

RAKENNUSSUOJELULAILLA SUOJELLUN KIINTEISTÖN KÄYTTÖTARKOITUKSEN MUUTTAMINEN HUONEISTO- HOTELLIKSI

Kurkela Henry

Opinnäytetyö
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutus
Rakennusinsinööritutkinto

2021

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Rakennusinsinööri

Tekijä	Henry Kurkela	Vuosi	2021
Ohjaaja(t)	Juha Vesa		
Toimeksiantaja	Arkkitehtitoimisto Jarmo Lokio Oy		
Työn nimi	Rakennussuojelulla suojellun kiinteistön käyttötarkoituksen muuttaminen huoneistohotelliksi		
Sivu- ja liitesivumäärä	43		

Opinnäytetyössä on käsitelty suojellun rakennuksen käyttötarkoituksen muuttamisen prosessia tietomallipohjaisesti. Lähtökohtana työn tilaajalla on ollut projektin rakennusten alkuperäiset skannatut piirustukset, joita lähdin työstämään DWG-muotoon määrälaskentaa ja rakentamisen vaihtoehtojen suunnittelua varten. Puhtaaksi piirretty DWG-kuvat toimivat pohjina asuinliikerakennusten ja korttelin 3D-luonnoksille.

Puhtaaksi piirtäessä ongelmaksi nousi toistuvat poikkeamat rakennusten todellisten mittojen ja alkuperäisten piirustusten välillä. Mittoja tarkistaessa haasteita toi rakennusten käyttö asuinliikerakennuksina, jonka vuoksi rakenteita pystyi mittaamaan rajoitetusti sisällä yleisissä tiloissa. Opinnäytetyöhön sai viitetietoja rakenteisiin ja rakennusmateriaaleihin arkkitehtikuvien lisäksi rakennushistoriaselvityksestä.

Piirustusten numeeristaminen on vaatinut perusteellista perehtymistä kohteeseen kirjallisten materiaalien avulla sekä paikan päällä tarkastelemalla. Huolella tehty DWG-kuvat ovat vienneet paljon työaikaa, mutta tuloksena on ollut tarkat pohjat rakentamisen kustannusten ja vaihtoehtojen tarkastelulle.

Avainsanat	Tietomallit, hotelliala, uudisrakentaminen, rakennussuojelu, kulttuuriperintö, arkkitehtuuri
-------------------	--

Building and public utilities
Civil engineer

Author	Henry Kurkela	Year	2021
Supervisor	Juha Vesa		
Commissioned by	Arkkitehtitoimisto Jarmo Lokio Oy		
Subject of thesis	Transforming intended use of property protected by architectural heritage law		
Number of pages	43		

The aim of this thesis was to describe the process of changing the purpose of a protected building based on a data model. The starting point for the commissioner was the original scanned drawings of the buildings, which were transformed into DWG-format for cost estimates and the design of construction options.

Repeated discrepancies between the actual dimensions and the original drawings became a problem as the process went on. Measuring the dimensions was challenging because the buildings were used for residential and commercial purposes, which made it possible to measure the structures to a limited extent in public spaces. In addition to architectural images, construction history study provided reference information on structures and building materials. On-site inspections were also carried out.

Carefully produced DWG-images took a lot of time, but the result was accurate bases for examining different options and calculating the costs of construction. Finished DWG-images serve as a basis for 3D-sketches of residential buildings and blocks.

Key words BIM, hotels, construction, protection, heritage, architecture

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	7
2 HISTORIALLINEN TAUSTA	8
2.1 Asemakaava ja rakennuttaminen	8
2.2 Suojelun kohteet	10
2.3 Rakenteet	10
2.4 Alvar Aalto-rakennusperintöyksikkö	13
3 PIIRUSTUSTEN NUMEERISTAMINEN	14
3.1 Alkuperäisten kuvien skannaaminen	14
3.2 Numeeristaminen	15
3.3 Mittojen oikeellisuuden tarkastaminen	21
4 RAKENTAMISEN VAIHTOEHTOJEN TARKASTELU	24
4.1 Peruskorjaustarpeet	25
4.2 Jaakonkadun huoneistohotelli	26
5 ALUSTAVAT KUSTANNUSARVIOT	29
6 RENDERÖINNIT	32
8.1 Archicad ja 3D-mallintaminen	32
6.1 Korttelin mallintaminen	36
6.2 Artlantis renderöintiohjelma	37
7 POHDINTA	42
LÄHTEET	43

ALKUSANAT

Haluan kiittää erittäin mielenkiintoisen opinnäytetyön resursseista, aiheesta ja ohjauksesta Jarmo Lokiota, Arkkitehtitoimisto Jarmo Lokio Oy sekä Veli-Matti Kilpimaata, Kilpimaa Oy.

Lisäksi työn mahdollistamisesta haluan kiittää Rovaseudun Markkinakiinteistöä, toimitusjohtaja Jan Paloa.

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

CAD	computer aided design
GNSS	global navigation satellite system

1 JOHDANTO

Kolmelle Alvar Aallon suunnittelemaalle kiinteistölle Rovaniemen keskustassa on käynnistynyt asemakaavamuutos, jossa tutkitaan suojeltujen rakennusten yhteyteen rakennettavien uudis- ja lisärakennusten rakentamisen mahdollisuuksia.

Tätä nykyä rakentamisen suunnitteluun käytetään digitaalisia piirustuksia sekä ohjelmia perinteisten paperisten suunnitelmien sijasta. Kaupunkisuunnittelussa sekä rakentamisen luonnosteluvaiheessa on mahdollista saada realistisia mallinnuksia siitä, miten uudisrakennus sopii rakennettuun ympäristöön.

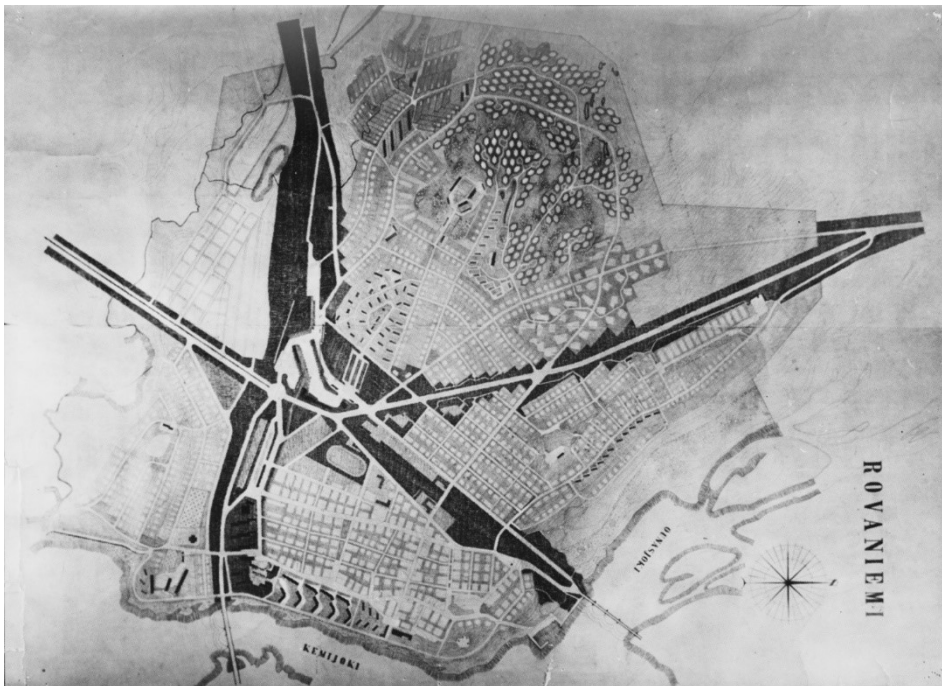
Vanhoista arkkitehtonisesti sekä kulttuurisesti merkittävistä rakennuksista on harvoin tarjolla tietokoneella piirrettyjä mittatarkkoja DWG-kuvia, ja skannatut paperiset alkuperäiset piirustukset toimivat huonona pohjana rakentamisen suunnittelulle. Liiketiloista sekä huoneistoista on oltava helposti mitattavat alat määrälaskentaa varten, joten uusien rakennelmien luonnostelu paperille ei ole tarkoituksenmukaista.

Opinnäytetyössä syvennyttään käyttötarkoituksen muuttamisen prosessiin paperipiirustuksien puhtaaksi piirtämisestä valmiiseen luonnokseen rakennusluvan hakemista varten. Opinnäytetyön tuotteena on piirustukset DWG-muodossa, kustannuslaskelmat, 3D-malli rakennetusta ympäristöstä sekä valokuvatarkat renderöinnit nykyisistä ja uudisrakennusluonnoksista.

2 HISTORIALLINEN TAUSTA

2.1 Asemakaava ja rakennuttaminen

Talvisodan runteleman Rovaniemen asemakaavaa lähtivät uudistamaan Alvar Aalto, Yrjö Lindgren, Bertel Saarnio ja Markus Tavio vuosina 1944–1945 (Lapin läänin matkailuarkkitehtuurin historia 1995, 16). Vuonna 1946 vahvistui Lapin olosuhteisiin ja ympäristöön pohjautuva ”Poronsarvi” kaava (Rovaniemen kaupungin kaavoitusosaston arkisto). Nimensä mukaisesti kaavan keskiönä oli keskuspuisto, josta pääliikenneväylät haarautuivat viiteen eri suuntaan, muodostaen poronsarven tapaisen infrastruktuurin Rovaniemen keskustaan. Liike- ja asuinkäyttöön tarkoitettulla keskusalueella rakennukset saivat olla korkeintaan nelikerroksisia. (Ahon asuinliikekiinteistöt Rovaniemi rakennushistoriaselvitys 2012, 13.)



