminnallista kaupunkia sekä vahvistaa niiden myönteistä imagoa. Tavoitteena on tukea lähiöiden kehittämistä asukasrakenteeltaan ja asuntokannaltaan sekä toiminnoiltaan monipuolisina, helposti saatavuttavina, esteettöminä ja turvallisina elinympäristöinä sekä asuin-, työpaikka-, opiskelu- ja koulutusalueina, jotka sopivat eri elämänvaiheisiin². Tavoitteena on siis lisätä kohtuuhintaisen asumisen alueiden vetovoimaa ja turvata kaupunkiseutujen hyvinvointia ehkäisemällä asuinalueiden sisäistä ja välistä segregatiota ja asukkaiden syrjäytymisen kierrettä.

Vaikka rapautuvien lähiökerrostalojen perusparannustarve asunto- ja kiinteistöyhtiöissä yleisesti tiedostetaan, on ongelmaksi muodostunut perusparannuspäätösten läpivieminen yhtiöiden päättävissä elimissä. Perusparannuspäätösten lykkääminen on osittain johtanut siihen, että asunto-osaakeyhtiöalojen kunto on selvästi huonompi kuin järjestelmällisen kunnossapidon kohteina olevien samassa lähiössä sijaitsevien vuokratilojen.

1970-luvulla rakennetut kerrostalot ovat suunnitteluratkaisultaan hyvin pelkistettyjä. Rakennusten ulkoseinät on yleensä koottu beto-

nielementeistä (pesubetoni- tai tiililaattapintainen betonisandwich-elementti), joissa lämmöneristeen paksuus on yleensä pieni, 80–120 mm. Joskus esimerkiksi ulkoseinien ja ikkunoiden lämmöneristävyyttä voi olla parempikin kuin kyseisen ajan rakentamismääräyksissä edellytettiin, mutta usein ulkoseinäelementtien lämmöneristys on alunperinkin asennettu huolimattomasti tai eristeet ovat myöhemmin kastuneet ja menettäneet osan eristävydestään. Vaipan elementtirakenteet eivät tyypillisesti ole rakennuksen kantavia rakenteita, vaan yleensä päädyt ja huoneistojen väliset seinät ovat kantavia.

Rakentamisen tekniikat ovat meillä perustuneet pitkälti uudisrakentamisen vaatimuksiin ja käytänteisiin. Toisaalta uusien ratkaisujen ja informaation viidakossa on helpompi turvautua tuttuun ja turvalliseen kuin uskaltautua kokeilemaan. Puun mahdollisuudet lähiösaaneeraus- ja -hankkeissa on esitetty monia Suomessa uusia korjauskonsepteja, jotka kuitenkin Keski-Euroopassa ja Ruotsissa ovat lähes arkipäiväisen tavallisia.

Valikoiva purkamalla uusiminen voi sopia johonkin lähiöön parhaiten³. Peruskorjauksen lisäksi alueen laadukas korjaaminen voi edellyttää sekä vanhan purkamista että uudisrakentamista tai molempia. Tämä tarkoittaa ratkaisuja, jotka muuttavat niin rakennuksen ulkomuotoa kuin tilojen käyttöä. Uudelleenrakentamisen jälkeen rakennuksen energiatehokkuus vastaa tulevaisuuden uudistalojen energiatehokkuutta (esimerkiksi vuoden 2012 määräystasoa). Näin on jo toimittu esimerkiksi Raahen Kummatissa. Täysin uudistettu rakennus vanhan asuinalueen keskellä voi vaikuttaa voimakkaasti alueen yleisilmeeseen. Uudistamisen jälkeen vanha rakennus on tekniseltä toteutukseltaan ja ulkomuodoltaan verrannollinen uuteen rakennukseen.

2 Lähiöistä kaupunginosiksi. Lähiöohjelma 2008–2011.

Ympäristöministeriön raportteja 17 / 2008, s. 5-6

3 Rakennuslehti 21.11.2010, VTT:n asiaspäällikkö Jyri Niemisen mukaan.

Julkisivukorjaukset ovat nykyisellään usein asukkaan kannalta liian hitaita ja asumista rajoittavia.



Merkittävä uudelleenrakentaminen onkin syytä suunnitella ja toteuttaa vähintään kortteli- tai taloryhmäkohtaisena kokonaisuutena. Uudistamisella on mahdollista parantaa rakennuksen tilojen käytettävyyttä. Talotekniikka voidaan uudistaa täysin ja tarvittavat verkostot johtaa uusia reittejä huoneistoihin. Kun vanhat julkisivuelementit poistetaan, voidaan uuden julkisivun aukotus ja parvekeratkaisut suunnitella uudella tavalla.

Uudelleenrakentaminen on investointina verrattavissa uudisrakentamiseen. Uudistamisen taloudellisuutta ei pyritäkään saavuttamaan elinkaariremontin tai energiatehokkuuden kautta. Uudelleenrakentamisen tavoitteena on kohentaa rakennusten ja koko asuinalueen arvostusta ja imagoa ja sitä kautta myös yksittäisten asuntojen arvoa. Uudelleenrakentamisen kustannuksia voidaan hallita yhdistämällä lisärakennusoikeuden, esimerkiksi uuden lisäkerroksen, myynnistä saadut tulot olemassa olevien asuntojen arvonnousuun ja energiatehokkuuden parantamisen avulla saavutettuun vuotuisen kustannussäästöön.

Energiatehokkuus

Uudisrakentamisen vaikutus rakennuskannan energiatehokkuuden paranemiseen on hidas prosessi. Siksi nykyisten olemassa olevien rakennusten energiatehokkuuden parantaminen on erittäin merkittävää. 1960- ja -70-lukujen taitteen asuinkerrostalot ovat ongelmallisia: ne ovat huonoiten eristettyjä ja niitä on määrällisesti eniten. Juuri näiden rakennusten energiatehokkuuden kohentamisella on suurin vaikutus Suomen energiankulutukseen.

Lähiökerrostalojen lämmitysmuotona on useimmiten kaukolämpö tai suora sähkölämmitys. Ilmanvaihtojärjestelmänä on tyypillisesti

koneellinen poistoilmanvaihto. Poistoilmanvaihdon päätelaitteet (venttiilit) sijaitsevat yleensä keittiössä, pesuhuoneessa ja isommissa asunnoissa vaatehuoneessa. Poistoventtiileistä ilma imetään huippuimurilla keskushormin kautta katolle ja ulkoilmaan. Korvausilma tulee seinissä ja tuuletusikkunoissa olevista raitisilmaventtiileistä. Koneellisella poistoilmanvaihdolla varustetuissa taloissa ilmanvaihdon lämpöhäviö on merkittävä. Usein asukkaat ovat itse tukkineet vedon tunteen välttämiseksi korvausilman tuloreittejä, mikä on säästänyt lämmitysenergiaa, mutta pienentänyt samalla korvausilman määrää ja huonontanut sisäilman laatua. Toisaalta huonosti hoidettu ilmanvaihto ja ikkunoiden sekä ovien vuodot aiheuttavat huoneistoihin vetoa, jota asukkaat pyrkivät estämään nostamalla huoneilman lämpötilaa. Ikkunoiden ja ovien tiivisteissä on usein selkeitä ilmapuotoja. Tämä lisää energiankulutusta. Ulkoseinä- ja ikkunakorjauksilla saavutetaan huomattavia säästöjä lämmitysenergian suhteen. Osassa rakennuksista on hyvin niukka ilmanvaihto verrattuna nykyvaatimuksiin, ja tällöin ilmanvaihdon uusiminen jopa lisää rakennuksen lämmitysenergiankulutusta. Se on kuitenkin syytä tehdä sisäilman laadun takia.

Tällä hetkellä lähiöt ovat rakennuskantamme energiatehottomin osa. Lähiöiden, erityisesti 1970-luvun elementtirakennusten lisälämmöneristäminen edellyttää nykyistä parempaa teknistä tietämystä ja osaamista, samoin lämmön talteenotto, tuuli- ja aurinkoenergian hyödyntäminen ja muut uudet tekniikat. Tehokkaimpia asuinrakennuksen energiataloutta parantavia toimenpiteitä ovat yläpohjan ja ulkoseinien ulkopuolinen lisälämmöneristäminen ja ilmatäiveyden parantaminen, ikkunoiden, parvekeovien ja ulko-ovien uusiminen lähitulevaisuuden vaatimuksia vastaaviksi, lämmöntuottolaitosten uusiminen sekä asuntopohjaisen lämmön talteenotolla varustetun tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmän rakentaminen.

Raskas energiaperuskorjaus on pelkästään saavutettavan energiansäästön perusteella harvoin taloudellista. Sen sijaan energiansäästötoimenpiteiden liittäminen osaksi rakennuksen muuta peruskorjausta parantaa energiansäästön kannattavuutta. Tavanomaisen peruskorjauksen ja energiatehokkaan peruskorjauksen välinen kustannusero on kuitenkin suhteellisen pieni verrattuna peruskorjauksen kokonaiseen hintaan. Kun peruskorjaus tehdään energiatehokkaasti, saavutetaan rakennuksen lämmitysenergiankulutuksessa huomattavia säästöjä verrattuna tavanomaisesti peruskorjattuun rakennukseen. Suhteellisen pienen lisäinvestoinnin avulla voidaan peruskorjauksen jälkeen saavuttaa rakennuksen vuotuisissa käyttökustannuksissa huomattavia säästöjä. Vertaamalla peruskorjauksen energiatehokkuuden parantamisen aiheuttamaa rajakustannusta saavutettuihin vuotuisiin säästöihin saadaan energiatehokkuusremontille kohtuullinen takaisinmaksuaika.⁴

Kustannusten kannalta kaikkien talojen korjaaminen nykytasoa vastaavaksi ei ole VTT:n mukaan kuitenkaan mielekästä. Jos korjauksen myötä siirrytään koneelliseen ilmanvaihtoon, jossa on lämmöntalteenotto, sähkölasku nousee nykyisestä. Dosentti Arto Saaren mukaan keskitetyn lämmöntalteenoton rakentaminen ei ole kannattavaa 1960-1970-lukujen kerrostaloihin. 1970-luvun kerrostalojen energiankulutus poikkeaa tämän hetken tasosta lähinnä lämmityksen osalta. Niissä kiinteistösähköön voi mennä jopa vähemmän kuin nykyrakennuksissa, jos taloissa ei ole koneellista ilmanvaihtoa eikä hissejä. Tilojen lämmityksen energiankulutus on 120-250 kWh/m²a, kun se uusissa taloissa on 60-80 kWh/m²a.⁵



Julkisivujen energiatehokkuuden parantamiseen on yleisesti käytetty ns. lämpörappausta.

⁴ Pekka Lahti, Jyri Nieminen, Antti Nikkanen, Johanna Nummelin, Kimmo Lylykangas, Mari Vaattovaara, Matti Kortteinen, Rami Ratvio & Saara Yousfi. Riihimäen Peltosaari. Lähiön ekotehokas uudistaminen. VTT tiedotteita 2526, s. 44-45
⁵ 21.11.2010, dosentti Arto Saaren mukaan (Aalto yliopiston Teknillinen korkeakoulu).

Periaatteessa energiakorjauksissa voidaan päästä jopa nollaenergiatasolle lisäämällä energiakorjattuun taloon aurinkokeräimiä ja pien-tuulivoimaa. Käytännössä kuitenkin taloudellisen korjauksen rajana on pidetty energiatehokkuuden suhteen nykypäivän tasoa. Ikkunat ja lämmöneristeet kannattaa uudistaa tähän tasoon, jos ne olisivat muutenkin uusimisen tarpeessa. Tätä selvästi tehokkaampi ulkoseinien lisäämmöneristäminen ei välttämättä ole taloudellisesti kannattavaa, mutta on tärkeä osa ilmastomuutoksen torjuntaa. Ulkovaipan osalta ratkaisuna on yleensä ulkokuoren purkaminen, jotta seinät saadaan tiiviiksi.

Esteettömyys

Valtaosa ikääntyneistä asuu ja haluaa asua omassa asunnossaan. Palvelujen tarve ja asuinympäristön esteettömyys ovat ratkaisevia ikääntyvien kotona selviytymiselle. Tulevaisuudessa tarvitaan entistä enemmän yksin asuville sopivia asuntoja ja hyvin varustettuja elinkaariasuntoja, joihin voidaan järjestää laitoshoidon korvaavia palveluita. Hissittömät talot ovat rakennuskantamme suuri ongelma. Kolmikerroksisissa taloissa, joista puuttui hissi, oli 370 000 asuntoa vuonna 2005. Näissä taloissa asui lähes puoli miljoonaa asukasta, joista 65 vuotta täyttäneitä oli 71 000.⁶

Hissin sijoittaminen olemassa olevaan rakennukseen on aina pysyvä ja näkyvä muutos rakennuksen sisätiloissa ja usein myös ulkoasussa. Hissien rakentamisen tarkoituksena on asuinympäristön laadun parantaminen poistamalla liikkumista haittaavat esteet kerrostaloasunnon ja ulkomaailman väliltä. Näin taataan liikkumisen vapaus myös niille, jotka eivät pysty portaita nousemaan.

Esteettömyys ei koske ainoastaan rakennuksia vaan myös alueita. Lyhyiden ulkoilureittien merkitys tulee tulevaisuudessa kasvamaan, jotta ikääntyvä väestö säilyisi toimintakykyisenä, mitä itsenäinen asuminen edellyttää. Hyvä valaistus pihilla ja ympäristössä luo omalta osaltaan paitsi turvallisuutta myös esteettömyyttä.

Alueiden korjaus

Lähiöympäristöjen ongelmia ovat usein arkkitehtuurin yksitoikkisuus, visuaalinen köyhyys ja elementtirakentamisen huono laatu, mikä näkyy muun muassa heikkokuntoisissa julkisivumateriaaleissa ja pinnoitteissa sekä viimeistelemättömissä saumoissa. Myös pohjakerrosten ja varastotilojen toimivuudessa ja niiden julkisivuissa on parantamisen varaa: maantasokerroksen mahdollisuudet ovat usein jääneet hyödyn-tämättä. Maantasokerrokset ovat lähiörakennusten yleinen ongelma. Kellarittoman rakennuksen pohjakerros eli katutasen tilat on käytetty toisarvoisiin tarkoituksiin: autotalleiksi, väestönsuojaksi, varastotiloiksi.

Ikkunattomat katutasokerroksen julkisivut huonontavat kaupunkikuva, mutta ne ovat myös alueiden turvallisuuteen liittyvä ongelma. Hyvin toteutettuna alueellinen perusparannus voi lisätä asumisviihtyvyyttä ja alueen arvoa huomattavasti. Hyvin suunnitellut ja toteutetut sisäänkäynti-, parveke-, ikkuna- ja oviratkaisut sekä laadukkaat pintamateriaalit ja ympäristön viimeistely lisäävät myös asuntojen laatua ja arvoa. Ekotehokkaasti toteutettu lisärakentaminen ja uusiutuvan energian käyttö lisäävät alueen houkuttelevuutta asumisen ja elämisen ekologisuutta hakevien asukkaiden näkökulmasta.

Lähiön arvostusta voidaan lisätä peruskorjaamalla kortteleiden rakennukset vastaamaan nykyisiä laatuvaatimuksia sekä parantamalla kortteleiden piha-alueiden ja yleisten ulkoalueiden viihtyisyyttä. Uudistamisen perustavoitteena on parantaa koko alueen eko- ja energiatehokkuus vastaamaan tulevaisuuden tiukentuvia vaatimuksia riippumatta siitä, vaatiiko yksittäisten talojen tekninen kunto laajoja korjaustoimenpiteitä.

Rakennukset ja alueet tarjoavat usein mahdollisuuden korjausten ja



Julkisivukorjauksiin liittyy nykyisin usein paitsi parvekeasennuksia ja ikkunoiden uusimisia myös kattomuodon muutoksia.

muutostöiden rahoittamiseksi. Lähiökerrostalojen arkkitehtonista laatua voidaan parantaa ja samalla korjauksia osarahoittaa esimerkiksi laajentamalla rakennuksia perinteiseen tapaan tai rakentamalla lisäkerros, mihin puurakenteet sopivat hyvin. Puurakentamisen keveyden vuoksi tavanomaista peruslähiötaloa voitaisiin olemassa olevia rakenteita vahvistamatta korottaa yleensä jopa kaksi kerrosta ylöspäin. Ruotsissa on lisäkerroksia rakennettu kolmekin. Varteenotettava vaihtoehto on myös pientalojen rakentaminen esimerkiksi kerrostalovaltaisen, väljän kokonaisrakenteen sekaan.

Lähiöiden täydennysrakentaminen liittyy kiinteästi rakennuskannan peruskorjaamiseen, koska siitä saadulla taloudellisella hyödyllä talonyhtiöt pystyvät rahoittamaan laajoja korjaus- ja muutostöitä sekä parantamaan esimerkiksi lähiympäristön viihtyisyyttä. Rakennuskannan hyvä kunto ja korkeatasoinen tekninen ja arkkitehtoninen laatu sekä viimeistely ovat keskeisiä asumisviihtyvyyden ja asunnon arvon kannalta, koska tutkimusten mukaan yleensä oman asunnon kunto on ensisijainen asumisviihtyvyyteen vaikuttava tekijä. Vasta tämän jälkeen tulevat muut asuinalueen viihtyisyydestä.⁷ Täydennysrakentamisen avulla lähiöiden asuntojakaumaa voitaisiin tasapainottaa uutta rakentamalla tai rakennuksia laajentamalla. Oikein suunniteltu täydennysrakentaminen monipuolistaa alueiden väestöpohjaa, ja monipuolinen väestörakenne on avain alueen viihtyvyyteen ja kehittämiseen. ♦

⁶ Junto, Anneli. Asumisen muutos ja tuevaisuus. Rakennetarkastelu. Erilaisuutta asuminen, osaprojekti I. Suomen ympäristö 33 / 2008, 50
⁷ Kiinteistö & Talotekniikka 3-4/2010



Parveke asunnon yhteydessä lisää viihtyvyyttä, parantaa asunnon haluttavuutta sekä aktivoi asumista monella tapaa.

Lähteet:

Lähiöistä kaupunginosiksi. Lähiöohjelma 2008–2011. Ympäristöministeriön raportteja 17 / 2008.

Pekka Lahti, Jyri Nieminen, Antti Nikkanen, Johanna Nummelin, Kimmo Lylykangas, Mari Vaattovaara, Matti Kortteinen, Rami Ratvio & Saara Yousfi. Riihimäen Peltosaari. Lähiön ekotehokas uudistaminen. VTT tiedotteita 2526. Helsinki, 2010.

Rakennuslehti 21.11.2010.

Junto, Anneli. Asumisen muutos ja tulevaisuus. Rakennetarkastelu. Erialaistuva asuminen, osaprojekti I. Suomen ympäristö 33 / 2008.

Kiinteistö & Talotekniikka 3-4/2010.

PUUN KILPAILUKYKY LÄHIÖTALOJEN KORJAAMISESSA

Mikko Viljakainen

Rakentamisen ekologinen jalanjälki on suuri

Rakentamisessa tehtävillä valinnoilla on suuri merkitys ympäristön hyvinvoinnille. Rakentaminen kuluttaa Euroopassa enemmän raaka-aineita kuin mikään muu teollisuuden ala. Painon mukaan mitattuna rakentamisen osuus kaikesta raaka-aineiden kulutuksesta on noin 50 prosenttia. Lisäksi rakentaminen ja rakennusten purkaminen tuottaa noin 40 - 50 prosenttia jätteistä. (Lähde: EU tutkimushanke RELIEF 2003, tausta-aineisto.)

Rakentamisen aiheuttaman luonnonvarojen kulutuksen lisäksi rakennusten käyttö aiheuttaa noin 40 prosenttia kaikesta energiakulutuksesta ja 30 prosenttia hiilidioksidipäästöistä, joita rakennustuotteiden valmistus vielä lisää noin 5 prosenttiyksiköllä (Lähde: Ympäristöministeriö). Rakentamisen aiheuttama osuus liikenteen päästöistä on jopa 25 prosenttia (Lähde: UFEMAT).

Valtaosa rakennustuotteiden valmistuksen päästöistä aiheutuu sementin valmistuksesta. Sementin valmistus aiheuttaa lähteestä riippuen noin 5 - 8 prosenttia koko maailman hiilidioksidipäästöistä.

Rakentamisen ekologinen jalanjälki kasvaa

Väestön kasvun, muuttoliikkeiden ja elintason nousun vuoksi rakentaminen tulee maailman laajuisesti lisääntymään. Tämä korostaa entisestään rakentamisessa tehtävien valintojen merkitystä ympäristön kannalta.

Maailman väestö lisääntyy 100 miljoonalla ihmisellä vuodessa. Arvioiden mukaan maapallon väkiluku kasvaa 9 miljardiin vuoteen 2050 mennessä. Samana aikajaksona noin miljardi ihmistä muuttaa kaupunkiin. Hyvinvoinnin kasvaessa ihmiset haluavat asua yhä vähemmän ja entistä paremmin varustelluissa asunnoissa. Uusia asuntoja tarvitaan myös, koska vanhoja asuntoja poistuu käytöstä. Pelkästään Suomessa tulee rakentaa vuosittain 16 000 asuntoa, jotta asuntojen lukumäärä säilyy nykyisellä tasolla.

Valtaosa rakentamisessa käytetyistä raaka-aineista on uusiutumattomia

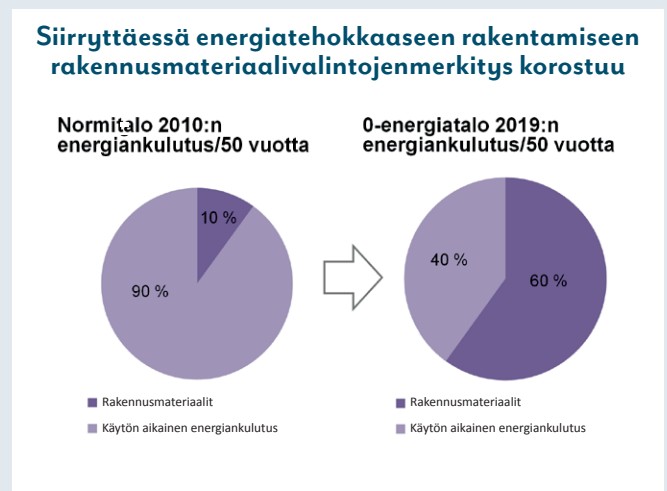
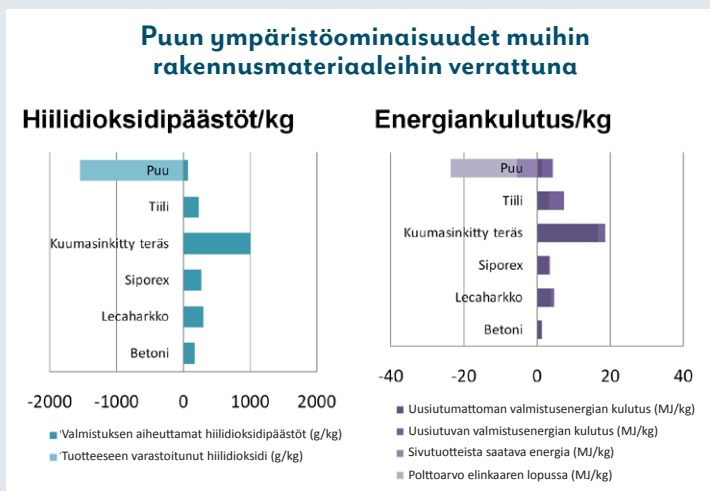
On ennustettu, että jo viiden prosentin alkutuotannon vuotuisella kasvulla monet tärkeät uusiutumattomat luonnonvarat on käytetty lähes loppuun seuraavien viidenkymmenen vuoden aikana. Kun kilpailu raaka-aineista samaan aikaan lisääntyy, se merkitsee uusiutumattomien raaka-aineiden hintojen nousua ja niiden voimakasta heilahtelua kansainvälisten suhdanteiden seurauksena, mikä on jo nähty mm. teräksen hintakehityksessä.

Materiaalien hintojen nousu johtaa tarpeeseen löytää niille korvaavia vaihtoehtoja. Rakentamisessa on hyvät edellytykset lisätä puun käyttöä, koska puu on raaka-aineena uusiutuva eikä siitä ole tulevaisuudessakaan pulaa.

Koska rakentamisen osuus raaka-aineiden ja energian kulutuksesta on niin suuri kuin se on, ei ole sama, mistä materiaalista talot rakennetaan. Parhaiten rakentamisen aiheuttamaa uusiutumattomien luonnonvarojen kulutusta ja materiaalien valmistuksen aiheuttamia ympäristöhaittoja voidaan vähentää suosimalla uusiutuvien raaka-aineiden ja materiaalien käyttöä.

EU on asettanut rakennusten energiatehokkuuden parantamiselle kovat tavoitteet, joiden saavuttamisessa rakennusalalla ja rakennustuoteallisuudella on keskeinen tehtävä. Suomi aikoo olla tavoitteiden saavuttamisessa edelläkävijä. Ympäristöministeriön, Sitran ja Tekesin Energiaviisaan rakentamisen ERA 17 työryhmän mukaan vuonna 2020 kaikkien uudisrakennusten tulee olla Suomessa lähes nollaenergiataloja. Vuonna 2050 Suomen hiilidioksidipäästöjen tulisi olla 80 prosenttia vuoden 1990-tasoa alempana.

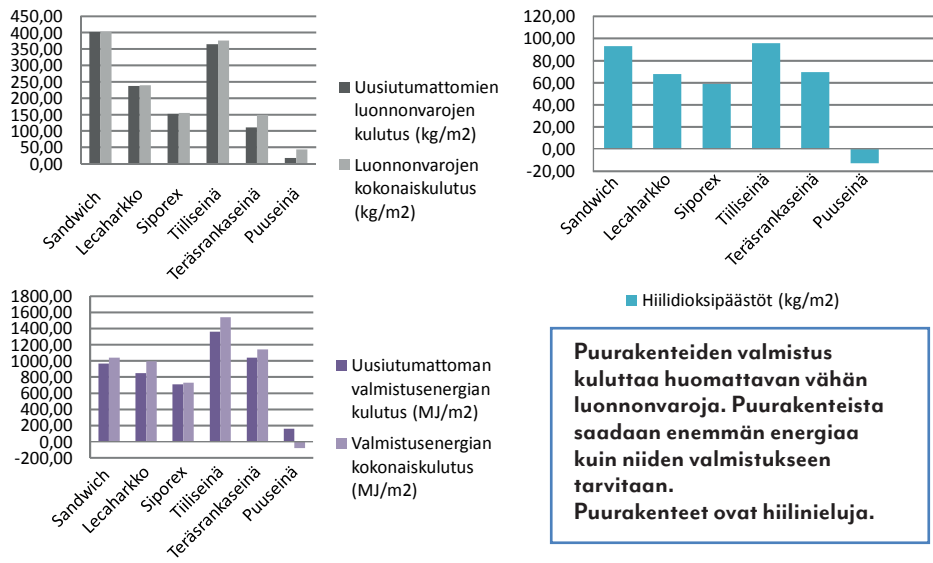
Suomessa rakennusten energiatehokkuusvaatimuksia kiristettiin viimeksi vuoden 2010 alussa, ja seuraava kiristys on luvassa vuoden 2012 alussa. Vuoden 2010 alussa energiatehokkuutta kiristettiin 30 - 40 prosenttia ja vuonna 2012 on odotettavissa noin 20 prosentin kiristys. Samalla siirrytään ns. kokonaisenergiälaskentaan, jolloin energiatehokkuusvaatimus annetaan koko rakennuksen energiankulutuk-



Keskeisten rakennusmateriaalien valmistuksen aiheuttamat energiakulutus ja hiilidioksidipäästöt. (Lähde: Rakennustiedon RT Ympäristöselosteet)

Energiatehokkuusvaatimusten vaikutus rakennuksen energiataseeseen. (Lähde: ERA 17)

Puurakenteiden ympäristövaikutukset ovat pienet verrattuna muihin materiaaleihin - Ulkoseinät



Tyypillisten, keskenään vaihtokelpoisten ulkoseinärakenteiden valmistuksen aiheuttama luonnonvarojen ja valmistusenergian kulutus sekä hiilidioksidipäästöt seinäneliometriä kohden. (Lähde: Rakennustiedon RT -ympäristöselosteet, Metsäteollisuus)

selle. Yksittäisille rakennusosille ei enää aseteta vaatimuksia, kunhan rakennuksen kokonaisenergiankulutus ei ylitä sallittua.

Asetettuihin tavoitteisiin pääseminen edellyttää koko rakennus-alalta merkittäviä kehitysaskelaita. Totutuilla ratkaisuilla ja nykyisin käytössä olevilla teknologioilla tavoitteeseen ei vielä päästä.

Mistä rakentamisen ympäristövaikutukset johtuvat?

Rakentamisen ympäristövaikutukset syntyvät monista eri osatekijöistä. Näitä ovat mm. rakennusmateriaalien valmistus ja itse rakentaminen, rakennusten käyttö, lämmitys ja jäähdytys, liikenne sekä rakennusten käytöstä poistaminen. Mikään näistä tekijöistä ei ole merkityksetön, mutta toistaiseksi ei ole olemassa menetelmää eri tekijöiden keskinäisen merkityksen arvioimiseksi. Siksi aihe on myös altis voimakkailla tulkintoille ja jopa erimielisyyksille.

Eniten huomiota kiinnitetään rakennusten käytönaikaisen energiatehokkuuden parantamiseen, mikä pitkällä aikavälillä on hyvä asia. Se ei kuitenkaan riitä. Rakennuskanta uusiutuu vuosittain vain noin yhden prosentin vuosivauhtia, joten rakennuskannan uusiutumisen kautta päästövähennykset saavutetaan hitaasti. Muutoksen nopeuttamiseksi on alettu korostaa olemassa olevan rakennuskannan energiatehokkuuden parantamista, mikä on myös pitkällä aikavälillä hyvä asia, mutta sekin on hidas tapa vähentää päästöjä.

Rakentamisen aiheuttamia ympäristövaikutuksia voidaan pienentää merkittävästi myös rakennusmateriaalivalintojen kautta. Samojen energiatehokkuusvaatimusten mukaan rakennettaessa rakennusten käytön aikaisessa energiankulutuksessa ei juuri ole eroja, joten merkittävimmät erot rakennuksista aiheutuvaan energiankulutuksessa syntyvät rakennustuotteiden valmistuksen myötä. Lisäksi, kun tulevien säädösten myötä käytön aikainen energiankulutus rakennuksissa pienenee,

rakennustuotteiden valmistuksen ympäristövaikutusten osuus korostuu. Tämä koskee yhtä hyvin sekä uudis- että korjausrakentamista.

Miten puurakentaminen auttaa EU:ta ja Suomea pääsemään rakentamisen kiristyyviin energia-, ilmasto- ja ympäristötavoitteisiin?

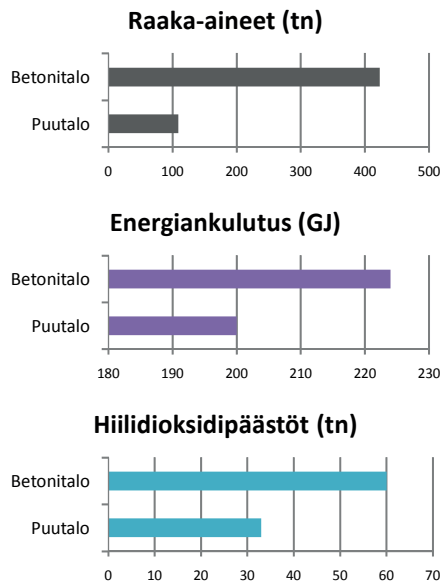
Puurakentamisen keinoin voidaan vastata useimpiin energia-, ilmasto- ja ympäristöhaasteisiin. Puun käyttöä lisäämällä voidaan merkittävästi vähentää uusiutumattomien luonnonvarojen kulutusta, rakentamisen ja rakennustuotteiden valmistuksen aiheuttamia hiilidioksidipäästöjä sekä energiankulutusta.

Puutalon ekologinen jalanjälki on pieni. Puutuotteiden valmistuksen aiheuttamat ympäristöhaitat, ilmastopäästöt ja energian kulutus ovat minimaaliset verrattuna esimerkiksi tiileen, betoniin ja teräkseen. Muiden materiaalien korvaaminen puulla säästäisi uusiutumattomia luonnonvaroja ja vapauttaisi näitä muuhun käyttöön.

Rakenteissa materiaalien väliset erot korostuvat, kun otetaan huomioon koko rakenteen paino. Materiaalitason vertailussa betoni ja puu saattavat näyttää ympäristövaikutuksiltaan melko samoilta. Betonista tehdyn rakenteen paino ja siten myös sen ympäristövaikutukset voivat kuitenkin olla jopa kymmenkertaiset verrattuna teknisesti vastaavaan puurakenteeseen.

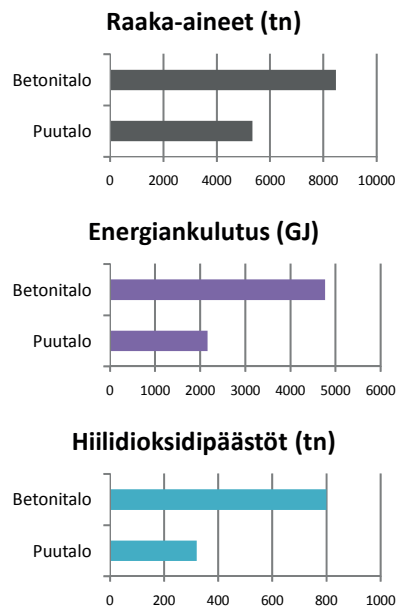
Keveät puurakenteet vähentävät luonnonvarojen kulutusta. Puutalon runkorakenteet painavat vain noin 1/5 - 1/8 vastaavan kivitalon rakenteiden painosta. Puurakenteet vähentävät huomattavasti luonnonvarojen kulutusta ja ohjaavat kulutusta kohti uusiutuvien luonnonvarojen aikaisempaa parempaa hyödyntämistä. Puulla voitaisiin heti korvata uusiutumattomien materiaalien käyttöä ja ohjata nämä uusiutumattomat luonnonvarat kansantalouksien kannalta arvokkaampaan käyttöön.

Käytännön erot rakentamisessa - Case Viikki



Esimerkiksi Viikin puukerrostaloissa puun käyttö vähensi tarvittujen rakennusmateriaalien määrää painolla mitattuna peräti 75 prosenttia ja lähes puolitti kohteen rakentamisen aiheuttamat hiilidioksidipäästöt. Rakennusmateriaalien valmistusenergian kulutusta puun käyttö pienensi Viikin kerrostaloissa 11 prosenttia lisäen samalla merkittävästi uusituvan energian osuutta. (Lähde: VTT)

Käytännön erot rakentamisessa - Case Metla



Metlan toimistotalon rakentamisessa Joensuussa puun käyttö vähensi tarvittujen rakennusmateriaalien määrää 55 prosenttia, rakentamisen aiheuttamia hiilidioksidipäästöjä 60 prosenttia ja valmistusenergian kulutusta 33 prosenttia. (Lähde: VTT)

Puun käytön taloudellisuuden tarkastelua

Selvittääkseen uusien 15.4.2011 voimaan astuneiden palomääräysten vaikutuksia puun käyttömahdollisuuksiin olemassa olevien betonirunkoisten kerrostalojen korjaamisessa Puuinfo Oy teetti ISS Suunnittelupalveluilla vision tyypillisen lähiötalon korjaamisesta ja lisärakentamisesta puurakenteita käyttäen. Kohteeksi valittiin Vantaalla sijaitseva 1970-luvulla rakennettu kolmikerroksinen tasakattoinen lamellitalo. Tarkasteltava rakennus irrotettiin ympäristöstään ja suunnitelmissa sekä kustannustarkastelussa kohteena olivat vain itse taloon tehtävät muutokset ja täydennykset ajatellen muutostöiden olevan laajemmin sovellettavissa vastaaviin tapauksiin eri puolilla Suomea.

