

# Paikallavalutekniikka ohjasi suunnittelua espoolaisessa pilottikohteessa Ajatonta asuntoarkkitehtuuria paikallavalamalla

**Dakota Lavento**, toimittaja

Espoon Kauklahteen valmistuneessa paikallavalutalossa Asunto Oy Panoramassa on kolme samanlaista, mutta hieman eri tavoin varusteltua asuntoa. Jokaisessa asunnossa on 113 neliötä: olohuone ja avokeittiö, kolme makuuhuonetta, saunaosasto, kodinhoituhuone sekä työtila. Suurilta parvekkeilta avautuu näkymä Kauklahten luonnonkauniiseen maisemaan. Etupihan niin ikään paikallavaletussa autokatoksessa on viisi latauspistettä varustettua autopaikkaa.

Asunto Oy Panoraman tumma rakennusmassa istuu pienelle rinnetontille luontevasti. Suuren lasipintojen ja parvekkeiden keventämä pääjulkisivu on avoin ja kutsuva. Wienerbergerin musta sileä savikattotiili on ratkaisuna hieman erikoisempi ja tuo julkisivuun vivah-teikkuutta. Rakennuksen hienostunutta, hillittyä arkkitehtuuria katselee mielikseen.

Sisältä asunnot ovat valoisia ja tiloiltaan toimivia ja yllättävänkin avaria. Tekniikka- ja sisustusratkaisut ovat laadukkaita, moderneja ja ajattomia.

## Kunnianhimoiset tavoitteet

Asunto Oy Panorama oli rakennus- ja kiinteistöalalla toimineiden miesten unelmasta syntynyt pilottikohte. Kohteen rakennutti toimitusjohtajaksi ryhtyneen *Bo Priesterin* ja myyntijohtaja *Tommi Sarlinin* yritys Lifelihood Homes Oy. Arkkitehtuurista vastasi arkkitehti SAFA *Juha Klemetti*.

Miehet halusivat rakentaa Kauklahtessa sijaitsevalle, kaupungin puistoon rajautuvalle rinnetontille tulevaisuuden maamerkin, jonka korkealuokkainen arkkitehtuuri nostaisi myös ympäröivän alueen arvoa.

Priester sanoo, että paikallavalu oli kohteeseen luonteva valinta. "Paikallavalurunko ei ole helpoin eikä halvin rakennustapa, mutta se on ikuinen, mihin yrityksen nimikin viittaa.

Ekologisihan on talo, joka rakennetaan vain kerran", hän huomauttaa.

"Paikallavalamalla voidaan tehdä vapaasti erilaista saumatonta muotoa ja tyylikästä arkkitehtuuria", Priester jatkaa.

Tavoitteena oli integroida runkoon mahdollisimman paljon tekniikkaa nykyisiä ja talon elinkaaren aikaisia tarpeita varten. "Runkoon integroitiin lämmitys-, viemäri-, käyttövesi-, sadevesi- ja ilmanvaihtoputket sekä monipuolinen äänentoisto ja valaistus. Piiloverhoratkaisu on Lifelihood:in itse kehittämä ja voitiin toteuttaa käytännössä vain holvit paikallavalamalla.

## Hallittua ja hillittyä

Toteutustavaksi valittu paikallavalu ohjasi kohteen pääsuunnittelijan Juha Klemetin mukaan myös suunnittelua.

"Suunnittelun lähtökohtana ja tavoitteena oli ajattomuus, selkeys ja konstailemattomuus ja sitähän paikallavalutekniikka tukee. Mahdollisimman selkeä ja suoralinjainen arkkitehtuuri sujuvoittaa myös muotittamista", hän sanoo.

Klemetti tunnetaan rauhallisesta, niukasta muotokielestään. Hänestä usein vähemmän on enemmän. "Minusta asuinrakennukset ovat harvoin liian yksinkertaisia."

Asunto Oy Panoraman tunnistaa Klemetin suunnittelemaksi. Muotokieli on harkittua ja

hienostunutta, väripaletti koostuu betonin harmaasta, mustasta ja valkoisesta. Yksityiskohdat ovat hiottuja. Kaikki tekniikka on luonnollisesti tiukasti piilossa.

Klemetti sanoo, että pyrkimys visuaaliseen ja toiminnalliseen selkeyteen kulkee arkkitehtuurissa usein käsi kädessä. Selkeällä ja rauhallisella konseptilla tiloista tulee luontevasti toimivia ja samalla tilankäyttöään tehokkaita. "Se on toki tärkeää etenkin myyntiin rakennettavissa kohteissa. Rakennusoikeutta on rajallinen määrä ja jokainen neliö on pyrittävä käyttämään tehokkaasti."

Selkeät ja toimivat tilat taipuvat myös monenlaisten käyttäjien tarpeisiin.