Kuva 1. Keskuspuistosta viiteen suuntaan haarautuvat pääliikenneväylät muodostivat poronsarven (Donaszi 2021)

Rovaniemen kauppalan hoitokunnassa toimiessaan 1940-luvulla Alvar Aalto tutustui paikalliseen toimitusjohtajaan Aarne Ahoon. Tämä yhteistyö poiki myöhemmin Ahon rakennuttamat kolme punatiilistä asuinliiketaloa Rovaniemen keskustaan vuosina 1959–1961. (Ahon asuinliikekiinteistöt Rovaniemi rakennushistoriaselvitys 2012, 5.)

Isänsä seuraajana rakennuttajatehtävissä jatkaneen varatuomari Antti Ahon mukaan katutasolle rakennetut liiketilat mahdollistivat ylempien kerrosten rakentamisen asuinkäyttöön, mikä puolestaan toi verohelpotuksia rakennuttajalle (Aalto Lapissa 1998, 69; Ahon asuinliikekiinteistöt Rovaniemi rakennushistoriaselvitys 2012, 6).

Standardisoidulla hyötyarkkitehtuurilla pyrittiin parantamaan asumistasoa paikalliset olosuhteet huomioiden (Ahon asuinliikekiinteistöt Rovaniemi rakennushistoriaselvitys 2012, 8). Kolmen punatiillisen asuinliiketalon kokonaisuus erottuu edukseen nykyisestä kaupunkikuvasta. Lapin runsaslumisille talville suunnitellut jyrkät pulpettikatot ovat ilmeeltään moderneja ja poikkeavat tasakattoisista rapatuista naapurirakennuksistaan. (Ahon asuinliikekiinteistöt Rovaniemi rakennushistoriaselvitys 2012, 21.)



Kuva 2. Osassa asuinhuoneissa säilynyt Aallon laatoitettu ikkunapenkki

Asuinhuoneiden laatoitetut ikkunapenkit, sisätilojen väliovien kahvat sekä naulakot toimivat monille näkymättöminä jäänteinä Alvar Aallon aikakaudelta (Ahon asuinliikekiinteistöt Rovaniemi rakennushistoriaselvitys 2012, 21).

2.2 Suojelun kohteet

Vuoden 1997 Aallon juhluvuoden ohjelmassa Rovaniemen kaupunginhallitus hyväksyi Ahon punatiilisten asuinliikerakennusten suojelemisen sr-4 merkinnällä: *Kulttuurihistoriallisesti ja rakennustaiteellisesti arvokas rakennus, jota ei saa purkaa eikä tehdä rakennuksen arvoa alentavia muutoksia* (Ahon asuinliikekiinteistöt Rovaniemi rakennushistoriaselvitys 2012, 14).

Koskikadun ja Jaakonkadun rakennukset edustavat Alvar Aallon aikakauden korkealuokkaista arkkitehtuuria, jonka vuoksi kolmen talon ryhmän rakennettu kulttuuriympäristö on valtakunnallisesti merkittävä (Ahon asuinliikekiinteistöt Rovaniemi rakennushistoriaselvitys 2012, 44).

2.3 Rakenteet

Aallon 1950-luvun töille ominainen punatiilen, kuparin ja puun yhdistely poikkeaa muista sodan jälkeisen jälleenrakennusvaiheen rakennuksista, jotka ovat pääosin rapattuja tai puuverhoiltuja (Ahon asuinliikekiinteistöt Rovaniemi rakennushistoriaselvitys 2012, 7).



Kuva 3. Tyypillistä 1950-luvun rakennuskantaa on nähtävillä Rovaniemen keskustassa

Tiilirunkoisen Koskikatu 18–20 kantavat ulkoseinärakenteet ovat reikätiiltä. Julkisivu on muurattu puhtaaksimuuratulla normaalitiilellä puolen kiven limityksellä, ja saumattu viistosti sisäänpäin vedetyillä rimoilla (Koskikatu 18 työselitys 1958, 21). Ullakon kylmien ulkoseinien sauvatiilet on muusta rakennuksesta poiketen muurattu seinien suunnassa poikittain hajottamaan alempien kerrosten tekstuuria (Ahon asuinliikekiinteistöt Rovaniemi rakennushistoriaselvitys 2012, 23).



Kuva 4. Viistosti sisäänpäin vedetyillä rimoilla saumattu julkisivupinta

Ahon asuinliiketalojen yhtenäisen ulkonäön alla rakennukset poikkeavat toisistaan kantavien rakenteiden suhteen, massiivisten tiiliseinien sijasta Jaakonkadun rakennusta kantavat betonipilarit ja -laatat (Aalto Lapissa 1998, 69).

Hienoristipäähakatut Jyväskylän mustat graniittilevyt koristavat rakennusten kivi-jalkaa (Ahon asuinliikekiinteistöt Rovaniemi rakennushistoriaselvitys 2012, 23).



Kuva 5. Jaakonkadulla nähtävillä oleva Alvar Aallon nimikirjoitus

Koskikadun rakennusten betonilaatta välipohjarakenteet ovat paikalla valettuja ullakon yläholvilaattaa lukuun ottamatta (Koskikatu 18 työselitys 1958, 32). Muuratut tiiliseinät toimivat kantavina rakenteina sekä väliseinäinä. Rungon keskellä pituussuunnassa kulkee teräsbetoninen pilari-palkkilinja. (Ahon asuinliikekiinteistöt Rovaniemi rakennushistoriaselvitys 2012, 24). Maalaus-, tapetti- ja laattapinnan alustaksi muuratuille seinäpinnoille on jätetty normaalirappaus (Ahon asuinliikekiinteistöt Rovaniemi rakennushistoriaselvitys 2012, 24; Koskikatu 18 työselitys 1958, 22).

1990-luvun loppupuolella tehdyn ikkunaremontin jälkeen alkuperäisiä ikkunoita rakennuksessa on ainoastaan sauna- ja pesulaosaston peittomaalatut puuikkunat. Lähes alkuperäinen pesulaosasto muistuttaa yleisilmeeltään tavallista 1950-luvun kerrostalon talosaunaa. (Aho 2012; Ahon asuinliikekiinteistöt Rovaniemi rakennushistoriaselvitys 2012, 24).

2.4 Alvar Aalto-rakennusperintöyksikkö

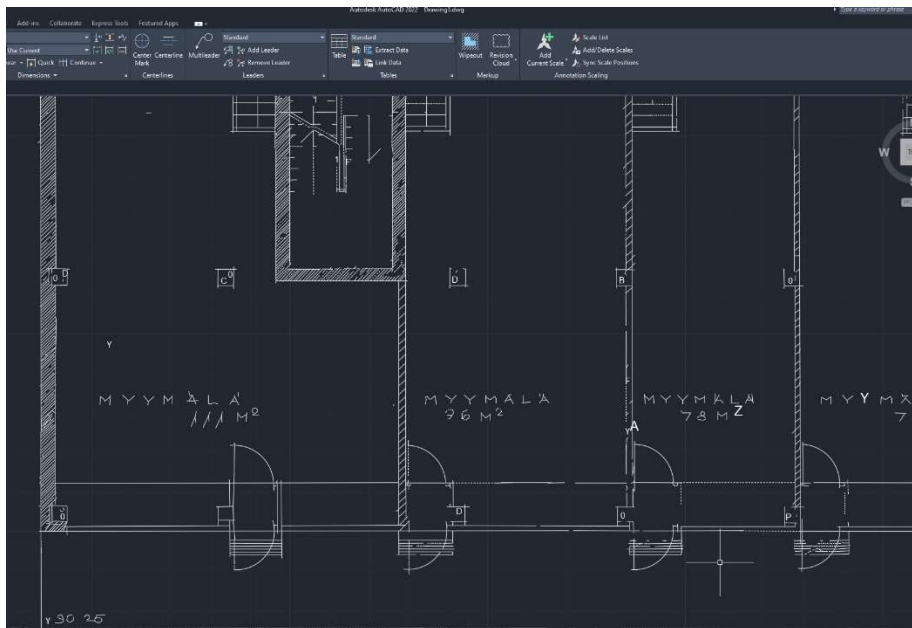
Aalto-museossa toimiva rakennusperintöyksikkö osallistuu asiantuntijaorganisaationa suunnitteluratkaisujen, korjaustapojen sekä materiaalien määrittämiseen yhteistyössä kaavoittajien, museoviranomaisten ja muiden suojelua valmistelevien viranomaisten kanssa (Alvar Aalto-säätiö).

3 PIIRUSTUSTEN NUMEERISTAMINEN

3.1 Alkuperäisten kuvien skannaaminen

Ahon asuinliikerakennusten kaltaisissa suojelluissa rakennuksissa on poikkeuksellisen kattava materiaaliarkisto, joiden pohjalta restauroinnin ja korjauksen suunnittelijat saavat tarvittavat viitteet rakennustöiden suunnittelulle (Alvar Aalto-säätiö).