Rakennus edustaa tyypillistä 1970 -luvun rakennuskantaa. Siinä on osittain maanpäällinen mutta ikkunaton kellari, jonka päälle on rakennettu kolme asuinkerrosta. Kellariin on sijoitettu varastoja ja taloyhtiön saunatilat, joista ei ole ulkoyhteyttä. Asuinlamelleista toisessa on kaksi asuntoa ja toisessa kolme asuntoa kerrostasannetta kohden. Rakennuksessa ei ole hissiä. Portaat ovat kaksivartiset ja mahdollisen hissinn rakentaminen edellyttää sen tarvitseman tilan lohkaisemista asunnoista. Pienistä asunnoista puuttuvat parvekkeet.

Rakennus on betonirunkoinen ja toteutettu tuolloin uuden BES betonielementtijärjestelmän mukaisesti. Välipohjat ovat ontelolaattoja. Ulkoseinät ovat pesubetonipintaisia ruutuelementtejä.

Rakennuksen tekninen kunto alkaa olla huono. Julkisivurakenteiden rapautumisen vuoksi ne joudutaan korjaamaan lähivuosina. Samoja vaurioita on havaittavissa myös parvekerakenteissa. Rakennuksen lämmitysenergian kulutus on suurta, luokkaa 200 - 225 kWh/m²a. Asuntojen ilmanvaihto on huono.

Toisaalta rakennuksella on hyviä puolia. Se sijaitsee hyvällä paikalla palveluiden ääressä, väljästi rakennetussa miljöössä, mikä mahdollistaa rohkeankin lisärakentamisen. Asuntojen ja huoneiden mitoitus on väljää. Rakennuksella on ulkoseiniä ja parvekkeita lukuun ottamatta ehjä ja tukeva runko. Itse alueeseen ei liity suojelullisia tavoitteita, vaan alueelle toivotaan mieluummin kasvojenpesua.

Korjaus- ja lisärakentamisedotuksen lähtökohdina olivat rakennuksen rohkea lisärakentaminen sekä talon ilmeen kokonaisvaltainen uudistaminen. Talolle rakennettiin uusi puurunkoinen vaippa sen energiatehokkuuden parantamiseksi ja uuden ”kulutuskerroksen”

antamiseksi talolle. Uusi vaippa mahdollisti laajat julkisivumuutokset ja myös olemassa olevien asuntojen laajentamisen. Olemassa olevien asuntojen laajennus mahdollisti sen, että asuntojen koot kasvoivat, vaikka osasta asuntoja jouduttiin lohkaisemaan tilaa hissiä varten.

Julkisivumuutoksilla haluttiin antaa kokonaan uusi ilme asunnoille, koko talolle ja miljöölle. Lisäkerroksen rakentaminen mahdollisti rakennusoikeuden reippaan lisäämisen ja kattomuodon luontevan muutoksen. Myös kellaritilat avattiin luonnonvalolle ja maantasoon rakennettiin uusia maantasoa asuntoja, jotka sopivat luontevasti esim. liikuntaesteisille. Talon parvekkeet uusittiin ja myös pieniasuntoihin lisättiin parvekkeet.

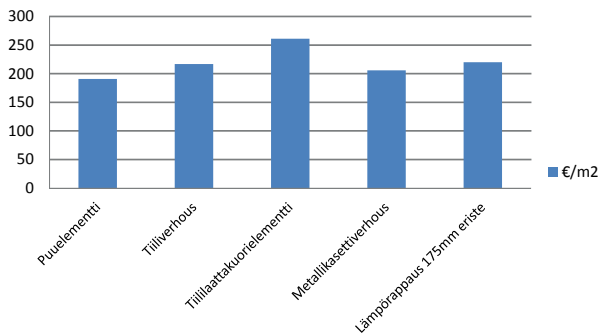
Laadittu suunnitelma mahdollistaa yhdeksän uuden asunnon rakentamisen taloon. Näistä neljä asuntoa sijoittuu maantasokerrokseen ja viisi asuntoa lisäkerrokseen. Lisärakennusoikeutta suunnitelmassa esitettiin yhteensä 657,5 huoneistoneliometriä (hum2). Näistä taloyhtiö voisi myydä tai vuokrata uusille asukkaalle 557 hum2. Olemassa olevien asuntojen laajennus, kun vähennetään hissinn tarvitsema tila, oli yhteensä 100,5 hum2.

Selvittääkseen puun käytön kilpailukykyä kohteessa Puuinfo Oy teetti suunnitelmien pohjalta kohteesta kustannuslaskennan ISS Prokolla. Vertailu osoitti, että puurakenteet ovat kustannuksiltaan erittäin kilpailukykyinen vaihtoehto sekä julkisivujen korjaamisessa että lisäkerroksen rakentamisessa. Hinnaltaan kilpailukykyisimmäksi vaihtoehdoksi lisäkerroksen rakentamisessa osoittautuivat puurakenteiset tilaelementit, joille niiden asennuksen nopeus toi selvää taloudellista hyötyä, vaikka hyötyä arvioitiinkin verrattain konservatiivisesti.

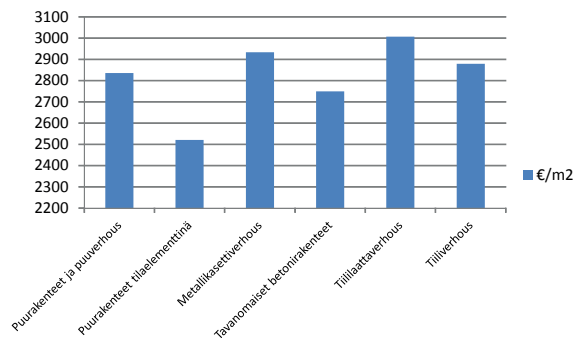
Laskelma osoitti, että pystyäkseen uutta rakennusoikeutta myymällä kustantamaan uusien hissien rakentamisen taloyhtiön tulisi voida kerätä ”korjauskatetta” noin 450 euroa myytävältä neliömetriltä. Mikäli uusien asuntojen myynnillä haluttaisiin kattaa myös uusien ulkoseinien rakentaminen ja vanhojen asuntojen laajentaminen, korjauskatetta tulisi kerätä 675 euroa/neliometri enemmän.

Vaikka laskelmat on laadittu vain yhdestä talosta, ne osoittavat, että vanhojen lähiötalojen korjaaminen ja korjaustoimien rahoittaminen lisärakentamisen avulla on varsin houkutteleva vaihtoehto. Esimerkin mukaisessa talossa alueilla, joilla uusien asuntojen myyntihinta on yli 3100 euroa neliömetriltä, hissinn rakentaminen lisäkerroksesta saatavilla myyntituloilla näyttäisi mahdolliselta. ♦

Puun kilpailukyky ulkoseinissä



Puun kilpailukyky lisäkerroksessa



Vanhan rakenteen purkua ja suunnittelukustannuksia ei ole laskettu mukaan. Kaikki rakenteet täyttävät saman energiatehokkuusvaatimuksen (2010/2012). Sisältää ALV 23%

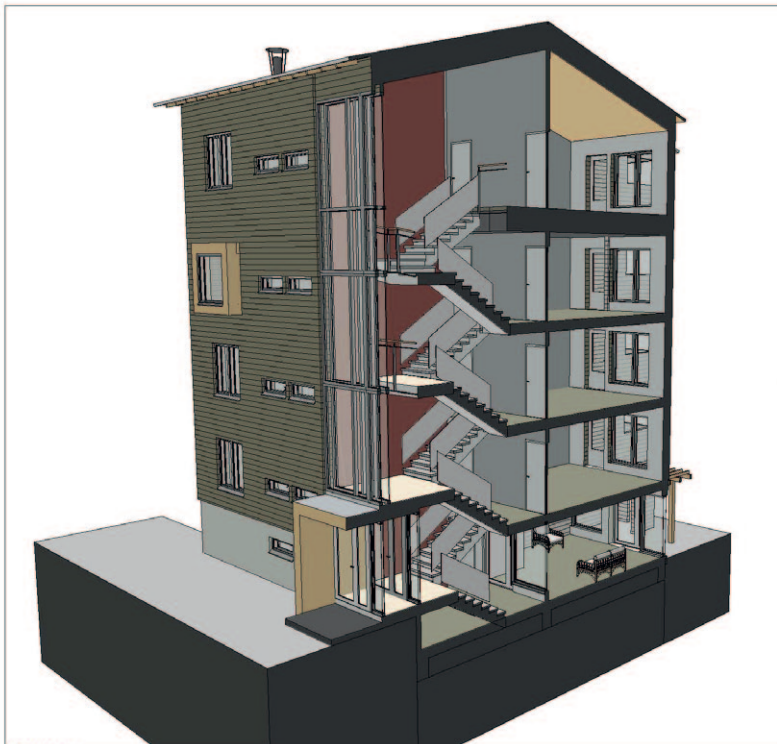
Puun kilpailukyky lähiötalon ulkoseinien korjauksessa ja lisäkerroksen rakentamisessa. Lähde ISS Proko Oy. Hintataso (Hahtela) 1/2011 HELSINKI KL79.

Tyypillinen lähiötalo ennen ja jälkeen korjaamisen. Puun käyttö mahdollistaa lähiötalon energiatehokkuuden ja ilmeen radikaalin uudistamisen.

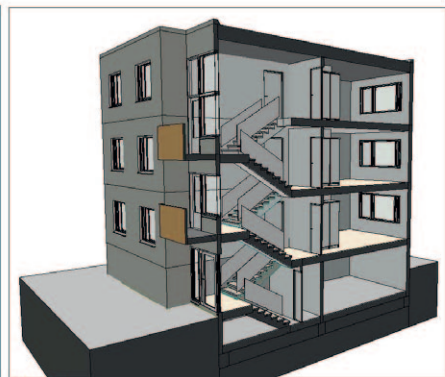
ENNEN



JÄLKEEN



JÄLKEEN



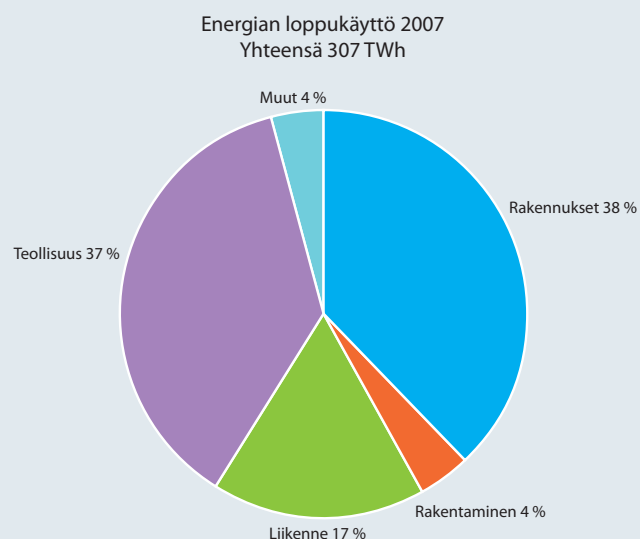
ENNEN



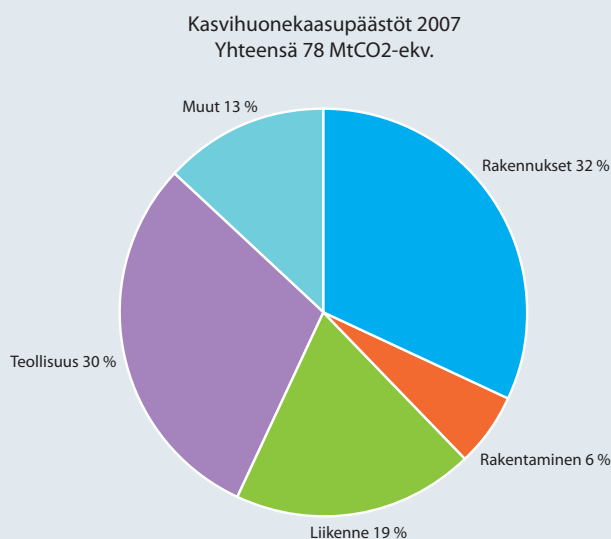
ISS Suunnittelupalvelut Oy
PL 300, 01055 ISS
Takomatie 8, 00380 Helsinki
p. 0205 155 fax 02051 56220

KERROSTALOKANNAN ENERGIATEHOKKUUS

Jarek Kurnitski



Kuvio 1. Energian loppukäyttö kulutuskohteiden mukaan jaoteltuna (Vehviläinen I., Pesola A., Heljo J. et al. 2010).



Kuvio 2. Kasvihuonekaasupäästöt kulutuskohteiden mukaan jaoteltuna (Vehviläinen I., Pesola A., Heljo J. et al. 2010).

Suomen energiankäyttö ja kasvihuonekaasupäästöt

Jotta kerrostalokannan energiankäytön merkitystä voi ymmärtää, tulee tuntee perusteet rakennuskannan energiankäytöstä ja sen asemasta koko Suomen energiankäytössä. Rakennusten energiankäyttö koostuu sähköenergian ja lämmitysenergian käytöstä, mutta näiden tilastointi on kuitenkin hyvin monimutkaista lukuisten kulutuskohteiden takia. Osa sähköenergiasta menee lämmitykseen, osa huoneisto sähköön ja osa kiinteistö sähköön. Lämmitysenergia koostuu vastaavasti kaukolämmöstä, erilaisista uusiutuvista ja uusiutumattomista polttoaineista sekä sähköstä, jota käyttävät niin lämmitys kuin lämpöpumput. Seuraavassa tarkastelussa on hyödynnetty vuoden 2007 tunnuslukuja, jotka edustavat hyvin 2000-lukua, koska niissä ei näy myöhemmän taantuman vaikutus.

Energiatilastojen mukaan energian loppukulutus jakautuu siten, että teollisuus käyttää 50 prosenttia, liikenne 17, rakennusten lämmitys 21 ja muu kulutus (mm. sähkönkäyttö) 12 prosenttia energiasta. Näistä luvuista voidaan virheellisesti päätellä, että rakennusten energiankäytön osuus energiankulutuksesta olisi ”vain” 21 prosenttia. Tämä ei pidä paikkaansa, vaan osuus johtuu nykyisistä tilastointimenetelmistä. Rakennusten sähköenergian käyttö sisältyy osittain muuhun kulutukseen (kotitaloudet ja palvelurakennukset) ja tuotantorakennusten osalta teollisuuden energiankäyttöön. Teollisuuden energiankulutusta ei eritellä tuotantorakennusten ja teollisuusprosessien

käyttämään energiaan. Valtaosassa nykyisistä tuotantorakennuksista ei ole varsinaista tuotantoprosessien energiankäyttöä juuri lainkaan. Tuotantorakennukset muodostavat noin neljäsoosan koko rakennuskannan energiankulutuksesta (lämmitys ja sähkö yhteensä), mikä ei siis näy energiatalastoissa.

Rakennusten energiankäytön selvittäminen vaatii tilastojen ymmärtämistä ja avaamista, kuten muun muassa EKOREM ja ISREM -laskentamalleissa sekä viimeiseksi ERA17-toimintaohjelman rakennetun ympäristön energiankäytön ja päästöjen taustaselvityksessä on tehty (Vehviläinen I., Pesola A., Heljo J. et al. 2010). Rakennusten lämmitys ja sähkönkäyttö muodostavat selvityksen perusteella 38 % energian loppukäytöstä. Kun tähän lukuun yhdistetään rakentamisen aikana ja rakennusmateriaalien valmistuksessa kulunut energia, rakennusten ja rakentamisen energiankäytöksi saadaan 42 %. Tarkasteltaessa koko rakennettua ympäristöä energiankäyttöön lisätään vielä liikenteen osuus, jolloin lopputuloksena on jo 59 % koko Suomen energian loppukäytöstä (kuvio 1).

Suomessa syntyvät kasvihuonekaasupäästöt jakaantuvat hieman eri tavalla kuin energian loppukäyttö. Rakennusten energiankäytön kasvihuonekaasupäästöt (32 %) syntyvät energiantuotannossa. Rakennusten ja rakentamisen osuus on yhteensä 38 % (kuvio 2). Muu sektori sisältää energiankulutukseen kuulumattomia päästöjä, jotka ovat pääosin peräisin maataloudesta. Tämän vuoksi teollisuus- ja rakennussektoreiden kasvihuonekaasupäästöjen osuudet ovat pienemmät kuin kuvion 1 energiankäytön jakaumassa.

Rakennuskannan energiankäyttö

Rakennuskannan energiankäyttö voidaan jakaa karkeasti neljään yhtä suureen osaan (kuvio 3):

- Omakotitalot ja vapaa-ajan asuinrakennukset
- Asuinkerrostalot ja rivitalot
- Palvelurakennukset (julkiset ja yksityiset)
- Tuotantorakennukset (teollisuus, maatalous, varastot)

Rakennusten energian loppukulutus, jota rakentamismääräysten mukaan kutsutaan netto-ostoenergian kulutukseksi, on siis yhteensä 116 TWh, ja se muodostuu kuvion 3 lukujen summasta. Netto-ostoenergia on tulevaisuuden käsite, koska se on ostoenergian (= kaikki rakennuksiin ostettu sähkö, kaukolämpö, kaukojäähdytys ja polttoaineiden lämpöarvo) ja rakennuksista muualle (verkkoihin) viedyn energian erotus. Tällä hetkellä ostoenergia on lähes sama kuin netto-ostoenergia, koska erittäin harvat rakennukset tuottavat sähköä tai lämpöä verkkoihin.

Asuinkerrostalojen osuus rakennusten energiankäytöstä on 18,4 TWh eli 16 %. Rivitalojen kanssa se muodostaa 24,9 TWh eli 22% energiankulutuksesta. Lähes kaikki asuinkerrostalot ovat kaukolämmössä, ja siten kaukolämmön osuus 18,4 TWh:n kokonaiskulutuksesta on 13,1 TWh. Lisäksi kuluu merkittävä määrä (4,1 TWh) huoneisto- ja kiinteistösähköä.

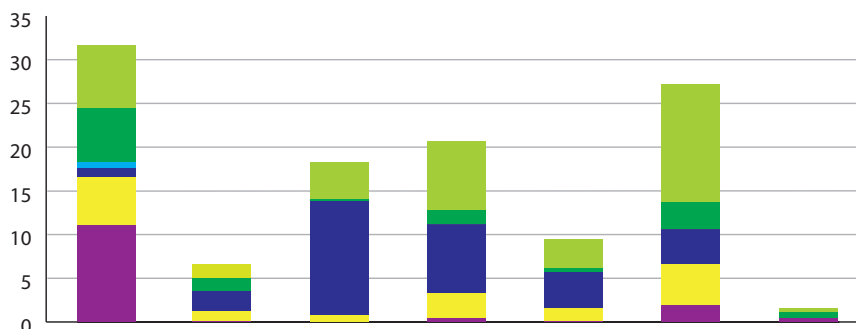
Terawattituntien merkityksen arvioimiseksi on hyvä katsoa niiden

tuottamisesta syntyneitä kasvihuonekaasupäästöjä. Taulukossa 1 on eritelty asuin- ja palvelurakennusten päästöt. Kerros- ja rivitalojen energiankäytön aiheuttamista kasvihuonekaasupäästöistä (yhteensä 6,0 MtCO₂-ekv) hieman yli puolet (3,4 MtCO₂-ekv) aiheutuu kaukolämmöstä. Huoneisto- ja kiinteistösähkön osuus on 2,2 MtCO₂-ekv, ja tässä määrässä on mukana myös lämmityssähkö. Selkeitä säästömahdollisuuksia on sähkö- ja öljylämmityksessä, mutta niiden vaikutus on taulukon 1 lukujen mukaan pieni. Erittäin suuri mahdollisuus leikata päästöjä on sen sijaan kaukolämmön tuotannossa. Jos esimerkiksi kaukolämmön tuotannon ominaispäästöt puolitettaisiin lisäämällä uusiutuvia polttoaineita, päästöleikkausta syntyisi 1,7 MtCO₂-ekv. Suuri säästöpotentiaali on myös rakennusten energiankäytössä.

Rakennuskannan energiankulutuksen laskelmissa oletetaan yleensä, että keskimäärin 2 % rakennuksista korjataan vuosittain. Lisäksi otetaan huomioon uudisrakentaminen ja poistuman merkitys. Seuraavassa on tarkasteltu rakennuskannan energiankulutuksen kehittymistä vuoteen 2050 asti eri lähtöoletuksilla:

- Laskelma 1: Perustarkastelussa oletetaan, että korjauksissa lämmitysenergian kulutus puolitetaan.
- Laskelma 2: Korjaukset eivät vaikuta energiansäästöön (tai laadun parantaminen lisää energian kulutusta säästön verran).
- Laskelma 3: Teoreettinen laskelma, jossa vuoteen 2050 mennessä koko rakennuskanta on muutettu vuoden 2010 energiamääräysten mukaiseksi.

Energian loppukäyttö rakennustyypeittäin ja energialähteittäin vuonna 2007



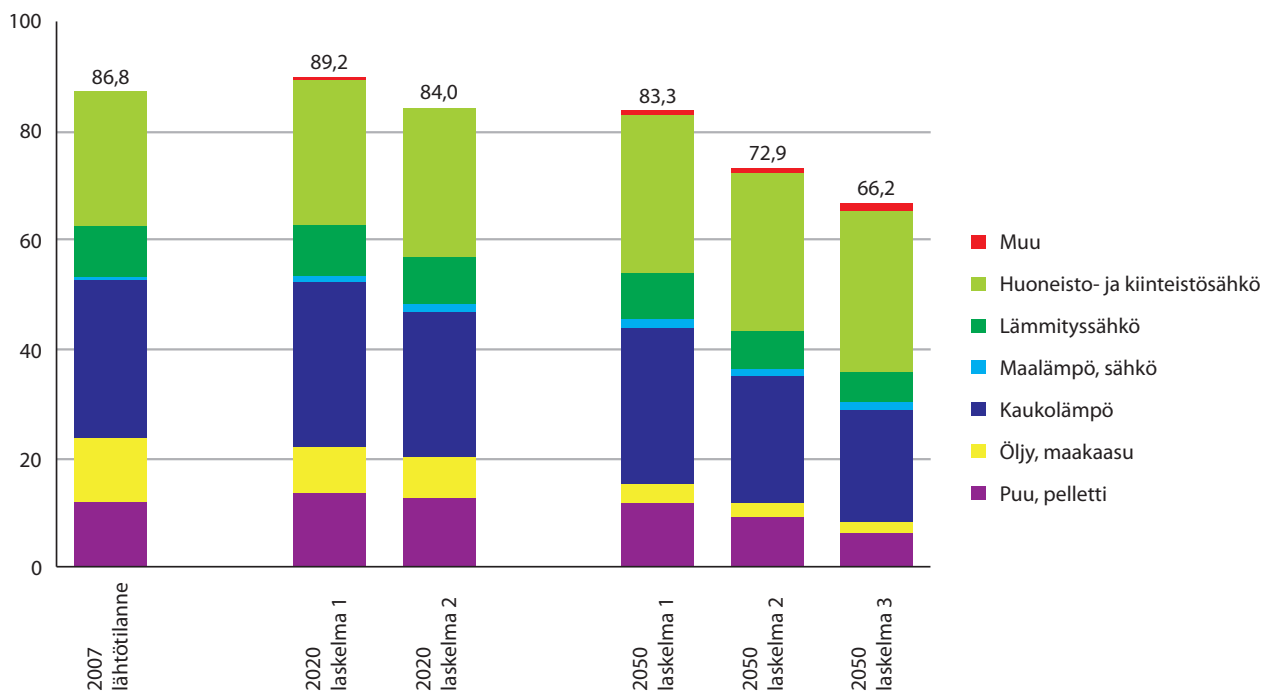
	Omakotitalot	Rivitalot	Asuinkerrostalot	Yksityiset palvelurakennukset	Julkiset palvelurakennukset	Tuotantorakennukset	Vapaa-ajan asuinrakennukset
Huoneisto- ja kiinteistösähkö	7,2	1,6	4,2	7,8	3,3	13,4	0,4
Lämmitys sähkö	6,2	1,4	0,2	1,7	0,4	3,2	0,7
Maalämpö (sähkö)	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kaukolämpö	1,1	2,3	13,1	7,8	4,2	4,0	0,0
Öljy, maakaasu	5,5	1,2	0,7	2,9	1,4	4,6	0,0
Puu, pelletti	11,1	0,1	0,1	0,5	0,2	2,0	0,5

Kuvio 3. Netto-ostoenergian kulutus vuonna 2007 rakennustyypeittäin ja energialähteittäin (EKOREM-malli). Tuotantorakennusten osalta tieto on epävarmin. Tuotantorakennuksissa "huoneisto- ja kiinteistösähkö" tarkoittaa muista poiketen arviota valaistuksen, pumppujen ja puhaltimien sähkökäytöstä (Vehviläinen I., Pesola A., Heljo J. et al. 2010).

Rakennusten CO ₂ -päästöt v.2007, MtCO ₂ -ekv.	Omakotitalot ja vapaa-ajan asuinrakennukset	Kerros- ja rivitalot	Palvelurakennukset	Yhteensä	%
SÄHKÖ					
Kuluttajalaitteet	1,5	1,1	1,3	3,9	20 %
Valaistus	0,3	0,2	1,2	1,7	9 %
Talotekniikka	0,3	0,3	0,5	1,2	6 %
Jäähdytys	0,1	0,1	0,1	0,2	1 %
Lämmityssähkö	2,1	0,5	0,6	3,1	16 %
KAUKOLÄMPÖ	0,2	3,4	2,6	6,3	32 %
POLTTOAINEET					
Öljy	1,5	0,5	1,2	3,1	16 %
Puu ja pelletti	0,2	0,0	0,0	0,2	1 %
YHTEENSÄ	6,2	6,0	7,5	19,7	100 %
%	31 %	31 %	38 %	100 %	

Taulukko 1. Asuin- ja palvelurakennusten sähkön ja polttoaineiden käytön aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2007 (Vehviläinen I., Pesola A., Heljo J. et al. 2010).

Asuin- ja palvelurakennuskannan ostoenergian kulutus vaihtoehdoissa laskelmissa



Kuvio 4. Rakennuskannan energiankulutuksen todennäköinen kehitys. (Vehviläinen I., Pesola A., Heljo J. et al. 2010)

Nykyisenlaisen korjaustoiminnan on arvioitu johtavan laskelmien 1 ja 2 puoleenväliin (Vehviläinen I., Pesola A., Heljo J. et al. 2010). Rakennuskannan jatkuvasta kasvusta huolimatta energiankulutus olisi taittumassa laskuun noin vuoteen 2020 mennessä. Tämä suuntaus vahvistuu, kuten vuoden 2050 tulokset osoittavat. Sähkönkulutus korostuu tulevaisuudessa, koska lämmitysenergian säästöt ovat silloin helpommin saavutettavissa. Koko rakennuskannan energiankulutus pienenee siksi, että korjausrakentaminen lisää energiatehokkuutta ja uudisrakennukset kuluttavat erittäin vähän energiaa. Kuvion 4 kokonaiskulutusten taustalla olevien ominaiskulutusten pieneneminen on siis huomattavasti merkittävämpää kuin kokonaiskulutuksen luvut osoittavat.

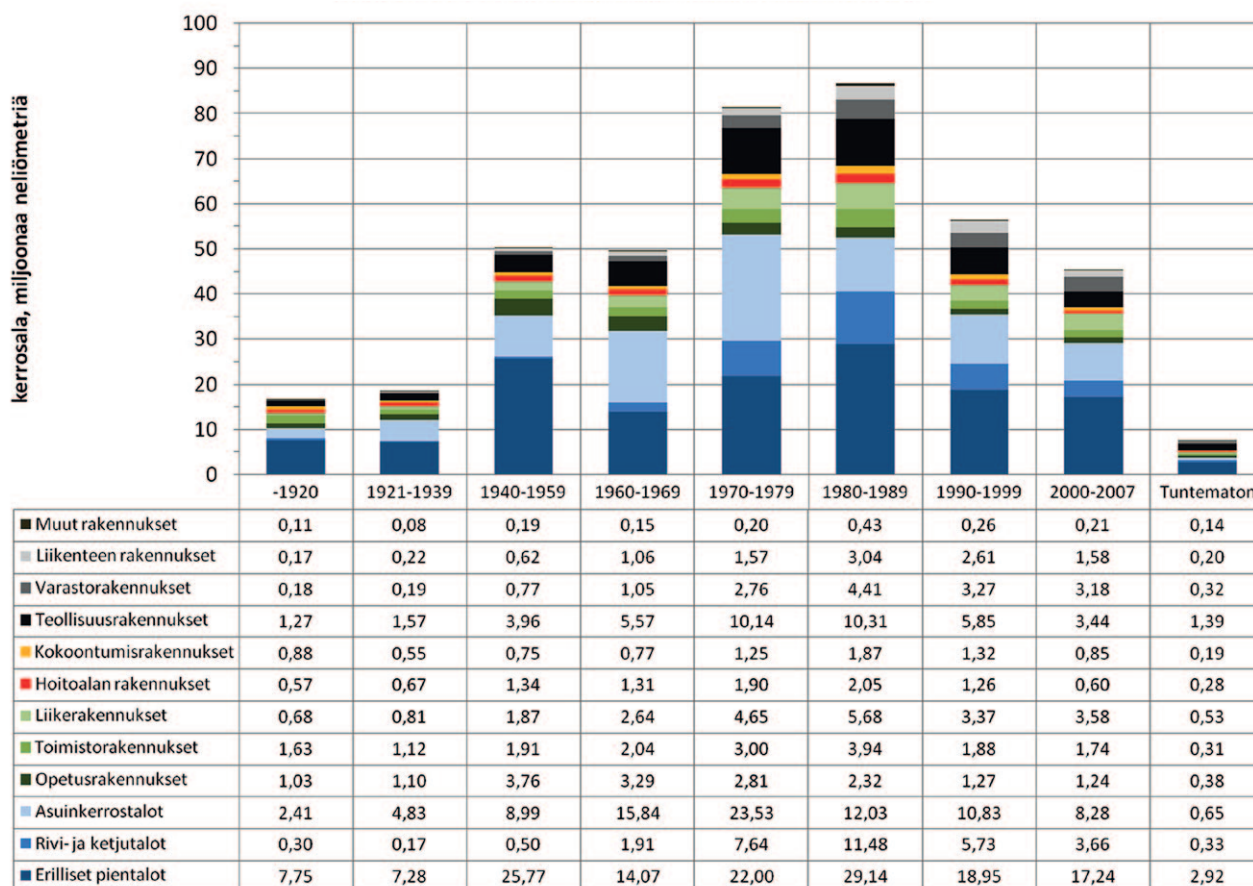
Kerrostalojen energiatehokkuus

Vanhakin suomalainen kerrostalokanta on kohtuullisen energiatehokasta esimerkiksi Keski-Eurooppaan verrattuna. Suomessa on aina käytetty lämmöneristeitä (vaikka ensimmäisten Sandwich-elementtien villat painuivatkin osittain kasaan) eivätkä rakennukset ole erityisen hataria. Vanhoissa taloissa ei tietenkään ole koneellista tulo- ja poistoilmanvaihtoa, jossa olisi lämmön talteenotto, mutta puutteen vaikutusta energiankulutukseen vähentää pieni ilmanvaihto erityisesti painovoimaisen ilmanvaihdon taloissa. Riittämätön ilmanvaihto on toisaalta merkittävä kansanterveyden riskitekijä, mikä korjauksissa on

aina otettava huomioon. Kohtuullisen vähän energiaa kuluttavat talot ja kaukolämmön edullinen hinta muodostavat vaikean yhtälön arvioitaessa sitä, millaisia toimia energian säästämiseksi kannattaa tehdä. Tämän vuoksi energiatehokkuutta tulee parantaa lähinnä muista syistä tehtävien remonttien ja peruskorjausten yhteydessä. Korjauksia, joilla voidaan helposti parantaa energiatehokkuutta, ovat esimerkiksi julkisivuremontit, peruskorjaukset, joissa muutetaan asuntojen tilajakaumaa ja tehdään pintaremontteja, lisärakennukset (esim. uudet kylpyhuoneelementit rakennuksen ulkopuolelle) sekä tietyt putkiremontit. Esimerkiksi lämmöneristyksen parantaminen julkisivuremonteissa on itsestään selvää ja yleensä taloudellisesti kannattavaa, koska sen lisäkustannukset ovat lähes merkityksettömiä joka tapauksessa kalliissa remontissa. Samoin huonokuntoiset ikkunat vaihdetaan aina parempiin, mikä parantaa myös energiatehokkuutta. Energiatehokkuutta parantavat toimenpiteet parantavat yleensä myös asumisviihtyvyyttä ja sisäilmaston laatua, mitä ei voida helposti hinnoitella energiansäästön kannattavuuslaskelmissa.

Kerrostalojen rakentaminen oli erittäin vilkasta 1960- ja 1970-luvuilla (kuvio 5). 1940- ja 1950-luvuilla ulkoseinät olivat käytännössä ilman lämmöneristeitä ja rakennusten U-arvot olivat noin 0,9–1,0 W/(m² K). Vuosia 1950–1975 edustavien, niin sanottujen ”huonojen” sandwich-elementtien U-arvot olivat noin tasoa 0,5 W/(m² K) ja vuosien 1976–1985 ”parempien” sandwich-elementtien noin luokkaa 0,28 W/(m² K). 1990-luvun talojen ulkoseinien U-arvo oli tyypillisesti 0,25, ja vuoden 2010 määräysten mukainen taso on 0,17 W/(m² K).

Tilastokeskus, Suomen rakennuskannan kerrosala 31.12.2007



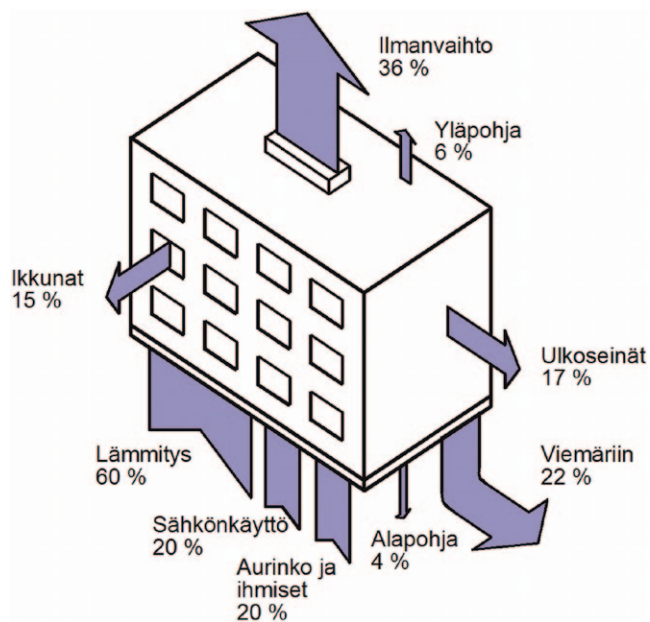
Kuvio 5. Suomen rakennuskannan jakauma talotyyppien ja ikäluokkien mukaan. (Tilastokeskus)

1960- ja 1970-luvun kerrostalon lämpöhäviöiden jakauma on esitetty kuviossa 6. Suurin kulutuserä on ilmanvaihdon lämmitys (36 %), mikä johtuu lämmön talteenoton puuttumisesta. Seuraavaksi merkittävin on lämmin käyttövesi (22 %), sitten ulkoseinät (17 %) ja ikkunat (15 %).