Asunnoissa on paljon puhdasvalupintoja. Klemetin mukaan ne olivat tietoinen valinta ja hienoinen riski. "Olimme tietoisia, että ne eivät

1 Tilavilta parvekkeilta avautuu näkymä Espoon Kauklahteen maisemaan.





Lifelihood Homes Oy

3



Lifelihood Homes Oy / Juha Klernetti

4

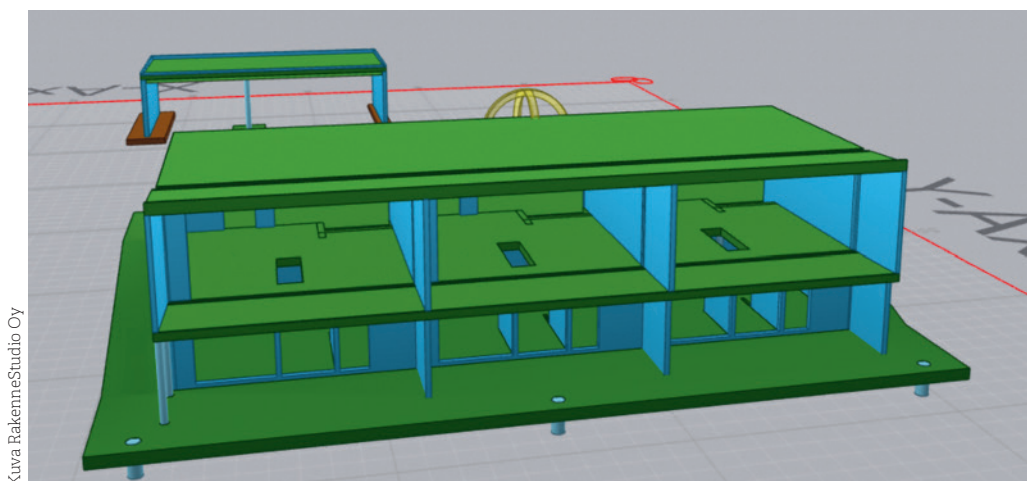
**2** Yläpohjan, viistosti ulospäin johtavan viisteen ansiosta rakenne näyttää hoikalta, vaikka on paksuimmasta päästään yli puoli metriä paksu.

**3** Autokatos vaati louhimista. Valaistuna näyttävä kallioseinä toteutettiin irtoporaamalla.

**4** Musta sileä savikattotiili tuo julkisivuun vivah-teikkua.

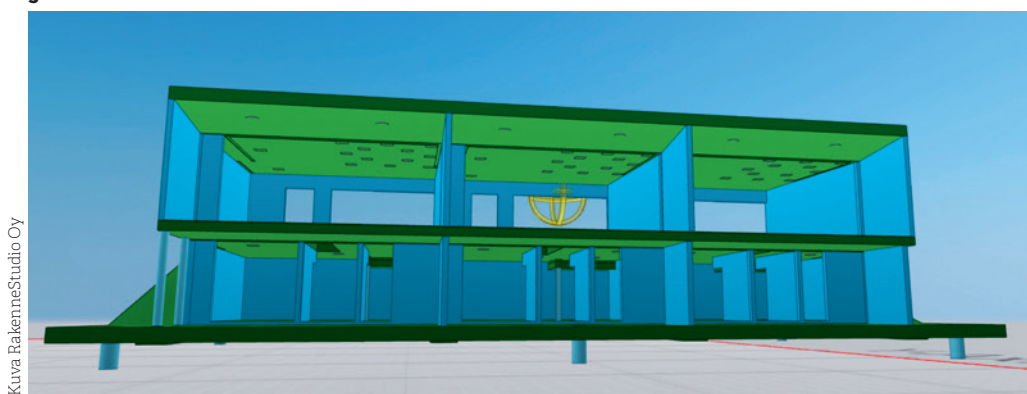
**5** Mallinnuskuva.

**6** Mallinnuskuva.



Kuva RakenneStudio Oy

5



Kuva RakenneStudio Oy

6

puhuttele kaikkia ostajia, mutta halusimme toteuttaa valittua tyyliä mahdollisimman tinkimättömästi. Luonteikkaat betonipinnat antavat rakennukselle vahvan oman leiman.”

”Se oli visuaalinen valinta”, Priester vahvistaa. ”Elävä betonipinta rajautuu hienosti viimeistelyihin pintoihin, kuten ikkunoiden karmeihin.”

Paikallavalueinät mahdollistavat listatomuuden, sillä betoniseinä jatkuu suoraan betonilattiasta.

Klemetti kertoo, että lähtökohtana oli luoda asumiselle tyylikkää, luonteikkaat ja vähäeleiset puitteet, joihin jokainen asukas voi tuoda omannäköisensä elämän ja tunnelman.

Kodikkuuden tunne asunnoissa syntyy muun muassa rauhallisesta äänimaisemasta. Asuntojen akustisiin olosuhteisiin paneuduttiinkin huolella jo suunnitteluvaiheessa niin sisäisen ja ulkoisen äänieristyksen kuin jälkikaiunta-ajan osalta. Kellarikerroksessa kokolattiamatto toimii pehmentävänä elementtinä vastinparina paikallavalelulle kattopinnalle.

Oleskelutiloissa betonilattian vastinparina on piiloakustoitettu katto. Katon betoniholviin liimattiin Ewonan Acustica-levy. Se pinnoitettiin Ston huokoisella akustisella tasoitteella, jolla saatiin saumatonta sileää pintaa. Märkätiloissa piiloakustointi toteutettiin alaslaskuihin. Asunnon jokainen tila on äänieristetty ulko-vaippa mukaan lukien.

### Harkittuja rakenneratkaisuja

Asunto Oy Panoraman tontille oli suunniteltu aikanaan kolme erillistaloa, joista vain yksi oli toteutunut. Rakennuspaikka ei ollut ideaalinen. Rinne oli huomattavan jyrkkä ja tontti montussa suhteessa naapurirakennuksiin. Maanpintaa jouduttiin nostamaan luontevan lopputuloksen saavuttamiseksi.

Osin maavarainen ja osin louhittava tontti sopi kuitenkin hyvin paikallavalamalla toteutettavalle rinneratkaisulle. ”Alempi kerros on osittain kellaria. Paikallavalamalla saimme maapaineet hyvin hallittua”, kohteen rakennesuunnittelija *Henri Huoso* kertoo.