Piirustusten numeeristaminen on mahdollista kopiopalveluiden kautta skannaamalla, mutta käsin piirrettyjen kuvien skannaukset ovat osoittautuneet epätarkkoiksi (Kuva 6). Skannaamalla saatujen DWG-kuvien muokkaamiseen ja korjaamiseen menee sama aika kuin puhtaalta pöydältä aloittaessa.



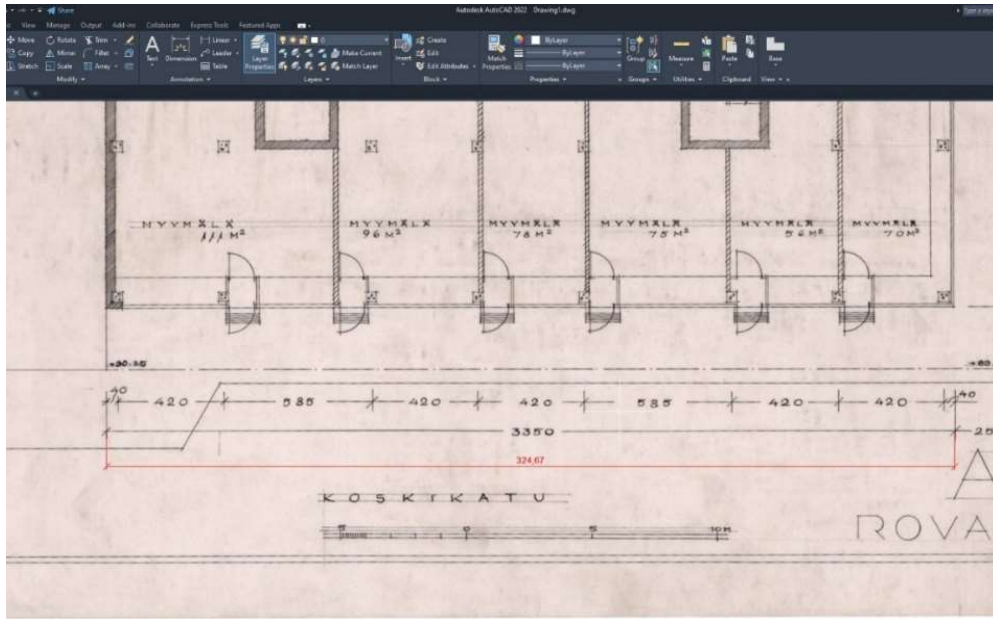
Kuva 6. Kopiopalvelun skannaaman arkkitehtikuvan epätarkkuuksia

Piirustuksia numeeristettaessa skannaamalla normaalisti saa mittatarkat kopiot DWG-muodossa, jolloin tietokoneella puhtaaksi piirtämisen voi jättää väliin, mutta onnistunut skannaus edellyttää tasaisia viivoja. Kopiokoneella on vaikeuksia tulkitä käsin piirretyn kuvan vaihtelevia kynän paksuuksia, jolloin tuloksena on katkonaisia epäsuoria viivoja.

3.2 Numeeristaminen

Piirustus skaalataan AutoCAD-ohjelmassa oikeaan mittakaavaan ja skaalattua kuvaa käytetään taustana uutta viivaa päälle piirtäessä. Rakenteiden vahvuudet ja laadut tarkistetaan rakennekorteista taikka paikan päällä mittaamalla. Pohjakuvissa seinien täytöissä tulee käyttää oikeanlaisia piirustusmerkintöjä, esimerkiksi muuratut seinät ovat viivatäytteellä ja kevyihin väliseiniin jätetään täyttö tyhjäksi. Uutta pohjaa piirtäessä on tärkeää nimetä layerit (tasot) oikein ja muuntaa samanlaiset viivatyyppit kuten ulkoseinät ryhmiksi, jotta piirustuksen käsittely jatkossa on muillakin suunnittelijoilla helpompaa. Kalusteita tehtäessä vesipisteet, WC-pytyt ja altaat tehdään omina ryhminään, jolloin useista viivoista koostuvien kalusteiden siirtely on sujuvaa.

Piirustuksen skaalaus tapahtuu valitsemalla referenssiksi piirustukseen merkitty tunnettu mitta, joka on tässä tapauksessa talon julkisivun kokonaispituus. Suositeltavaa on käyttää referenssinä mahdollisimman pitkää mittaa, jotta skaalaus on tarkka. Mikäli skaalauksen referenssinä käyttää lyhyttä mittaa, millimetrien heitot kertaantuvat lopullisessa mittakaavassa sentteiksi. Piirustukseen merkittyä julkisivun pituutta verrataan CAD-ohjelmalla saatuun mittaan, ja näiden osamäärää käytetään piirustuksen skaalauksessa oikeaan mittakaavaan. Osamäärä lasketaan jakamalla piirustukseen merkitty mitta CAD-ohjelman antamalla pituudella. Skaalatessa on tärkeää käyttää jokaista desimaalia, sillä mikäli desimaalit pyöristetään, pyöristyy myös lopullinen mitta.



Kuva 7. Mittojen osamäärä on 10.318169, joten kuva skaalataan yli kymmenkertaiseksi

Skannattu piirustus ei välttämättä ole suorassa linjassa, mikä tulee helposti esille pitkiä viivoja piirtäessä. Suoruus on hyvä tarkistaa ensimmäisenä skaalauksen jälkeen piirtämällä vapaa viiva koko julkisivun pituudelle. Mikäli kuva ei ole suorassa linjassa, samasta pisteestä piirretään toinen viiva 90 asteen kulmassa ensimmäisen rinnalle. Tämän jälkeen skannattu kuva sekä julkisivulinjan myötäinen viiva pyöritetään 90 asteen viivan tasalle, kiintopisteenä käytetään rakennuksen kulmaa, josta kaikki viivat on piirretty. Kun piirustus on skaalattu ja suorassa, voi aloittaa numeeristamisen.

Tämän tyyppisessä projektissa viivaa tulee paljon, jonka vuoksi layerit on syytä nimetä alusta alkaen selkeästi nykyiset ja vanhat rakenteet huomioiden. Ulkoreunalta aloittaessa layerina voi käyttää esimerkiksi NYK_US, nykyinen ulkoseinä, vanhojen rakenteiden rinnalle piirrettävät uudisrakennelmat ovat esimerkiksi UUSI_US ja niin edelleen. Puhtaaksi piirtäessä käytetään runsaasti värejä, jotta eri rakennetyypit erottuvat selkeästi toisistaan. Lopuksi PDF-tulosteita varten piirustuksen viivat voidaan vaihtaa valkoiseksi ilman, että layereille asetetut värit vaihtuvat, jolloin jatkossa värit saadaan taas näkyviin yhdellä komennolla.

Yhtenäisiä rakenteita piirtäessä käytetään polyline-viivatyyppiä, jotta viivasta tulee automaattisesti yksi rakenneryhmä. Polylinellä piirretyn ulkoseinän kulmakohdat pysyvät yhtenäisinä, mikä helpottaa piirustuksen käsittelyä rakennetyyppien täyttö vaiheessa. Ulkoseinien viivat piirretään skannatun kuvan mittojen mukaisesti ja kopioidaan offset komennolla sisäseiniksi, jolloin seinän vahvuus pysyy yhtenäisenä. Mikäli rakenteita on piirretty muulla kuin polylinella, voi haluamansa viivat ryhmittää myöhemmin group (ryhmitä)-komennolla.

Pilarien sijainnit määritetään alkuvaiheessa ja niitä käytetään referenssinä jokaisissa tulevilla kerroksissa. Pilarilinjojen apuviivoihin käytetään piirustukseen merkittyjä sijainteja ja seuraavat linjat kopioidaan offset-komennolla piirustuksen antamien mittojen mukaisesti.