Eri aikakausien tyypillisiä energiankulutuksia on esitetty taulukossa 2. Vanhoissa taloissa kaukolämmön kulutus on yli kaksinkertainen verrattuna 1990-luvun taloihin. Uudemmissa taloissa taas sähkönkulutus on hieman lisääntynyt koneellisen tulo- ja poistoilmanvaihdon sekä melko yleisen sähköisen märkätilojen lattialämmityksen takia.

Selvä energiategohokkuuden parantamisen kohde on lämmön talteenotto ilmanvaihdossa. Tämä voidaan tehdä joko kokonaan uusilla ilmanvaihtolaitteilla tai asentamalla vanhaan, koneelliseen poistojärjestelmään pelkästään tuloilmakoneet ja lämmönsiirtimet. Näillä muutoksilla on suuri energiansäästövaikutus (taulukko 3), mutta niitä on tähän asti pidetty liian kalliina, eivätkä ne siten ole yleistyneet käytännössä. Lämmintä käyttövetä voidaan säästää, jos putkiremonttien yhteydessä asennetaan huoneistokohtaiset vesimittarit ja vettä säästävät vesikalusteet. Ulkoseinien ja ikkunoiden parantaminen on mahdollista julkisivuremonttien yhteydessä. Joissakin kerrostaloissa ulkoseinät ovat myös olleet hataria, jolloin julkisivuremontti parantaa olennaisesti asumisviihtyisyyttä. Ikkunoita vaihdettaessa ei voi unohtaa ilmanvaihtoa. Jos ilmanvaihtoremonttia ei tehdä, pitää käyttää tuloilmaikkunoita tai korvausilmaventtiilejä.

Esimerkkejä korjausten vaikutuksesta on esitetty taulukossa 3. Ulkoseinien lämmöneristyksen ja ikkunoiden korjaaminen vuoden 2010 määräysten mukaisiksi lähes puolittaa kaukolämmön kulutuksen. Peruskorjauksessa, jossa lisätään tehokas ilmanvaihdon lämmön talteenotto (ja myös yläpohja korjataan), voidaan saavuttaa jopa 85 %:n säästö kaukolämmön kulutuksessa. Niin sanotun passiivitalon korjaaminen tällä tavalla vähentää energiankulutusta enää vain hieman. Taulukosta 3 nähdään, että korjausten jälkeen sähkönkulutus tyypillisesti kasvaa koneellisen tulo- ja poistoilmanvaihdon ja sähköisen lattialämmityksen takia. Kylpyhuoneiden kunnostuksen yhteydessä lisättävät lattialämmitykset olisivatkin syytä rakentaa vesikiertoisina jos suinkin mahdollista. ♦



Kuvio 6. 1960- ja 1970-luvun kerrostalojen energiavirtoja.

kWh/(asm ² vuosi)	Tiilitalo 1940	Sekarunko 1950	Huono SW 1950–1975	Parempi SW 1976–1985	Moderni 1990
Valaistus	9	9	9	9	9
Laitteet	27	27	27	27	27
Puhaltimet	0	4	4	4	9
Sähkö yht.	36	40	40	40	45
Tilojen lämmitys	143	198	130	102	32
IV-lämmitys	0	0	0	0	20
Lämmin käyttövesi	43	43	43	43	43
Kaukolämpö yht.	186	241	173	145	95
Sähkö + kaukolämpö	222	281	213	185	140

Taulukko 2. Eri aikakausien kerrostalojen tyypillisiä energiankulutuksia. (TKK Kestävä energia tutkimushanke)

	Perustapaus	Korjaukset		
		US 0.17, IKK 1.0 (2010)	US 0.17, IKK 1.0, YP 0.09, LTO 80%	US 0.1, IKK 0.65, YP 0.09, LTO 80% + KPH
Huono SW 1950–1975 Ulkoseinä - 0,50 (US) Yläpohja - 0,29 (YP) Ikkunat - 2,9 (IKK) Ilmanvaihto - 0,4 1/h				
Valaistus, kWh/(m ² a)	9	9	9	9
Laitteet, kWh/(m ² a)	27	27	27	27
Puhaltimet, kWh/(m ² a)	0	4	4	4
Sähkö yhteensä, kWh/(m ² a)	40	40	45	49
Tilojen lämmitys, kWh/(m ² a)	130	68	14	5
Ilmanvaihdon lämmitys, kWh/(m ² a)	0	0	5	5
Lämmin käyttövesi, kWh/(m ² a)	43	43	43	43
Kaukolämpö yhteensä, kWh/(m ² a)	173	111	57	48
Sähkö + kaukolämpö, kWh/(m ² a)	213	151	102	96
Säästö lämmitys		48 %	85 %	93 %
Säästö sähkö		0 %	-13 %	-21 %

Taulukko 3. Esimerkkejä energiatehokkuuden parannustoimien vaikutuksesta.

Lähteet:

Iivo Vehviläinen, Aki Pesola, Juhani Heljo et al. Rakennetun ympäristön energiankäyttö ja kasvihuonekaasupäästöt. Sitran selvityksiä 39, Sitra, Helsinki 2010.

Energiatilasto, Vuosikirja 2008. Tilastokeskus. Helsinki 2009.

Rakennukset ja kesämökit -tilasto. www.tilastokeskus.fi

TKK Kestävä energia KesEn -hanke, Yhdyskuntien ja rakennusten energiaratkaisujen ja -huollon yhteensovittaminen -ryhmähanke.

<http://akseli.tekes.fi/opencms/opencms/OhjelmaPortaali/ohjelmat/ClimBus/fi/system/projekti.html?id=9425810&nav=Projekti>

PUUJULKISIVUJEN PALOTURVALLISUUS

Markku Karjalainen



Suomen ensimmäiset puukerrostalot rakennettiin koerakennuskohteina vuosina 1995–1997, ennen palomääräystemme muutosta 1.9.1997. Kuvassa Oulun ensimmäinen puukerrostalo, Kiinteistö Oy Puukotka.

Taustaa

Yli 2-kerroksiset puurunkoiset ja puujulkisivuiset asuin- ja työpaikkarakennukset, nk. puukerrostalot, tulivat Suomessa virallisesti mahdollisiksi 1.9.1997 alkaen, jolloin maamme rakentamisen palomääräyksiä (RakMK E1) uudistettiin. Tämän jälkeen palomääräysten yksinkertaista taulukkomitoitusta noudattaen oli mahdollista suunnitella ja rakentaa enintään 4-kerroksisia puurakennuksia.

RakMK E1 uudistettiin viimeksi 15.4.2011. Nämä uudet palomääräykset ja -ohjeet antavat aikaisempaa yhä suuremmat mahdollisuudet puun monipuoliseen käyttöön erityyppisissä rakennuksissa. Uusien palomääräystemme taulukkomitoituksen avulla pystytään nykyisin suunnittelemaan ja rakentamaan puurunkoisia ja puujulkisivuisia asuin- ja työpaikkarakennuksia aina 8-kerrokseen saakka. Yli

2-kerroksiset P2-luokan puukerrostalot, joissa on asuntoja päällekkäin, on aina varustettava automaattisella palosammutusjärjestelmällä (asuntosprinklaus). Sen sijaan ilman sprinklausta voidaan toteuttaa enintään 4-kerroksisia puisia pientaloja, joissa päällekkäiset kerrokset kuuluvat samaan asuntoon. Lisäksi uusissa palomääräyksissä puun käyttö tuli mahdolliseksi muun muassa P1-luokan kivirunkoisten rakennusten julkisivuissa ja lisäkerrosten rakentamisessa. Yhden lisäkerroksen rakentaminen puuisena enintään 7-kerroksisen P1-luokan kivirunkoisen rakennuksen päälle ei edellytä automaattisen sammutusjärjestelmän asentamista.

Tässä artikkelissa käsitellään puujulkisivujen käyttömahdollisuuksia 15.4.2011 voimaan tulleiden Suomen palomääräysten puitteissa sekä puujulkisivujen paloturvallisuutta kansallisten ja kansainvälisten tutkimustulosten perusteella.

Puun käyttäytyminen palossa

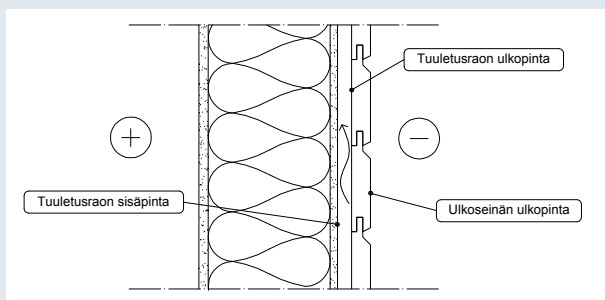
Puun palokäyttäytyminen myös palossa tunnetaan hyvin. Puun lämpötilan noustessa 100 °C:seen alkaa siitä höyrystä kemiallisesti sitoutumaton vesi. Puun syttymislämpötilaan vaikuttaa se, kuinka kauan puu on lämmölle alttiina. Yleensä puu syttyy 250–300 °C:ssa. Syttymisen jälkeen puu alkaa hiiltä, hiiltyminen on noin 0,8 mm minuutissa. Palo etenee hitaasti massiivisessa puutavarassa, sillä syntynyt hiilikerros suojaa puuta palotilanteesta ja hidastaa puun sisäosien lämpötilan nousua ja palon etenemistä. Puun syttymisherkkyys lisääntyy puun tiheyden ja kosteuden vähetessä sekä puukappaleen paksuuden pienetessä. Myös puumateriaalin terävät kulmat, karkea pinta, säröt ja halkeamat lisäävät palon vaikutusta. Julkisivujen palo-

turvallisuuden kuin myös pitkäaikaiskestävyyden kannalta on tarkoituksenmukaista käyttää mahdollisimman paksuja julkisivulaudoituksia (paksuus minimissään 25 mm, mieluummin vähintään 28 mm).

Puukerrostoissa asunnon sisältä tapahtuva palon leviäminen ja lieskahdus on automaattisen sammutusjärjestelmän vuoksi hyvin epätodennäköinen. Tällöin paloskenaariona on syytä tarkastella julkisivupalon syttymistä ja leviämistä ulkoisen syttymislähteen seurauksena.

Rakennustarvikkeet jaetaan nykyisten yleiseurooppalaisten paloluokitusten mukaan luokkiin A1, A2, B, C, D, E ja F. Normaali käsittelemätön puu kuuluu paloluokkaan D. Palonsuojakemikaaleilla ja -maaleilla puun paloluokka saadaan parannettua luokkaan B- s1, d0 saakka. (Ks. taulukko 2.)

Ulkoverhouksen pintaluokkavaatimukset



Huom! Myös parvekkeissa noudatetaan ulkoseinän ulkopinnan vaatimuksia.

KERROSLUKU	3 - 4 KERROSTA	3 - 4 KERROSTA	5 - 8 KERROSTA
	Kaikki kerrokset samaa huoneistoa		
AUTOMAATTINEN	ei	toteutetaan vähintään SFS-5980 -standardin mukaan	toteutetaan vähintään SFS-EN 12845 -standardin OH-luokan mukaan
ULKOSEINIEN ULKOPINTOJEN JA TUULETUSRAON PINTOJEN LUOKKAVAATIMUKSET			
ulkoseinän ulkopinta 1. kerroksessa	B-s2, d0	B-s2, d0	B-s2, d0
ulkoseinän ulkopinta 2. kerroksessa ja siitä ylöspäin	D-s2, d2 tietyin edellytyksin*), muutoin B-s2, d0	D-s2, d2 tietyin edellytyksin*), muutoin B-s2, d0	D-s2, d2 tietyin edellytyksin*), muutoin B-s2, d0
tuuletusraon ulkopinta 1. kerroksessa	B-s2, d0	B-s2, d0	B-s2, d0
tuuletusraon ulkopinta 2. kerroksessa ja siitä ylöspäin	D-s2, d2 tietyin edellytyksin*), muutoin B-s2, d0	D-s2, d2 tietyin edellytyksin*), muutoin B-s2, d0	D-s2, d2 tietyin edellytyksin*), muutoin B-s2, d0
tuuletusraon sisäpinta	A2-s1, d0	A2-s1, d0	A2-s1, d0

*) Enintään 4 -kerroksisessa asuin- ja työpaikkarakennuksessa ja automaattisella sammutuslaitteistolla varustetussa enintään 8 -kerroksisessa asuin- ja työpaikkarakennuksessa saa ulkoseinän ja tuuletusraon ulkopinnoissa käyttää D-s2, d2-luokan rakennustarviketta rakennuksen alinta kerrosta sekä uloskäytävien ja varateinä toimivien ikkunoiden tai muiden aukkojen ylä- ja alapuolella olevia pintoja lukuun ottamatta, kun:

- palon leviäminen tuuletusraossa on rajoitettu vähintään kerroksittain riittävän tehokkaasti,
- palon leviäminen julkisivusta ullakkoon ja yläpohjaan on estetty EI30-rakenteella,
- julkisivurakenteen laajojen osien putoaminen palon sattuessa on riittävästi estetty,
- rakennuksia tai rakennelmia ei sijoiteta alle 8 m etäisyydelle julkisivusta, jollei rakenteellisin tai muihin keinoin estetä palon leviämistä julkisivuun.

Taulukko 1.

Puutuotteiden palosuojauksen avulla pyritään vähentämään puuaineelle ominaista syttymisherkkyttä ja lämmönvapautumista. Nykyisin saatavilla olevilla kemiallisilla aineilla on suhteellisen helppoa estää puun palaminen. Käytettävät kemikaalit perustuvat useimmiten fosfori- ja booriyhdisteisiin, joihin tyypillisesti lisätään tyypipitoisia aineita muun muassa suojauksen pysyvyyden parantamiseksi. Suoritetuilla polttokokeilla on osoitettu, että palonsuojakäsittelyillä voidaan ehkäistä merkittävästi puun lämpötilan nousua, palon leviämistä ja lieskahdusta tulipalotilanteessa. Paloturvallisuuden kannalta oleellinen kysymys on kemiallisilla tuotteilla aikaansaadun puun palonsuojauksuuden pitkäaikaiskestävyys. Palonsuojamaali- ja kyllästevalmistajat antavat näiltä osin tuotteistaan käyttösuosituksia.

Puun käyttömahdollisuudet julkisissa Suomen palomääräysten (RakMK E1) mukaan (15.4.2011 alkaen)

P2-luokkaisena puurunkoisen ja -julkisivuinen asuin- tai työpaikkarakennuksen enimmäiskorkeus voi olla 3–4-kerroksisena enintään 14 metriä ja 5–8-kerroksisena enintään 26 metriä. P2-luokan puukerrostalojen sekä P1-luokan kivirunkoisten rakennusten puisen lisäkerroksen eristeiden ja muiden täytteiden tulee olla vähintään A2-s1,d0-luokkaa. Tämä tarkoittaa käytännössä lasi- ja kivillaeristeitä. Pellava- ja puukuitueristeet eivät ole mahdollisia.

Puuta voidaan käyttää B-s2,d0-luokkaisena myös ilman rakennuksen sprinklausta P1-luokan luokan kivikerrostalojen julkisivuissa aina 4-kerrokseen saakka sekä kun koko talo on sprinklauksella varustettu D-s2, d2-luokkaisena aina 8-kerrokseen saakka RakMK E1:n taulukon 8.3.4 edellytyksin. (Ks. taulukko 1.)

Rakennustarvikkeiden paloluokat RakMK E1:n mukaan:

A1	Tarvikkeet, jotka eivät osallistu lainkaan paloon.
A2	Tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on erittäin rajoitettu.
B	Tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on hyvin rajoitettu.
C	Tarvikkeet, jotka osallistuvat paloon rajoitetusti.
D	Tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on hyväksyttävissä.
E	Tarvikkeet, joiden käyttäytyminen palossa on hyväksyttävissä.
F	Tarvikkeet, joiden käyttäytymistä ei ole määritelty.
s1	Savuntuotto on erittäin vähäistä.
s2	Savuntuotto on vähäistä.
s3	Savuntuotto ei täytä s1 eikä s2 vaatimuksia.
d0	Palavia pisaroita tai osia ei esiinny.
d1	Palavat pisarat tai osat sammuvat nopeasti.
d2	Palavien pisaroiden tai osien tuotto ei täytä d0 eikä d1 vaatimuksia.

Taulukko 2.



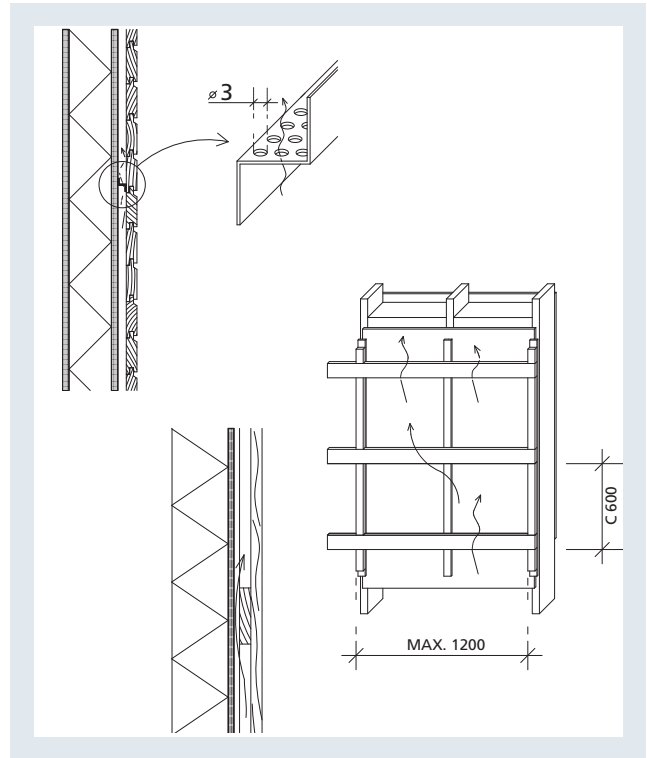
Polttokokeiden perusteella alle 200 mm:n palokatkolokkeet eivät ole riittäviä, ja ne jopa edistävät julkisivupalon leviämistä. Tämä johtuu siitä, että tuuletusrakopalko saa lisähappea palokatkon kohdalta eikä uloke ole riittävä irrottamaan liekkejä seinäpinnasta. Massiiviset palokatkot eivät ole myöskään esteettisesti eivätkä kustannussyistä useinkaan tavoiteltavia.

Keinoja julkisivupalon leviämisen estämiseksi

Palo pyrkii leviämään erityisesti puujulkisivun taustan tuuletusraossa. Yli kaksikerroksisissa puurunkoisissa ja -julkisivuisissa rakennuksissa tulee palon leviäminen julkisivuissa estää palokatkojen avulla. Palokatkot voivat olla esimerkiksi palamattomista tarvikkeista tehtyjä yli 200 mm leveitä tukevia ulokkeita seinäpinnassa tai ei-näkyviä katkoja julkisivuverhouksen taustan tuuletusraossa.

Julkisivupaloa voidaan hidastaa ja rajoittaa parhaiten estämällä ulkoverhouksen taustan tuuletusraossa tapahtuva vapaa hormi-ilmiö tuuletusrakoa pystysuuntaisilla koolauksilla sivuttaisuunnassa kaistoitamalla sekä kuristamalla tuuletusrakoa vaakasuunnassa koolausten tai teräsreikäpeltien avulla.

Korkeissa puujulkisivuisissa rakennuksissa on myös tärkeää estää palon vapaa pääsy puujulkisivujen ja räystäiden kautta ullakotilaan, jossa palon sammuttaminen on yleensä vaikeaa. Hiiltymämitoituksen mukaan (0,8 mm/min) pelkän räystään alapuolisen 25 mm paksuisen umpilaudoituksen tulisi pidättää paloa noin 30 minuuttia. Polttokokeiden perusteella on havaittu, että todellisessa palotilanteessa palavan julkisivun kuumat savukaasut pääsevät vaikuttamaan pitkän ajan räystään alapintaa vasten, jolloin räystään alapinnan umpilaudoituksen yläpinta alkaa liekehtiiä säteilylämmön vaikutuksesta hyvinkin nopeasti. Pelkkä umpilaudoitus ei ole räystään alapinnassa riittävä, jos halutaan estää palon leviäminen räystään kautta ullakolle. Esimerkiksi 9 mm:n paksuisella kipsikartonkilevyllä varmennettu puinen umpiräystä pidättelee paloa noin 30 minuuttia, mutta pelkkä umpilaudoitus vain vajaa 10 minuuttia. Räystään ja ullakon vastaisen ulkoseinän osalta vaaditaan nykyisissä palomääräyksissä EI30-luokan osastointivaatimus.



Suomessa ja Ruotsissa toteutettuja puukerrostalojen puujulkisivujen taustan tuuletusraon palokatkoja. Ulkoseinäverhouksen tuuletuksen vuoksi teräsreikäpellin reikäosuus tulisi olla noin 30 % ja reikien halkaisija noin 3 mm.

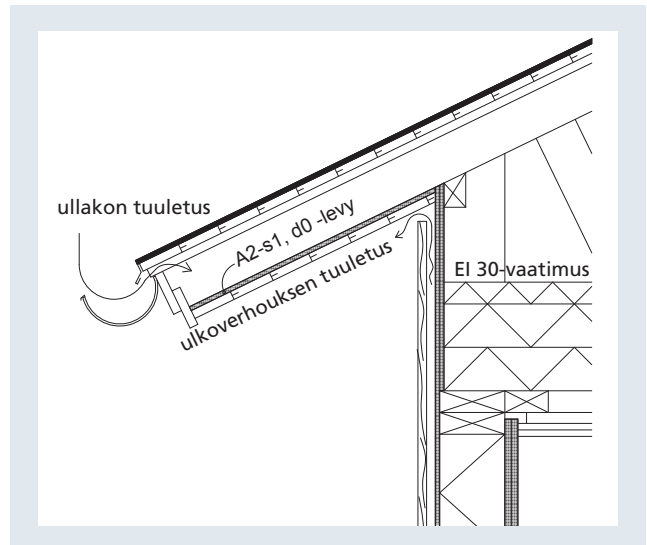


Puujulkisivun tuuletusraon vaakasuuntaisia palokatkoja tulee olla vähintään yksi kerrosta kohden, mieluiten noin metrin välein. Oikeanpuoleisessa kuvassa koeseinä on palanut polttokokeessa 100 minuuttia.

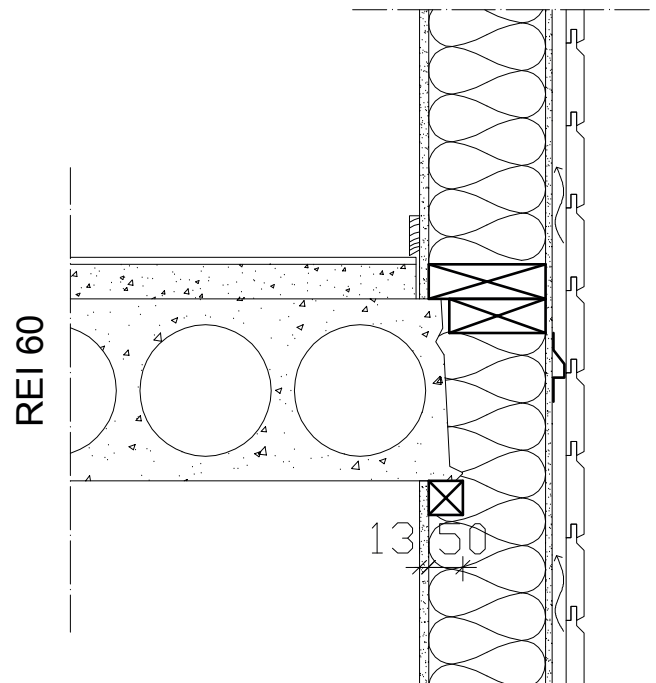
Kantavan betonirungon ja ei-kantavan puu-ulkoseinän liitoksen palonkestävyys

Suomeen on rakennettu lukuisia nk. sekatekniikkakerrostaloja, joissa rakennusten kantavan betonisen välipohjan ja kantamattoman puurunkoisen ulkoseinän liitoksen paloteknisissä vaatimuksissa ja ratkaisuissa on esiintynyt paljon poikkeavia käytäntöjä. Ratkaisun liitosdetaljilla on työmaalla merkitystä ulkoseinien elementoinnin, tiivistysten, asennustekniikan sekä työjärjestelyjen ja -kustannusten kannalta.

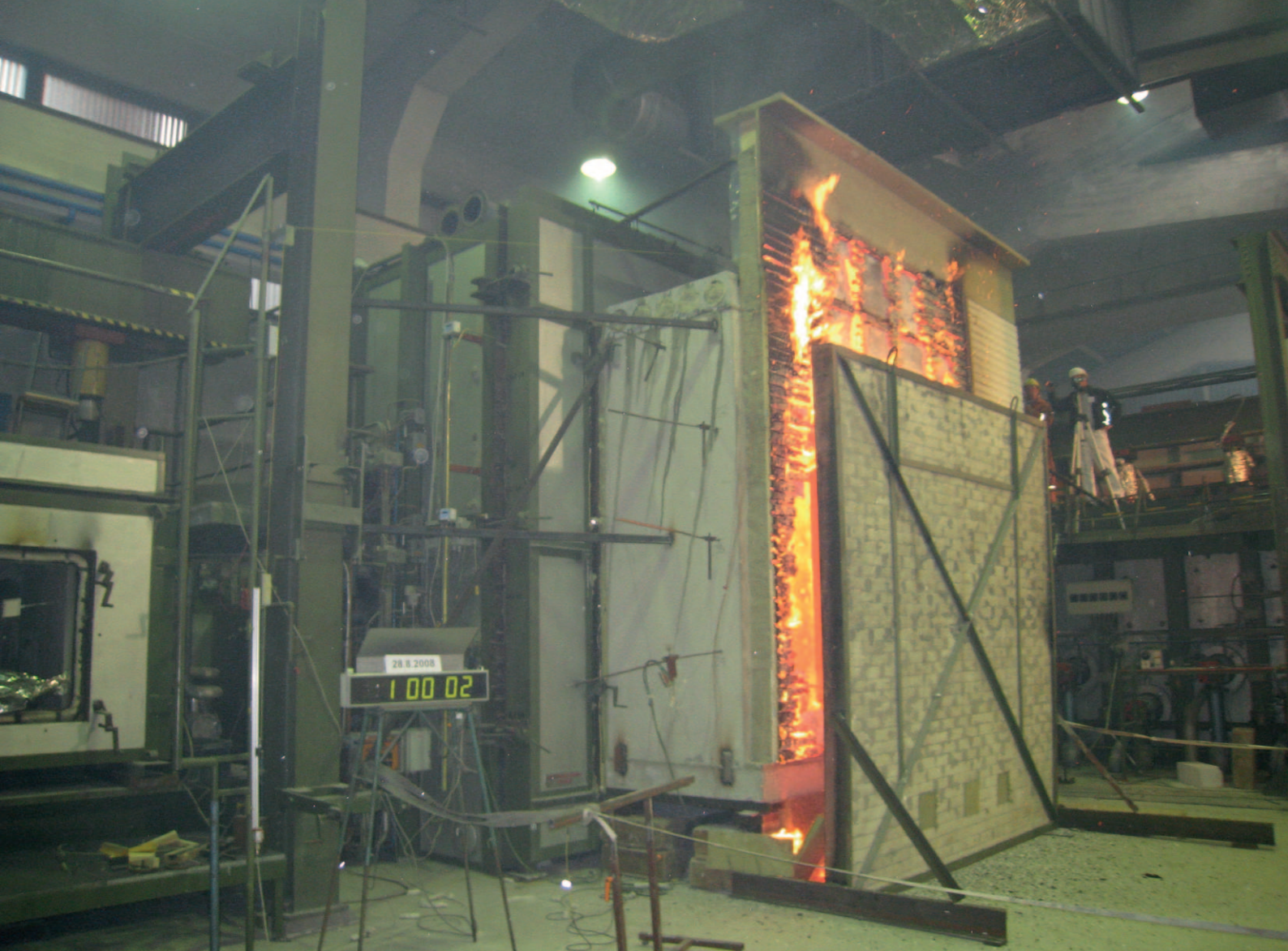
Tulkintakirjauksien poistamiseksi on suoritettu polttokoe, jossa testattiin palon leviämistä kantamattoman puurunkoisen ja -julkisivuisen ulkoseinän ja betonisen ontelolaattavälipohjan yläpuolelle tapauksessa, jossa ulkoseinän puiset runkotolpat ja ulkoseinän mineraalivillaeristys jatkuivat (50 mm lovettona) välipohjan ohi. Samalla tutkittiin palon leviämistä sivusuunnassa ulkoseinän ja betonisen väliseinän liitoksen kautta. Polttokokeessa puu-ulkoseinän paloteknisessä käyttäytymisessä ei ollut yllätyksiä. Ulkoseinä paloi puhki 36 minuutissa. Polttokoe sammutettiin 60 minuutin kohdalla. Kokeen jälkeen voitiin todeta, ettei palo ollut levinnyt ontelolaatan yläpinnan puolelle ulkoseinäelementtien ja ontelolaatan vaakasauman liitoksen kautta eikä palossa ulkoseinän ulkopuolen kautta. ♦



Räystään kautta tapahtuva palon leviäminen ullakolle voidaan estää järjestämällä ulkoseinän ja ullakon tuuletus toisistaan erillään. Tällöin on kuitenkin huolehdittava ullakkotilan riittävästä tuuletuksesta sekä räystään alapinnan riittävän tiivistä ja paloa pidättävästä rakenteesta. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi hoitamalla ulkoseinän tuuletus umpiräystään alta ja ullakon tuuletus räystään nokalta riippukourun päältä.



Vasemmalla näkyy yleinen tapa katkaista ulkoseinän kantamattomat puurungot betonirunkoisen kerrostalon välipohjien kohdalla. Oikealla havainnekuva VTT:n polttokokeesta testatusta rakenteesta, jossa ulkoseinän puiset runkotolpat ja ulkoseinän mineraalivillaeristys jatkuivat (50 mm lovettona) ontelolaattavälipohjan ohi.



VTT:llä 28.8.2008 suoritetun tunnin kestäneen polttokokeen perusteella ontelolaattavälipohjan ohi jatkuvilla ulkoseinän kantamattomilla puurunkotolpilla ei näyttänyt olevan merkitystä palon leviämisen ja kerrosastoinnin (REI 60) kannalta. Ulkoseinän ja välipohjan liitoksen saumausaineet ja -kitit ovat liitoksen toimivuuden kannalta myös merkityksellisiä. Niihin ei useinkaan aseteta erityisvaatimuksia työmailla, vaikka syytä olisi sekä ilmatiivyyden, ääneneristyksen että palotiivyyden vuoksi.

Lähteet:

Boren Hannu, Viinikainen Marko, Paajanen Ilkka & Étholen Viivi; Puutuotteiden ja -rakenteiden kemiallinen suojaus ja suojauksen markkinapotentiaali, Kymenlaakson ammattikorkeakoulu, tutkimuksia ja raportteja, B-sarja, nro 67, Kotka 2011.

E1 Suomen Rakentamismääräyskokoelma; Rakennusten paloturvallisuus, määräykset ja ohjeet 2011 (astuneet voimaan 15.4.2011).

Hietaniemi Jukka, Hakkarainen Tuula, Huhta Jaakko, Jumppan Ulla-Maija, Kouhia Ilpo, Vaari Jukka & Weckman Henry; Ontelotilojen paloturvallisuus – ontelopalojen leviämisen katkaiseminen; VTT Tiedotteita 2202, Espoo 2003.

Karjalainen Markku; Puujulkisivujen paloturvallisuus -artikkeli teoksessa: Karjalainen Markku & Koiso-Kanttila Jouni (toim.); Moderni puukaupunki – puu ja arkkitehtuuri, Rakennustieto Oy ja WoodFocus Oy, Tampere 2002.

Karjalainen Markku; Suomalainen puukerrostalo – puurakentamisen kehittämisen etulinjassa, väitöskirjatyö, Acta Universitatis Ouluensis, C 166, Oulu 2002.

Kantamattoman puurunkoisen ulkoseinän ja betonisen ontelolaattavälipohjan liitoksen palonkestävyyskoe, koepäivä 28.8.2008; Testausseleste nro VTT-S-11172-08, VTT 9.1.2009.

Korhonen Timo & Hietaniemi Jukka; Puujulkisivujen paloturvallisuus lähiökerrostaloissa; VTT Tiedotteita 2253, Espoo 2004.

Lahtela Tero; Puujulkisivu lähiökerrostalossa – puu-ulkoverhouksen toteuttamisperiaatteet korjausrakentamisessa, Wood Focus Oy, Helsinki 2005.

RT 99-10799; Tiiviin puutaloalueen suunnittelu – Moderni puukaupunki, Rakennustieto, ohjetiedosto, elokuva 2002.

www.puinfo.fi

RAAHEN KUMMATI – 1970 LUVUN LÄHIÖN TRANSFORMAATIO

Harri Hagan



Ratsukadun kerrostaloja vuonna 2009 ennen purkutöitä ja korjauksia.

Lähiöiden korjaus- ja täydennysrakentaminen on lähitulevaisuuden mittava urakka, jolle energiatehokkuuden tavoitteet asettavat vaativia haasteita. 1970-luvun elementtirakenteiden lisälämmöneristäminen edellyttää uudenlaista osaamista rakennusalan toimijoilta, samoin uudet tekniset ratkaisut kuten lämmön talteenotto, tuuli- ja aurinkoenergian hyödyntäminen, maalämpö ja muut uudet tekniikat. Näillä toimenpiteillä, samoin kuin lähiöiden täydennysrakentamisella ja rakennusten mahdollisella purkamisella, on myös huomattavia vaikutuksia lähiöiden ilmeeseen ja arkkitehtuuriin. Raahen Kummatin lähiön peruskorjausprojekti pyrkii osaltaan vastaamaan näihin haasteisiin.

Projektin taustaa

Asumisen rahoitus- ja kehittämisskeskus ARA ja 40 kunnan yhteinen Käyttöaste-projekti, jossa Raahen kaupunki on mukana, innostivat Kiinteistö Oy Kummatin järjestämään arkkitehtuurikilpailun Kummatin asuntoalueen uudistamisesta vuonna 2006. Kilpailulla haettiin ideoita rakennusten osittaiseen purkamiseen ja nykytarpeeseen nähden liian suurten huoneistokokojen pienentämiseen. Kilpailun voitti

ehdotus, jonka olivat laatineet arkkitehdit Harri Hagan ja Petri Kontukoski, Arkkitehtitoimisto Harri Hagan / Arkkitehdit Kontukoski Oy. Kummatin alueen peruskorjaus on käynnistynyt tämän voittaneen suunnitelman pohjalta.

Raahen Kummatin projekti on eräs ratkaisumalli alueilla, joissa on rakennusten käyttöasteen suhteen ongelmia. Kummatissa puretaan joka kolmas asunto ja loput korjataan mahdollisimman viihtyisiksi ja energiatehokkaiksi. Myös koko alueen pihajärjestelyt ja ”imago” pyritään uudenaikaistamaan. Tämä kaikki tapahtuu tiukkojen taloudellisten rajoitusten puitteissa, joten panos-tuotos ajattelu on keskeisessä asemassa suunnitteluvaihtojen tehtäessä.

Alueella on nyt 13 kerrostaloa, joissa 364 asuntoa. Alueelta puretaan n. 120 asuntoa, pääasiassa isot perheasunnot. Tuleva asuntojakauma, noin 50 neliön kaksiot, ovat Raahessa tällä hetkellä ehdottomasti halutuin huoneistotyyppi. Osaan kerrostaloja tulee lisäksi senioriasumisen mahdollistavia palveluja, mm. asukastupa, joka mahdollistaa aktiivisen toiminnan myös talon sisällä. Rakennuksiin liitetään myös ”oma” aidattu piha, jossa on viherhuone ja puutarha pienviljelyyn. Alueen kerrostalojen korjaus ajoittunee vuosien 2008-2013 välille, muutama korjattava rakennus vuodessa. Vuoden 2011 keväällä seitsemän rakennusta on jo peruskorjattu ja kolme on suunnitteluvaiheessa.