Huoso oli hankkeessa mukana aivan alusta alkaen. ”Useinhan rakennesuunnittelijat vain saavat arkkitehdin tekemät valmiit kuvat eteensä”, hän sanoo. Asunto Oy Panoraman suunnittelussa oli hyvä keskusteluyhteys arkkitehdin ja rakennesuunnittelijan välillä alusta alkaen. Kaikki ratkaisut on tehty tarkkaan harkiten.

Panoramaan harkittiin myös väli- ja yläpohjiin jälkijännitetyjä rakenteita, mutta niistä luovuttiin rakenteen sisään sijoittuvan talotekniikan vuoksi. ”Laskimme, että pääsemme valitulla rakenteella kahdeksan metrin maksimijänneväliin ja se sopi hyvin myös ajateltuihin asuntopohjiin”, kertoo Huoso.

Huoso sanoo, että yhteistyössä hiottiin haastaviakin toiveita ja lopulta löydettiin

näihin alkuperäistä visiota tukevat piiloon jäävät rakenneratkaisut.

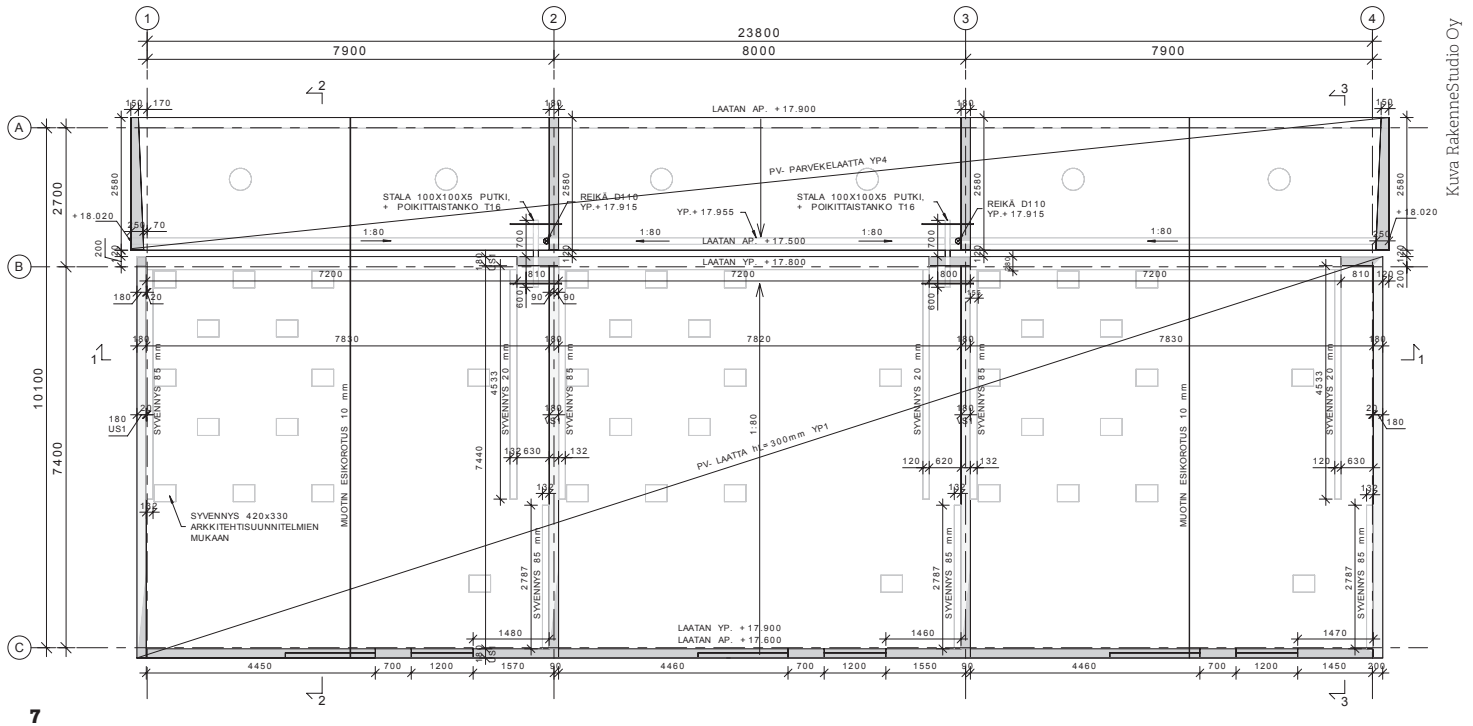
”Kantavaan välipohjaan ja yläpohjaan tekniikka varten tehty 85 mm syvät poikittaiset epäsuorat valourat heikentävät rakenteen kapasiteettia. Laatan sisään saatiin upotettua 90 mm:n iv-kanavat, viemärit, sähkövedot, epäsuora valaistus, verhoakselit, lattialämmitys ja äänenkato ja lopputuloshan näyttää aivan mielettömän hienolta.”

”Jatkossa pitää miettiä talotekniikkasuunnittelijoiden kanssa yhteensovittamista huolellisemmin jo suunnitteluvaiheessa, että myös betonia saadaan paremmin mahtumaan muotteihin”, Huoso naurahtaa.

Lopputuloksessa on paljon hienoja yksityiskohtia, joista osaa Huoso ei sanojensa mukaan vielä suunnitteluvaiheessa edes osannut pitää kovin merkityksellisinä. Esimerkiksi portaita laatan vahvuus näyttää viisteen ansiosta olevan vain 60 mm, vaikka laatan todellinen paksuus onkin 300 mm.