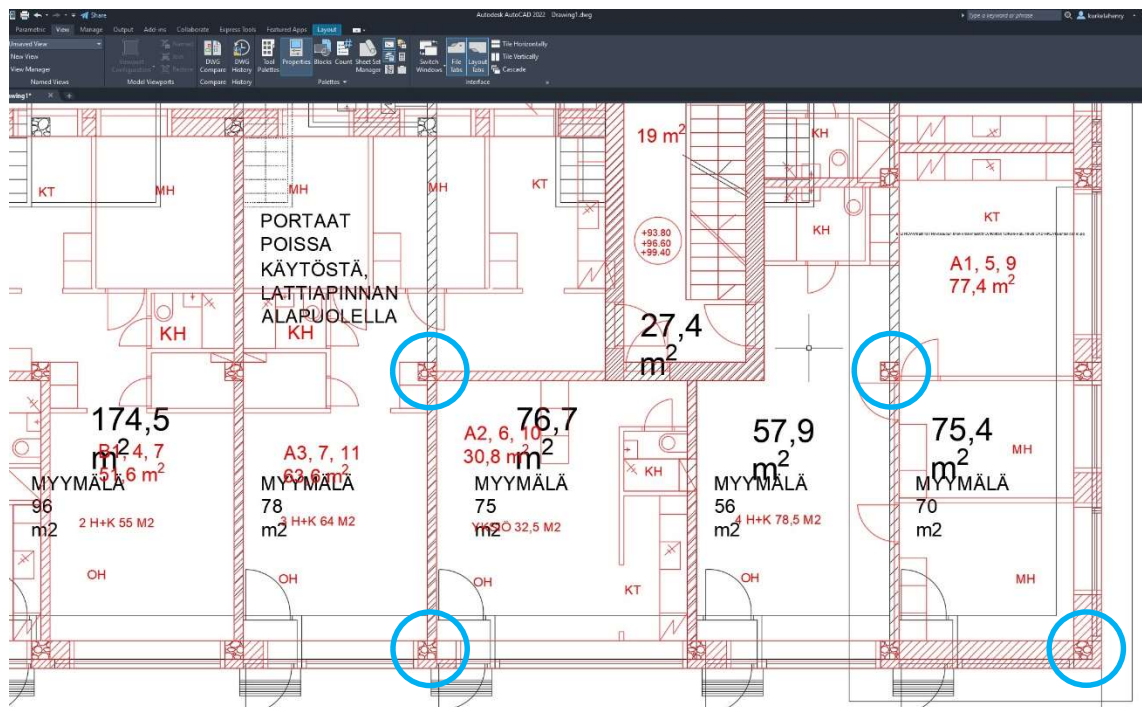


Kuva 8. Offset komennolla mitat pysyvät tarkkoina ja yhtenäisinä

Sisätiloja piirtäessä kalusteille, ikkunoille, oville ja muille saman rakenneryhmän kaltaisille osille tehdään aikaisemmin piirrettyjen rakennetyyppien tapaan omat layerit. Tällöin suunnittelijat saavat haluttuja rakenteita piiloon suunnitelmia tehtäessä, kuten sisätilojen huonejaon hahmottelussa.

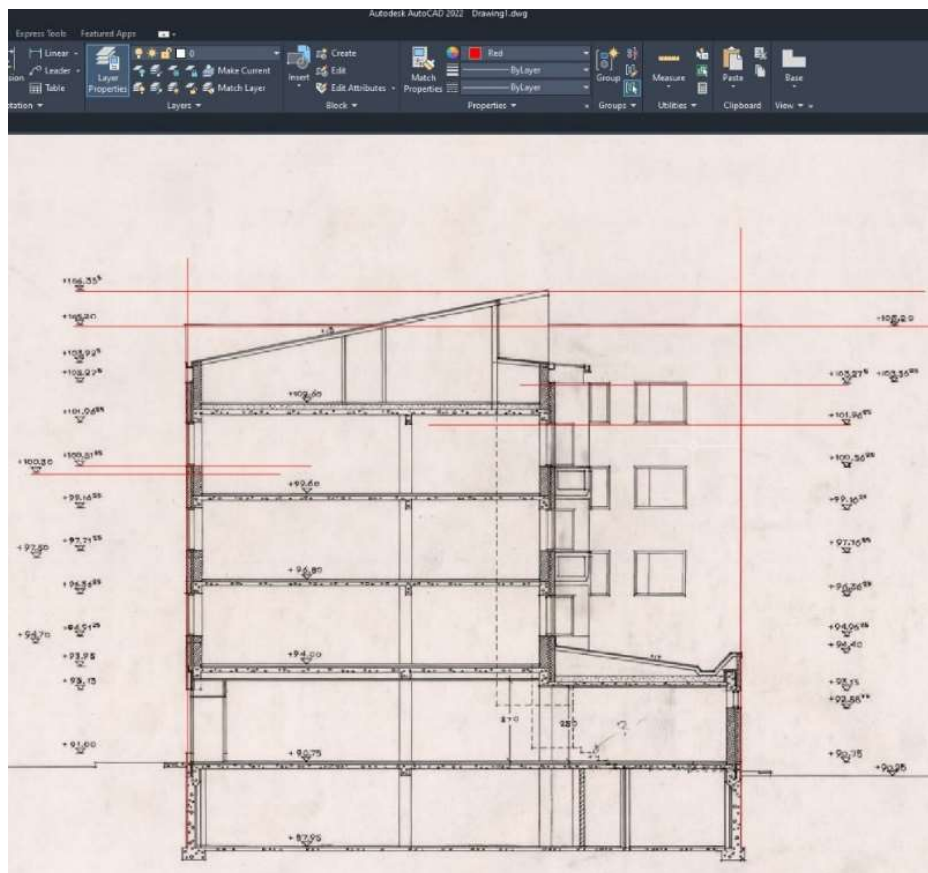
Kun piirustuksessa on kantavat rakenteet selvillä, niiden sijainti pysyy samana muissakin kerroksissa, mikä puolestaan nopeuttaa piirtämisen prosessia. Ulko-seinien taikka pilarien sijainnit eivät tässä tapauksessa muutu ennen ullakkokerrosta, joten kantavien rakennusosien viivat kopioidaan jokaisen ylemmän kerroksen uudelle pohjalle. Myös sisätilojen huonejaot pysyvät samana pieniä poikkeuksia lukuun ottamatta, jonka vuoksi kerroksista 2–4 tehdään yksi pohjakuva. Mikäli kerroksessa yksi huoneisto poikkeaa muita vastaavista asunnoista merkittävästi, tehdään siitä oma detaljikuva muiden piirustusten rinnalle.

Tämän mittakaavan numeeristamisessa yhtenäisyys on avainasemassa. Mikäli piirtämisessä käytetään mittoja, jotka tuntuvat itselleen sopivimmalta, mittavirheet kasautuvat projektin loppupäässä moninkertaisiksi. Puhtaaksi piirrettyjä kuvia vertaillen seinien, ikkunoiden taikka ovien paikat voivat poiketa toisistaan merkittävästi, ja virheiden paikantamiseen palaa kohtuuton määrä aikaa. Jos referenssinä käytetyn rakenteen paikka muuttuu seuraavassa kuvassa, sisäosien rakenteiden paikat määräytyvät referenssin mukaisesti.



Leikkauskuvat piirretään pohjakuvia vastaavalla tavalla. Referenssinä käytetään tunnettua mittaa, joka tässä tapauksessa on Jaakonkadun puoleinen julkisivu. Apuviivojen käyttö helpottaa rakennuksen dimensioiden piirtämistä. Jaakonkadun julkisivumitta piirretään leikkauskuvaan maan tasalle ja rakennuksen ulkoreunat piirretään mitan päistä ylös. Kun rakennuksen ulkoreunat on piirretty, rakennuksen ulkopuolelle jäävät viivat poistetaan trim-komennolla.

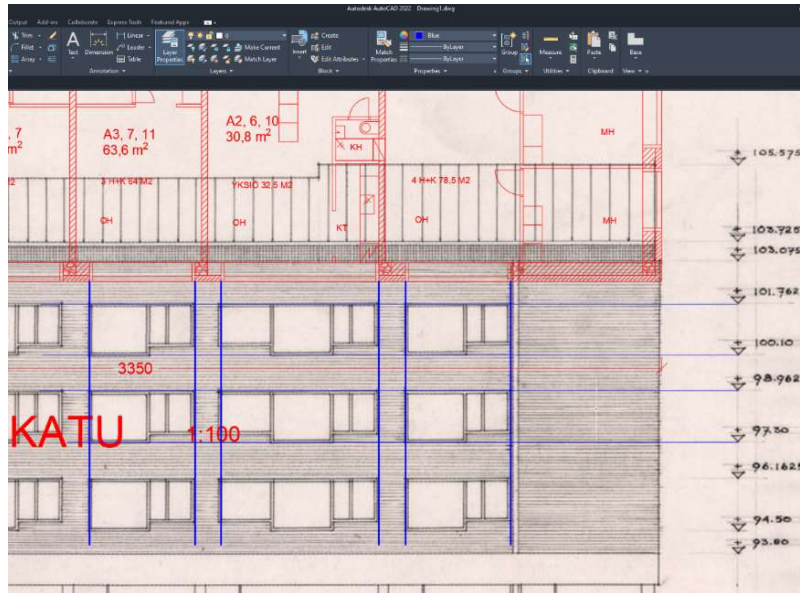
Leikkauskuvissa näkyvien pilarien tulee olla samassa linjassa pohjakuvien kanssa pilarien kanssa. Kynäpiirustuksissa voi kuitenkin olla pieniä poikkeavuuksia, jolloin noudatetaan puhtaaksi piirrettyjen kuvien linjaa.