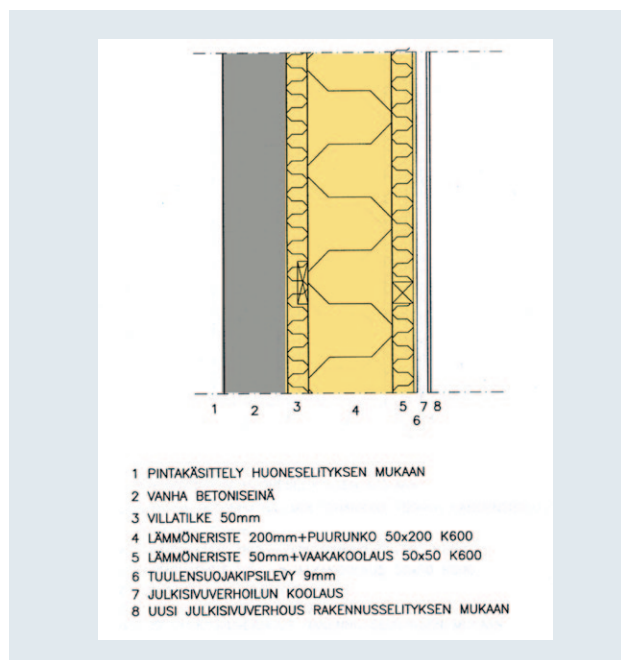
Korjata vai purkaa?

1970-luvun elementtitekniikka ei ollut aina välttämättä niin huonoa kuin mediassa on esitetty. Rakennusten runko ja tilaratkaisut ovat yleensä käyttökelpoisia vielä pitkälle tulevaisuuteen. Julkisivuelementtien ulkokuori on joissain tapauksissa tullut käyttöikänsä päähän, mutta nykyisten lisälämmöneristysjärjestelmien ja suojaavien julkisivupinnoitteiden ja -verhousten avulla ongelma on helposti ratkaistavissa. Rakennusosien korjaaminen ja kunnostaminen on luonnollinen prosessi rakennetussa ympäristössä ja sopuoinnussa kestävä kehityksen periaatteiden kanssa. Raahan Kummatissa valtaosa rakennuksista purettavasta materiaalista menee kierrätettäväksi, mm. betonielementit murskataan ja teräset erotellaan. Merkittävä osa purettavista umpielementeistä uusiokäytetään alueen piharakennuksissa, huoltorakennuksessa ja autokatoksissa.

Energiatehokkuus – villapaita myös rakennuksille

Kummatin alueen rakennusten energiatehokkuus on huono, vaikka niiden yksinkertainen laatikkomainen massoitteilu onkin vaipan määrän ja sen myötä energian käytön kannalta edullinen. Tuulisella paikalla, meren läheisyydessä sijaitsevat betonipintaiset, sateella kastuvat elementit ja rapistunut saumaus sekä ikääntyneet ikkunat ja ilmanvaihdon hallitsemattomuus ovat keskeisiä ongelmia rakennusten ilmeen, kunnon ja energiatalouden suhteen.

Rakennusten ulkoseiniä lisälämmöneristetään 100 mm ja julkisivut pinnoitetaan kosteutta hylkivillä, ekologisesti vähäpäästöisillä homogeenisilla laminaattilevyillä. Vanhan ulkoseinärakenteen kuivuminen varmistetaan saumojen aukaisuilla. Purettavien seinänosien kohdalla lämmöneristys on n. 300 mm, mikä ylittää nykyiset uudistuotantoa



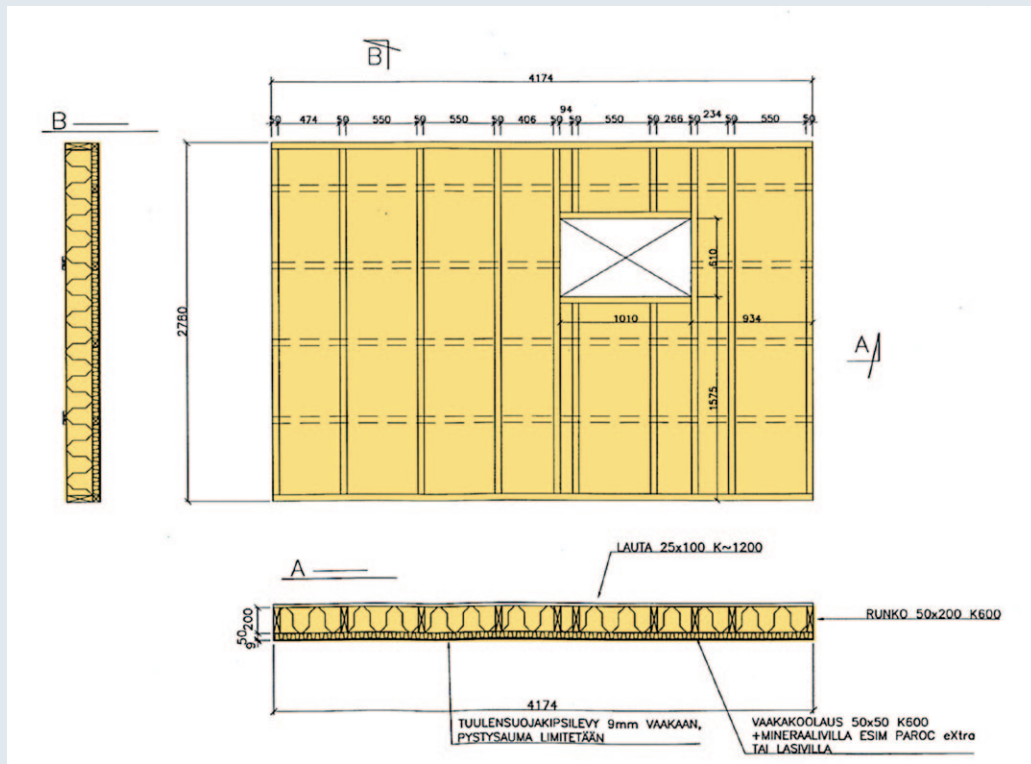
Uusi ulkoseinärakenne, jossa nykyisen ulkoseinän betonisen sisäkuoren päälle on asennettu mineraalivillasta tehty 50 mm laakerikerros ja 250 mm puurunkoinen elementti, jonka ulkopinnassa on tuulensuojalevy.

koskevat lämmöneristävyyksivaatimukset ja on ns. matalaenergiatasoa. Lämmöneristys tehdään käyttäen esivalmisteisia puurunkoisia elementtejä.

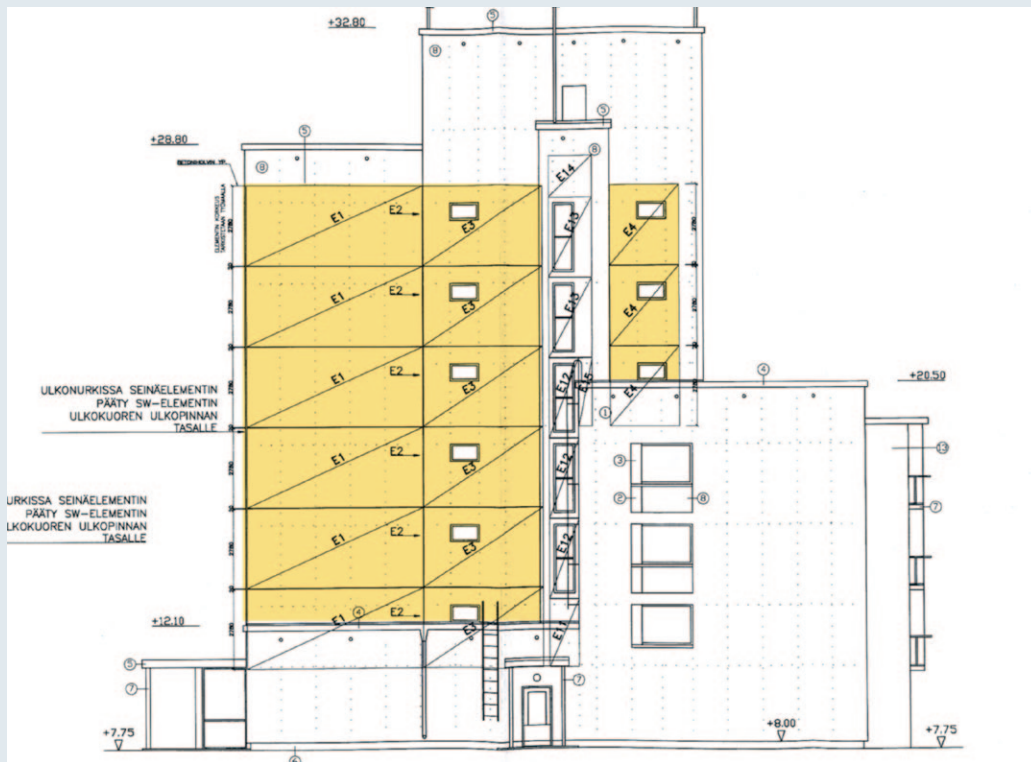
Rakennusten kattokerrokseen asennetaan aurinkoenergiakennokset, lämmöntalteenottolaitteiston edellyttämän konehuoneen eteläseinustalle ja kattopinnalle. Seinäpinnalle asennetut kennot hyödyntä-



Kerrostalot muutosten jälkeen vuonna 2011. Katoille on asentamatta tuuliturbiinit.



Puuelementtikaavio. Elementit tarkistusmitattiin, tehtiin työmaalla ja nostettiin torninosturilla paikoilleen.



Puuelementtien asennuskaavio. Elementtien koko vaihteli 9-17 m² välillä.

vät matalaa talviaurinkoa ja kattopinnalla olevat lähinnä kesäaikaista tuottoa. Piikkenojen sähköntuotto kytketään suoraan talon omaan käyttöön. Katoille asennettavat tuuliturbiinit tuottavat samoin sähköä suoraan talon verkkoon. Energiaa tuskin jää myytäväksi, mutta varsin pieneen sen ostaminen tulee jäämään. Lämpimän käyttöveden sisältämän energia talteenotto ja maalämpöpumput ovat myös tutkittavana seuraavassa rakennusvaiheessa.

Muuttuva asukasrakenne – muuttuva talo

Olemassa olevien lähiöiden väestörakenteen muutokset edellyttävät uusien asuntotyyppien lisäämistä olemassa oleviin rakennuksiin. Toisaalta uuden teknologian ja typologioiden kehittäminen ja integrointi olemassa olevaan rakennuskantaan ja lähiöihin ei onnistu tavanomaisen suunnitteluprojektien yhteydessä. Tästä syystä tarvitaan tutkimusta, visiointia, koerakentamista ja seurantaa. Vaikka energiatehokkuuden vaatimukset asettavat olemassa oleville lähiötaloille suuria haasteita, ne voidaan nähdä myös mahdollisuuksina, joilla lähiöiden käytettävyys, ilme ja imago saadaan päivitettyä 2000-luvulle.

Kummatissa kaikki asunnot kunnostetaan ns. esteettömiksi kylpyhuoneratkaisujen ja huoneistojen ”avoimuuden” suhteen. Hissit suurennetaan pyörätuoli- ja rollaattoriliikenteelle sopiviksi. Talotekniikassa (talo-TV, tekniset hälytysjärjestelmät, yms.) pyritään hyödyntämään viimeisin alan tekniikka.

Saunaosastot siirretään kattokerrokseen, joissa on myös ns. kuntohuone ja vilvoittelumahdollisuus. Nykyisen, varsin kolkon maantasokerroksen luonnetta avarretaan lasiovin ja yhteiskeittiöllä varustetun asukastuvan avulla. Piholle istutetaan lähinnä hyötykasveja, kuten omenapuita ja marjapensaita.

Energiatehokkuuden ohessa Raahan Kummatin lähiön uudistuksen suunnittelussa läpikäyvinä teemoina ovat siis olleet saavutettavuus ja esteettömyys sekä yhteisöllisyys, jotka tässä yhteydessä tarkoittavat lähiön soveltumista kaikille ikä- ja ihmisryhmille. ♦



Elementit asennettuna seinään, tuulensuojalevyn päälle asennettiin pystykoolaus (tuuletusrako) ja julkisivun kompaktilaminaattilevy.



Elementtien valmistusta työmaalla. Myös puurakenteiset vesikattoelementit rakennettiin maantasossa ja nostettiin paikoilleen torninosturilla. Elementtien koko oli noin 60 m² ja kermi asennettiin vasta ylösnoston jälkeen.

Seuraavassa rakennusvaiheessa 2011-2012 kerrostaloja puretaan ja mataloitetaan vielä enemmän ja osa verhotaan pystylaudoituksella.



Lähtötilanne



Kaventaminen



Madaltaminen



Korjauksen jälkeen

KUUSI ESIMERKKILÄHIÖTÄ

Anu Soikkeli



Porvoo, Porvoonportti

Lähiöt Suomessa

Vakiintuneen määritelmän mukaan Suomessa on 300 lähiötä, joissa asuu 1-1,5 miljoonaa ihmistä. Lähiöt muodostavat siis merkittävän osan asutuskannastamme ja kansallisvarallisuudestamme. Vuoden 2004 asukasbarometrin vastaajista lähiöissä katsoi asuvansa jopa 70 % suomalaisista. Lähiöt eivät muodosta homogeenista ryhmää, vaan alueet ovat hyvin erilaisia iältään, kooltaan, talotyypeiltään, palvelutasoiltaan ja sen suhteen, kuinka etäällä keskustasta ne sijaitsevat.¹

Suuri yhteiskunnallinen ja taloudellinen rakennemuutos, johon liittyi 1960- ja 1970-luvuilla muuttoliike asutuskeskuksiin työpaikkojen perässä, näkyy yhä maisemassamme voimakkaasti. Kaupunkien asukasmäärät kasvoivat ja asutuspulan torjumiseksi tuli rakentaa enemmän, nopeammin ja edullisemmin. Siirryttiin betonielementtitekniikkaan perustuvaan teolliseen rakentamiseen. Joukkoliikenne ja autojen määrän kasvu mahdollistivat 1960-luvulla asumisen ja työpaikkojen sijoittamisen kantakaupunkialueiden ulkopuolelle lähiöihin. Niiden rakentaminen perustui suurelta osin aluerakennussopimuksiin, joissa

kaupunki vastasi kaavoituksesta ja rakennusliike talojen ja kunnallistekniikan rakentamisesta. Prosessi käynnisti valtavan uusien asuntoalueiden rakentamisen aallon: lähiöitä syntyi kaupunkien liepeille, metsiin tai peltoaikeille. Arkkitehtikilpailuissa ja metsälähiöiden kritiikissä kypsyneen uuden kaupunkisuunnitteluperiaatteen mukaista lähiörakentamista toteutettiin 1960-luvun loppupuolelta lähtien vuosiin 1973-74 saakka, jolloin asutustuotannon vuosittaisena ennätyksenä valmistui yli 70 000 asuntoa. Tämän kehityksen myötä Suomi kaupungistui lähiöistymällä, ei perinteisesti ajatellen urbanisoitumalla.²

Lähiötalojen mallin määrittänyt pitkäikäinen suomalainen betonielementtiteollisuus. Omalla karulla tavallaan lähiörakennukset olivat oman aikansa paras asumistuote, sillä 1950-lukuun verrattuna niissä asuttiin aiempaa väljemmin ja uudet asunnot oli varustettu mukavuuksilla. Arava-määräysten myötä asumisen laatu parani monin tavoin, ja lähiöiden rakentamisen myötä asuttopula helpotti.

¹ Juntto, Anneli

² Hankonen 1994, 26, 469

Lähiöiden synnyn aikaan rakennusteollisuus markkinoi arkkitehteille ajatusta, jonka mukaan asuntotuotannon kustannusten karsiminen tarjoaisi suunnittelijoille mahdollisuuden nostaa omaa osuuttaan rakentamisen kokonaiskustannuksissa. Arkkitehtikunnan osallistuminen maamme betonielementtirakentamista edistäneeseen ja sen maahamme vakiinnuttaneeseen BES-tutkimukseen sen tuotannollisia tavoitteita myörräillen oli merkittävä käänne 1970-luvun alussa, sillä vielä 1960-luvullakin elementtirakentamiseen suhtauduttiin osin epäillen.³ Fyysisen ympäristön käsittäminen kaupunkisuunnittelussa lähes yksipuolisesti taloudellisten toimien areenana johti rakennetun ympäristön heikkoon laatuun ja hoidon laiminlyöntiin.

Nykyisin lähiöt ovat irtaantuneet kauaksi suomenkielen virallisesta määräytyksestään, jonka mukaan ne ovat taajaman osia, joilla on oma liikekeskuksensa tärkeimpine palveluineen, ja jotka ovat asukasluvuiltaan pienehköjä ja muodostavat palveluiden ja viheralueiden osalta melko itsenäisen kokonaisuuden.⁴ Yleiskielessä käsite on muodostunut tarkoittamaan kaupunkirakenteesta erilleen rakennettua asuinalueita, jossa palveluvarustus voi olla hyvinkin niukka alueen toimissa varsinaisen kaupungin palvelujen, työpaikkojen ja joukkoliikenteen varassa. Näin käsitteen sisältö on muuttunut vastaamaan niitä kerrostalovaltaisia asuinalueita, jotka käytännössä ovat toteutuneet lähiöperiaatteen sovelluksina.⁵

Puun mahdollisuudet lähiösaneerauksissa -hankkeen kuusi kohde-alueetta edustavat kukin omalla tavallaan suomalaista lähiöperinnettä.

Tampereen Annala⁶

Tampereen pohjoispuolella sijaitsevan Annalan asemakaava vahvistettiin vuonna 1972. Annala muodosti lähiöiden suunnitteluperiaatteen mukaisen asumasolun, johon sijoittuivat myös tarvittavat palvelut. Kaukajärven ja Hervannan palvelut ovat nykyisin kohtuullisen lähellä, mikä on vaikuttanut Annalan kauppakeskuksen hiljentymiseen. Annalan korttelirakenne on suunniteltu noudattaen kompakтикаupunkiperiaatteen mukaisesti ruutukaavaa etenkin alueen keskiosassa. Ulkokehän rakennukset on ryhmitelty vapaammin ja suorakulmaisesta koordinaatistosta poiketen.⁷ Korttelirakenteissa



Tampere, Annala, rakeisuus- ja asemapiiros

3 Hankonen 1994, 475

4 MOT Kielitoimiston sanakirja (2.0) 2008

5 Hurme, Riitta: Suomalainen lähiö Tapiolasta Pihlajamäkeen. Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk 142. Helsinki: Suomen tiedeseura, 1991, s. 177

6 Murtonen 2011

7 Tampereen keskustan ulkopuolisten 1960- ja 1970-luvun asuinalueiden inventointi ja arvottaminen, 59



Tampere, Annala

on lähiölle tyyppillistä väljyyttä. Korttelit ovat avoimia ja selkeä raja yksityisen ja julkisen tilan väliltä puuttuu.

Ensimmäinen kerrostalo valmistui alueelle vuonna 1973, viimeisimmät vuonna 1991. Annalan rakennukset ovat pääosin matalia, tasakattoisia kerrostaloja tai rivitaloja. Tyyppillinen kerrostalo on nelikerroksinen hissiton lamellitalo, mutta alueella on myös joitakin tornitaloja. Rakennukset ovat laatikkomaisia ja julkisivuiltaan rakentamisajalle tyyppillisen pelkistettyjä. Julkisivut ovat alkuperäisessä asussaan ja rakennusten ilme on paikoitellen ankea. Pihalla on oleskelupaikkoja sekä vehreyttä, mutta pihat ovat jäsentymättömiä ja niiden varustus on puutteellinen.⁸ Pysäköinti on sijoitettu korttelirakenteeseen osittain keskittettyinä pysäköintikenttinä ja osittain tontikohtaisina pysäköintialueina. Suuret asfalttipintaiset pysäköintikentät korostavat pihojen kolkkua ilmettä. Alueen keskeinen puisto, korttelipihat ja kevyen liikenteen reitit on rauhoitettu autoilta. Toisaalta autopaidat on sijoitettu kaduille näkyvästi ja avoimissa korttelirakenteessa pysäköintialueet hallitsevat alueen näkymiä.⁹

Suunnittelukohteen eli Annalan Kolunkatu 1:n tontilla sijaitsee kaksi neljäkerroksista betonielementtikerrostaloa. Rakennukset sijoittuvat tontille kohtisuoraan toisiinsa nähden: talo 1. itä-länsi ja talo 2. pohjois-etelä suuntaisesti. 1970-luvun elementtirakentamisessa korostuivat tuotannon tekniset ja taloudelliset arvot ja rakennusten esteettiset arvot jäivät vähemmälle. Rakennusten yksityiskohdat ovat niukkoja ja pelkistettyjä. Rakennusten ulkoasussa yhdistävänä aiheena on julkisivuissa kattorakenteen kohdalla oleva pellitys, joka korostaa tasakattoisuutta ja rakennusten vaakalinjoja.

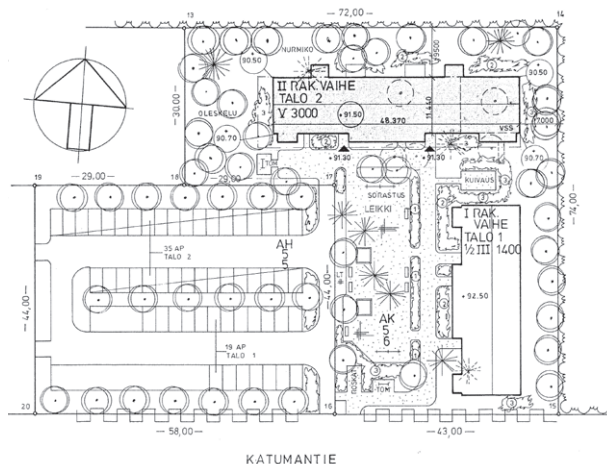
Hämeenlinnan Katuma¹⁰

Katuman 1970-luvun lopulla ja 1980-luvun alussa rakennettu lähiö sijaitsee Hämeenlinnan kaupungin keskustan tuntumassa, neljän kilometrin päässä siitä. Kerrostaloalueen vieressä sijaitsee Alvar Aallon suunnittelema Sisu-tehtaan työntekijöiden ja johtajan asuinalue. Lähiö rajoittuu Katumajärven rannan kauniisiin maisemiin.¹¹ Katuman alue on leimautunut negatiivisesti. Syrjäytymiseen liittyvät ongelmat ovat tuoneet käyttäytymisongelmia ja myös ongelmasuokkaita alueelle.

Alueella on harvakseltaan pitkiä lamellikerrostaloja, eikä alueelle muodostu korttelirakenteita, selkeää miljöötä tai identiteettiä. Rakennukset sijaitsevat toisistaan irrallaan ja sattumanvaraisesti. Heikkotasoisista kaavaratkaisua huonontaa se, että Katuman rakentaminen on jäänyt kesken. Nykyinen kaava sallisi lisää kerrostalorakentamista, mutta sille ei alueella ole erityistä kysyntää. Alueen asukkaat hakevat palvelut pääasiassa Hämeenlinnan keskustasta. Lähiökeskus (aluetupa) on neuvolan, kaupan, baarin ja kioskin ohella ainoa alueelle jäänyt toimija.

Suunnittelukohteenä olevassa korttelissa on neljä- ja kuusikerroksisia asuinrakennuksia. Rakennukset ovat hieman eri-ikäisiä ja ilmeeltään vaihtelevia, mutta kaikki arkkitehtuuriltaan melko ankeita. Korttelin suurin kuusikerroksinen harjakattoinen, rannansuuntainen lamellitalo katkaisee yhteyden oleskelupihaan ja järvenrantamaiseman välillä, maisema ei välity ohikulkutielle tai rakennuksen pääpihalle. Rakennuksen julkisivut ovat ankean yksitotiset. Betoniset ruutu-elementit ovat rouhepintaisia, mutta kaikkien ikkunoiden alla on keraamisina laatoin päällystetty alue. Asuntojakauma on yksipuolinen, suuria kolmioita on paljon, vaikka niille ei ole tällä hetkellä kysyntää.

Suunnittelukohteen piha-alue on jäsentymätöntä parkkikenttää. Rakennusten maantasokerroksissa on aputiloja ja varastoja: maantasokerroksissa on vain pieniä yläikkunoita ja rakennusten päädyt ovat kokonaan umpinaisia. Asuntojen parvekkeet suuntautuvat etelään parkkipaikalle, eivätkä järvelle.



Hämeenlinna, Katuma, rakeisuus- ja asemapiirros



Hämeenlinna, Katuma

8 Murtonen 2011, s.9

9 Tampereen keskustan ulkopuolisten 1960- ja 1970-luvun asuinalueiden inventointi ja arvottaminen, 59

10 Sakki 2011

11 Kaupunkiutiset 22.10.2008

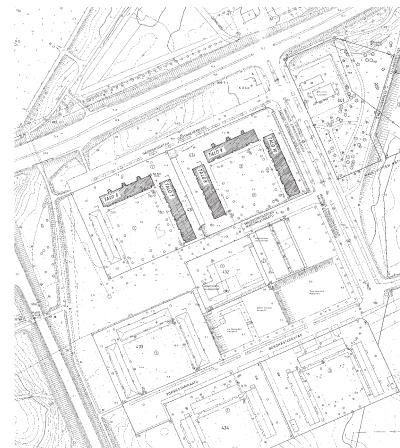
Porvoon Länsiranta¹²

Vanha Länsiranta oli pitkään Porvoon reunamaata, verrattain rakentamaton vanha viljelymaisema, jota käytettiin venetelakka- ja teollisuustoimintoihin. Porvoonportin lähiö rakennettiin vuosina 1967-1975 tuohon peltomaisemaan, irralliseksi kaupungista, mutta kävelyetäisyydelle Porvoon keskustasta. Nykyisin se koostuu viidestä harvaan sijoitetusta avoimesta suurkorttelista ja niiden väliin jäävästä palvelukeskuksesta. Keskuksessa sijaitsevat LIDL -automarket ja sen suuri paikoitusalue, käytöstä poistettu vanha lämpökeskus ja lasten käyttöön tarkoitettuja virkistysalueita: suuri palloilukenttä ja leikki-alue. Alue on kumpuilevaa, mutta suorakulmaiseen koordinaatistoon sijoitetut tontit on muokattu tasaisiksi, eikä korttelipihoilla ole juurikaan korkeuseroja. Alueen asunnot ovat pääosin omistusasuntoja.

Porvoon kaupunki laajenee voimakkaasti Porvoonjoen länsirannalle. Porvoonportin alue rajautuu pohjoisessa Helsinkiin johtavaan maantiehen ja lännessä 2000-luvun alussa rakentuneeseen Länsirannan Moderni puukaupunki -alueeseen. Uudisrakentaminen on pääasiassa pienimittakaavaista ja matalaa puurakentamista. Porvoonportti sijaitsee keskeisellä ja näkyvällä paikalla, ja sillä on mahdollisuudet kehittyä eläväksi ja halutuksi asuinalueeksi. Hyvästä sijainnista johtuen asunnot ovat nykyäänkin kysytyjä, etenkin pienasuntojen tarve on alueella suuri. Ympäristön kehittyessä 1970-luvun lähiöilmeeeseen jähmettyneellä alueella on suuret muutospaineet.

Kussakin viidessä suurkorttelissa on kolme pitkänomaista betonielementtikerrostaloa, yhteensä alueella on viisitoista kerrostaloa. Neljä alueen viidestä korttelista koostuu kahdesta nelikerroksisesta ja yhdestä yhdeksänkerroksisesta lamellitalosta – viidennessä korttelissa on vain nelikerroksisia taloja. Kaikissa taloissa alin kerros on umpinainen maanpäällinen kellarikerros, johon sijoittuu huoltotoimintoja ja autotalleja. Korttelipihat ovat avoimia kenttiä ja korttelien välit on varattu autojen pysäköintiin.

Suunnittelukohteeksi on valittu yksi alueen suurkortteli, jossa on kaksi pitkää nelikerroksista lamellikerrostaloa ja korttelin pohjoisvillulla yhdeksänkerroksinen lamellitalo. Rakennukset ovat betonirunkoisia ja niiden julkisivut on rakennettu ajalle tyypilliseen tapaan käyttäen betonipintaisia sandwich-ruutuelementtejä. Päädyt ovat ikkunattomia. Korttelin rakennusten julkisivut on korjattu verhoamalla ne kevein rakennuslevyin.



Porvoon, Porvoonportti, rakeisuus- ja asemapiirros

12 Hotakainen 2010

Porvoon, Porvoonportti



Riihimäen Peltosaari¹³

Riihimäen kaupunki järjesti vuonna 1966 pohjoismaisen asemakaavakilpailun Peltosaaren alueen suunnittelemiseksi asuutoalueeksi. Kilpailu oli siihen mennessä suurin Suomessa järjestetty aluesuunnittelukilpailu. Alueen koko oli 126 ha. Rautatien jakaman alueen itäpuolen peltoalue muodosti kohdealueen, jolle edellytettiin sijoitettavan asuutoalue noin 5 000 asukkaalle. Ensimmäisen palkinnon voittivat arki-



Riihimäki, Peltosaari, rakeisuus- ja asemapiirros

kitehdit Kaj Nyman ja Mane Hetzer. Kaupunki ohjasi rakentamista kuitenkin voittajaehdotuksesta poiketen.¹⁴

Peltosaaren vuosina 1973 – 1993 rakennettu kaupunginosa sijaitsee Riihimäen ytimessä matkakeskusten sekä muiden palveluiden äärellä. Peltosaaren keskustasta on 500 metriä rautatieasemalle. Alueella on noin 2700 asukasta. Kiinteästi kaupunkirakenteeseen nivoutuva alue on maankäytöllisesti tehokasta, mutta myös vehreää aluetta jokimaisemineen ja lampineen. Alueen rakennukset ja maisemalliset ratkaisut kuvastavat ja noudattelevat edelleen rakentamisen aikaisia ihanteita ja käytäntöjä. Nykyihmisen tarpeet ovat kuitenkin muuttuneet, ja niitä silmällä pitäen on alueella käynnistetyt kehittämishankkeen avulla lähdetty parantamaan aluetta entistä toimivammaksi, viihtyisämmäksi ja houkuttelevammaksi.¹⁵

Asemakaavassa Itä-Peltosaari on selkeästi jaoteltu pitkänomaisiin suorakulmaisiiin ja osin avoimiin ”tuulimyllykortteleihin”. Pitkät kerrostalomat sijoittuvat kortteleiden reunoiille ja ne rajaavat väljäkkoja pihoja. Länsipuoli on myöhemmin kaavoitettu, ja sen rakennukset ovat pienempiä kuin itäisellä alueella. Koko länsipuoli koostuu käytännössä kahdesta suuresta korttelista, joiden sisään ei ole syntynyt yhtä luontevia pihapiirejä tai rakennusryhmiä kuin itäpuolella.¹⁶ Alueen pitkän rakentamisajan myötä on alueen rakennusten teknisistä ratkaisuista sekä julkisivuista muodostunut erilaisia.

Vanhimmat, 1970-luvulla rakennetut kerrostalot ovat suunnitteluratkaisuiltaan pelkistettyjä. Rakennusten ulkoseinät ovat elementtirakenteisia (pesubetoni- tai tiililaattapintainen betonisandwichelementti). Alueen uusimpien (1980- ja 1990-luvun) talojen talotekniikka ja rakenteet noudattelevat 1970-luvun ratkaisuja, myös ikkunoiden ja ovien mallit vastaavat 1970-luvun talojen malleja. Ulkoseinät ovat elementtirakenteisia (pesubetoni- tai tiililaattapintainen betonisandwichelementti). Osa alueen vanhemmista rakennuksista on jo peruskorjattu, osaan on tehty julkisivu- ja parvekeremontti, ja osa on täysin korjaamattomia.¹⁷

Suunnittelualue on neljän nelikerroksisen ja tasakattoisen lamelli-kerrostalon muodostama kortteli sekä siihen liittyvä avoin ja rajaamaton pysäköintialue Peltosaaren koilliskulmassa.

13 Tulamo

14-15 www.peltosaari.net

16 Lahti et al. 2010, s. 21-22

17 Lahti et al. 2010, s. 22-23, 47

Riihimäki, Peltosaari



Oulun Välvainio, Ansatie¹⁸

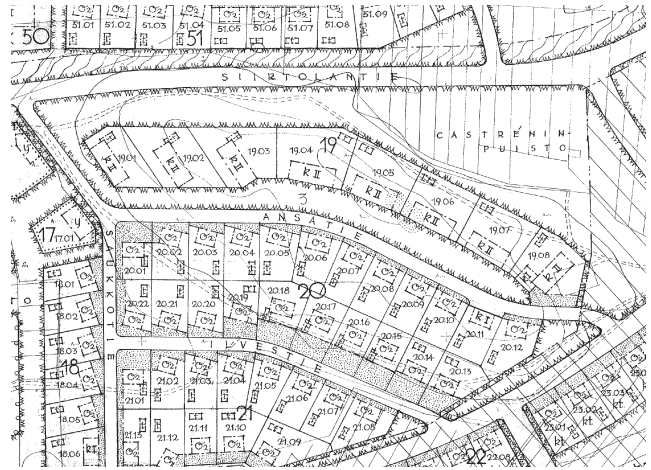
Välvainio sijaitsee noin 3 kilometriä Oulun keskustasta pohjoisen suuntaan. Alue rajoittuu etelässä Oulun-Tornion rautatiehen, pohjoisessa Nelostien ja lännessä Kemintien. Kaupunginosan yleisilme on lähiömäinen: alueella on runsaasti vanhoja puurakenteisia omakotitaloja, muutamia 1960-luvun kerrostaloja, uudempaa kerrostalotasutusta on pääasiassa alueen länsiosassa. Kaupunginosassa asuu noin 2 100 asukasta.

Välvainiolaisten palvelut ovat viime vuosina köyhtyneet, ja kaupunki on pohtinut mm. koulun lakkauttamista vedoten alueen lastusuuntaiseen oppilasmäärään. Alueella sijainnut päiväkoti on jo lakkautettu keväällä 2008. Alueella sijaitsee Castrenin urheilukeskus, jossa on kesällä mahdollisuus mm. tenniksen harrastamiseen. Alueen kaakkoisnurkassa sijaitsevat myös mm. YIT:n toimitilat, Koskilinjojen linja-autotallit sekä K-Rauta. Alueelta on hyvät pyörätieverkostot mm. keskustaan sekä Linnanmaalle, missä yliopisto sijaitsee. Alueen tiivistämistä puoltaa sen sijainti lähellä kaupunkikeskustaa: tiivistäminen turvaisi palvelujen säilymistä.

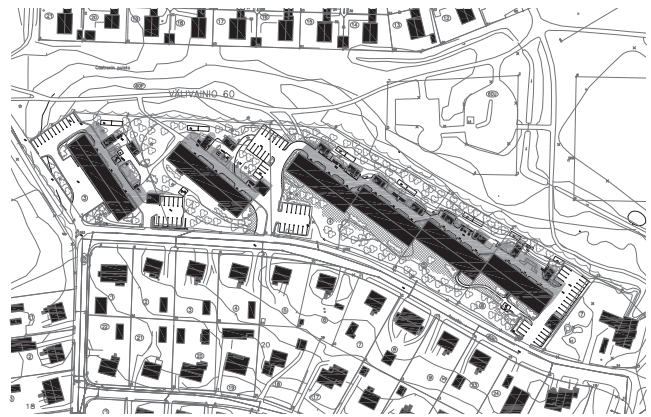
Suunnittelukohteena olevat Ansatie-talot ovat hyvät esimerkit 1960-luvun metsälähiöstä, jossa pitkät kolmikerroksiset ja ympäristöstään irralliset lamellikerrostalot on sijoitettu maaston muotoja mukailen, hiukan viuhkamaisesti ja melko väljästi viheralueiden ympäröimälle suurelle tontille. Kuuden talon vuokratalokokonaisuuden omistaa Oulun Sivakka Oy. Nämä hissittömät asuintalot on rakennettu vuosina 1962 – 1967, ja niitä on peruskorjattu vuonna 1993.