Toisena erityisen hyvin onnistuneena yksityiskohtana Huoso haluaa nostaa esiin pääjulkisivun yläpohjan, viistosti ulospäin johtavan viisteen. ”Sen ansiosta rakenne näyttää hyvinkin hoikalta, vaikka on paksuimmasta päästään yli puoli metriä paksu. Myös päädyn julkisivupielissä on viiste, joten seinä kapenee ulospäin mentäessä”, Huoso sanoo.

Viisteet tuovat julkisivuun siroutta.



Yksi kohteen näyttävistä visuaalisista ratkaisuista menee Huoson piikkiin. Paikallavalamalla toteutettu autokatos vaati louhimista. Huoso ehdotti, että kalliopinta jätetään suoraan seinäksi, jotta anturaa ja seinää ei tarvitsisi tehdä. Upea, valaistuna taideteokselta näyttävä kallioseinä toteutettiin irtiporaamalla. "Vaikka tekniikka mielletään kalliiksi, se tulee käytännöksi seinän rakentamista edullisemmaksi", hän kertoo.

### Futuristiset muotit

Runkovaluvaiheessa kohteen auringossa hohtavat alumiiniset muotit herättivät ohikulkijoiden huomiota. Priester sanoo, että työmaa näytti varsin futuristiselta.

Valut toteutettiin Mivan- alumiinimuottijärjestelmällä. "Arvioimme, että pienissä kohteissa ja ahtailla kaupunkitonteilla isompaa volyyymiä ja nostokalustoa edellyttävät suurmuotit eivät olisi toimivin valinta. Meidän piti löytää muottijärjestelmä, jota pystytään liikuttelemaan myös lihasvoimin tontilla ja muottien saumat ovat mahdollisimman huomaamattomat."

Maanjäristysherkillä alueilla korkeiden rakennusten nopeaan rakentamiseen käytetyn järjestelmän painavin muottikasetti painaa vain 37 kg. Täysalumiiniset muotit on kehitetty paikallavalarunkojen valamiseen nopealla tahdilla. Lifelihood laivasi neljä merikontillista muotteja kahdelta eri toimittajalta voidakseen verrata niitä toisiinsa.

Priesterrin mukaan kiinalaiset muottitoimittajat tarjoavat käytännössä pelkkää valmis-

tuskapasiteettia. Normaali Mivan-muotti on 40 cm leveä ja 2,5 tai 2,7 m korkea. Lifelihood halusi rauhallisen puhtasvalupinnan aikaansaamiseksi 60 cm leveitä ja 3,3 m korkeita muotteja, joten yrityksen piti omilla lujuslaskelmillaan osoittaa, että räätälöidyt muotit kestäisivät valupaineen. "Se tarkoittaa, että pullistuma jää valussa alle 2 mm, jos muottisiteiden väli on 1,2 m", Priester tarkentaa.

Ensimmäisenä valupäivänä kolme metriä korkea seinää valettaessa jännitti, mutta lujuslaskelmat pitivät kutinsa. Priester sanoo, että muottimateriaalina karkaistu alumiini on varsin lujaa. "Se ei ole kaukana rakenneteräksen lujudesta."

Suulakepursotetusta alumiinista valmistetut muotit ovat myös mittatarkkoja. Varsinaiseen aihioon hitsataan erilaisia vaakajykistäjiä.

### Haastavat valut

Asunto Oy Panoran betonirunko valettiin vuosi sitten. Ensimmäisen seinän valu oli huhtikuussa 2023 ja viimeinen syyskuun lopussa 2023. Runkoa ja autokatosta nostettiin puoli vuotta.

"Valaminen oli haastavaa, sillä suoraa seinää oli aika vähän, oli käännettyjä kattoja ja talotekniikan sijoittaminen valujen sisään vei aikaa. Myös kaikille uusi muottijärjestelmä piti koeponnistaa", Priester sanoo.

Valussa käytettiin 16 mm betonia enimmäkseen notkeusluokkaa S3 ja jonkin verran S4.

Seuraavan kohteen kohdalla Priester haluaa kokeilla itsetiivistävällä betonilla valamista. "Suurempi valupaine tietysti jännittää,

mutta toisaalta täryitimme tässä perinteistä, vähän jäykempää betonia, joka sekini aiheuttaa paineiskuja ja valupainetta. Itsetiivistävällä betonilla yläpinta tasoittuisi itsekseen ja syntyisi vähemmän sotkua, joten muotitkin kestäisivät pidempään siistinä."

Muotit kestivät valua hyvin, kunhan ne oli kasattu ohjeiden mukaisesti. "Jos vaakakoolaus ei esimerkiksi osu tuelle oikein vaan jää vajaaksi, siihen kohdistuu suuri voima ja muotti alkaa pullistua", Priester huomauttaa.

"Vinoutuenta on tärkeä. On varmistettava, että muotit pysyvät suorassa eivätkä pääse heilumaan. Muottien suoruus pitää jaksaa varmistaa rankankin valupäivän jälkeen."

Onnistuneiden puhtasvalupintojen saaminen oli kaikille oppimisprosessi. Organisen muottiohjelmien kokeilu oli erehdys, sillä se keräsi hyönteisiä. Paksumman kerroksen jättävä muottivaha tuotti parhaan pinnan. "Pinnan laatuun vaikuttaa moni muukin tekijä, kuten ulkolämpötila ja miten valusuihku oli osattu kohdistaa, ettei se ole huuhtonut muottiohjelmyä pois", Priester sanoo.