Kuva 10. Piirustuksiin merkittyjen korkojen avulla saadaan määritettyä ikkunoiden, välipohjien sekä harjan korkeudet. Ylimääräiset viivat poistetaan lopuksi trim-komennolla

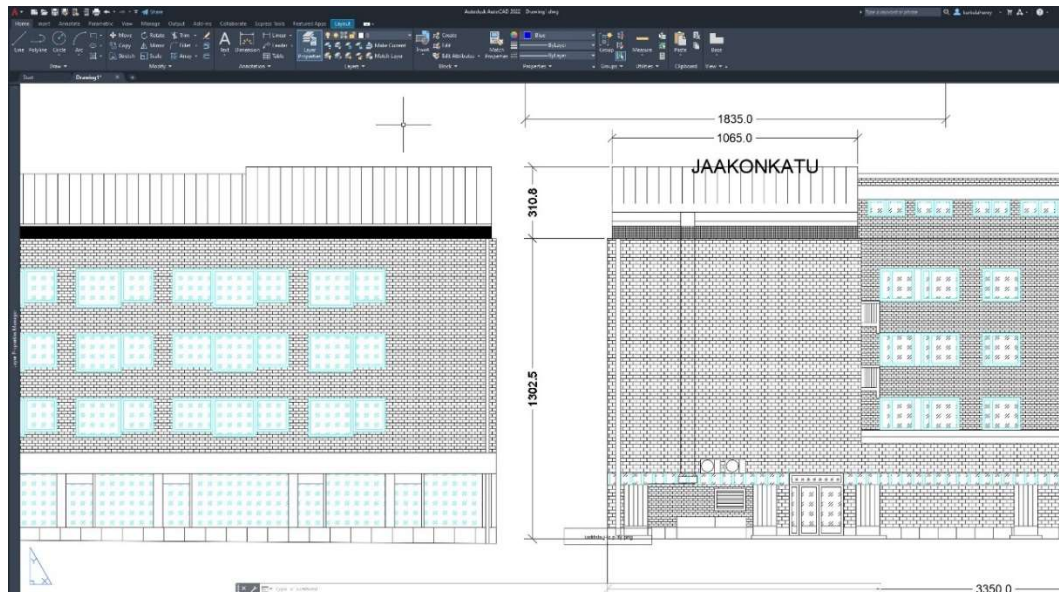
Pohja- ja leikkauskuvien jälkeen voi edetä julkisivujen puhtaaksi piirtämiseen. Tämä vaihe vaatii kattavaa ajantasaista valokuvakirjastoa helpottamaan kokonai-

suuden hahmottamista. Tähän asti tehtyjen kuvien pohjalta rakennuksen ikkunoiden ja ovien mitat ja sijainnit ovat jo tiedossa, joten seuraavaksi rakenteet piirretään oikeille paikoilleen.



Kuva 11. Alkuperäinen julkisivukuva toimii referenssinä julkisivuja puhtaaksi piirtäessä

Tässä vaiheessa piirustusten poikkeavuudet korostuvat, mikäli seinien tai ikkunoiden sijainnit eivät ole yhteneväisiä, alkuperäinen piirustus sijoittuu puhtaaksi piirrettyjen kuvien taustalle virheellisesti. Ikkunoiden korkean lukumäärän vuoksi on suositeltavaa piirtää aluksi yhden kerroksen ikkunat, jonka jälkeen ikkunarivi kopioidaan kokonaisuudessaan seuraaviin kerroksiin, mikäli ne eivät poikkea toisistaan. Tällä menetelmällä eliminoidaan pienetkin piirtäjästä johtuvat mahdolliset mittaepätarkkuudet. Lopuksi kun julkisivut ovat valmiit, niitä vertaillaan keskenään poikkeavuuksien havaitsemiseksi.

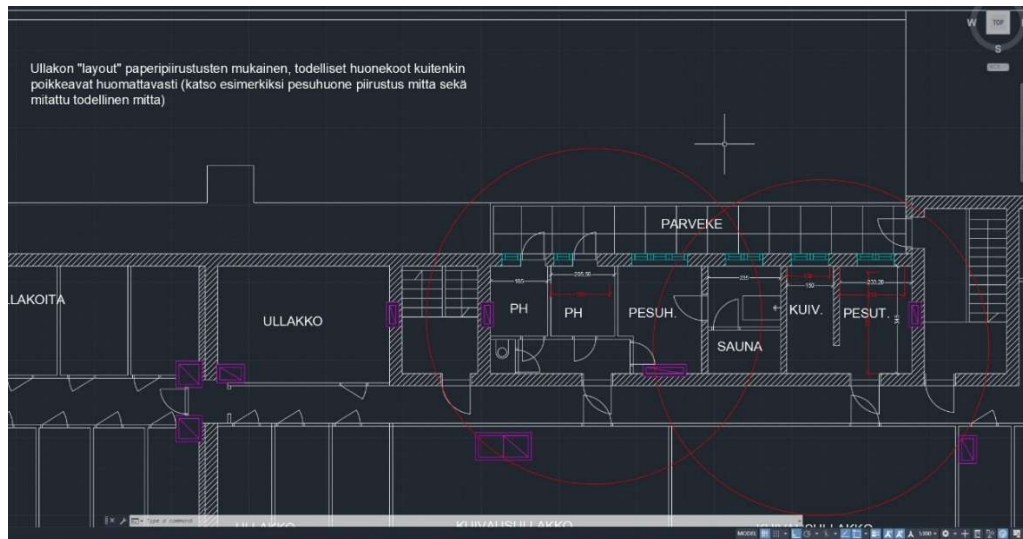


Kuva 12. Julkisivukuvia vertailemalla löytää piirustusten väliset mittapoikkeamat

Kuvia exportatessa PDF-muotoon on kiinnitettävä huomiota mittasuhteiden paikansa pitävyyteen. Mikäli CAD-ohjelman layoutin paperikoko on A4, niin 1:100 kokoinen piirustus ei mahdu yhteen tulosteeseen oikeassa mittakaavassa. AutoCAD:in mittayksikkö on oletusarvoisesti millimetreinä ja tässä tapauksessa arkkitehdin pohjakuvien mitat ovat senttimetreinä, joten 1:100 mittakaavaan skaalautuminen edellyttää, että puhtaaksi piirto tehdään millimetreinä.

3.3 Mittojen oikeellisuuden tarkastaminen

Rakennuksen rakenteiden mitat ja sijainnit voivat poiketa alkuperäisistä piirustuksista useita kymmeniä senttejä, minkä vuoksi piirustuksiin merkityt korot ja sijainnit tarkistetaan mahdollisuuksien mukaan paikan päällä GNSS-laitteella mittamalla. Kantavien rakenteiden kuten pilarien vahvuudet voidaan tarkistaa paikan päällä, missä kyseiset rakenteet ovat näkyvillä.



Kuva 13. Koskikadun ullakolla tehtyjen mittausten tulokset poikkeavat alkuperäisistä piirustuksista huomattavasti. Mittauksessa käytettiin laseretäisyysmittaria

Pohjakuvia puhtaaksi piirrettäessä voi tulla vastaan epäjohdonmukaisuuksia, joihin on syytä käydä rakennuksessa paikan päällä tarkistamassa nykyinen tilanne. Tässä tapauksessa ullakon seinien piirtäminen rakennuksessa mitatuille paikoille muuttaa pohjakuvaa niin radikaalisti, että seinät piirretään pohjakuvan mukaisesti ja poikkeamista jätetään maininta piirustuksiin tulevia suunnittelijoita varten.

Asuinliiketaloissa on rajalliset mahdollisuudet mittojen tarkastamiselle. Keskustan alueella tiiviisti rakennetun ympäristön keskellä muodostuu katvealueita, joihin GNSS-paikantimella korko- ja sijaintitietojen mittaus voi olla haastavaa. Mitatuloksissa on laitteen laadusta riippuen ± 5 cm heittoja, mutta tässä tapauksessa epätarkkuus on marginaalisen pieni. Asuinkerroksissa esimerkiksi ikkunoiden karmileveyksien mittaus onnistuu huoneiston sisällä kiinteistön omistajan luvalla, mikäli huoneistossa ei ole asukasta vuokralla.

Projektin rakennusten mittojen oikeellisuuteen saa viitearvoja Rovaniemen kaupungin rakennus- ja huoneistorekisteriotteesta. Pohjakuvien sisäseinien mukaan piirretyn polylinen avulla rakennuksesta saa huonealat, joita verrataan alkuperäisten piirustusten aloihin, ja lopuksi rakennus- ja huoneistorekisterin ilmoittamiin aloihin.

KOSKIKATU 18-20

	Piirustukset Polyline		ERO	Rekisteriote	Piirustukset	ERO
A1	78,5	77,4	1,1	79	78,5	0,5
A2	32,5	30,8	1,7	33	32,5	0,5
A3	64	63,6	0,4	64	64	0
A4	56	55,8	0,2	57	56	1
A5	78,5	77,4	1,1	79	78,5	0,5
A6	32,5	30,8	1,7	33	32,5	0,5
A7	64	63,6	0,4	64	64	0
A8	56	55,8	0,2	57	56	1
A9	78,5	77,4	1,1	79	78,5	0,5
A10	32,5	30,8	1,7	33	32,5	0,5
A11	64	63,6	0,4	64	64	0
A12	56	55,8	0,2	57	56	1
B1	55	51,6	3,4	51	55	-4
B2	31,5	31,9	-0,4	32	31,5	0,5
B3	51,5	52,5	-1	53	51,5	1,5
B4	55	51,6	3,4	51	55	-4
B5	31,5	31,9	-0,4	32	31,5	0,5
B6	51,5	52,5	-1	53	51,5	1,5
B7	55	51,6	3,4	51	55	-4
B8	31,5	31,9	-0,4	32	31,5	0,5
B9	51,5	52,5	-1	53	51,5	1,5
C1	49	48,1	0,9	49	49	0
C2	51	50,7	0,3	51	51	0
C3	81	78,3	2,7	81	81	0
C4	56	53	3	56	56	0
C5	61	59	2	61	61	0
C6	49	48,1	0,9	49	49	0
C7	51	50,7	0,3	51	51	0
C8	81	78,3	2,7	81	81	0
C9	56	53	3	56	56	0
C10	61	59	2	61	61	0
C11	49	48,1	0,9	49	49	0
C12	51	50,7	0,3	51	51	0
C13	81	78,3	2,7	81	81	0
C14	56	53	3	56	56	0
C15	61	59	2	61	61	0