Suunnittelukohteena olevien rakennusten julkisivuja hallitsevat 1960-luvun kerrostaloarkkitehtuurille tyypilliset nauhaikkunat ja ikkunoiden väliset paneeloinnit. Horisontaalista julkisivua katkovat porraskäytävien lasiseinät ja tuuletusparvekkeet. Rakennusten kattomuoto on loiva harjakatto. Autopaikat on sijoitettu pienehköihin, rakennusten päädyissä oleviin pysäköintitaskuihin.

18 Jännti 2010



Oulu, Välvainio, Asemakaava 1950



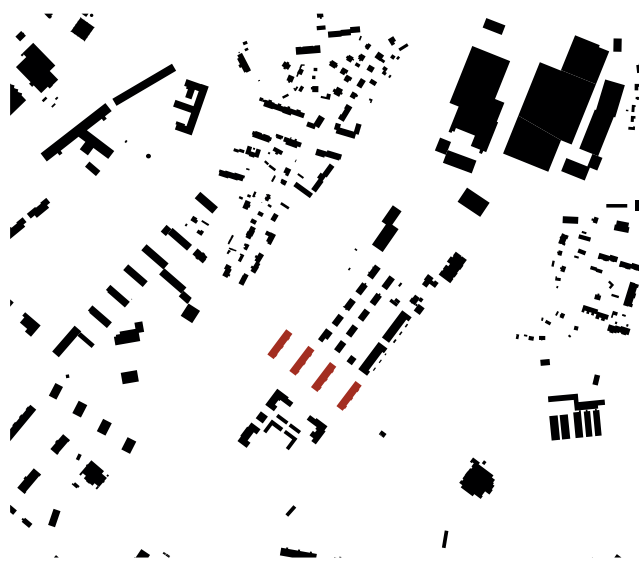
Oulu, Välvainio, Ansatie, asemapiirros



Oulu, Välvainio, Ansatie



Lahti, Milkin talot



Lahti, Milkin talot, rakeisuus- ja pohjakartta

Lahden Milkin talot¹⁹

Milkin talot poikkeaa muista Puun mahdollisuudet lähiöasaneerausessa -hankkeen suunnittelukohteista rakennusaikansa ja arkkitehtuurinsa vuoksi. Vuosina 1944-1947 Tapparakadulle rakennetut kolmekerrokset, harjakattoiset pitkäkköt Miljoonatalot eli ns. Milkin talot suunnitteli arkkitehti Hilding Ekelund. Rakennukset on nykyisin suojeltu, mikä asettaa tiukat reunaehdot rakennusten ulkonäköön vaikuttaville muutoksille. Rakennukset sijaitsevat kaupunkiympäristössä.

Sotien jälkeisenä rakentamisaikana paloturvallisuusnäkökohdat vaikuttivat osaltaan entistä väljemmän ympäristön syntyyn: tavoiteltiin avointa asuinympäristöä umpikortteleiden sijaan. Taustalla vaikuttivat myös modernismin ihanteet. 1940-luvun rakennusainesäännöstely johti tarkoituksenmukaiseen ja rationalistiseen suunnitteluun. Milkin talot ovat säännöstelyn ajan suosittujen mukaisia rakennustyypeiltään, massoiteltultaan sekä rakenteiltaan. Kussakin rakennuksessa on kolme porrashuonetta, jotka alun perin johtivat jokaisella porrastasanteella kolmeen asuntoon. Yhteistilat sijaitsevat kellarissa ja irtaimistovarastoja on myös ullakolla. Rakennusten runkona on ulkoseinissä reikätiili ja kevytbetoni. Talot on lämpöräpattu 1980-luvun alussa.

Alun perin rakennukset suunniteltiin sijoittamaan teollisuusalueen läheisyydessä, mutta alue on pikkuhiljaa muuttunut yhä asuinrakennusvaltaisemmaksi, mikä tulevaisuuden kehityssuuntana tulee jatkumaan. Milkin taloja vastapäätä on nelikerroksisia harjakattoisia puuverhottuja asuinrakennuksia. Alueelle suunnitellaan kuutta uutta kerrostaloa, joista kolme oli valmistunut kevääseen 2011 mennessä. Milkin talojen tonttien läpi kulkevan Tapparakadun varrella on päiväkotia ja omakotitaloja.

Milkin talojen neljä asuinrakennusta hahmottuvat selkeäksi kokonaisuudeksi, jota myös rakennusten päätyihin sijoittuva melko yhtenäinen pysäköintialue korostaa. Rakennusparit muodostavat väliinsä suojaisen pihan alueen, mutta rakennusparien rakennuksista toisen sisäänkäynti ei ole pihan puolella. Näin vain kahden sisäänkäynnin eteen muodostuu visuaalisesti yhtenäinen, selkeä piha. Tapparakadun melu häiritsee pihvoja, jotka avautuvat päistään suoraan kadulle ilman melusuoja. ♦

¹⁹ Vampoulas 2011

Lähteet:

Hankonen Johanna. 1994. Lähiöt ja tehokkuuden yhteiskunta. Otatieto oy, Gaudeamus kirja, Tampere.

Hurme, Riitta. 1991. Suomalainen lähiö Tapiolasta Pihlajamäkeen. Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk 142. Suomen tiedeseura, Helsinki.

Juntto, Anneli http://www.valt.helsinki.fi/yhpo/kurssimateriaalit/LSA_AJ_2009.ppt#274,2, Mitä se on? Lähiön määrittelyt. (19.1.2009)

Katuman alue on paljon muutakin kuin pari kerrostaloa. Kaupunkiutiset 22.10.2008.

Lahti, Pekka; Nieminen, Jyri; Nikkanen, Antti; Nummelin, Johanna; Lylykangas, Kimmo; Vaattovaara, Mari; Kortteinen, Matti; Ratvio, Rami & Yousfi, Saara. 2010. Riihimäen Peltosaari; Lähiön ekotehokas uudistaminen. VTT tiedotteita 2526. VTT, Helsinki.

MOT Kielitoimiston sanakirja (2.0) 2008. Kotimaisten kielten tutkimuskeskus ja Kielikone Oy; MOT Gummerus Uusi suomen kielen sanakirja 1.0. 2009. Gummerus Kustannus Oy, Helsinki.

Tampereen keskustan ulkopuolisten 1960- ja 1970-luvun asuinalueiden inventointi ja arvottaminen. 2010. Tampereen kaupunki. Kaupunkiympäristön kehittäminen. Maankäytön suunnittelu. Pöyry Environment Oy, Tampere.

www.peltosaari.net

Diplomityölähteet:

Tulamo, Tomi. 2011. Lääkkeitä lähiöön. Puun mahdollisuudet lähiösaneerauksessa – korttelin peruskorjauskonsepti Riihimäen Peltosaareen. Diplomityö. Aalto-yliopisto, Teknillinen korkeakoulu, arkkitehtuurin laitos, Espoo.

Hotakainen, Tiina. 2010. Lähiökorttelin uudistaminen Porvoon Länsirannalla. Diplomityö. Oulun yliopisto, arkkitehtuurin osasto, Oulu.

Murtonen, Niina. 2011. Puun mahdollisuudet lähiösaneerauksessa; kortteliuudistus Tampereen Annalaan. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto, arkkitehtuurin laitos, Tampere.

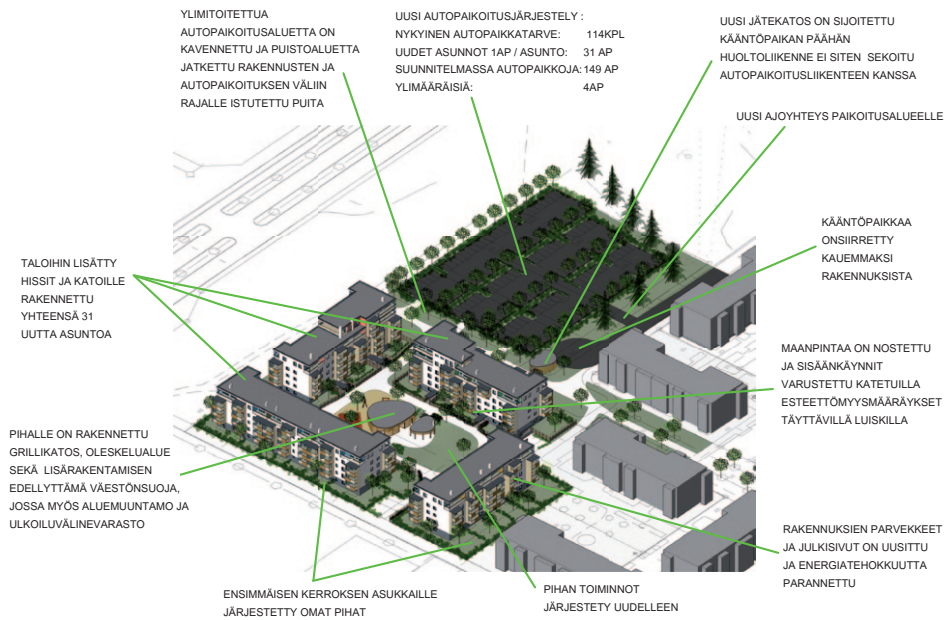
Sakki, Reeta. 2011. Hämeenlinnan Katuman suunnitelma. Diplomityöluonnos. Aalto-yliopisto, Teknillinen korkeakoulu, arkkitehtuurin laitos (julkaisematon).

Jäntti, Tuuli. 2010. Puun mahdollisuudet lähiösaneerauksessa – kohdealueena kerrostalokortteli Oulun Välväniellä. Diplomityö. Oulun yliopisto, arkkitehtuurin osasto, Oulu.

Vampoulas, Marja. 2010. Puun mahdollisuudet lähiösaneerauksessa. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto, arkkitehtuurin laitos, Tampere.



Asemapiirros



Suunnitelman ratkaisut alueen parantamiseksi

Alueleikkaus



RIIHIMÄEN PELTOSAARI

Tommi Tulamo - Aalto-yliopisto

PERUSRATKAISU

Kortteli sijaitsee Riihimäen Peltosaarella, joka rakennettiin aluerakentamisen aikana vastaamaan kaupungin suuriin kasvuodotuksiin. Peltosaari sijaitsee lähiöille poikkeuksellisesti aivan kaupungin keskustan tuntumassa rautatieaseman vieressä. Korjaus- ja lisärakentamissuunnitelmassa on tarkasteltu neljän rakennuksen muodostamaa kortteliä sekä siihen liittyvää pysäköintialuetta Peltosaaren koillisosassa. Suunnitelman tavoitteena on ollut rakennusten energiatehokkuuden parantaminen, alueen viihtyisyyden lisääminen ja rakennusten muuttaminen esteettömiksi. Lisäksi työssä on esitetty puun mahdollisuuksia lähiöiden peruskorjauksessa sekä lisärakentamisessa.

Korttelin rakennukset muodostavat avoimen tuulimyllykorttelin, jonka piha on väljä ja auto. Piha-alueita on tiivistetty järjestämällä

ensimmäisen kerroksen asukkaille asuntokohtaiset aidatut pihat ja sijoittamalla pihalle uusia piharakennuksia. Pihan keskellä olevan muuntamon yhteyteen on esitetty rakennettavaksi lisääntyneen kerrosalan edellyttämä väestönsuoja ja ulkoiluvälineiden varasto. Samalla piha-alueen toiminnot on järjestetty uudelleen ja pihalle on lisätty toimintoja sekä grillikatot. Korttelin pysäköintialue on ollut vajaa-käyttöinen ja osa siitä on esitetty istutettavaksi.

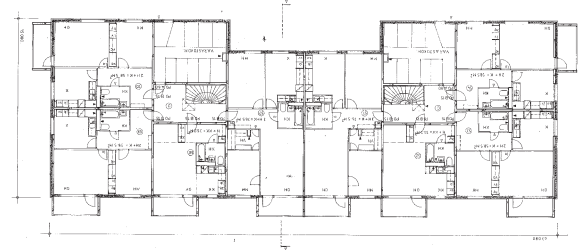
Suunnitelmassa kortteliin on esitetty runsaasti lisärakentamista, mikä olisi perusteltua alueen sijainnin ja väljyyden vuoksi, toisaalta lisäneliöitä myymällä ja vuokraamalla on mahdollista kattaa osittain peruskorjauksesta aiheutuneita kustannuksia. Lisärakentamista on suunniteltu kaikkien olemassa olevien rakennusten katoille, osin yksi, osin kaksikerroksisena.



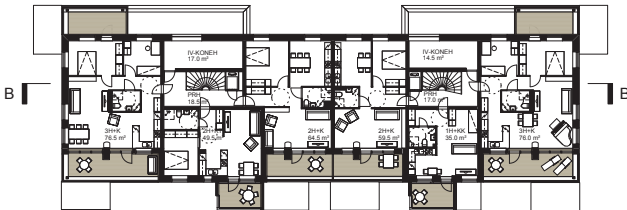
1. kerros ja pihasuunnitelma



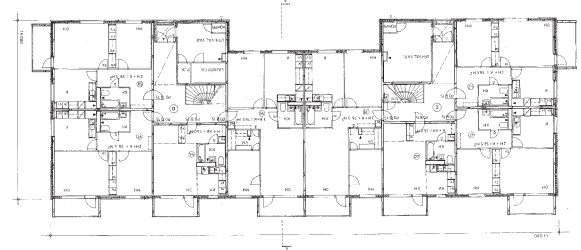
Tyypikerros



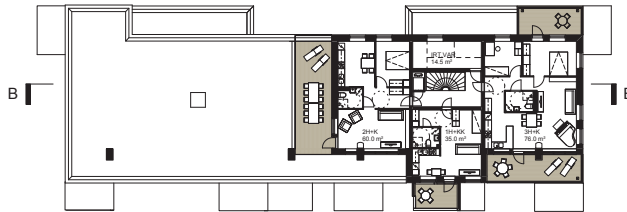
Nykytilanne, 1. kerros



5. kerros



Nykytilanne, 4. kerros



6. kerros

ASUNNOT JA TILAT

Kaikki sisäänkäyntijärjestelyt on muutettu esteettömiksi ja jokaiseen porrashuoneeseen on lisätty hissi. Porrashuoneet ovat poikkeuksellisesti niin väljiä, että hissit on mahdollista järjestelyin sijoittaa porrashuoneisiin, jolloin asuntoihin ei ole jouduttu tekemään hissien vuoksi muutoksia.

Kaikki asunnot ovat omistusasuntoja ja niiden huoneet ovat väljäkötä, joten suunnitelmassa ei ole esitetty itse asuntoihin muutoksia. Myös asuntokautuma on edelleen toimiva, korttelissa on runsaasti kaksioita, mutta myös yksiöitä sekä kolmen ja neljän huoneen huoneistoja.

Uudet asunnot sijaitsevat olemassa olevien rakennusten katoille suunnitelluissa yhdessä tai kahdessa lisäkerroksessa. Lisäkerrosten runkosyvyttä on kavennettu, jotta asunnoille on saatu laajat terassit

Pihanäkymä, nykytilanne





Julkisivu etelä



Julkisivu länsi



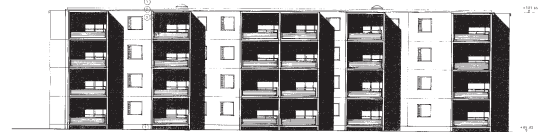
Julkisivu pohjoinen



Julkisivu itä

ja jotta lisäkerrokset eivät varjostaisi pihaa. Yhden rakennuksen lisäkerroksessa on myös yhteissauna vilvoitteluterasseineen. Asuntojen huoneistojako perustuu alempien kerrosten kantavien seinien paikkoihin. Lisäkerrosten asunnot mukailevatkin alempien kerrosten olevia tilaratkaisuja, jotka on kuitenkin päivitetty esteettömyysvaatimusten mukaisiksi. Huoneistojen märkätilat ja keittiöt on sijoitettu samoille vyöhykkeille kuin alemmissa huoneistoissa, mikä yksinkertaistaa LVI-ratkaisuja. Uusiin huoneistoihin on esitetty myös takat.

Rakennusten kapeat ja huonokuntoiset betoniparvekkeet puretaan, samoin puretaan kaikki nykyiset betonisandwichelementtien rapautuneet ulkokuoret ja lämmöneristeet, jotta rakennusten tehokas lämmöneristäminen on mahdollista.



Julkisivut, nykytilanne

Suunnitelman pihanäkymä

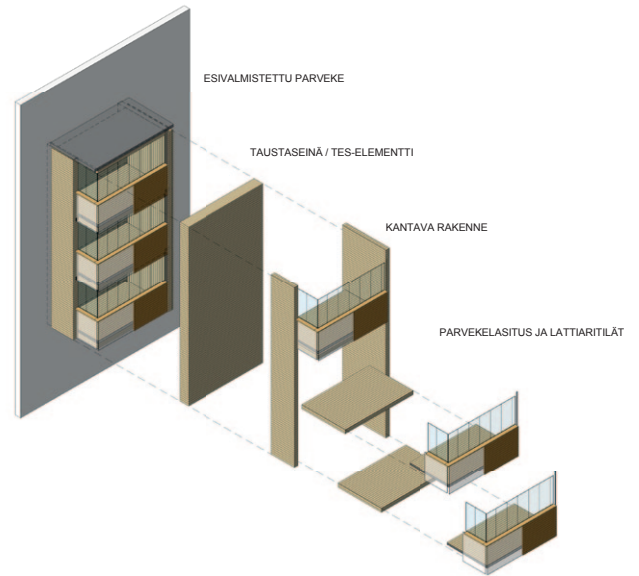


PUUN KÄYTTÖ

Puuta on käytetty kattojen lisärakentamisessa ja parvekkeissa runkorakenteena sekä julkisivujen lisälämmöneristys-elementtien rungoissa. Puu on tuotu pintaverhouksissa kosketusetäisyydelle, sisäänkäynteihin, parvekkeiden ja kattoterassien taustaseiniin sekä piharakennuksiin. Rakennuksen kolme kerrosta korkea takajulkisivu on myös verhoiltu puulla. Tämä on mahdollista toiminnallisen palonmitoitustimen avulla.

Kattojen lisäkerrosten sekä parvekkeiden runkomateriaaliksi on valittu ristiinliimattu massiivipuulevy, CLT (cross laminated timber), jota on rakenteellisesti käytetty betonielementtien tavoin. Betonielementtirakennuksien peruskorjaaminen esivalmistettuja puuelementtejä käyttäen on kiehtova ajatus, jossa aluerakentamisen aikakaudelle tyyppillinen teollinen esivalmistus ja betonielementtirakentaminen saavat modernin vastineen puuelementein tapahtuvasta korjausrakentamisesta. Yhtenäinen rakennusjärjestelmä sekä elementtien esivalmistus ja niiden mahdollistama nopea kokoaminen lyhentävät työmaalla tarvittavaa rakennusaikaa.

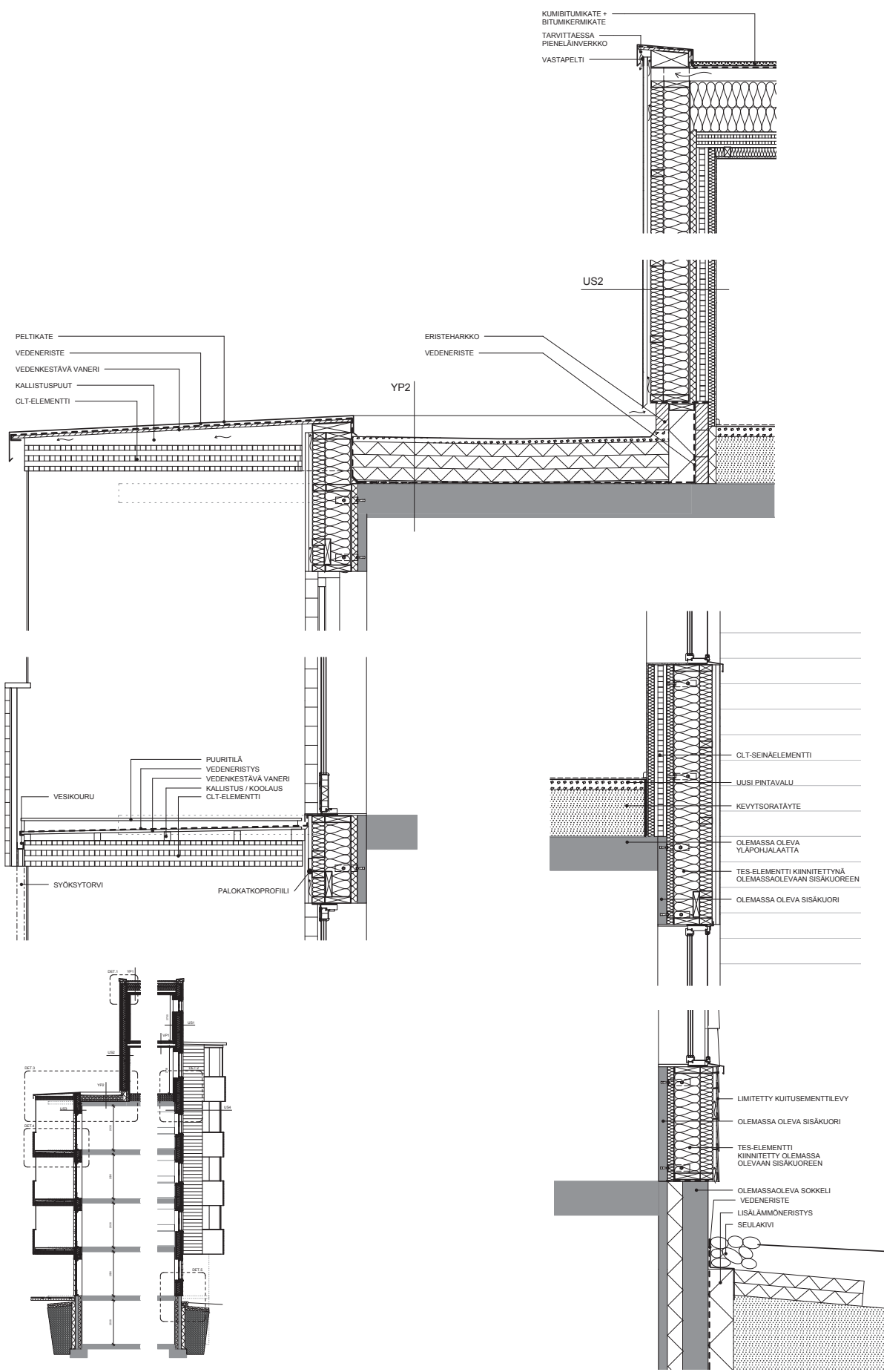
Suunnitelmassa ulokeparvekkeet on kiinnitetty betonirunkoon sekä lisälämmöneristys-elementteihin. Rakennusten huonokuntoiset vanha ulkokuori ja lämmöneristeet puretaan. Lisälämmöneristäminen on tehty TES-elementtejä käyttäen. TES elementit ovat suuria esivalmistettuja puurakenteisia julkisivuelementtejä, jotka kiinnitetään työmaalla ulkoseinän betonisisäkuoreen. Elementeissä on valmiina ikkunat ja parvekkeiden ovet sekä julkisivuverhoukset, joihin on käytetty sekä rappausta että puisia vaakapanelointeja.



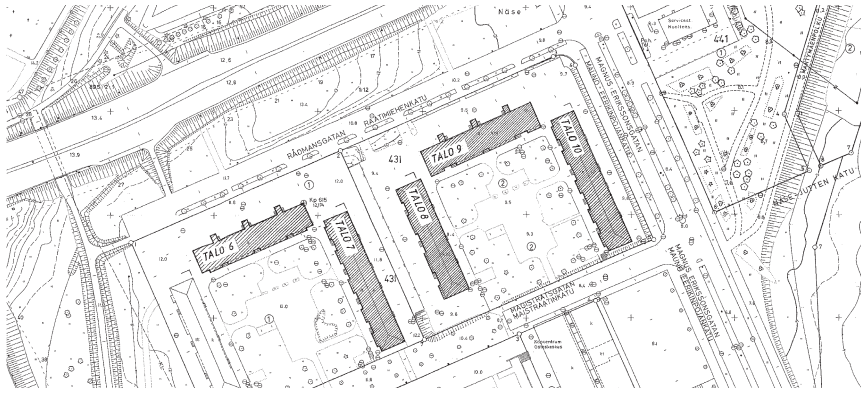
Parvekkeiden rakenneaksonometria

Näkymä parvekkeelta





Pystyleikkaus ja detaljit



Asemapiirros, nykytilanne

Asemapiirros



PORVOON LÄNSIRANTA

Tiina Hotakainen, Oulun yliopisto

PERUSRATKAISU

Nykyisin kortteli on ankea ja korkeat rakennusmassat hallitsevat miljöötä. Piha rajautuu kolmelta sivultaan neljä- ja yhdeksänkerroksisiin betonielementtikerrostaloihin, tontin eteläsiivu on avoin. Suuri piha on ruohokenttänä. Rakennusten vierustalla ja sisäänkäyntien edustalla on tarpeettoman laajoja asfalttikenttiä. Avoimelta sivultaan kortteli aukeaa suojatta viereiselle Lidl -kauppakeskukselle, sen paikoitusalueelle ja takapihan huoltoajorampille.

Tavoitteena ei ollut massiivisten pitkien lamellitalojen korottaminen, vaan korttelin viihtyisyyden parantaminen täydennysrakentamisen keinoin. Kun kortteli suljetaan lisärakentaen, avonainen ja julkinen nurmikenttäpiha rajautuu asukkaiden yksityiseksi pihaksi. Uudet rakennusmassat sijoittuvat siten, että ne eivät häiritse nykyisten asuntojen ikkunoista avautuvia näkymiä eivätkä varjosta uutta sisäpihaa. Kerrostalojen tasaiset kattopinnot muutetaan ullakkoasuntojen piha-

alueiksi. Uusien asukkaiden myötä korttelin asukkaiden ikäjakauma monipuolistuu ja kortteliin saadaan uutta elämää.

Suuret, käyttämättömät asfalttikentät jäsennetään ja otetaan tehokkaaseen käyttöön paikoitusalueina ja maantasaasuntojen pihoina. Suuri, vihreä piha on täydennetyn korttelin sydän. Suunnitelmassa korttelipihan koko säilyy, mutta sen luonne muuttuu julkisesta yksityiseksi. Uusi piha on puistomainen: se tarjoaa kohtauspaikkoja ja tilaa vapaalle oleskelulle. Huoltotoiminnot sijoittuvat rakennusten seinustoille ja keskipiha vapautuu virkistysalueeksi. Asukkaat voivat vaikuttaa ympäristöönsä, esimerkiksi istutusten hoitoon. Pihan kokeminen omaksi lisää sen käyttöä.

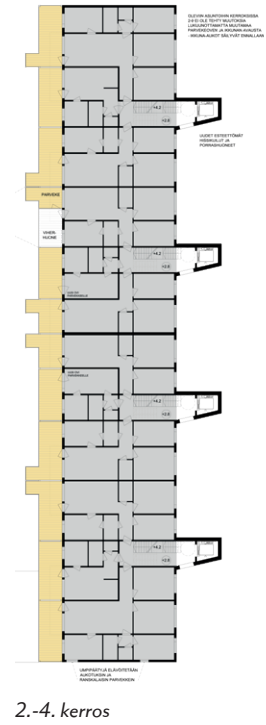
Suunnitelman persoonallinen arkkitehti luu nykyisin anonyymille betonielementtilähiölle oman identiteetin. Paikallisuutta kortteliin tuovat Porvooseen liitettävät erityispiirteet, puumateriaalit ja värit.

1. Kerros ja pihasuunnitelma





Pihan nykytilanne



Näkymä Maunu Eerikinkadulta



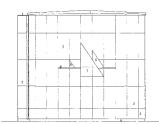
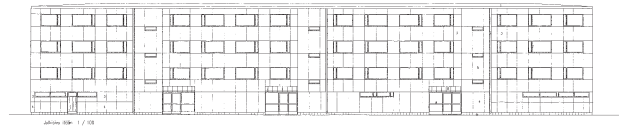
ASUNNOT JA TILAT

Suunnitelma pyrkii vastaamaan alueen nykyiseen asuntotarpeeseen eli tuomaan kortteliin pieniä, edullisia kerrostaloasuntoja, ja toisaalta suunnitelmassa on myös uudentyypisiä asuntoja, joita korttelissa ei vielä ole tarjolla. Uudet asuntotyypit täydentävät ja monipuolistavat alueen nykyistä yksipuolista asuntorakennetta. Kysytyt pienet asunnot sijoittuvat pääosin rakennusten maanpäällisiin kellarikerroksiin, jotka muutetaan asutokäyttöön. Pienasuntoja on myös uudessa päätykerrostalossa, joka täydentää nelikerroksisen elementtitalon umpipäätyä.

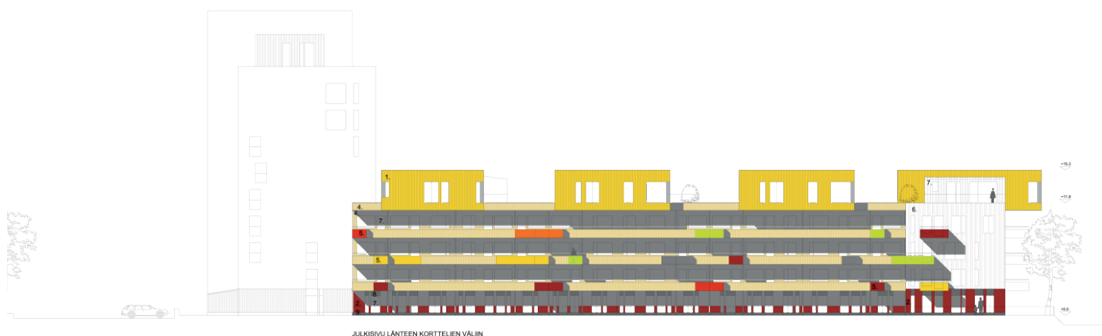
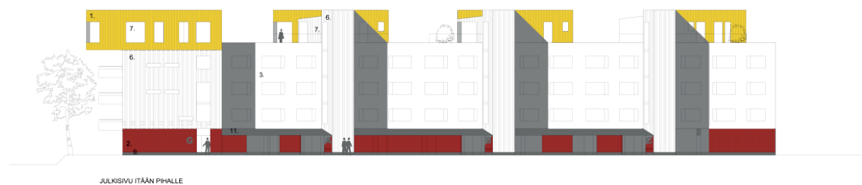
Uudentyyppiset asunnot tarjoavat pientä luksusta, jota nykyisin ei ole kerrostalokorttelissa tarjolla: suuria kattoterasseja, omakotitalomaisuutta keskustan läheisyydessä, puutalotunnelmaa ja yhteisöllisyyttä, omia ulko-ovia, isoja puutarhamaisia pihvoja.

Täysin uusia asuntotyyppejä ovat kattokerroksen kaupunkivilat, joiden pihat avautuvat lamellikerrostalojen katoille. Nykyisten elementtikerrostalojen katoilla on paljon käyttämätöntä tasaista katopintaa. Tämän tilan ottaminen hyötykäyttöön – asuntorakentamiseen, asuntopihoihin, viherkatoiksi – tuo vihreyttä ja eloa koko kortteliin. Korttelin eteläsivun sulkeva lisärakentaminen puolestaan tarjoaa uudentyyppisiä rivitalomaisia asuntoja, joilla on oma sisäänkäynti ja sauna. Maantasokerroksen pienasuntoihin liittyvät isot etelään avautuvat, puutarhamaiset pihat. Toisessa kerroksessa on perheasuntoja, joiden vihreät kattoterassit elävöittävät niin pihakatua kuin korttelin sisäpihaakin.

Rakennusten laadulliset parannukset muuttavat voimakkaasti myös niiden ilmettä. Rakennusten sisäänkäyntijulkisivuja rytmittävät uudet esiintyntyvät hissitornit ja niiden etelä- ja länsijulkisivut jäävät uuden liimapuukannatteen parvekeyvöhykkeen taakse. Parvekkeet paitsi parantavat asuttavuutta, antavat myös kesäaikaista suojaa paahteelta.



Julkisivujen nykytilanne



Julkisivut

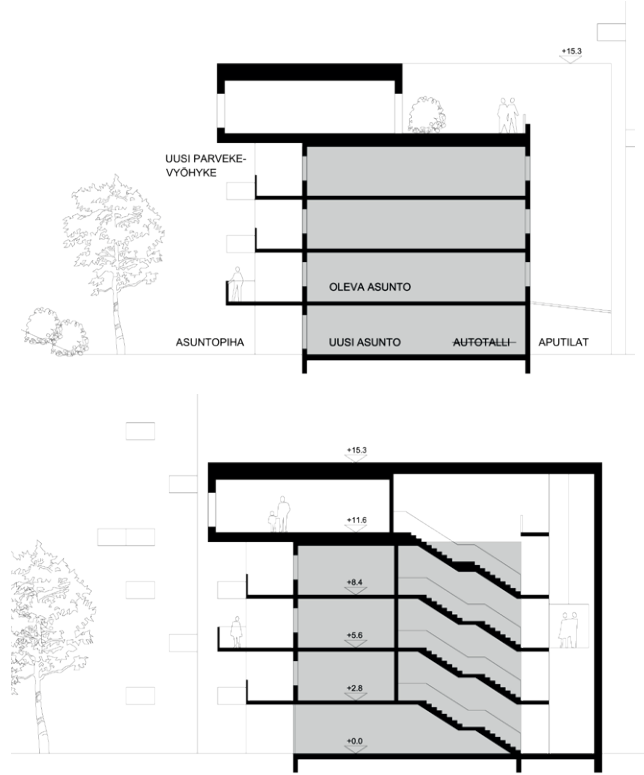
PUUN KÄYTTÖ

Täydennysrakentaminen on suunniteltu pienimittakaavaisesti ja puurakenteiseksi. Värit, materiaalit ja massoitelu liittävät alueen viereiseen uuteen puiseen Länsirannan alueeseen. Lisärakentaminen tuo kortteliin puukaupungin tunnelman ja mittakaavan.

Suunnitelmassa on paneuduttu uuden ja vanhan yhteensovittamisen problematiikkaan. Värien ja materiaalien avulla korostetaan arkkitehtuurin kerroksellisuutta. Elementtikerrostalojen julkisivuaukotus säilyy tunnistettavana piirteenä. Puhtaat värit ja selkeät puupinnat luovat yhtenäisyyttä monimuotoiseen arkkitehtuuriin.

Julkisivumateriaaleina on käytetty valkoista rappautusta ja perinteistä pystylaudoitusta. Erityyppiset puutekstuuripinnat elävöittävät yksinkertaisia massoja. Pystylaudoituksen sävyt on haettu vastakkaisen Länsirannan modernin puukaupungin värimaailmasta. Värit ja materiaalit sitovat mittakaavaltaan erihenkisiä alueita toisiinsa.

Elementtikerrostalon korjaaminen puurunkoisin julkisivuelementein on luonteva ratkaisu. Elementtien käyttö nopeuttaa rakentamista, ja asukkaiden kannalta vaivalloinen työmaavaihe kestää lyhyen aikaa. Ensimmäisen kerroksen umpinaiset betonijulkisivut, joissa ei ole säilyvää ikkunajakoa, puretaan kokonaan ja korvataan puurunkoisin julkisivuelementein, jotka kiinnitetään kantaviin väliseiniin. Nykyisten asuinkerrosten, toisesta kahdeksanteen, ikkuna-aukotus säilyy, ja betonielementtijulkisivut puretaan sisempään betonikuoreen asti, johon uudet julkisivuelementit kiinnitetään. Kattojen sekä pihan lisärakentaminen on suunnitelmassa ajateltu tehtäväksi hyödyntäen puurunkoisia, pitkälle esivalmistettuja keveitä tilaelementtejä.