Kuumalla riskinä oli nahkottuminen, varsinkin alkuvaiheessa, kun valettiin hitaasti, muottipaineen kasvua varoen. Priester sanoo, että mitä nopeammin valaa, sitä homogeenisempi ja parempi pinnasta tulee. "Kun meillä alkoi tulla kokemuseräistä uskallusta täyttää muottia nopeammin, nostimme 3,3 metriä vartissa. Sillä me saimme itse asiassa parhaan lopputuloksen."

Tärkeimmät seinät valettiin viimeisenä, kun taustalla oli eniten kokemusta.



8

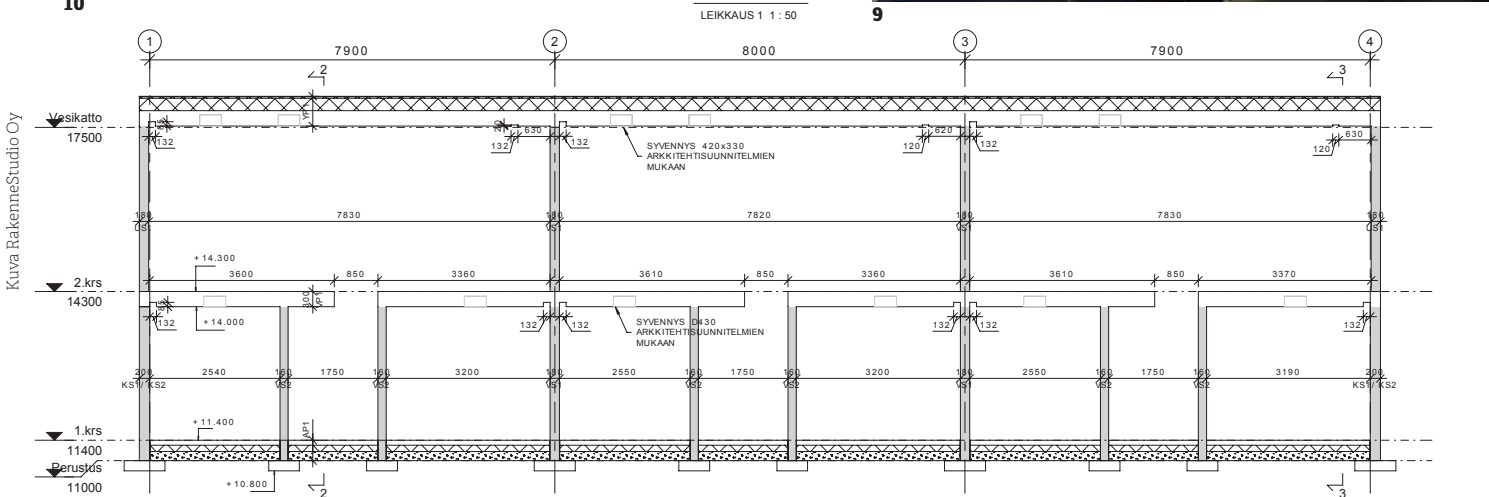
7 Rakennekuva.

8 Alumiinimuottijärjestelmä.

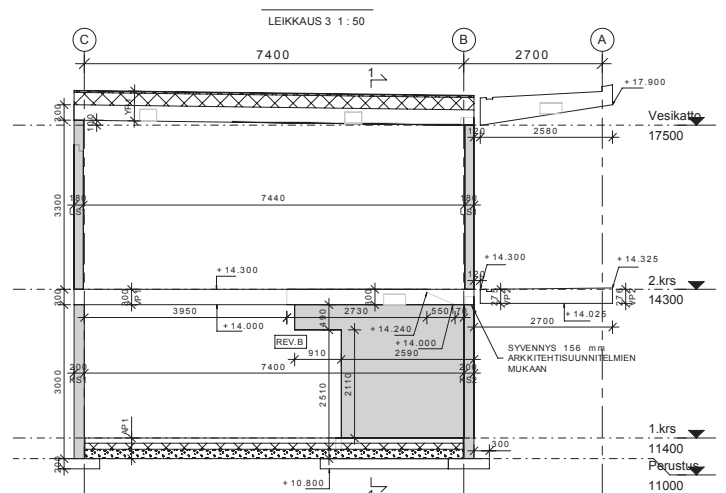
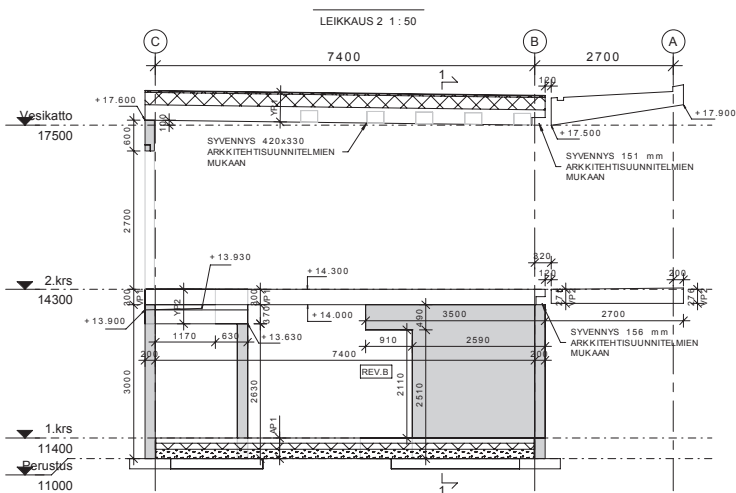
9 Kuva työmaalta.