KESKIAARVO HAJONTA

1,19166667

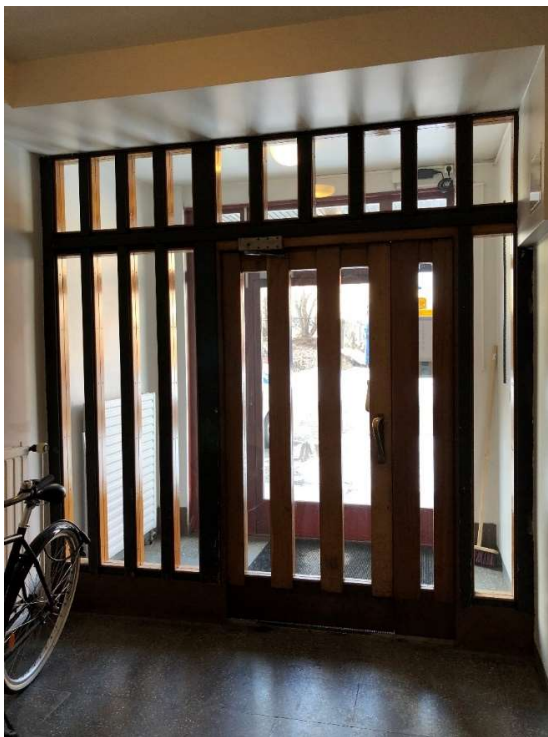
0

Kuva 14. Huonealojen vertailutaulukko

Huonealoja vertaillessa näkee puhtaaksi piirrettyjen kuvien lopullisen tarkkuuden. Koskikadulla numeeristettujen ja alkuperäisten paperikuvien kesken on huomattavasti poikkeavuutta, mutta rakennus- ja huoneistorekisterin tietoihin verraten huonealat ovat tarkat, joten numeeristetut piirustukset voidaan todeta mittatarkoiksi.

4 RAKENTAMISEN VAIHTOEHTOJEN TARKASTELU

Koski- ja Jaakonkadun korjauksissa tulee yleisilmeen lisäksi kiinnittää huomiota lukuisiin detaljeihin. Nykyisellään paikalla olevien asuinhuoneiden ikkunoiden aurinkosuojakalvojen tilalle tulisi miettiä alkuperäistä ilmettä palvelevat selektiivilasit. Ajan saatossa kuluneet Koskikadun kiinteistöjen tammiovet tulisi kunnostaa ja vaihtaa nykyisten metallirankaisten ulko-ovien tilalle. Takajulkisivun tuuletusparvekkeita restauroidessa tulee kiinnittää huomiota alkuperäisiin yksityiskohtiin, kuin myös sisätiloissa olevien laatoitettujen ikkunapenkkien sekä tilanjakosäleikköjen kunnostuksessa. (Alvar Aalto - säätiö; Ahon asuinliikekiinteistöt Rovaniemi rakennushistoriaselvitys 2012, 46).



Kuva 15. Alkuperäisiä ovia on säilynyt rappujen tuulikaapin ovina

Ylempien kerrosten käyttötarkoituksen muuttaminen liiketiloiksi voi laskea rakennuksien kulttuuri- ja rakennushistoriallista arvoa (Ahon asuinliikekiinteistöt Rovaniemi rakennushistoriaselvitys 2012, 46).

4.1 Peruskorjaustarpeet

Rakentamisen vaihtoehdot ovat rajalliset, koska rakenteisiin ei voi tehdä merkittäviä muutoksia. Koski- ja Jaakonkadun katutasen liiketilat ovat kaupungin keskustassa hyvällä alueella, joten niiden käyttöaste pysyy korkeana rakennuksen elinkaaren ajan. Yläpuolisissa huoneistoissa tehtävien peruskorjausten hintaluokka tulee olemaan korkea, koska rakennuksella on ikää 60 vuotta, eikä talotekniikkalaitteisto ole nykyaikainen.

Rakennuksien peruskorjaus käsittää nykyisten ikkunoiden vaihtamisen selektiivilaseihin, linjasaneerauksen, asuinhuoneiden kunnostuksen sekä korjauksia sähkö- ja ilmanvaihtojärjestelmään. Julkisivujen patinoituneet kupariosat täytyy irrottaa ehjänä, jotta ne voidaan restauroida. Rakennuksien ullakkotiloissa täytyy tehdä laajan kattopinta-alan vuoksi kalliita energiakorjauksia, kunnostaa vesikatteet sekä lisätä yläpohjan eristyksiä.

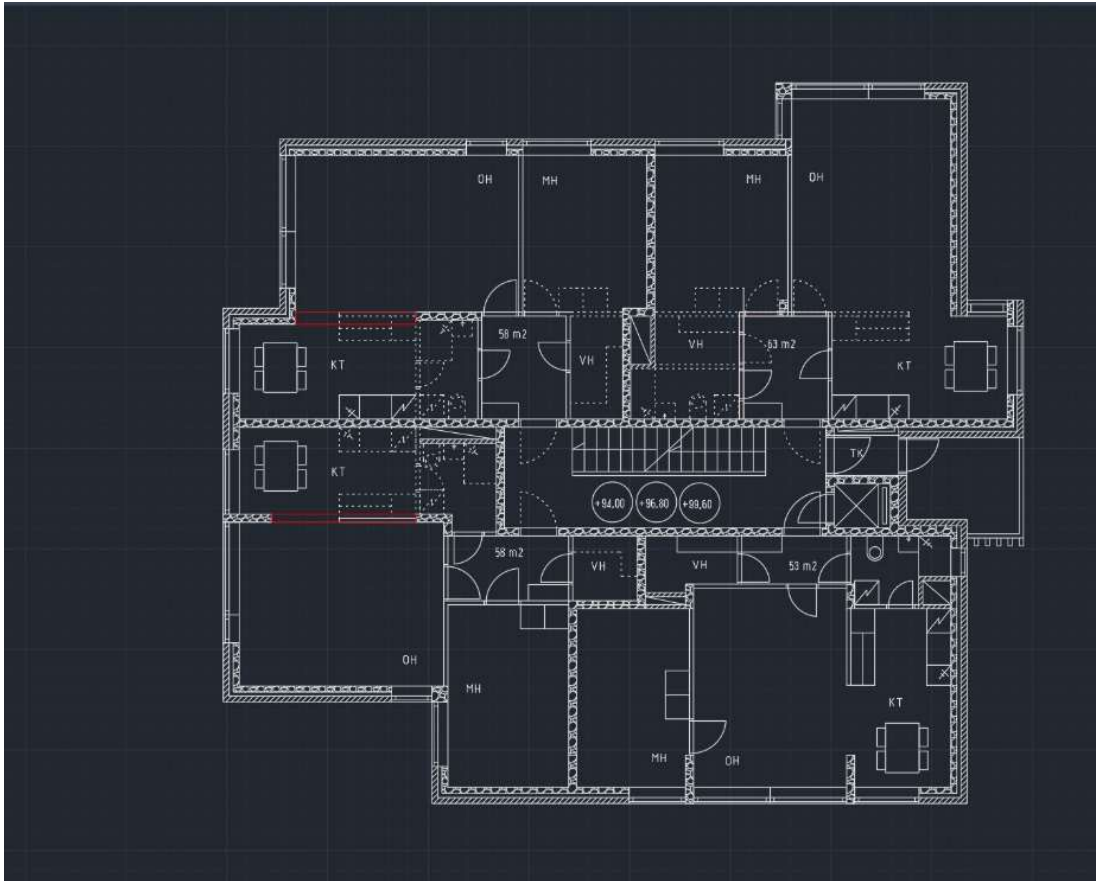


Kuva 16. Koskikadun rakennuksen läntisen osan yläpohjalla vanhaa puhallusvillaa

Ullakkotilojen matalan huonekorkeuden vuoksi yläpohjan lisäeristäminen edellyttää vesikaton purkamista kokonaan ja eristepinnan rakentamista ylöspäin, jotta huonekorko pysyy samana ja varastotilojen käyttö onnistuu jatkossakin. Lisäeristämisen voi toteuttaa esimerkiksi laudoittamalla yläpaarteen alapinnan, jonka päälle levitetään ilmansulkumuovi. Saumat teipataan eristeiden tuoteperheen asennusteipillä, jonka jälkeen lämmöneristeet ja tuulensuojalevyt tulevat yläpaarteiden väliin ilmansulkumuovin päälle. Yläpaarre laudoitetaan ja huolehditaan riittävä ilmarako kunnolliselle tuuletukselle, jonka jälkeen vesikate toteutetaan alkuperäisten työselitysten mukaisesti.