Leikkaukset

Näkymä pihalta

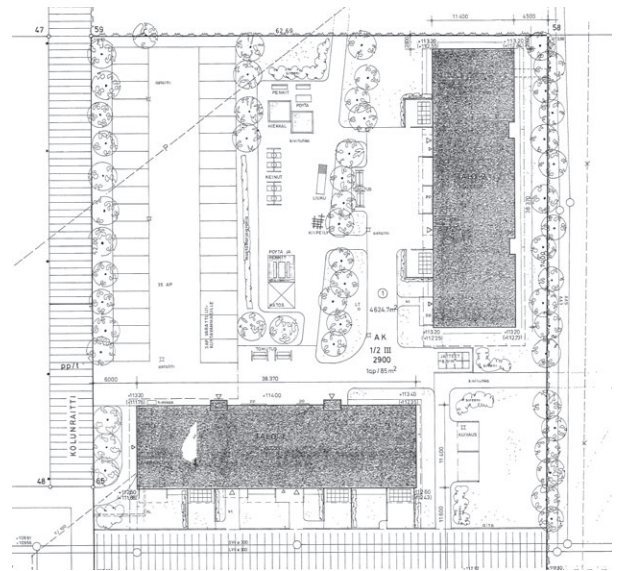




Detaljit



Rakeisuuskartta



Asemapiirros, nykytilanne

Asemapiirros ja 1. kerros



TAMPEREEN ANNALA

Niina Murtonen - Tampereen teknillinen yliopisto

PERUSRATKAISU

Annalan Koulunkatu 1:n tontilla sijaitsee kaksi neljäkerroksista betonielementtikerrostaloa. Rakennukset sijoittuvat tontille kohtisuoraan toisiinsa nähden: toinen itä-länsi- ja toinen pohjois-etelä-suuntaisesti. Täydennysrakentamisen lähtökohtana on rakennusten väliin jäävän avoimen kulman umpeen rakentaminen. Uuden kulmarakennuksen avulla sidotaan nykyiset erillään olevat rakennusmassat yhdeksi kokonaisuudeksi ja tehdään korttelista aiempaa ehjempi ja pihasta suojaisampi. Lisäksi nykyisiä rakennuksia korotetaan vain osittain, jotta korttelin yleisilme ei muotoutuisi liian raskaaksi.

Nykyistä avonaista pihaa rajataan ja jäsenellään autokatosten ja piharakennusten avulla. Pysäköintialue sijoitetaan kadun varteen ja se erotetaan pihasta kevytrakenteisella aidalla ja istutuksilla. Piha jäsenellään toimintojen mukaan: jätekatoksen viereen sijoitetaan tomutus, keskelle pihaa leikkipaikka ja pihan aurinkoisimmalle paikalle grillaus ja oleskelu. Pihan kaakkoiskulma jätetään avoimeksi pelastustien vuoksi.

Pienet kuutiomaiset piharakennukset reunustavat eri toimintojen alueita ja antavat suojaa oleskelulle. Leikkipaikan viereisiin piharakennuksiin integroidaan penkit, joiden sisässä voidaan säilyttää pihaleluja. Piharakennuksissa toistuvat talolle ominaiset värit ja materiaalit.

ASUNNOT JA TILAT

Kaikkiin porrashuoneisiin lisätään hissit, jotka sijoitetaan asuntovyöhykkeelle kaksioiden nykyisen vaatehuoneen tai eteisen kohdalle. Porrashuoneiden viereen puhkaistaan pohjakerroksessa uudet sisäänkäynnit rakennuksen läpikulun mahdollistamiseksi. Eteläisemmän talon sisään-tuloedustan kohoava maasto tasoitetaan laskemalla maanpintaa puoli kerrosta alemmaksi. Toimenpiteellä taataan esteetön sisään-tulo, kun sisäänkäynti sijoittuu samalle tasolle muiden sisäänkäyntien kanssa.

Maantasokerroksissa tehdään tilajärjestysmuutoksia ja puhkaistaan sisäyhteys nykyisten rakennusten väliseen uudisrakennukseen. Maantasossa sijaitsevat yhteissaunatilat siirretään uuteen lisäkerrokseen, jossa on mahdollisuus myös vilvoitteluun. Polkupyörä- ja ulkoiluvälinevarastoja siirretään piharakennuksiin ja kumpaankin rakennukseen lisätään pyykkituvat. Polkupyörä on mahdollista säilyttää myös uusien sisäänkäyntikatosten alla. Nykyisten asuntopihojen umpinaiset lauta-aidat korvataan kevyemmällä puurima-aidoilla.

Nykyinen asuntujako säilytetään. Asuinhuoneistoihin tehdään pieniä huoneistojen sisäisiä väliseinämuutoksia, joilla parannetaan asuntojen toimivuutta ja lisätään säilytystilaa. Isoimpien asuntojen kylpyhuoneita suurennetaan toimivuuden ja esteettömyyden parantamiseksi. Kaikkien huoneistojen keittiöiden kalustusta muutetaan paremmin toimivaksi.

Nykyiset betoniparvekkeet lasitetaan viherhuoneiksi ja niiden kylkeen tehdään uusi puurakenteinen parveke. Vanhaan parvekepielehen tehdään lasiliukuovellinen kulkuaukko. Uudet parvekkeet tuovat lisätilaa ja antavat uutta ilmettä vanhaan parvekejulkisivuun. Ne myös suojaavat huoneistoja auringon paahteelta.

Nykyisten rakennusten väliin rakennetaan viisikerroksinen puurunkoinen asuinkerrostalo ja nykyisiä taloja korotetaan osittaiten kerrosten avulla. Uudisrakentamisessa lisätään asuin- ja yhteistilojen määrää. Nykyisessä huoneistojakaumassa on paljon kolmioita, joten uudet asunnot ovat tätä suurempia tai pienempiä. Suurimpiin asuntoihin tulee kookkaat kattoterassit tai oma piha sekä saunat.



Näkymiä pihapiiristä



Näkymä kadulta

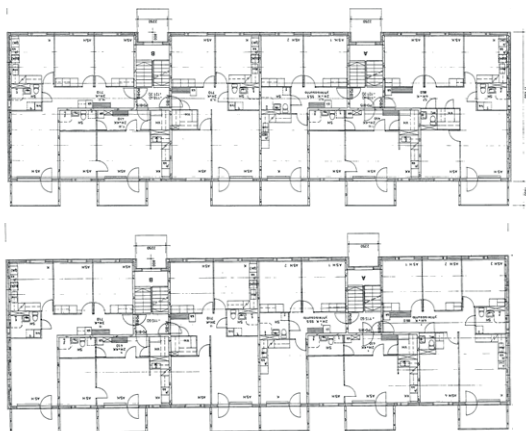
Puukerrostalon porrashuone sijoitetaan rakennuksen sisäkulmaan ja asunnot sen ympärille. Maantasokerrokseen sijoitetaan asuntoja ja varastotiloja, ja kellarikerrokseen irtaimistovarastot ja väestönsuoja. Ylimpään kerrokseen tulee asuntojen lisäksi tilavat yhteis- ja saunatilat. Nykyisten rakennusten lisäkerrokseen tehdään yhteis- ja saunatilat sekä kaksi asuntoa.

PUUN KÄYTTÖ

Kaikki uudisosat on suunniteltu rakennettavaksi puurakenteisina ja puuverhoiltuna. Puukerrostalon ylä- ja välipohjissa käytetään ripa-laattaelementtejä. Lisäkerros rakennetaan puolestaan tilaelementeistä, jotka nostetaan kantavan, alakerran poikittaissuuntaisiin kantaviin betoniseiniin tukeutuvan kertopuupalkiston päälle. Vanhan ontelolaa-tan ja uuden välipohjan väliin jätetään tilaa LVI -vaakavedoille, mikä mahdollistaa hormien siirron.

Nykyisten rakennusten pesubetonipintaiset ulkoseinät lämpöra-pataan ja vanhat ikkunat vaihdetaan uusiin rakennusten energiata-louden ja julkisivujen ulkonäön parantamiseksi. Puukerrostalo vuo-rataan pääosin vaihtelevan levyisin vaakaverhouslaudoin. Valkoinen puuvuoraus erottuu materiaaliltaan vanhasta kivitaloista, mutta on väriltään yhtenevä valkoisen lämpörappauksen kanssa. Puukerrostalon ulkokulma puolestaan vuorataan pystysuuntaisella kuultomaalatulla rimalaudoituksella, jossa rimojen etäisyys toisistaan vaihtelee. Syväp-rofilisen rimoituksen avulla saadaan aikaan struktuurimaista julkisi-vupintaa. Lisäkerrosten julkisivuissa käytetään valkoiseksi käsitellyn laudoituksen lisäksi vaalean ruskeaksi kuultokäsiteltyä puuvuorasta: rimalaudoitusta sekä säännöllisen levyistä pysty- ja vaakalaudoitusta.

Sisäänkäynneille annetaan hyvin havaittava vihreä väri ja niiden eteen rakennetaan lasikatokset. Parvekekaiteissa käytetään himmen-nettyä ja värillistä lasia näkösuojana ja julkisivun elävöittäjänä. Lämpö-rappauspinnan maantasoinen vaurioalttiita kohtia suojataan rimoituksen, laudoituksen ja viheristutusten avulla.



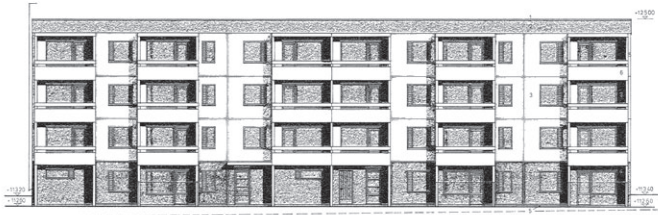
1. ja 2-3. kerros, nykytilanne



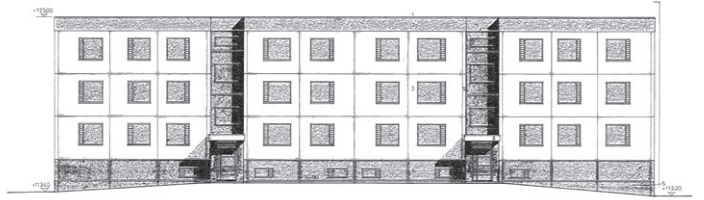
2-3. kerros



5. kerros



Julkisivut, nykytilanne

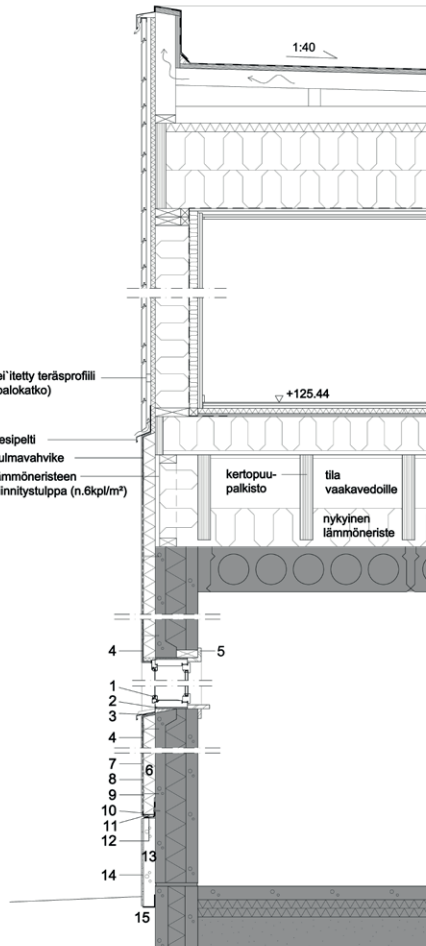
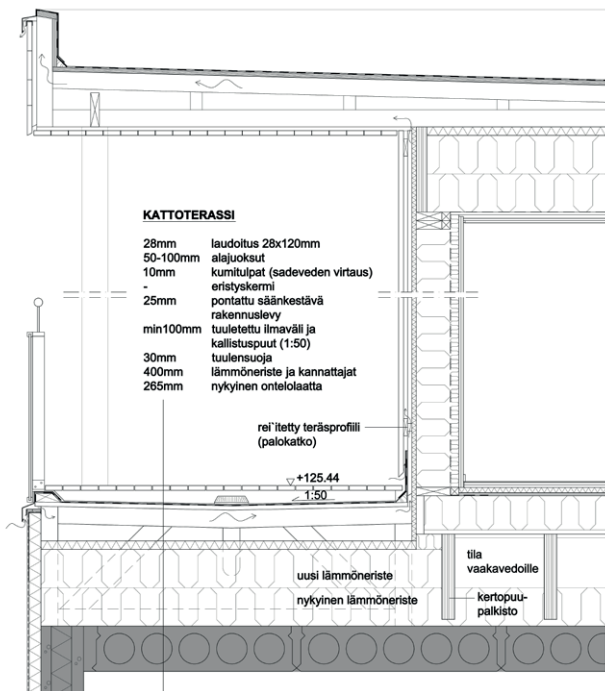


Suunnitelman julkisivut



Leikkaukset





TILAELEMENTIN RAKENNETTYYPIT

YP	U ₂₀ 0,09W/m ² K
18mm	bitumikermi
min 100mm	havuvanerit
50mm	tuuletusrako ja kallistus 1:40
450mm	tuulensuoja (mineraalivilla)
-	kantavat kertopuupalkit ja lämmöneriste (mineraalivilla)
15mm	höyrynsulku
-	havuvanerit
22mm	koolaus
13+13mm	kipsilevy

US	U ₂₀ 0,15W/m ² K
28mm	vaakapuu-ulkovuoraus
27mm	tuuletusrako ja palokatko (teräsprofiili)
25mm	tuulensuojalevy
200mm	lämmöneriste ja kantava runko
-	höyrynsulku
50mm	lämmöneriste ja koolaus
13+13mm	kipsilevytys

VP	pintamateriaali ja -käsittely
15+15mm	kipsilevy
30mm	kova mineraalivilla
18mm	pontattu rakennuslevy
225mm	lattiakannattajat ja lämmöneriste, kannattajien välissä tuulensuojalevy 25mm
25mm	kannatuslaata
500mm	kertopuupalkisto (taipumavara) ja nykyinen lämmöneriste, tila LVIS-vaakavedoille
265mm	nykyinen ontelolaatta

NYKYINEN LÄMMÖNERISTETTÄVÄ ULKOSEINÄ

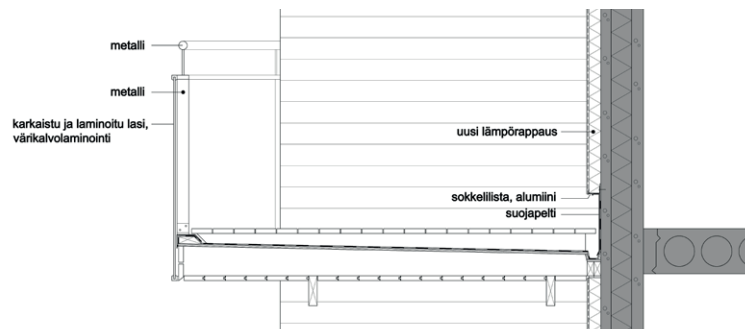
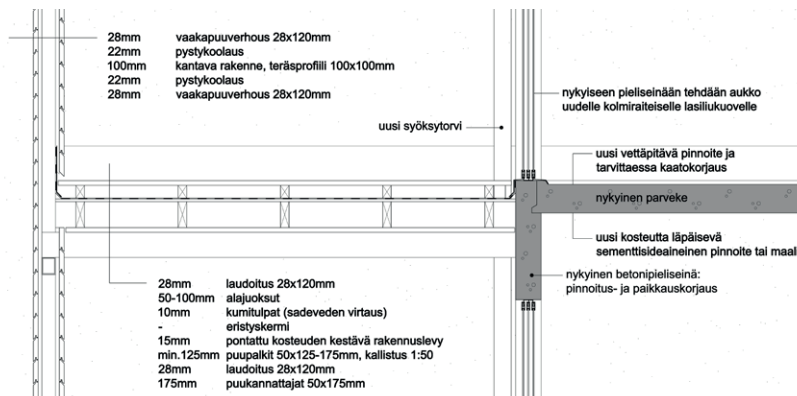
US	U ₂₀ 0,20W/m ² K
-10mm	uusi kaksikerrosrappaus + lasikuituverkko
70mm	uusi lämmöneriste EPS (Thermisol Platina)
250/330mm	nykyinen seinärakenne (K-arvo:0,31W/m ² K):
60mm	betoniulkokuori
120mm	mineraalivilla
70/150mm	betonisäkauri

UUSI IKKUNA

1. uusi MSE ikkuna 210mm, puu-alumiini, sisäp. ruskea kuultomaalaus, U-arvo>0,80
2. PU-vaahot, ikkunan tiivistys
3. tiivistenauha
4. kulmavahvike
5. uusi puikkunaliistotus, ruskea kuultomaalaus

SOKKELI

6. uusi lämmöneriste EPS (Thermisol Platina) 70mm
7. kaksikerrosrappaus, hiertopinta
8. panssariverkko
9. lämmöneristeen kiinnitystulppa (n.6kpl/m²)
10. sokkellista
11. tiivistenauha
12. bitumikaista, kallistus ulospäin
13. uusi perusmuuri 70mm, kiinnitys kila-ankkurilla
14. rappaus, hiertopinta
15. kuilmateräs perusmuurin pystykuormia varten, kiinnitys kila-ankkurilla



Detaljit



Asemapiirros

Näkymä pihalta, nykytilanne



Rakeisuuskartta



HÄMEENLINNAN KATUMA

Reeta Sakki - Aalto-yliopisto

PERUSRATKAISU

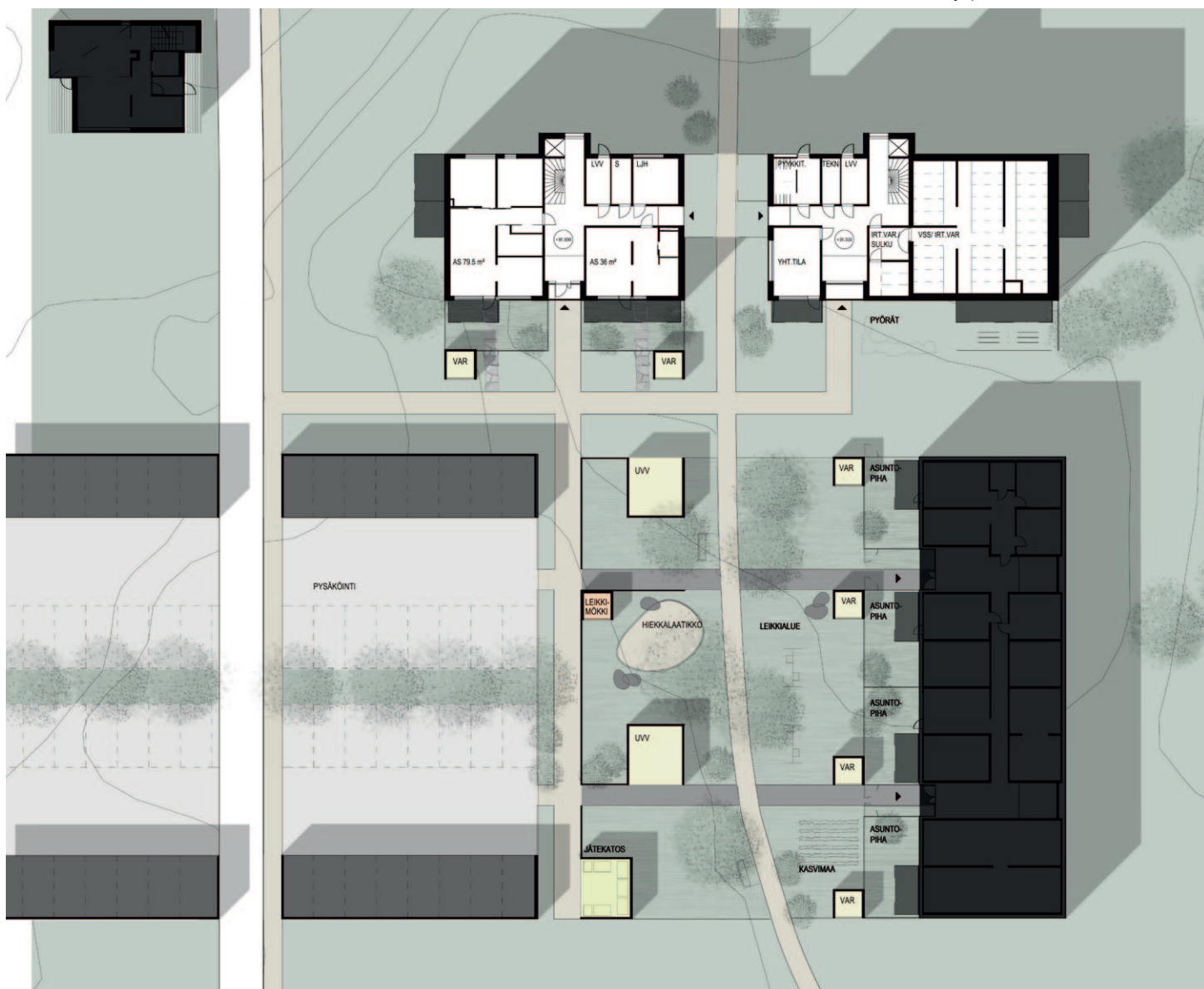
Tällä hetkellä suurimittakaavainen rakennus katkaisee yhteyden oleskelupihan ja järvenrantamaiseman välillä. Suunnitelmassa rakennusmassan keskeltä puretaan olemassa olevat rakenteet alhaalta ylös asti kahden kantavan seinälinjan väliltä, jolloin rakennuksen mittakaava muuttuu. Rakennus jakautuu kahdeksi torniksi ja niiden välistä avautuu näkymä pihalta rantapuistoon. Samalla myös yksipuolinen asuntojakauma monipuolistuu ja asuntojen keskikoko pienenee. Suurille kolmioille ei tällä hetkellä ole Katuman alueella kysyntää. Lisäksi asunnot on katkaisun myötä mahdollista avata useampaan ilmansuuntaan. Olemassa olevien rakennusten huono energiatehokkuus parannetaan lähes passiivitalon

tasolle uusimalla yläpohja, ikkunat sekä julkisivut sisäkuoresta ulospäin.

Nykyinen jäsentymätön parkkikenttä rajataan autokatoksiin ja istu- tuksin pysäköintialueeksi sekä oleskelupihaksi, jolle sijoitetaan noppa- maisia piharakennuksia. Tontilla olevat puut ja kalliot pyritään kuitenkin säilyttämään. Piha-alue suojataan tontin eteläpuolella kulkevasta tiestä puurivistön sekä aidan avulla.

Alueen pohjoisosaan järvenrantaan sijoittuu uusi matala pientalo- alue. Uudet pientalot ovat kaksikerroksisia ja puurunkoisia vastakohtana alueen nykyisille raskasilmäisille betonielementtirakennuksille. Uusista pientaloista avautuu näkymä järvelle.

1. kerros ja pihasuunnitelma



ASUNNOT JA TILAT

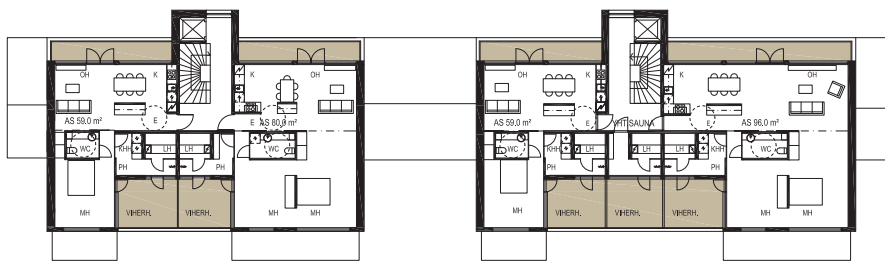
Asuinkerrostalon maantasokerros on tällä hetkellä pääasiassa varastokäytössä, minkä vuoksi kerroksessa on vain pieniä yläikkunoita. Rakennuksen synkkää sulkeutuneisuutta vähennetään sijoittamalla alimpaan kerrokseen kaksi uutta asuntoa sekä valoisa yhteistila. Uusille asunnoille rajataan omat piha-alueet asunnon edestä rakennuksen eteläpuolelta. Maantasokerroksen varastotilat siirtyvät asuntojen tieltä uusiin puurakenteisiin piharakennuksiin. Yhteinen saunatila korvataan osittain asuntokohtaisilla saunoilla, joiden lisäksi kattokerrokseen on suunniteltu yhteissauna, josta avautuu näkymä koko alueen yli etelään.

Rakennuksen keskelle muodostuu uusi sisäänkäynti. Siitä on suora yhteys sekä sisääntulopihalle että järvenrantaan sijoitettuun kesäkeittiöön, joka voi toimia myös kahvilana.

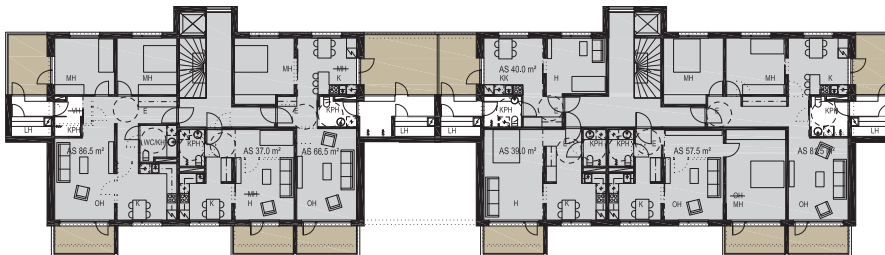
Peruskerroksissa kylpyhuoneet ja eteiset korjataan nykyiset esteettömyysvaatimukset täyttäväksi. Olemassa olevaa hissikiulua jatketaan

kerroksella ylöspäin ja hissi vaihdetaan uuteen konehuoneettomaan, jolloin myös uuteen kattokerrokseen voidaan sijoittaa neljä uutta esteettöntä asuntoa.

Rakennuksessa ei tällä hetkellä ole lainkaan asuntokohtaisia saunoja, lisäksi kaikki olemassa olevat parvekkeet suuntautuvat etelään parkkipaikalle. Suunnitelmassa asuntopohjiin rakennusmassan ulkopuolelle on sijoitettu linnunpönttömäisiä saunaelementtejä, joihin liittyy suuri järvelle suuntautuva vilvoitteluparveke. Saunan sijoituessa julkisivupinnan ulkopuolelle, saunan lämmittäminen ei kuumenna muuta asuntoa, eikä asuntopohjiin ole tarvetta tehdä suuria muutoksia. Asuntoihin, joihin saunaa ei tule, sijoitetaan ranskalainen parveke pohjoisjulkisivuun. Näin kaikilla läpätalonhuoneistoilla on parvekkeet sekä etelään että pohjoiseen.

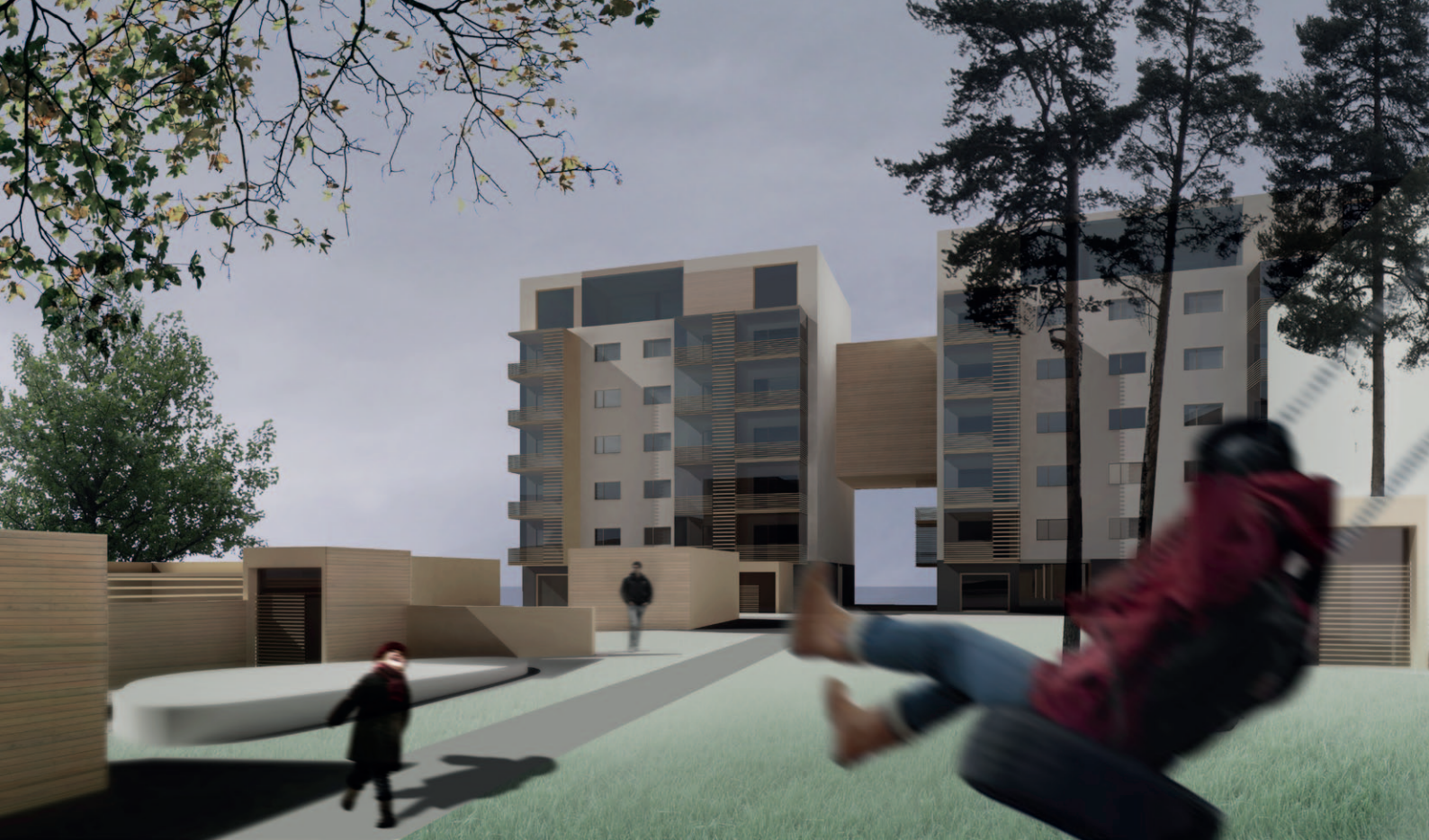


7. Kerros



4. Kerros





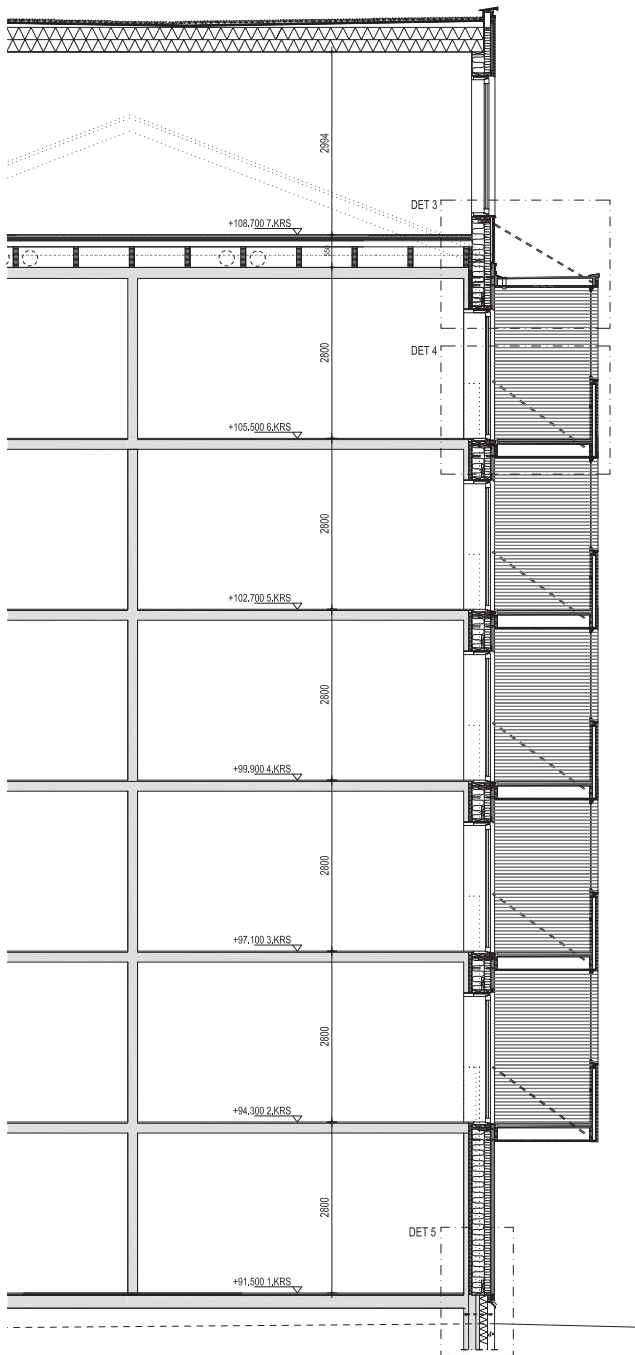
Havainnekuva pihalta



Julkisivut, nykytilanne



Julkisivut



Rakennelikkaus

PUUN KÄYTTÖ

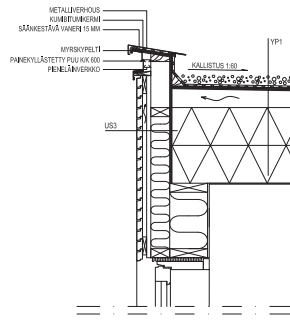
Julkisivuista puretaan betonielementtien huonokuntoinen ulkokuori sekä vanha lämmöneriste, joiden tilalle asennetaan TES-elementit. Elementtien pintaverhoiluna on vaalean harmaa rappaus lukuun ottamatta parvekkeiden taustaseiniä sekä hissitorneja, joissa on vaakasuuntainen puuverhous. Olemassa olevat etelään suuntautuvat elementtiparvekkeet puretaan ja korvataan uusilla syvemmillä kertosuurukoisilla parvekkeilla, jotka ripustetaan julkisivusta kantavien väliseinälinjojen kohdalta.

Myös uusi kattokerros on pääosin puurakenteinen. Asuntoja erottavat kantavat väliseinät mukailevat alapuolisten kerrosten kantavia seinälinjoja. Uusi kerros on mahdollista rakentaa esivalmisteisista tilaelementeistä, jolloin rakennusaika työmaalla on lyhyt ja lisärakentaminen häiritsee asukkaita mahdollisimman vähän. Puinen lisäkerros on myös kevyt, joten nykyiset kantavat rakenteet kestävät lisärakentamisen.