10 Rakenneleikkauksia.

10



9





11



11 Keittiö-olohuone.

12 Pohjapiirrokset.

13 Betonilattioita on käytetty sekä keittiö- että olohuonetoissa.

14 Valoisasta keittiöstä avautuu pitkälle näkymät ympäristöön.



13

14









16

**15** Oleskelutiloissa betonilattian vastinparina on piiloakustoitu katto.

**16** Lähtökohtana oli luoda asumiselle tyylikkää, luonteikkaat ja vähäeleiset puitteet, joihin jokainen asukas voi tuoda omannäköisensä elämän ja tunnelman.

### Rakennusaikainen suojaus

Kaunis puhdasvalupinta ei synny sattumalta. Työmaalla jokaisen pitää ymmärtää, että pinta jää näkyviin, eikä sitä tasoiteta tai maalata myöhemmin. Priester sanoo, että se aiheuttaa paineita. ”Loppupintahan on näkyvissä jo yhdeksän kuukautta ennen kuin talo on luovutuskunnossa. On kyettävä varmistamaan, että pintaan ei tule naarmuja tai tahroja.”

Runkoporukalle on selitettävä, että kaikki teräkset ja surrilangat on kerättävä pois holvin päältä, jotta ne eivät ruostu ja värjää pintaa. ”Jos työmies ei ole sisätyövaiheessa mukana, hän ei ongelmaa tietenkään näe.”

Kohti taivasta sojottavat sateessa seuraavan holvin valua odottavat tartuntateräkset valuttavat ruostevettä alaspäin. Hakaset voisivat olla kriittisillä paikoilla ruostumatonta terästä tai ne voisi maalata. Helpoin keino estää tahriintuminen on kuitenkin valaa runko mahdollisimman nopeasti.

Betonierien ja siten puhdasvalupinnoissa betonin väri voi vaihdella kiviaineksesta riippuen todella paljon. Priester sanoo, että se ei sinänsä haittaa, jos massat sekoittuvat eikä muodostu selkeää rajapintaa. Yhteistyössä Klemetin kanssa päädyttiin tasaamaan mahdolliset sävyerot valkaisemalla sementin luontainen hiukan mudan kaltainen väri.

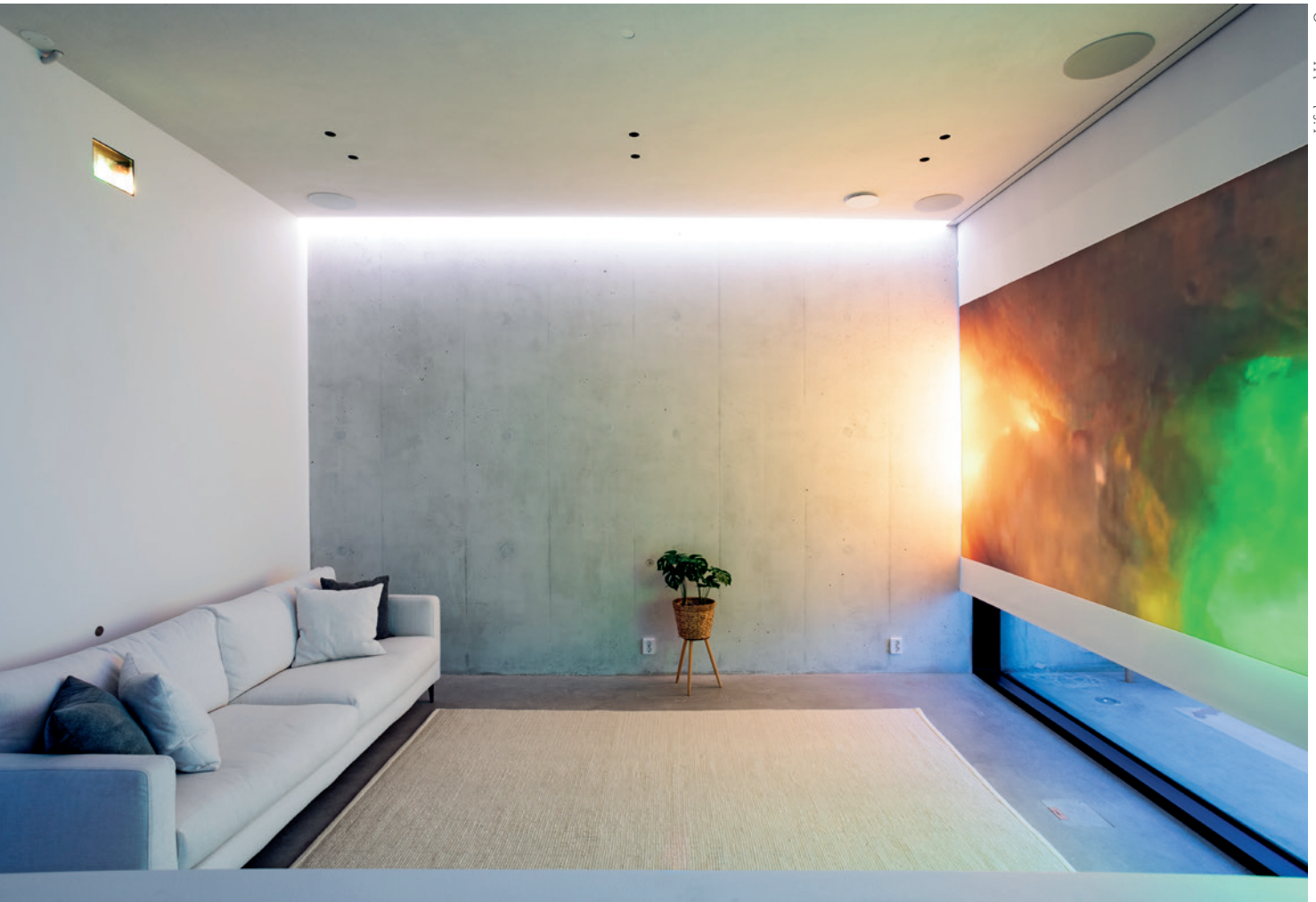
Se toteutettiin sisä- ja ulkoseinissä sävyttämällä pölynsidontaan käytetty lasuuripintakäsittely: Keim Base Concretal -lasuuri ja sävyte 9497 seossuhteessa 6:1.