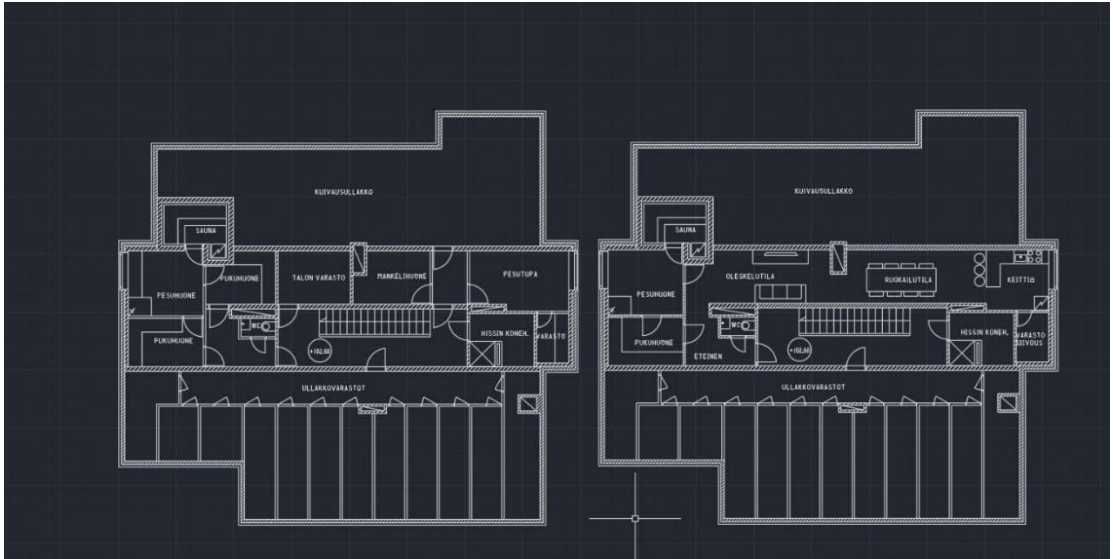
4.2 Jaakonkadun huoneistohotelli

Rakennuksien käyttötarkoituksen muuttaminen huoneistohotellikäyttöön onnistuu ilman suuria kiinteistön arvoa alentavia rakenteellisia muutoksia, ja tässä projektissa tarkastellaan aihetta Jaakonkatu 3:n kannalta. Rakennus on ollut jo aikaisemmin liikelakäytössä, joten pienillä toimenpiteillä tilanjaot saadaan sopiviksi huoneistohotellitoiminnalle. Keskeinen sijainti, monipuoliset huoneistot ja rakennuksen historia houkuttelevat asiakkaita oli sitten kyseessä liikematka tai pitempikin loma.



Kuva 17. Jaakonkadun tilankäytön tehostaminen onnistuu kevyitä väliseinärakenteita purkamalla, jotka näkyvät kuvassa pistekatkoviivalla

Katutason liiketilat toimivat huoneistohotellin vastaanotto- ja ravintolatiloina. Asuinkerrosten huonejakoa muuttamalla kerrokseen saadaan jokaisen tarpeita palvelevia huoneistoja, 13 neliömetrin levähdyspaikoista 60 neliön kaksioihin pitempiaikaista majoitusta varten. Ullakolla sijaitseva talosauna kunnostetaan edustustiloiksi, jolloin saunatiloja voidaan vuokrata erikseen myös muille seureille.



Kuva 18. Vasemmalla Jaakonkadun ullakon nykytilanne, oikealla saunatilojen luonnos

Jaakonkadun sisätilat kunnostetaan ja kalustetaan nykyistä vaatimustasoa vastaaviksi, ja talotekniikkaan tehtävillä korjauksilla asuinolosuhteet pysyvät mukavana kesähelteiden ja talvipakkasten läpi vuodenajasta riippumatta.

Rakennusta peruskorjattaessa ilmanvaihtojärjestelmiin ei lain mukaan tarvitse tehdä muutoksia, mutta käyttötarkoituksen muuttuessa rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee huolehtia, että rakennukseen asennetaan itsesäätyvä laite, jolla lämpötila säädetään kussakin huoneessa erikseen (Ympäristöministeriön asetus 718/2020 3 §).

5 ALUSTAVAT KUSTANNUSARVIOT

Alustavat kustannusarviot toimivat suuntaa antavina oppaina rakentamisen vaihtoehtoja tarkastellessa. Tässä tapauksessa kustannusarvioita on tehty kaksi kappaletta, joissa vertaillaan rakennuksen nykytilanteen säilyttämisen sekä käyttö-tarkoituksen muuttamisen kustannuseroja.

ALUSTAVA KUSTANNUSARVIO

NORMAALIKÄYTTÖ JA EDUSTUSSAUNA

		Toiminnot / Tilat	hm ²	korjaus %	€/ m ²	alv 0%	Summa
Kellari	1	WC	2,2	20 %	2470		1086,8
	2	Käytävät	7,6	10 %	1530		1162,8
	3	Rapputilat	24,5	10 %	1530		3748,5
	4	Viestösuoja	33,3	10 %	1920		6393,6
	5	Tekniikkatilat	41,1	10 %	920		3781,2
	6	Varastotilat	140,4	10 %	980		13759,2
Aymäläkerros	1	WC	1,9	20 %	2470		938,6
	2	Käytävät	10	10 %	1530		1530
	3	Rapputilat	29,4	10 %	1530		4498,2
	6	Varastotilat	2,3	10 %	980		225,4
	7	Toimistotila	202	30 %	1480		89688
	8	Kuraateinen	2,9	10 %	2630		762,7
1. Kerros	14	Keittiö	7,7	30 %	1450		3349,5
	3	Rapputilat	21,6	10 %	1530		3304,8
	7	Toimistotila	196,4	30 %	1480		87201,6
	11	Pesuhuone	14,3	20 %	2350		6721
	14	Keittiö	19,3	30 %	1450		8395,5
	3	Rapputilat	21,6	10 %	1530		3304,8
2. Kerros	7	Toimistotila	196,4	30 %	1480		87201,6
	11	Pesuhuone	14,3	20 %	2350		6721
	14	Keittiö	19,3	30 %	1450		8395,5
	3	Rapputilat	21,6	10 %	1530		3304,8
	7	Toimistotila	196,4	30 %	1480		87201,6
	11	Pesuhuone	14,3	20 %	2350		6721
3. Kerros	14	Keittiö	19,3	30 %	1450		8395,5
	3	Rapputilat	21,6	10 %	1530		3304,8
	7	Toimistotila	196,4	30 %	1480		87201,6
	11	Pesuhuone	14,3	20 %	2350		6721
	14	Keittiö	19,3	30 %	1450		8395,5
	3	Rapputilat	21,6	10 %	1530		3304,8
Ullakko	1	WC	1,2	60 %	2470		1778,4
	3	Rapputilat	20,5	10 %	1530		3136,5
	5	Tekniikkatilat	6,4	10 %	920		588,8
	6	Varastotilat	173	10 %	980		16954
	10	Löylyhuone	5	60 %	2240		6720
	11	Pesuhuone	9,2	60 %	2350		12972
	12	Pukuhuone	6,8	40 %	1650		4488
	14	Keittiö	7	150 %	1450		15225
	15	Oleskelutilat	27	120 %	1470		47628
	16	Eteinen	7,3	60 %	1530		6701,4
	Huonetilat yhteensä			1523,5			563985,3
	Korjausasteen keskiarvo				30 %		
	Tilakustannusten keskiarvo					1669,714	
	Tila- ja hanketajit						
	Sisäpuoliset pinnat			10 %			
Suunnitteluratkaisu			10 %				
Rakennuksen vaippa			15 %				
Ilmanvaihto			5 %				
Pohjaolosuhteet			15 %		155 %	874177,3	
Alueellinen hintataso							
2011 / 75							
2021 / 92							
Indeksikerroin / 1,227					1,227	1072615,3	
Rakennuskustannusindeksi							
2011 / 129							
2021 / 145							
Indeksikerroin / 1,124					1,124	1205620,3	
Julkisivukorjaukset							
76209,3							

Yhteensä:

1 281 820 euroa

Exceliin. Tilojen massoittelu alkaa kellarikerroksesta, jonka pohjakuvista tarkistetaan, mitä tiloja siellä on käytössä. AutoCAD:in polyline komennolla tilat rajataan sisäseinien mukaisesti omiksi aloikseen, ja huoneala merkitään kustannusarviotaulukkoon. Tilat nimetään kustannustietokirjan nimikkeistön mukaisesti, ja kustannusarviotaulukkoon merkitään kyseistä tilaa vastaava rakennustyön neliöhinta.

Koska tässä tapauksessa ei rakenneta mitään uutta ja nykyiset pinnat kunnostetaan, rakentamisen kustannuksissa käytetään korjausprosenttia, joka määräytyy tarkasteltavan tilan nykytilanteen ja tulevan tarpeen mukaisesti. Esimerkiksi kun peruskorjattavan pesuhuoneen tilanjako ei muutu, seinärakenteet pysyvät paikallaan ja korjauksen neliöhinnan ollessa 1000 €/m², korjausprosentiksi voi määrittää 30 %, jolloin peruskorjauksen neliöhinta putoaa 300 euroon. Mikäli olemassa olevia rakenteita puretaan ja huonejakoa muutetaan uusilla seinillä korjausprosentti voi kasvaa 120 prosenttiin.

Rakentamisen vaihtoehtoja vertaillen Jaakonkadulla korjausprosentteilla on saatu mittavia kustannuseroja kahden vaihtoehdon välille. Tämä on perusteltu sillä, että nykytilanteen säilyttämiseksi rakennukseen tarvitsee tehdä ainoastaan pintoja ehostavia korjauksia, kun taas korkealuokkaiset hotellihuoneistot vaativat nykymääräysten mukaisesti laadukkaat pinnat sekä uuden talotekniikkalaitteiston tilanjakomuutosten lisäksi.