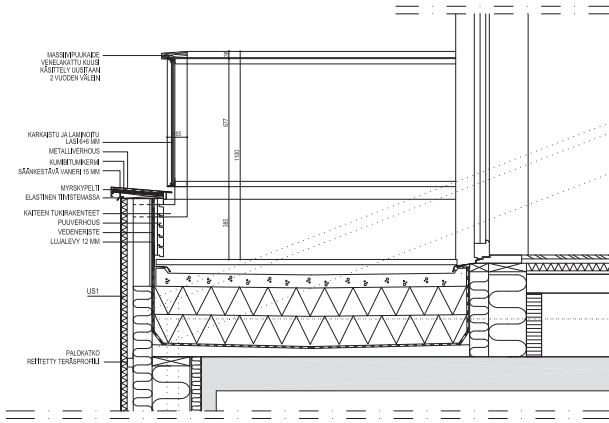
Puu tulee näkyviin julkisivuissa myös rakennusmassan keskelle sekä tällä hetkellä täysin umpinaisiin päätyihin sijoitetuissa ulokkeissa, jotka on koottu puurakenteisista ja puulla verhoilluista saunaelementeistä.

Leikkaukset

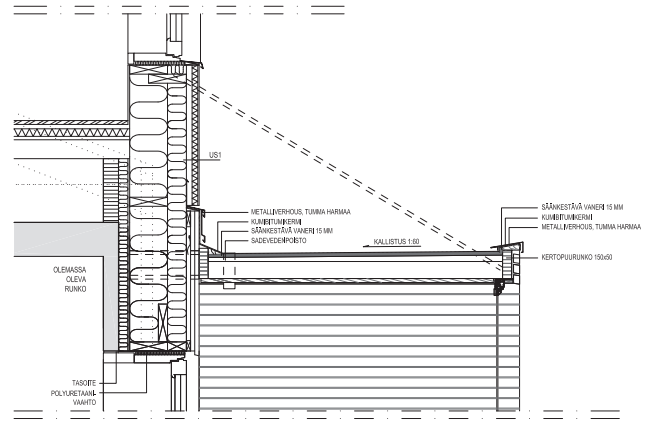




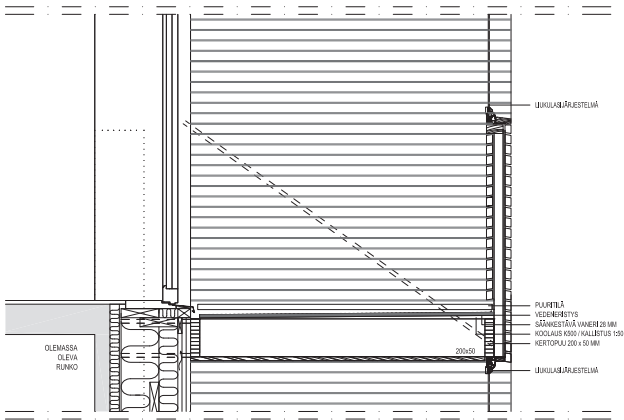
DET 1



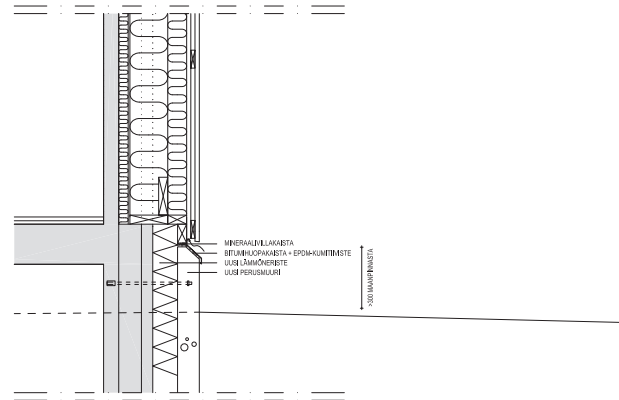
DET 2



DET 3



DET 4

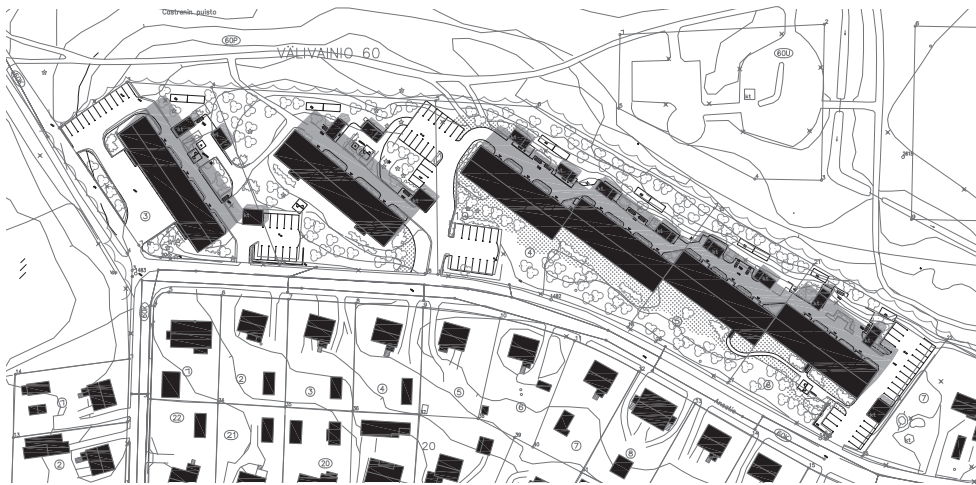


DET 5

Detaljit

Alueleikkaus





Asemapiirros, nykytilanne



Näkymä alueelle

Suunnitelman asemapiirros



PERUSRATKAISU

Ansatie rakennukset ja ympäristö ovat hyvä esimerkki 1960-luvun metsälähiöstä, jossa rakennukset on sijoitettu maaston muotoja mukaillen ja melko väljästi metsäiselle tontille. Suunnitelman tavoitteena on ollut säilyttää korttelin tunnelma, mutta lisätä sen viihtyisyyttä ja asumisen monipuolisuutta sekä saada siitä toimiva, nykyvaatimuksien täyttävä ja yleisilmeeltään yhtenäinen kokonaisuus.

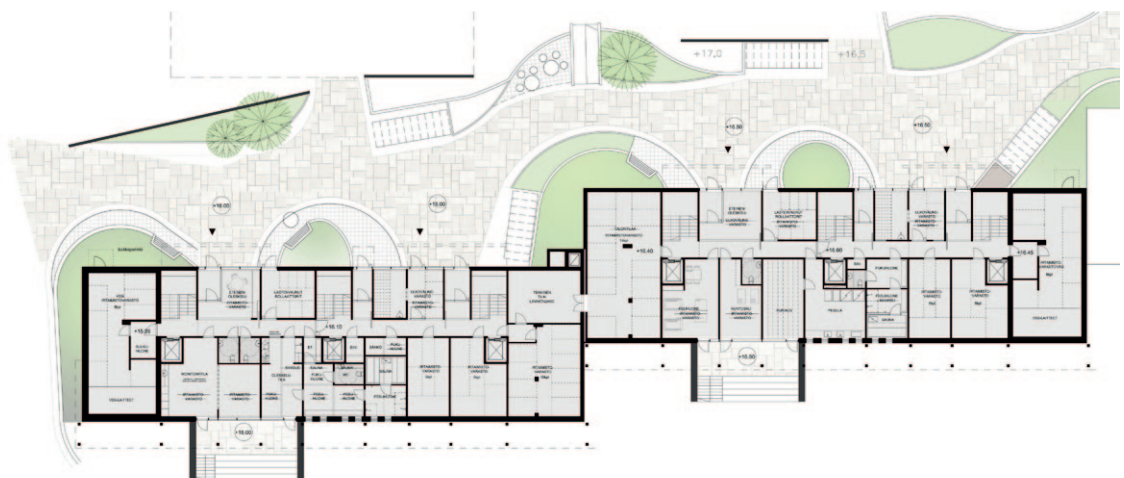
Alueen maankäytön tehostamiseksi sekä vanhojen rakennusten korjausten rahoittamiseksi on tontille sijoitettu uusia kytkettyjä pientaloja ja vanhojen rakennusten katoille on lisätty uusi asuinkerros. Puurakenteiset kaksikerroksiset pientalot on sijoitettu kerrostalojen pohjoispuolelle mäntymetsän sekaan. Niiden muotokieli ja värimaailma ovat saaneet vaikutteita vieriseltä pientaloalueelta. Pientalot muodostavat tontille pienimittakaavaisia pihapiirejä sekä rajaavat kerrostalojen piha-alueita. Niiden asukkaat voivat myös hyödyntää kerrostalojen kellarin sijoitettavia yhteistiloja. Pientalojen muotokieli jatkuu uusissa katto-kerroksissa, jotka maastoutuvat vanhan mäntymetsän sekaan. Vahvat kattomuodot sekä yhtenevät materiaalit luovat koko korttelille uuden omaperäisen yleisilmeen.

Uusien asuntojen myötä myös autopaikkojen tarve lisääntyi. Olemassa olevat pysäköintialueet on säilytetty, mutta niitä on maisemoitu matalin aidoin ja istutuksin. Lisäpaikointus on sijoitettu tontin keskelle tulevaan uuteen pysäköintikellariin, joka upotetaan osittain olemassa olevaan rinteeseen. Sen yläpuolelle rakennetaan koko korttelille yhteinen kansipiha.

Piha-alueiden viihtyisyyteen on kiinnitetty erityistä huomiota. Kortteliin muodostuu kolme eriluonteista piha-alueita: metsäpiha, sisäänkäyntipiha sekä alueen keskelle sijoittuva kansipiha. Metsäpihat jäävät rakennuksien eteläpuolelle. Siellä säilytetään komeat vanhat männyt sekä istutetaan uutta metsäkasvillisuutta. Piha on luonnonmukainen ja sinne on sijoitettu oleskelualueita, pyykinkuivaus sekä tomutus. Rakennusten pohjoispuolelle muodostuu pientalojen ja istutuslaitaiden rajaama sisääntulopiha. Maastoa on kaivettu noin puolitoista metriä, jotta vanhoihin rakennuksiin on saatu esteetön sisäänkäynti. Pihan luonne on kaupunkimainen ja huoliteltu. Kansipiha sijoittuu uuden pysäköintikellarin katolle. Sen luonne on toiminnallinen, ja sinne onkin sijoitettu korttelin leikkipaikka sekä kuntoiluvälineet. Kaikille pihaille on esteetön pääsy.



1. kerros ja pihasuunnitelma, Ansatie 5



1. kerros ja pihasuunnitelma, Ansatie 7

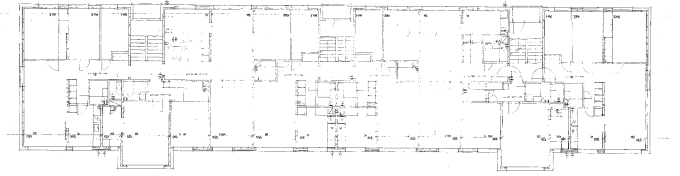
ASUNNOT JA TILAT

Suurimmat muutokset olemassa oleviin rakennuksiin on tehty niiden kellarikerroksissa. Tyhjiillään olevat säilytystilat ja talouskellarit on poistettu ja tilalle on tuotu erilaisia yhteistiloja palvelemaan korttelin ja lähialueen asukkaita. Kellareiden aktivoimisen avulla on pyritty luomaan mahdollisuuksia yhteisöllisyydelle sekä tarjoamaan luonnollisia kohtaamispaikkoja. Kellareihin on sijoitettu muun muassa monitoimitiloja, yhteiset saunatilat, kuntosali sekä työtiloja. Pyöräkellarit ja ulkovälinevarastot on sijoitettu uusien sisäänkäyntien yhteyteen.

Uusien hissien vaatima tila on otettu asunnoista, jolloin porrashuoneisiin ei ole tarvinnut tehdä muutoksia. Hissien vuoksi joidenkin asuntojen kylpyhuoneita on siirretty ja samalla suurennettu. Toimenpide on tarpeellinen ja perusteltu, sillä kylpyhuoneet ovat huonossa kunnossa ja niiden viemärit uusimisen tarpeessa. Asuntojen alkuperäiset kylpyhuoneet ovat myös todella pieniä, eivätkä ne täytä minkäänlaisia esteettömyysvaatimuksia.

Muuten vanhojen asuntojen pohjaratkaisuihin ei ole tehty suuria muutoksia. Sen sijaan niiden asuinmukavuutta on lisätty rakentamalla kaikkiin asuntoihin parvekkeet, joita niissä ei aikaisemmin ollut lainkaan. Myös uusien kattokerroksien asuntoihin kuuluu väljätköt yksityiset tai yhteiset kattoterassit.

Uusien asuntojen (pientalot ja kattokerrokset) perusideana ovat olleet mahdollisimman joustavat tilaratkaisut. Asunnot on suunniteltu niin, että kiinteät toiminnot, kuten keittiöt ja kylpyhuoneet, muodostavat mahdollisimman tiiviin toiminnallisen paketin. Näin muut tilat ovat vapaasti jaettavissa erikokoisiin yksikköihin. Erillisten kerrostalojen kattokerrokseen on sijoitettu pienempiä asuntoja, joilla on sisäänkäyntien yhteydessä yhteiset viherhuoneet. Kerjatalon katolla taas on suurempia asuntoja, joiden väleihin on sijoitettu ”joustopaloja” - ne muuntuvat erilaisiin tarpeisiin. Ne voidaan yhdistää jompaan kumpaan asuntoon, niillä voidaan yhdistää viereiset asunnot tai niihin voidaan sijoittaa yhteisiä toimintoja. Joustopalat voivat olla tavallisia huoneita tai vaikka puolilämpimiä viherhuoneita. Sekä kattokerrokset että pientalot ovat rakennettavissa tilaelementeistä. Uudet asunnot on mitoitettu niin, että ne voidaan jakaa maantiekuljetukseen sopiviin elementteihin ja kuljettaa valmiiksi koottuina paikan päälle.



Kellari ja peruskerros, Ansatie 5, nykytilanne



Pohjapiirrokset, Ansatie 5

Havainnekuva kadulta





Julkisivut, Ansatie 5, nykytilanne



Julkisivut, Ansatie 5



Julkisivut, Ansatie 7

PUUN KÄYTTÖ

Tavoitteena on toteuttaa kaikki uudet rakenteet puisina. Kevyet lisäkerrokset kootaan puurakenteisista tilaelementeistä, samoin kuin tontille sijoitettavat uudet pientalot. Myös vanhojen rakennusten energiakorjatut julkisivut on suunniteltu tehtäväksi puurunkoisista TES-elementeistä ja uusien parvekkeiden rakenteet ovat liimapuuta. Julkisivuissa perusideana on, että uusi erottuu vanhasta. Uudet osat ovat puisia myös pintamateriaaleiltaan, kun taas vanhojen osien materiaalit on säilytetty lähes ennallaan tiilisinä tai rapattuina.

Puun käyttö näkyy selkeimmin rakennusten eteläisivuilla, jotka uudet parvekevyöhykkeet peittävät lähes kokonaan. Parvekevyöhykkeen suunnittelu on tehty vanhan rakennuksen linjoja kunnioittaen ja teemoina ovat olleet vahva horisontaalisuus, selkeys sekä ympäröivää luontoa toistava värimaailma. Parvekkeet ovat täysin puurakenteiset. Niiden verhouksessa on käytetty leveää kuningaspaneelia, joka toistaa ympäröivän metsän rosoisuutta. Paneeli on käsitelty peittäväällä puunsuojalla ja jokaisella rakennuksella on oma luonnosta poimittu sävynsä. Samaa materiaalia on käytetty myös ketjutalon pohjoispuolelle avautuvissa noppamaisissa ulokeparvekkeissa.

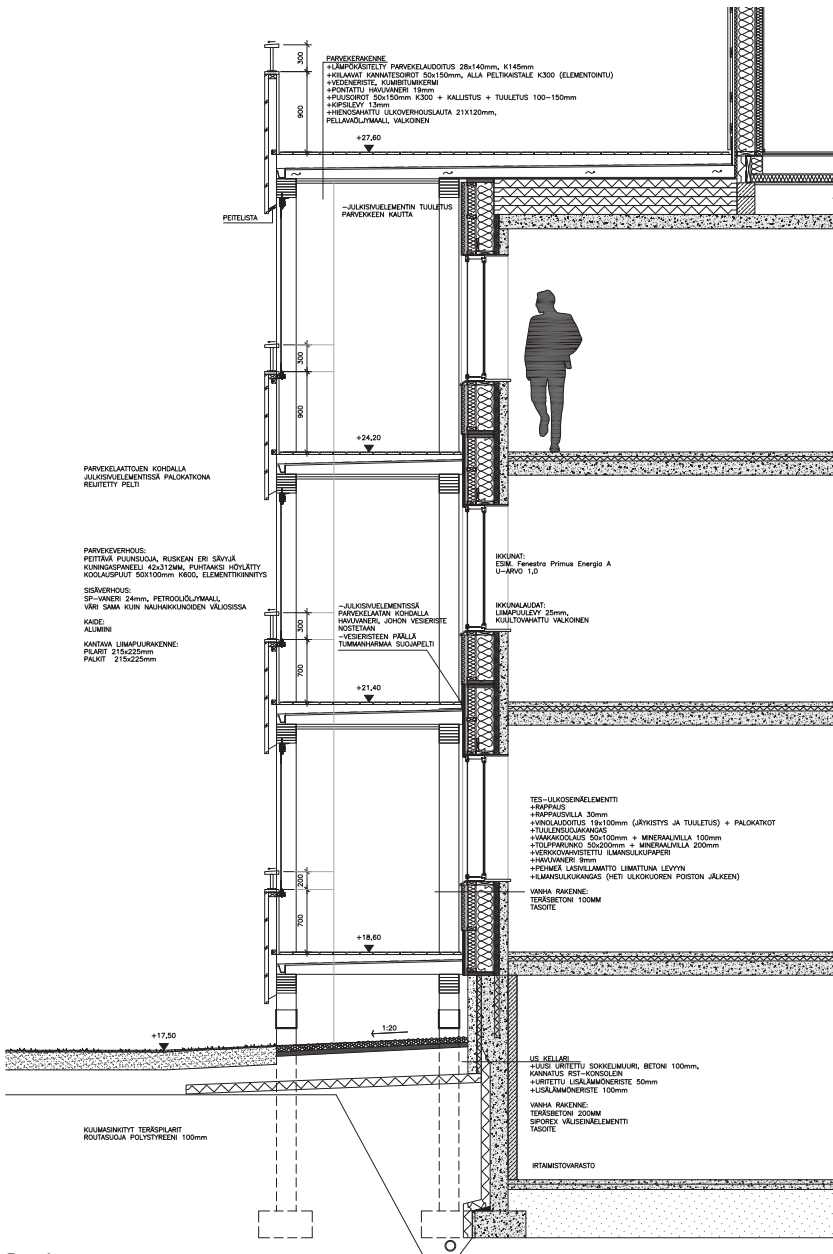
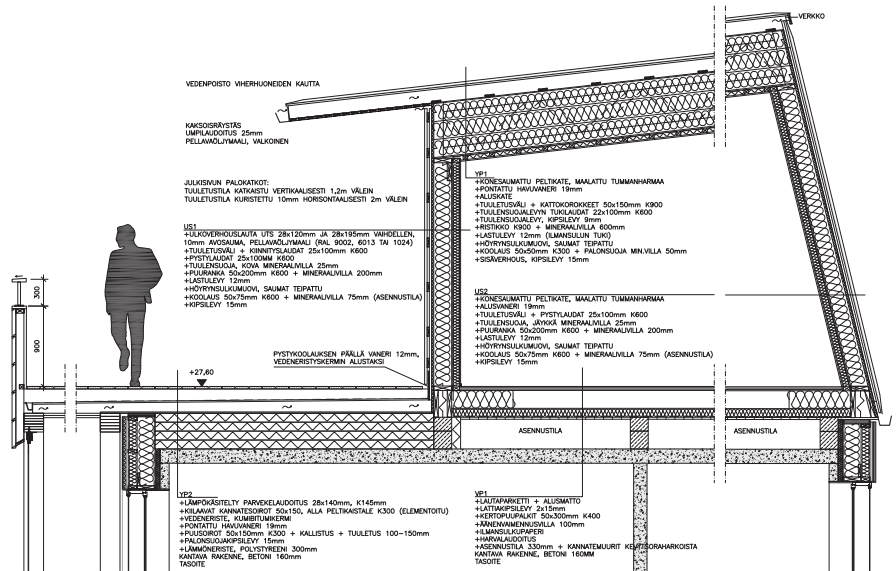
Myös kattokerroksissa eteläiset terrassien puoleiset julkisivut ovat puisia. Julkisivuissa on käytetty kahta eripaksuista suorareunaista julkisivulautaa, joiden sattumanvaraisella sommittelulla saadaan pintaan elävyyttä. Värimaailma on otettu ympäröiviltä pientaloalueilta. Maaleina on käytetty perinteisiä pellavaöljymaaleja sekä peittäviä puunsuojia.



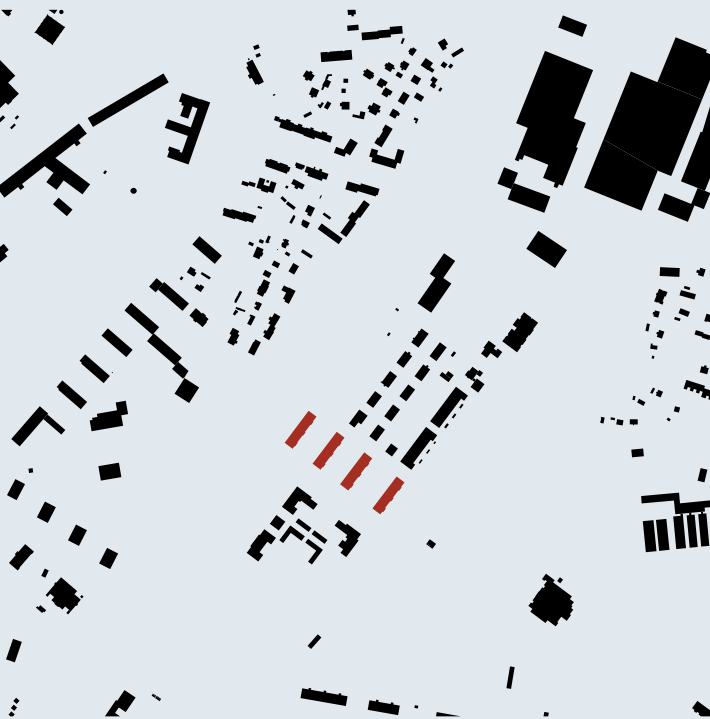
Havainnekuva sisäänkäynnistä

Leikkaukset

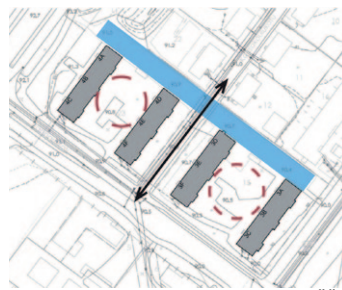




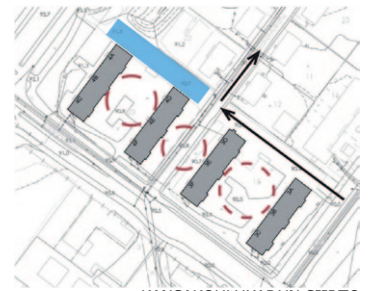
Detaljit



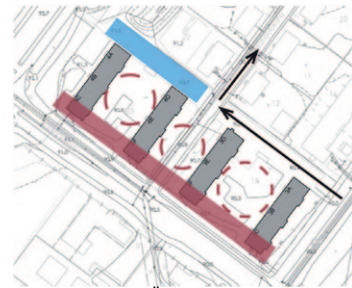
Rakeisuuskartta, nykytilanne



TILANNE NYKYÄÄN



KANSAKOULUKADUN SIIRTO



TÄYDENNYSRAKENTAMINEN

Tontinkäsittelykaavio

Asemapiirros



Alueleikkaus



LAHDEN MILKIN TALOT

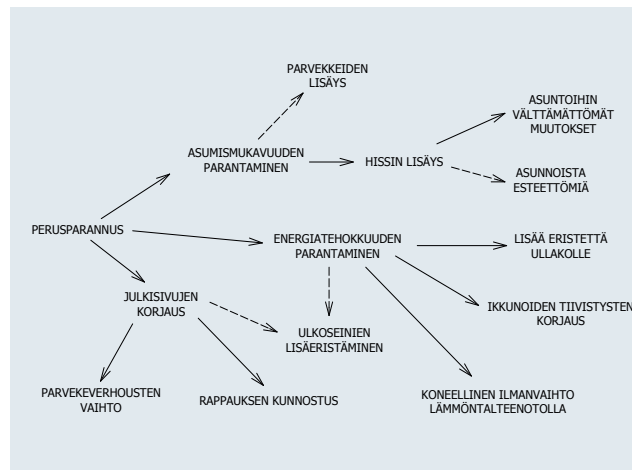
Marja Vampoulas - Tampereen teknillinen yliopisto

PERUSRATKAISU

”Milkin talot” poikkeaa muista ”Puun mahdollisuudet lähiösaneerauksessa” –hankkeen suunnittelukohteista rakennusten rakentamisaian ja arkkitehtonisen ainutlaatuisuuden vuoksi. Arkkitehti Hilding Ekelundin suunnitteleminen rakennusten ominaispiirteiden säilyttäminen ja hellävarainen perusparannus yhdessä puun käytön kanssa loi suunnitelmasta kahtiajakoisen: perusparannuksessa etusijalla ovat arkkitehtonisten arvojen säilyttäminen ja asukkaiden tarpeet kun taas puun käyttöön keskitytään lisärakentamisessa.

Suunnitelmassa tonttien läpi kulkeva Kansakoulukatu siirretään kulkemaan nykyisen pysäköintialueen lävitse, mikä parantaa pihapiirien yhtenäisyyttä. Jokainen talo saa tämän johdosta oman oleskelupihansa sisäänkäyntien puolelle. Rakennusten väleihin, Tapparakadun varteen sijoitetaan lisärakentamista, joka suojaa pihoja tien melulta ja rajaa korttelille yksityisen piha-alueen. Kaksikerroksinen lisärakentaminen sitoo suunnittelualuetta sen kaakkoispuolelle tulevaan tiiviiseen ja matalaan asuinalueeseen. Näin parannetaan nykyisin rakennuskannaltaan sekavan oloisen ympäristön yhtenäisyyttä.

Lisärakennusten väriyksen ja muodonannon keinoin pyritään pelkistettyyn ulkoasuun ja uusien osien yhtenäisyyteen. Näin uudet ja vanhat rakennukset ja rakennusten osat erottuvat toisistaan selkeästi ja nykyiset rakennukset tulevat vahvasti esille. Kerrostalojen uudet, katetut kellariluiskat yhdessä lisärakennusten kanssa luovat muurimaisen rajan julkisen ja yksityisen alueen välille ja muodostavat yhteisistä pihoista suojaisia ja kodikkaita pihapiirejä. Katutilasta tulee kaupunkimainen ja tunnelmallinen. Uusien rakennusten alemmat kerrokset ovat käytöltään puolijulkisia ja ylemmät kerrokset yksityistä tilaa.



Perusparannuskaavio

Näkymä kadulta



ASUNNOT JA TILAT

Nykyiset rakennukset kaipaavat kunnostusta asumismukavuuden parantamiseksi, sekä ”kasvonkohotusta” asuntojen haluttavuuden lisäämiseksi. Nykyisten rakennusten perusparannussuunnitelma on esimerkkitapaus talosta 3ABC. Suunnitelmassa rakennuksiin lisätään hissit joka porrashuoneeseen. Kussakin kerroksessa kahden kaksion ja yhden yksión asuintilat muutetaan kahdeksi esteettömäksi kolmiksi. Muiden asuntojen asumismukavuutta parannetaan vain pienin muutoksin. Hissi sijoitetaan yksióniden tiloihin. Yksiónissä poistetaan väliseinä, jotta tilasta tulisi avarampi ja toimivampi.

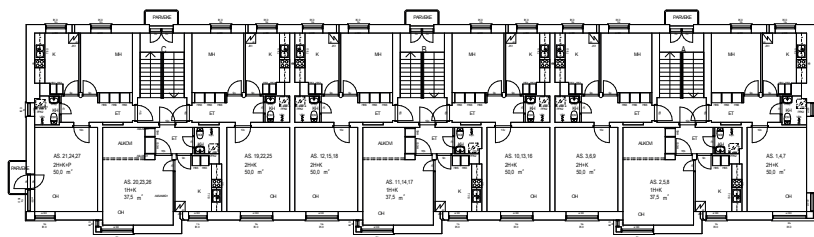
Lisärakennuksessa 1. on alakerrassa kaksi vuokrattavaa toimitilaa, joka avautuvat kadulle. Ylemmässä kerroksessa on asunto, jossa on yhteisiin tiloihin avautuva viherhuone. Lisärakennuksessa 3. on alakerrassa neljä pientä, vuokrattavaa toimitilaa ja ylemmässä kerroksessa kaksi kaksiota. Toisessa kaksiossa kokoavana teemana on keskiaula, johon kaikki tilat avautuvat. Toisen kaksion porras ja tupakeittiö muodostavat yhtenäisen tilan.

PUUN KÄYTTÖ

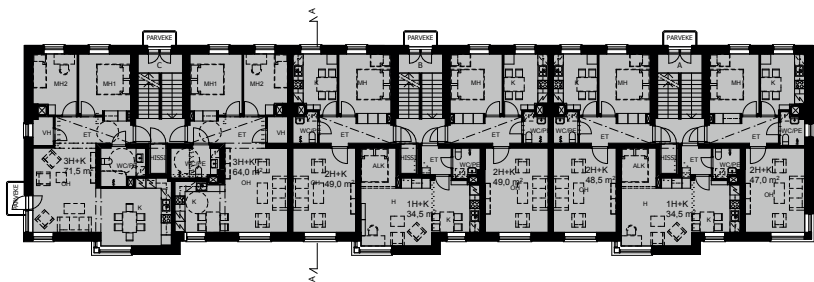
Nykyisten rakennusten rappaus on vaurioitunut ja kaikki maalipinnat ovat rapistuneet. Suunnitelmassa julkisivupintoja uusittaessa palauteetaan väriytyksensä alkuperäiseen, luonnonvalkoiseen sävyyn. 1980-luvulla lisätyt sisäänkäyntien punaiset tiilipinnat slammataan rappauksen sävyyn. Parvekkeisiin vaihdetaan 1980-luvun kunnostuksen mukainen tummanruskea, puinen vaakaverhous, jolloin päästään lähelle alkuperäisen verhouksen tyyliä.

Lisärakennukset ovat puurunkoisia ja puuverhoiltuja. Kaikissa uusissa rakennuksissa väliseinät ovat puurakenteisia. Julkisivua korostavat ikkunoiden eteen liu'utettavat luukut, joiden avulla voidaan säädellä sisätilojen valoisuutta ja yksityisyyttä. Toimistotiloissa luukut voidaan vetää kiinni öisin myös turvallisuussyistä. Kiinni olevat luukut korostavat lisärakentamisen muurimaisuutta ja pelkistettyä arkkitehtuuria.

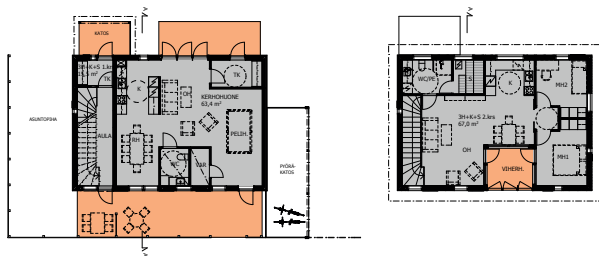
Materiaalina puu on lisärakennuksiin luonteva valinta sekä ympäristöön soveltamisen että alueen kodikkauden lisäämisen kannalta. Harjakatot yhdessä punaisen puuverhoilun kanssa liittävät rakennukset yleisesti kodikkaana pidettyyn perinnerakentamiseen. Näin ympäristöä parannetaan myös asukasviihtyvyyden kannalta. Viihtyisyys kannustaa asukkaita pitämään ympäristöstään huolta nykyistä enemmän.



1.-3. kerros, nykytilanne



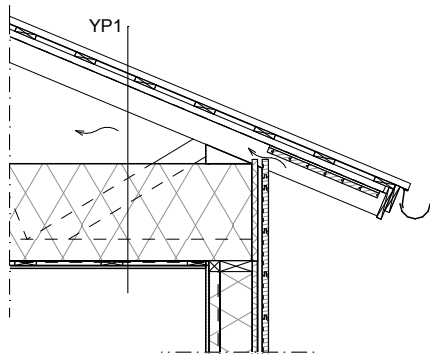
1.-3. kerros, suunnitelma, vaihtoehto 1



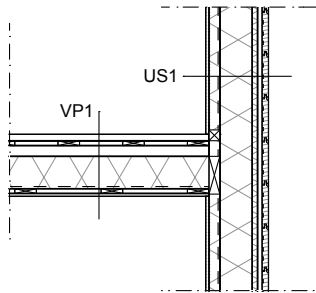
1. ja 2. kerros, lisärakennus 2



Julkisivut, lisärakennus 2



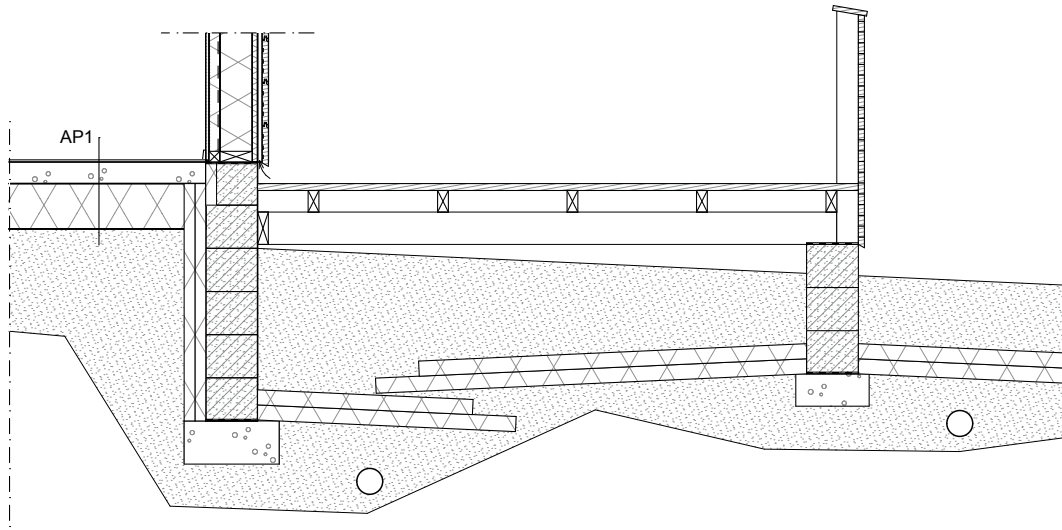
YP1 U=0,09 W/m²K
 vesikate
 22 ruoteet 22x100
 reuna-alueilla tuulenohjain kattokannattajien välissä
 tuuletettu ilmatila, kattokannattajat
 lasipuhallusvilla
 350 mineraalivilla
 100 kattokannattajat
 höyrynsulku
 22 harvalaudoitus
 13 kipsilevy
 pintakäsittely



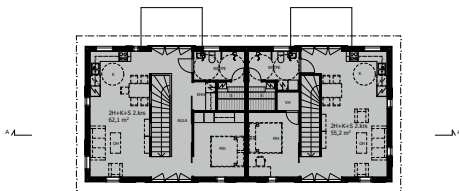
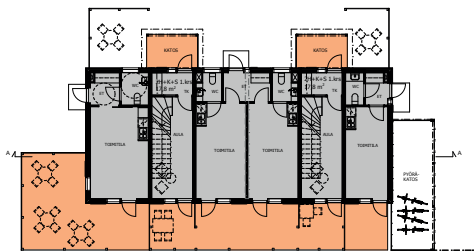
US1 U=0,17 W/m²K
 28 ulkoverhous UTV kuusi leveys 200
 22 pystykoolaus 22x100 k600
 25 tuulensuoja ja lämmöneriste
 150 mineraalivilla ja kantava runko k600
 höyrynsulku
 50 mineraalivilla
 13 kipsilevy
 pintakäsittely

VP1
 2x15 kipsilevy
 22 harvalauta 22x100 k300
 200 lattiakannattajat ja äänieriste 150mm
 ilmansulkupaperi
 22 harvalaudoitus 22x100 k400
 13 kipsilevy
 pintakäsittely

AP1
 pintakäsittely
 100 valettu teräsbetoni-laatta
 3x70 suulakepuristettu polystyreeni
 >200 salaojatorras



Detaljit, uudisrakennukset



1. ja 2. kerros, lisärakennus 3



Julkisivut, lisärakennus 3

THE RENOVATION OF SUBURBAN APARTMENT BUILDINGS – POSSIBILITIES WITH WOOD

Anu Soikkeli



Porvoonportti area is easy to recognize by its scale. The scale of the area is unpleasant and unnecessarily big.