”Teimme kellarikerroksessa piiloon jäävälle pinnalle 32 sävyn matriisin, jossa kokeilimme erilaisia sävyjä, seossuhteita, happokäsittelyjä ja laimennusasteita sekä pinnoitusjärjestystä. Valitsimme sitten parhaan lopputuloksen. Hennon vaaleaa sävytystä ei välttämättä edes huomaa, ja betonin luontainen rouheus säilyy.”

Asuntojen lattioihin on valuvaiheessa hierretty vaalentava MasterTop -kuivasirote ja sisätöiden valmistuttua tehtiin korjaus- ja silikaattikäsittely. Hionnan yhteydessä lattiaan ruiskutettiin pore & crack -filleri, joka hiontapölyn kanssa täyttää halkeamat ja huokokset.

Kelluvalle pintalaatalle tyyppillisiltä suurilta halkeamilta on välttytty, sillä paksun holvin terästys on järeä. Suoja-aineena lattialle käytettiin litiumsilikaattia, joka betonilattiassa reagoi vapaan kalsiumin kanssa, jolloin muodostuu liukenematonta kalsiumsilikaahydraattia. Se tekee betonista paremmin vettä ja tahroja hylkivää.

Viimeinen pinta on käsitelty Kiilto ProSilk -puolikiiltävällä lattiovahalla. •



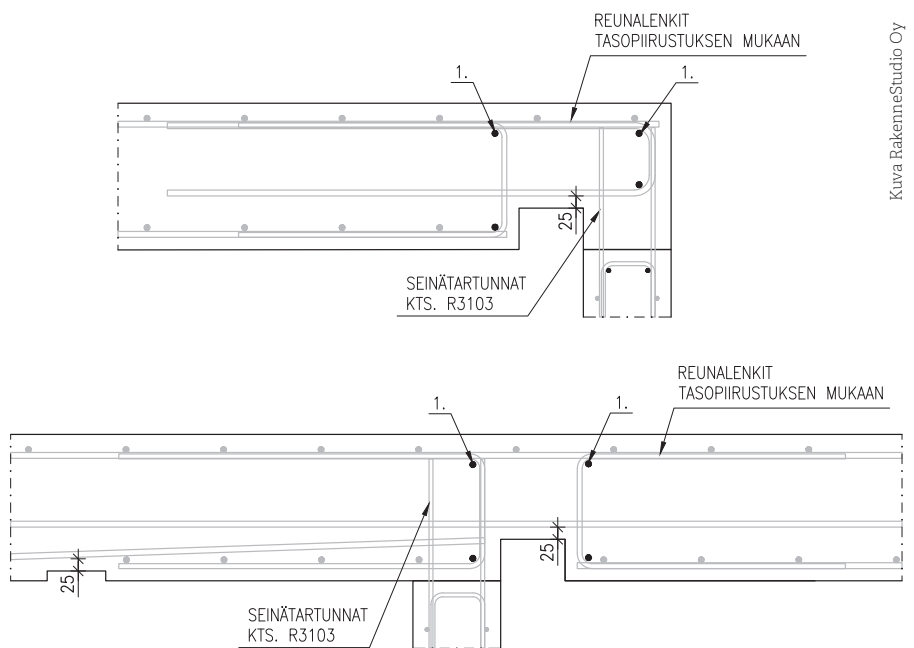
Lifehood Homes Oy

17



Lifehood Homes Oy

18



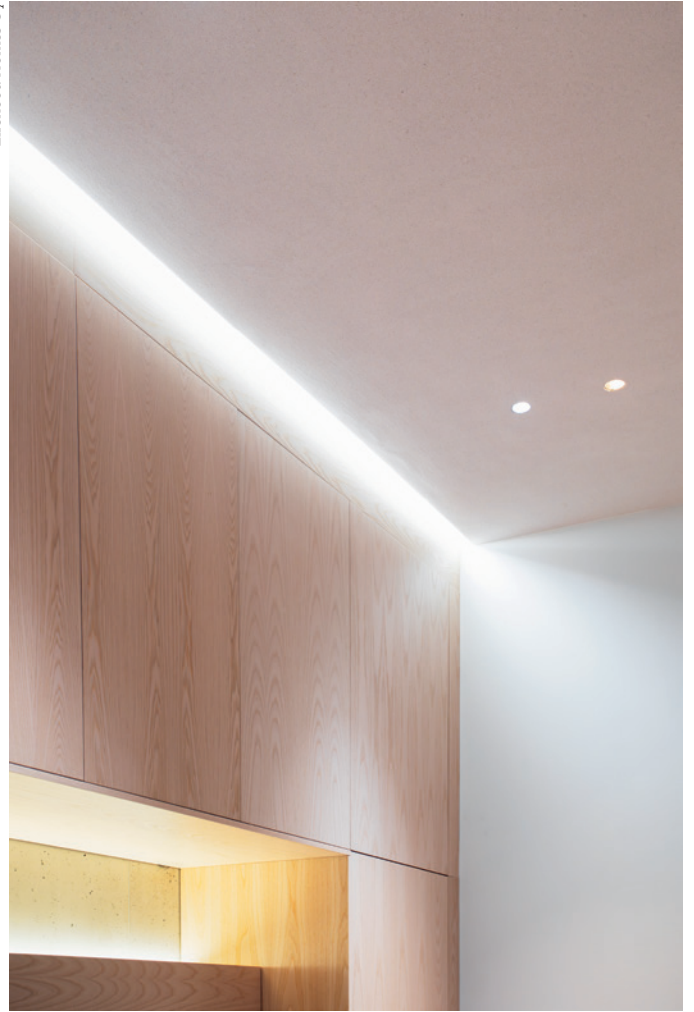
Kuva Rakennestudio Oy

1. PIELITERÄKSET 1+1-T12 YMP., JP=650 mm

19



20



21

**17** Betonirakenteiden sisälle integrointiin talotekniikka; ilmanvaihtokanavia, lämmitystä, valaistusta, kaiuttimia, verhokoteloita ja paljon muuta.

**18** Runkoon integroitiin lämmitys-, viemäri-, käyttövesi-, sadevesi- ja ilmanvaihtoputket sekä monipuolinen äänentoisto ja valaistus. Piiloverhoratkaisu voitiin toteuttaa holvit paikallavalamalla.

**19** Rakennedetalji.

**20** Kaunis puhtasvalupinta ei synny sattumalta. Työmaalla jokaisen pitää ymmärtää, että pinta jää näkyviin, eikä sitä tasoiteta tai maalata myöhemmin.

**21** Betoni luo kontrastia muille materiaaleille.

### **Asunto Oy Panorama, Espoo**

Osoite: Räävelintie 7B, 02780 Espoo

Rakennuttaja: Lifelihood Homes Oy

Pääsuunnittelija/arkkitehti: Arkkitehtitoimisto Juha Klemetti Oy / Juha Klemetti

Rakennesuunnittelu: RakenneStudio Oy / Anna Abakumova ja Henri Huoso

LVI-suunnittelu: LVI-Insinööritoimisto Meskanen Oy

Sähkösuunnittelu: Sähkö Tuominiemi Oy / Tapio Tuominiemi

Akustiikkasuunnittelu: Promethor Oy / Kalle Lehtonen

Valaistussuunnittelu: Otherwise Oy / Esa Pietilä

Sisustussuunnittelu: Arkkitehtitoimisto Juha Klemetti Oy / Pauliina ja Juha Klemetti

Äänentoistosuunnittelu: HifiStudio Oy / Tomi Hyvärinen

Pihasuunnittelu: Arkkitehtitoimisto Juha Klemetti Oy / Juha Klemetti

Urakoitsija: Pääurakoitsija (työnjohto, suunnitelmat, koulutus) Lifelihood Homes Oy,

alihankintatyönä betonirunkourakassa työporukoita mm. Express Housing Oy

Betonityöt: P.Carlsson Oy ja Express Housing Oy

Betonimuottitoimittaja: Adto Construction Material Group Company ja Geto Alu Formwork System