ABSTRACT

Suburban apartment buildings constructed from prefab concrete elements in the 1960s-1970s in Finland are now beginning to be in need of renovation. Densification of the city structure ensures that services remain and improve, enables smooth operation of public transport and usually also improves the aesthetic quality of the built-up environment.

Architecture students in the Potential of Using Wood in Suburban Renovation project managed by the Wood Studio of the University of Oulu's Department of Architecture compiled refurbishment plans for six suburban blocks as their Master's thesis projects. The purpose of the project was to investigate the potential of using wood in suburban renovation and also to search for new practices in suburban renovation. This article presents an infill and refurbishment plan for a block of prefab concrete element buildings built in the 1970s in Porvoonportti. The plan is the work of architecture student Tiina Hotakainen from the University of Oulu. The plan gives the currently anonymous concrete element suburb its own identity. Special features, materials and colours associated with Porvoo localise the area, while its distinct architecture gives it a recognisable face and its own identity.

ARCHITECTURE AND SPACE

Area and block, current situation

The plan area, Porvoonportti, is centrally situated on the west bank (Lansiranta) of the Porvoonjoki River, within walking distance from the centre of Porvoo. The area is bordered on the north by Läntinen Mannerheiminväylä to Helsinki and on the west by a street that separates the plan area from the modern wooden town area of Länsiranta, comprised of two-storey residential buildings constructed in the early 2000s.

The plan area was built in 1967-1975. The area consists of five large blocks with a service centre between them. The service centre contains a shopping centre and a large parking area, an old heating plant that is no longer in use and recreation areas for children: a large ball field and a playground. The area is slightly undulating, but the lots are levelled and the courtyards of the blocks are quite flat.

Each of the five large blocks is comprised of three oblong prefab concrete element buildings; the entire area contains fifteen multi-storey apartment buildings. Four of the five blocks contain one nine-storey and two four-storey lamellar buildings – the fifth block contains only



The large asphalt areas are unpleasant and not efficiently utilised e.g. as parking.

four-storey buildings. The bottom floor of all the buildings is a windowless above-ground basement containing maintenance rooms and garages. The large courtyards of the blocks open towards the south, and the buildings are situated around the square courtyard. The courtyard is bordered on three sides by the oblong apartment buildings, while the south side is open. The block chosen for the plan is drab and dominated by the tall building masses. The courtyard consists of a lawn, and the areas around the buildings and in front of the entrances are unnecessarily large asphalt areas. The open side of the block offers an unblocked view of the adjacent shopping centre, parking area and backyard service ramp.

Parking on the blocks is arranged inside the bottom floors and in the immediate vicinity of the buildings. The tall buildings contain an abundance of apartments, but there are not enough parking places for the residents. The area is characterised by large lawns, asphalt areas and cars parked everywhere.

The problems of the plan area differ from those of typical prefabricated concrete element suburbs, as the area's location is good and the apartments are still in demand. Thus, even though they are unnecessarily large in Porvoo's scale, the disproportionately massive nine-storey lamellar buildings cannot be fully or partially demolished; other methods have to be used to give the area proportion and attractiveness. The area's biggest problems are related to the unfinished, drab, built surroundings, where the large, separate building masses suffer from a lack of proportion and unimpressive architecture.

Building and apartments, current situation

Currently, the apartments on the block represent typical 1970s housing production: they are primarily small apartments with one to three rooms; there are only six larger apartments on the block. Except for the smallest single-room apartments, they all have balconies. The living rooms are large and versatile. The bathrooms are small, yet functional.

The concrete balconies have not been repaired since they were built, and they are in very poor condition. Besides, their usability is limited by their small size: being only 1.3 metres deep, they cannot even accommodate a dining table. Large, well-designed balconies would add inexpensive usable floor space to the existing apartments.

The staircases in the hallways are typical of the 1970s, with a landing between floors. The hallways are cramped and it is impossible to install a lift in them. Technically it would be possible to install a lift in the living area by reserving a section of each floor for that purpose, but this would be difficult and expensive in a housing association with primarily privately owned apartments. Nevertheless, the planned new external stairway and lift will provide unobstructed passage for wheelchair users, also.

When the buildings were constructed, the ground floors were designated as above-ground basements containing only maintenance rooms and residents' personal garages and storage rooms. The ground floor is currently closed and austere; the rows of green metal garage doors

alongside the entrances create an atmosphere of an industrial area. The ground floor is functionally underutilised: the rooms facing south and west into the courtyard function as storage rooms and windowless maintenance rooms. In addition, a cellar beneath the nine-storey building currently functions as an air raid shelter and storage room, and does so in the plan, also.

The apartment-specific garages on the ground floor contain a vast amount of additional apartment-specific space – as much as 3.4 m x 12 m per apartment. These garages mainly function as the residents' personal storage rooms and are full of miscellaneous articles. But, there is little common storage space in the buildings, and baby carriages and other articles are stored under the staircase in the hallway. On the other hand, the ground floor also contains underutilised joint-use rooms, like large, nearly empty laundry mangle and technical rooms.

In the current situation the attic of the nine-storey building contains a roof terrace with airing and drying racks for the residents. The terrace is surrounded by massive, windowless concrete walls nearly three metres high. The terrace does not have a roof, so textiles brought there to air out or dry are at the mercy of the weather.

Area, the plan

According to the plan, renewal of the area will happen naturally in phases: the existing blocks will be renewed first, one at a time, and then the centre of the area will be developed as an entity. As the number of residents increases, the need and resources to develop the centre area will grow. The new centre area, constructed on the terms of bicycle and pedestrian traffic, will bring a vibrant, communal atmosphere to the area. The hub of joint activities formed in the centre will also interconnect the existing blocks and unify the milieu.

The unused heating centre will be dismantled in the near future. The large ball field could be removed entirely, as there is a similar playing field in the schoolyard on the west side of the area. The shopping centre is quite new – it was built in 2001 – but as the area develops, a more diversified commercial and residential centre would fulfil the changed needs of the area better. As the urban structure becomes denser there will be a sufficient customer base for new services within the area, and the current types of large parking areas will be unnecessary.

The plan area currently lacks a clear-cut centre; the centre area is built much less densely than the residential blocks. In the future the centre of the area could contain new apartments and a concentration of small services that would meet the needs of the entire growing area. The centre could include functions like a post office, a mid-sized neighbourhood store, facilities for courses and a village house or other joint-use facilities for the residents.

The entire area's parking needs to be rearranged, as the ground-level garages will be converted to residential and joint use. Perpendicular parking can be arranged for the residents along the short streets within the area, whereupon the overly wide asphalt areas can be used more



The buildings represent typical 1970s housing production: the architecture is anonymous.

efficiently. The trees along the street will be preserved wherever possible, and new ones will be planted. According to the plan, the parking areas between the blocks will be removed. New parking places will be built on the slope on the north side of the area. They will be shaped to form a noise barrier along Läntinen Mannerheiminväylä. The plan for the block reserves one parking space for each apartment plus 15 parking places for visitors. This corresponds to one place per 55 m² of floor area. The area's current parking norm of one parking place per 100 m² of floor area has proved to be insufficient in practice. The number of parking places in the plan is based on the wishes of the city and the area's residents.

Blocks, the plan

The basic principle of the plan is to improve the attractiveness of the block by means of infill construction. The plan closes the edges of the wide, open blocks with low infill construction. The good orientation and size of the courtyards are preserved, as the infill construction will be situated along the edges of the block to demarcate the courtyard. The new building masses will be situated so as not to block the view from the windows of the existing apartments nor to shadow the new courtyard. The underutilised ground floors will be converted into apartments wherever possible. The long building masses will be given proportion by vivid roof construction.

It is sensible to densify the blocks inward, since the existing residents will also benefit from the changes and improvements. The renovation will also improve the courtyard area, and the economic benefits of the infill construction can be used for the good of the entire block. Utilising the above-ground basements will add inexpensive residential floor area to the block and revitalise the entire courtyard. Small-scale, controlled roof construction will enliven the long building masses.

The plan introduces a hierarchy of space to the block, which currently is missing. The current courtyard is just as public by nature as the surrounding street area, because there is no definite boundary between the courtyard and the street. The size of the courtyard is preserved in the plan, but it will become private by nature because the low infill construction will close the block on the south side. The new courtyard will form a semi-public zone between the public street space and the private yards of the apartments. The private zones will be approached by phases. The balcony zone and apartment yards will function as a semi-private buffer zone in front of the building facade. This hierarchy of space will increase the residents' privacy, and on the other hand, the communality of the block.

The block's infill construction will change its nature and proportion completely; the block will form a protected residential milieu. A

few low, cubical buildings will extend from the edge of the courtyard towards the centre, thereby softening the massive affect of the existing tall building masses. The large park-like courtyard will be the heart of the filled-in block. The protected, peaceful courtyard will be a safe place for all users. The residents can affect their environment, for example by tending planted greenery. Experiencing the courtyard as one's own will increase its use.

With the construction of the new apartments, the age structure of the residents will become more diversified and the block will get more residents and a new life. The large unused asphalt areas will be partitioned and efficiently utilised as parking areas or private yards of ground-level apartments. The flat roofs will be utilised as yard areas of rooftop apartments.

Green areas between the blocks will be preserved, since the area will be filled in on the inside of the blocks. The green areas will be given clear-cut functions and different possibilities to use them. The share of oversized lawns will be decreased and alternative green surfaces will be introduced: meadows, plants, bushes and trees. The mobility of elderly people will be made easier by means of unobstructed, well-lit paths. Benches and functions added to the green areas will entice residents to spend time in the refurbished park areas.

A small clubhouse will be situated on the sunny section of the wall on the north side. It will be suitable for joint use by the residents – for hobbies, meetings and voluntary work. The terrace of the clubhouse will face the centre square, in which a stone basin will collect rainwater from the new low buildings. The basin with its water plants will enliven the centre square. Maintenance functions in the courtyard – drying, airing out and storage – will be situated in roofed areas on the east and north sides, leaving the centre area entirely for leisure activities. Service and rescue traffic will use existing routes.

Joint-use facilities on the blocks, the plan

In the plan, maintenance and joint-use facilities are primarily located on the ground floor on the north and east sides of the buildings. Use of the rooms will be more efficient, so that ground-level floor area will be better utilised. Easily accessible rooms will be reserved for bicycle storage. There will be both locked storage rooms and outdoor shelters for bicycles near the entrances. This will help promote the use of bicycles for transport.

Maintenance functions in the courtyard, such as drying clothes and airing out textiles, will be situated in maintenance rooms and close to the entrances on the east and north sides of the buildings. The spaces reserved for drying and airing will be under canopies, so they can be used regardless of the weather. Waste sorting will be located in the cur-

rent place in the parking area on the north side of the block.

The number of joint-use saunas will be increased so that each resident has direct access to a sauna from his/her own hallway: two hallways will share one sauna. In the current situation, four hallways share one sauna. The pleasantness of the saunas will be improved by a small roofed area for cooling off. Renewing the saunas will improve the pleasantness of the existing apartments, so it will not be necessary to build apartment-specific saunas.

New facilities for joint use by the entire block will be built on the roof of the nine-storey lamellar building. They will include a multi-purpose clubroom, a small kitchen, a roof terrace and a sauna. The large windows of the sauna and dressing room will provide a magnificent view of the Porvoonjoki River, the centre of town and the old wooden town.

New joint-use facilities for the residents will include the new clubhouse in the courtyard, the clubroom on the roof, the sauna and roof terrace, and the hobby rooms in the current basement. The many different kinds of joint-use facilities will encourage their diversified use.

New apartments, the plan

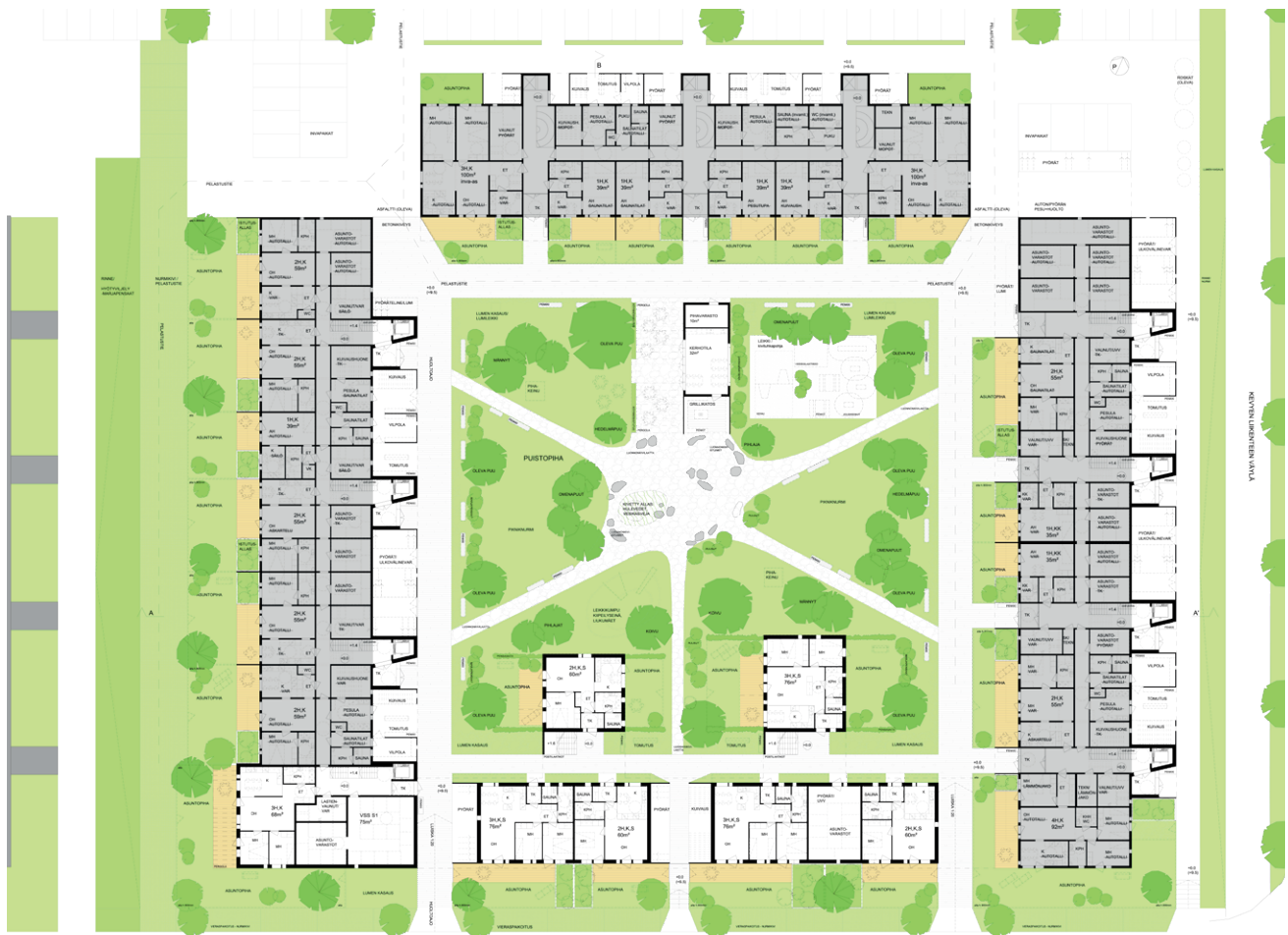
The plan seeks to respond to the housing needs of the entire area by introducing small, inexpensive apartment building apartments. On the other hand, the plan also includes new types of apartments not currently available on the block. These apartments offer a bit of luxury not found on the current block of apartment buildings: large roof terraces, a detached-house-type feeling near the centre of town, a wooden town atmosphere and communality, private exterior doors and large garden-like courtyards. The new types of apartments will fill in and diversify current housing available in the area.

The infill construction will be implemented as small-scale timber construction. Colours, materials and the layout of building masses will merge the area with the neighbouring new wooden residential area of Länsiranta. The infill construction will give the block the atmosphere and proportion of a wooden town.

The plan creates an identity for the current anonymous prefab concrete suburb. Special features, wood materials and colours associated



The renewal of the area will happen in phases: the existing blocks will be renewed first, one at a time. The entire area's parking will be rearranged.



The courtyard will become private by nature because the low infill construction will close the block on the south side. The new buildings and new parts of the existing buildings are marked with white colour.

with Porvoo localise the area, while its distinct architecture give it a recognisable face and its own identity.

Refurbishment of the old apartment building apartments

The plan does not modify the floor plans of the existing apartments, as they are still functional. A new balcony zone will improve the liveability of all the apartments and provide shade from the hot sun. The closed ends will be revitalised with new windows, giving the apartments more natural light and new views.

In the plan the old prefab concrete balconies are replaced with a new wooden balcony belt the width of the entire facade. Thus, small apartments that currently do not have a balcony will get one. The varyingly decorated balconies will give life to the facades that is currently missing.

The new balcony belt will give the apartments considerably more usable space. The balconies can be glassed in entirely or partly, which will increase their use. The large balcony can be used for lounging, as a green room or as a semi-warm winter garden.

Cubical bay balconies will protrude from the balcony belt that extends along the entire facade, thus enlivening the long, straight facade surface. The protruding cubical balconies will not only give proportion to the facade on the courtyard side, they will provide additional space to the balconies of the larger apartments. Large apartments often have a shorter section of facade on the warm side and a shorter section of the balcony belt. The bay balconies will compensate for this by providing more space.

In warm weather the balcony belt will function as additional floor

area and a small garden. Besides, a direct line of sight between the courtyard and the interior is prevented – the balcony is a space between apartment and courtyard that increases privacy.

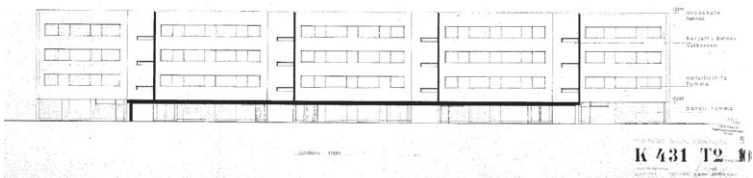
New apartments in the old apartment buildings

Despite its functions, the height of the ground-level space currently used as a garage is 2.8 m, the same as on the current residential floors, making it easy to convert its use. Changing the use of the existing building stock is also economically sensible: the cost of converting floor area from storage rooms into apartments is up to half of the cost of building new apartments.

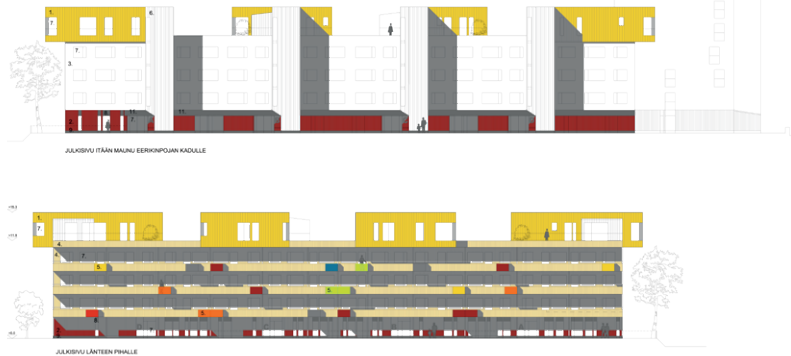
For their part, the ground-level apartments will answer to the current lack of housing in the area: small apartments are in demand near the centre of Porvoo. Primarily small apartments will be constructed on the ground floor: one- and two-room apartments. Active utilisation of the ground floor will revitalise the surroundings of the entrances and the entire courtyard; all the ground floor apartments will have their own large yard. The yards will be separated by low batten or vertical board fences that are higher next to the entrance to prevent direct lines of sight into the yards.

New wooden addition to the old apartment building

The closed end of the apartment building on the west side of the block will be supplemented with a four-storey wooden apartment building



The original plan for facades.



In the design the old prefab concrete balconies are replaced with a new wooden balcony belt the width of the entire facade. Small apartments will be constructed on the ground floor (old garage space). The town villas on the roof are a new, visible element.

in line with the street side of the rest of the block. An air raid shelter (75 m²) required by the new apartments on the block will be built on the ground floor.

The rather small end building will contain three apartments on each floor. The apartments will be small, efficient, functional, town centre apartments which are in a very popular area. The small apartments will not include extra floor space for a sauna, as the hallway will be directly connected to the refurbished joint-use sauna. The roof of the building will be treated in the same way as the roofs of the existing apartment buildings: as the yard of a town villa.

Top-floor town villas

Town villas on the roof are a completely new type of apartment whose yard opens on the roof of the four-storey prefab concrete building. The roof currently consists of a lot of unused flat roof surface. Utilisation of this space – for apartments, yards, green areas – will bring greenness and life to the entire block. The roof offers the possibility for detached-house-type living in the centre of town.

The town villas on the roof are a new, visible element that will improve the image of Porvoonportti, which now looks shabby. The recognisable, distinctive architecture will give the area its own identity. The layout of masses, rhythm and materials will connect the town villas to the cubical five-storey wooden apartment buildings along Maunu Eerikinpojankatu.

The roof apartments will have versatile outdoor spaces: glassed-in green rooms, large roof terraces and small basins for plants and small gardens. The surface of the roof between the town villas will be a green area, contributing to the effect of a yard of a detached house. The apartments and yards will offer beautiful views of the courtyard and over the new Länsiranta area to the Porvoonjoki River and the centre of town.

Three two-storey roof apartments with yards and green rooms will be built on the roof of the nine-storey building. To comply with fire safety regulations, the apartments will have two exits, one via the roof to the adjacent stairway. The stairway will be equipped with sprinklers.

Row house-type apartments

The south side of the block will be filled in with harmonising small-scale timber construction. The row house-type apartments will have their own entrance, yard and sauna. They are a new type of building on the block. The small-scale buildings will bring a wooden town atmosphere to Maistraatinkatu, which will become a mixed-use street. The layout of building masses and the materials will make the mixed-use street an extension of the adjacent new wooden town area.

The small ground floor apartments will have large park-like yards facing south. The yards will be about one metre higher in elevation than Maistraatinkatu to the south, which will increase the residents' privacy. Stairs from the courtyard will lead to two-storey family apartments on the second floor, which will have their own large roof terraces.

Joint-use functions will be situated between the building masses: places for drying clothes and airing out textiles and bicycle shelters. The yards facing Maistraatinkatu will be bordered by wooden batten or vertical board fences. The yards facing the courtyard of the block will be separated from the joint-use area by bushes and plants.

STRUCTURE, ENERGY EFFICIENCY AND BUILDING PHYSICS

Current structural designs and energy efficiency

The block's facade architecture represents 1970s prefab element construction that was typical in Finland, also. These prefab element apartment buildings are aesthetically austere and distinctive. The errors of fast element construction can be seen on the facades, for example, which are in poor condition. Later modifications and decorations of the facades have eliminated the modern simplicity represented by these buildings at the time of their construction.

The apartment buildings on the block were built with a prefab element technique in which the load-bearing structure is a so-called bookshelf frame and the end walls of the buildings are load-bearing. The intermediate floors are concrete slabs that were poured on site



The new balcony belt will give the apartments considerably more usable space. The balconies can be glassed in entirely or partly, which will increase their use.

and the facades are made of prefab concrete elements. The buildings are made from so-called sandwich elements typical of that time; the load-bearing inner shell is 170 mm (non-load-bearing, 100 mm), the thermal insulation is 45 mm and the outer shell is 80 mm thick. The surfaces of the facades on the block were refurbished in 1996-2002; 50 mm of insulation and Granitex sheets were installed on the concrete surface of the elements. In the same conjunction sheets were installed on the end walls in decorative geometric patterns comprised of light-coloured triangles and squares. The new facade sheets are considerably smaller in size than the original elements, and the closely spaced joints between the sheets dominate the facades. In spite of the quite recent repairs, the buildings appear drab and in poor condition.

The windows originally were double-paned, but in a few buildings they have later been replaced with today's typical triple-pane windows.

The buildings are connected to the district heating network and they have a hot water heating system. Their ventilation is primarily a single-flue system with mechanical extraction. The basic settings of the ventilation and heating systems need adjustment.

2.2 Structural designs and energy efficiency of the plan

Renovating a prefab element apartment building using facade elements is a natural starting point. The use of elements speeds up construction, and the bothersome work phase is short from the standpoint of the residents. The plan calls for the use of TES facade elements, which have been developed especially for facade renovations of suburban apartment buildings. This plan seeks to achieve Finland's low-energy renovation level, which means annual heat consumption per square metre is 30-35 kWh as a result of the renovation. The renovations also seek to use efficient heat recovery systems.

The windowless concrete facades of the first floor will be dismantled completely and replaced with timber facade elements that are fastened to the load-bearing partition walls. The elements will contain pre-installed windows, and the facade can be constructed quickly. The current window spacing of the second floor to the eighth floor will be preserved, and the prefab concrete elements will be dismantled to the inner concrete shell. The new TES elements will be fastened to the concrete shell and supported at their edges by the load-bearing partition walls.

The balcony belt will provide shade on the sunny facades facing south and west. The need to prevent overheating and provide shade will increase when the thermal insulation of the facades is improved so that it corresponds to the properties of low-energy construction. Thus the renovation plan seeks to avoid the need to cool the building in the summer.

Adjustment and improvement of the ventilation and heating system are cost-effective ways to cut energy consumption. To ensure that ventilation and related heat recovery are efficient, the windows need to be replaced with new ones with better sealing and heat insulation.

The new top floors of the buildings undergoing renovation will be built from timber-framed modular elements. Modular elements are building elements in which at least the ceiling and floor, and most often also the end walls, are prefabricated. Elements may also have partial or complete side walls and partition walls. Two basic types of modular elements are used in the building designs: the elements either constitute the building itself or a significant part of it, or they are panel-like parts of the building frame.

Until now, modular elements have been used in Finland primarily in detached house construction, as steel-framed bathroom elements in multi-storey apartment buildings and in rather small temporary buildings. In professional construction, modular elements enable a new type of contracting procedure in which the element supplier is accountable to the main contractor for both element delivery and installation.

Modular element production makes it possible to manufacture a building wherever resources – labour and materials – are most easily and economically available. Consistent quality is also easier to ensure than in on-site construction, as construction is not dependent on weather conditions. Short construction time is especially suited to renovations, but it also reduces costs.

The designs divide the top floor into modular elements, taking into consideration the effect of element size on transports. The proposed dimensions are: width 3.6 - 4.5 m, length 12 - 13.5 m and height 4 m. To keep transport costs reasonable, the modular elements are intended to be manufactured in units located as close as possible to the construction site. The elements can be manufactured to a high level of



The use of elements speeds up construction, and the bothersome work phase is short from the standpoint of the residents. The new TES elements will be fastened to the concrete shell and supported at their edges by the load-bearing partition walls. The new top floors of the buildings undergoing renovation will be built from timber-framed modular elements.

completion, whereupon work at the construction site will not necessarily involve more than element installation and connection of utilities. Installation will be quick. The elements will have preinstalled interior and exterior doors, windows, fixtures and exterior facing, including paint and flashings. In most designs the elements also include the roof.

Materials

Wood is a natural construction material that is strongly connected to Porvoo's identity and building tradition. It is a local, renewable and ecological material. Lightweight timber construction is suitable for renovations, particularly for supplementary roof construction; the structures of typical prefabricated concrete element apartment buildings can easily carry the load of a timber-framed additional storey.

Clean colours and simple wood materials will bring clarity to the building's architecture. The facade materials will be neutral white plaster and primarily traditional vertical boarding. The colours of the boarding will mimic the colours of the modern wooden town of Länsiranta opposite the block, seeking to connect the areas having different scales to each other. Various textures on the wood surfaces will enliven the simple building masses.

The renovated facade surfaces of the existing prefabricated concrete element apartment buildings will be faced with white thermal plaster, which will form a neutral, timeless background for the new facades and balcony walls of the block. The surface material of the new wooden apartment building end and the lift stairways will be white vertical boarding. The surface texture will finely separate the same-coloured new wooden and old plaster structures.

The wood facades of the ground floor will be faced with red boarding. The colour and material will connect the new components to the wooden Länsiranta area and Porvoo's wooden building tradition. The ground floors of the residential buildings and the storage rooms, shelters and fences will form a harmonious entity.

The balcony railings and structures will be made from vertical facing boards treated with an opaque wood-coloured preservative that reveals the grain of the wood. The protruding balconies will be treated with varying warm colours that will enliven the facade. The simple building masses of the roof-top town villas will be faced with fresh yellow slating.

Courtyard materials

Currently, the surfaces of the courtyard are monotonous asphalt, gravel and lawn. In the plan the surface materials are revisited. The current asphalt surface will be left in the areas outside the courtyard accessed by car. The paths inside the courtyard will be covered with concrete tiles to differentiate them from the public street space. The wear-prone edges of the lawn will be covered with natural stones with soil in the joints. The paths of the park-like yard and the square will also be covered with natural stone. The rescue route between the blocks and the parking places next to the greenery will be paved with fieldstone.

ACCESSIBILITY

The area is easily accessible with public transport, on foot and by bicycle. The bicycle and pedestrian paths are functional and cover the area well. The general unobstructedness of the area was not examined in this work, but the current situation is relatively good.

The current hallways, which contain staircases typical of the 1970s, with landings between floors, are very cramped and it is impossible to

install a lift in them. Technically it would be possible to install a lift in the living area by reserving a section of each floor for that purpose, but this would be difficult and expensive in a housing association with primarily privately owned apartments.

In conjunction with the renewal of the block a new external stairway and lift will be added to all the four-storey hallways, which currently do not have a lift. The dimensions of the new staircase landings and lifts will accommodate wheelchairs, and the ground floor entrance will not have steps. This will ensure unobstructed access to all the new and old apartments. The joint-use facilities will be unobstructed.

This plan does not change the floor plans of the old apartments, because this is not a rented building where all the apartments could be renovated at once. The floor plans of the privately owned apartments are formed according to the owners' situations and wishes. All the new apartments are designed to meet unobstructedness requirements. In addition, two three-room apartments designed for wheelchair residents will offer people for whom normal floor plans are not accessible the possibility to live in a familiar, secure area.

HEALTH AND SAFETY

Due to Finland's fire code, fire safety in Finnish apartment buildings is generally good. The building code specifies how buildings must be insulated to prevent a fire from spreading. For example, the walls of an apartment building apartment must protect the apartment from fire for one hour. The fire code for buildings' joint-use facilities, like parking garages, also require technical alarm systems. In addition to fire-resistant structures, apartments also must always be equipped with a smoke detector. Fire safety in the buildings in Porvoo's Länsiranta area is good.

The use of wood in the plan does not affect the fire safety of the buildings, but it does require planning of functional fire safety based on fire-related design. The purpose of fire-related design is to design the fire resistance of the building by taking into consideration the events that take place during a fire and their impact on the safety of people and structures. Wooden apartment buildings have fire stops on their facades and fire partitioning between apartments. Fire stops may also be installed in the ventilation gap behind the façade of the exterior wall. This prevents a fire from spreading.

SOCIAL ASPECTS

Most of the residents in the plan area have moved there as soon as it was built, and they have lived in the same apartment or block since the 1970s. Thus, the population is already old, mostly comprised of pensioners. There are few young people and families with children in the area, with the exception of the residents' guests, children and grandchildren.

The area lacks the characteristics of a pleasant living environment. The functions of the yards and joint-use facilities of the buildings are outdated. The bare lawn and asphalt surfaces of the grounds do not entice people to spend time in the yards and recreation areas. Anyone lounging in the yard is alone, in site of the neighbours. No contacts are made between neighbours, since there are few places to gather and they are not used. The socially insecure area supports mobility only between the parking place and the door, and living and life in one's own living room.

The residents have presented their wishes and needs to the designer at the project's steering meetings. They have particularly hoped for more permitted building volume with which to fund future renovation projects. The need to renovate and remodel the area is great,



The design concept seeks to respond to the housing needs of the entire area by introducing small, inexpensive apartments. It also includes many new types of apartments not currently available on the block. The new types of apartments will fill in and diversify the current variety of dwelling types available in the area.

but the residents have little resources with which to pay for remodeling. The area is considered outdated next to the new wooden Länsiranta residential area. The residents are eager to improve their living environment.

ECONOMIC EFFICIENCY OF THE PLAN

The plan compiled in the Potential of Using Wood in Suburban Renovation project is currently undergoing an economic evaluation. Preliminary results indicate that the plan can be implemented within the framework of economic reality. Renovation of the facades only for the sake of energy efficiency is not economically worthwhile, but if the facades are in poor condition, renovating the building to make it more energy efficient is also economically viable. This is also the case in Porvoo's Länsiranta. Because the area is still desirable as a place to live, the income from the infill construction can be used to fund the buildings' renovation and remodelling.

CONCLUSION

The current building stock consumes 40 % of the energy consumed in Finland. The impact of new construction on the improvement of the energy efficiency of the entire building stock is slow. Therefore, from the standpoint of the climate, improving the energy efficiency of existing buildings is very important. The residential apartment buildings built in the late 1960s and early 1970s, in particular, are problematic: they have the poorest insulation and are the most numerous. Improving the energy efficiency of exactly these buildings has the greatest impact on the energy consumption and carbon dioxide emissions of all of Finland.

The choice of materials used in refurbishment, also, is significant from the standpoint of the sustainable ecology of the entity. Materials used in renovations should be renewable, recyclable, long-lasting and

such that their manufacture has consumed only a minimum amount of energy and has created as little emissions as possible. The use of wood as a construction material is advantageous from the standpoint of climate, as a growing tree binds carbon dioxide from the air and wooden structures thereby function as carbon stores.

The pleasantness of a residential area reduces the need to travel. Renewal of yard areas to make them more attractive is an important factor in ecologically sustainable renovation. Treatment of yard areas also affects the microclimate of a building lot, for example wind conditions, and thereby also affects energy consumption.

The possibilities to conserve energy are case-specific. For this reason a thorough assessment of the initial situation and comprehensive planning are important from the standpoint of the end result. In the case of Porvoo, the renovation, expansion and infill construction is justified. Ecologically sustainable renovation will improve the status and desirability of the suburb as a place to live. ♦

References:

Beyer, G. et al. (edit.). 2010. Protect the climate; use wood. Nordic Timber Council.

Hotakainen, T. 2010. Renewal of a suburban block in Porvoo's Länsiranta. Master's thesis, University of Oulu, Department of Architecture.

<http://www.puuinfo.fi/kirjasto/puun-mahdollisuudet-lahiosaneerauksissa>

http://www.tesenergyfacade.com/downloads/tkk_tes_loppuraportti_2009.pdf

Oulun yliopisto
Aalto-yliopisto
Tampereen teknillinen yliopisto

Ympäristöministeriö
ARA
Sitra
Asumisen Osaamiskeskus
Julkisivuyhdistys ry.
Metsäteollisuus ry.
Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy
Tampereen Vuokralatosäätö

ARKKITEHTUURIN OSASTO A 52