Valmisbetonin toimittaja: Ruskon Betoni Oy, Kivenlahti

Lattiaurakointi: P.Carlsson Oy ja Bekason Oy

Lattiabetonit alapohja: Bekason Oy, maakostea betoni

Lattiabetonit holvit: Ruskon Betoni Oy, Kivenlahti

Julkisivuverhous: Wienerberger Oy, musta sileä savikattotiili, Datura sileä mattamusta



Lifelihood Homes Oy

22



Lifelihood Homes Oy

23



Lifelihood Homes Oy

24



25

**22** Makuuhuoneista avautuvat valoisat näkymät ympäristöön.

**23** Kylpyhuone.

**24** Paikallavalettu betonipinnat ovat näkyvissä myös kylpyhuone- ja kodinhoitotiloissa.

**25** Asuntojen lattioihin on valuvaiheessa hierretty vaalentava MasterTop -kuivasirote. Paikallavaluseinät mahdollistavat listattomuuden, sillä betoniseinä jatkuu suoraan betonilattiasta.

**Timeless cast-in-place housing architecture**

Cast-in-place housing cooperative Panorama completed in Kauklahti area of Espoo comprises three similar apartments with slightly different facilities. Each apartment is 113 square metres in size, consisting of a living room and a kitchen, three bedrooms, a sauna and washing facilities, a utility room as well as a work space. The large balconies open into the Kauklahti vista of great natural beauty. The carport in the front yard is designed for five cars and equipped with charging stations.

The dark building mass of housing cooperative Panorama fits naturally on the small inclined plot. The main facade, made lighter by the large glass surfaces and balconies, gives an open and inviting impression. The black, smooth clay roofing tile adds nuances to the facade.

A cast-in-place building frame is not the easiest or the cheapest building method, but it is forever, points out the developer of the project.

With the cast-in-place method, concrete can be built into different jointless forms and elegant architecture without restrictions. The aim was to integrate as much building services technology into the building frame as possible to cater for both current and future needs during the building's lifecycle.

The apartments feature plenty of fairface surfaces. The end result is rich with wonderful details, such as the staircase floor which only appears to be 60 mm thick although the true thickness of the intermediate floor slab is 300 mm. Another successfully implemented detail is the chamfer between the roof and the eaves on the main facade. It gives the structure a slim appearance despite being more than half a metre at its thickest.

A beautiful fairface surface is not obtained accidentally. Each worker on the site needs to understand that the finished concrete surface will remain visible and will not be levelled or coated later.

After casting, the concrete floors of the apartments were finished with MasterTop dry shake to give them a lighter colour, and a protective silicate coating.