Jaakonkadun korjauskustannusten summaan vaikuttavat tila- ja hanketekijöiden lisäksi alueellinen hintataso sekä rakennuskustannusindeksi. Indeksikorotusten avulla vanhentuneitakin tietokirjoja voidaan käyttää kustannuslaskelmissa. Tila- ja hanketekijöillä viitataan rakennuksen sijaintiin ja pohjaolosuhteisiin, sillä ahdas ja tiiviisti rakennettu ympäristö ja rakennuksen historiallinen arvo nostavat kokonaiskustannuksia kohteen vaativuuden takia.

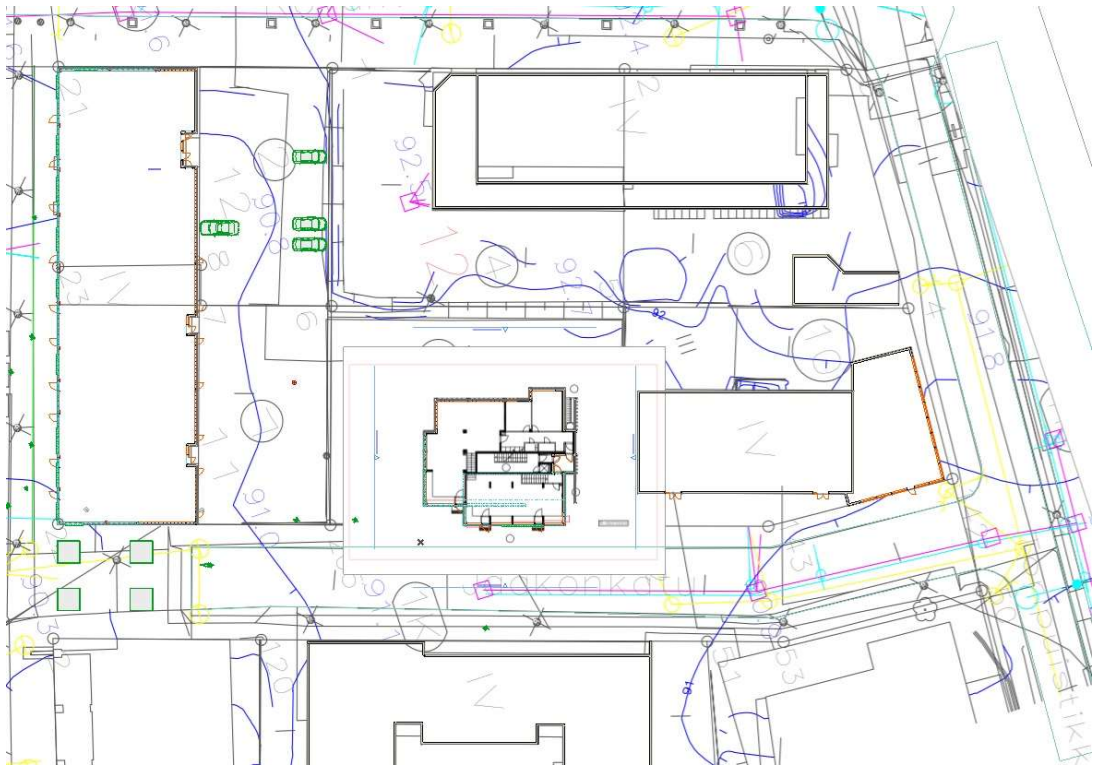
Alueellinen hintataso vaihtelee pääkaupunkiseudun, kasvukeskusten ja muun Suomen välillä, lapissa on huomattavasti halvempi rakentaa kuin Helsingissä. Jaakonkadun kustannusarvioissa on käytetty kustannustietokirjan julkaisuvuoden mukaista kustannustasoa vuodelta 2011, jonka vuoksi sekin on täytynyt ottaa

huomioon laskelmissa. Nykyhetken hintataso lasketaan vuosien 2021 ja 2011 tasojen osamäärällä, joka on 1,227. Lopuksi kokonaiskustannuksissa huomioidaan rakennuskustannusindeksikorotus.

6 RENDERÖINNIT

8.1 Archicad ja 3D-mallintaminen

Rakennusten 3D-mallintamiseen käytetään Archicad-ohjelmistoa, jonka projekti-pohjaan useammankin eri aselajin suunnittelija voi tehdä omia lisäyksiä ja muokkauksia. Korttelin 12 suunnittelun pohjana käytetään asemakaavakuvaa, johon Koskikadun sekä Jaakonkadun DWG-kuvat on sijoitettu oikeille paikoilleen rakenteiden piirtämistä varten. Asemakaavakuvasta näkee myös tonttien ja kulkuväylien rajat, joiden mukaisesti piirretään pintamaat myöhemmässä vaiheessa.

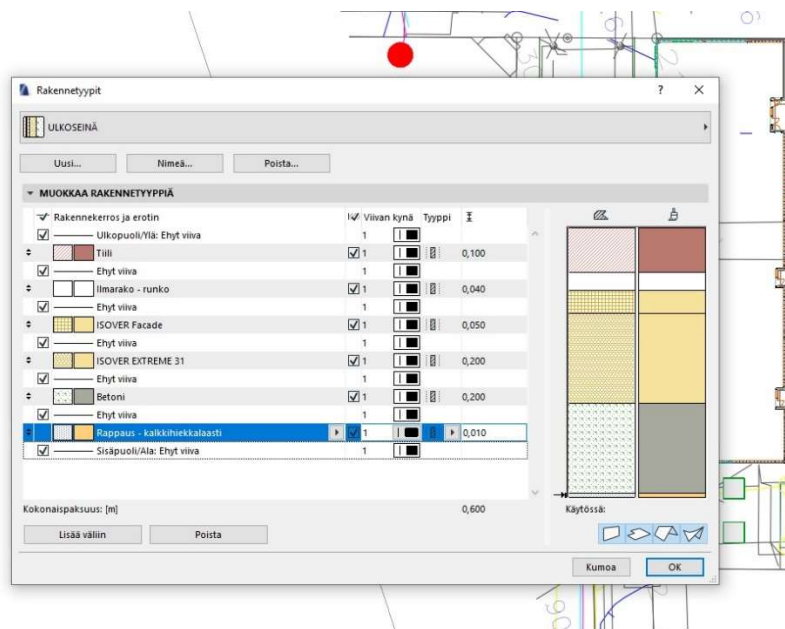


Kuva 20. Asemakaavan pohjalle sijoitettu Jaakonkadun rakennus keskellä

Mallintaminen aloitetaan luomalla Archicadiin kerrokset, joiden korkeuksina käytetään pohjapiirustuksissa käytettyjä korkoja. Jokaiselle kerrokselle tuodaan sitä vastaava DWG-pohja, esimerkiksi katutasolle alimmaksi sijoitetaan liiketilojen pohjakuva ja sitä ylemmäs asuinkerrokset. Siten uutta kerrosta piirtäessä ohjelma piirtää rakenteet automaattisesti omana osanaan oikeaan korkoon, eivätkä

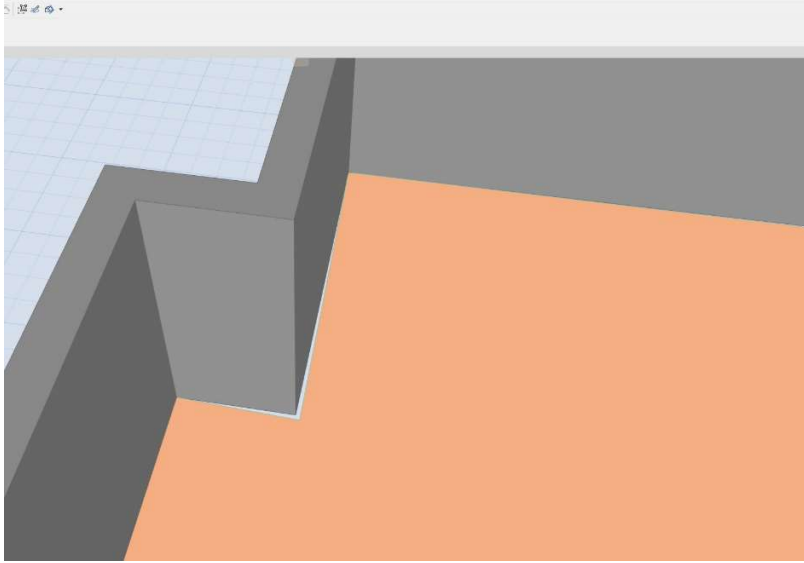
alapuoliset rakenteet sotke suunnittelua esimerkiksi tietyn kerroksen huonejakoa muuttaessa.

Ohjelmaan syötetään rakenteiden tunnetut dimensiot ja luodaan omat rakennetyypit. Rakennetyypit nimetään samoin kuten AutoCAD:in layerit, jokainen toisistaan poikkeava rakenne tulee omalla nimikkeellä. Archicadin rakennetyyppeihin on mahdollista määritellä eristeiden, muurausten, koolausten sekä verhoilujen laadut ja paksuudet. Rakennusaineille on mahdollista määrittää U-arvot, hinnat ja päästöluokat materiaalitoimittajien ilmoittamien arvojen mukaisesti, mikäli rakennuksesta halutaan tehdä energia- ja kustannuslaskelmia.



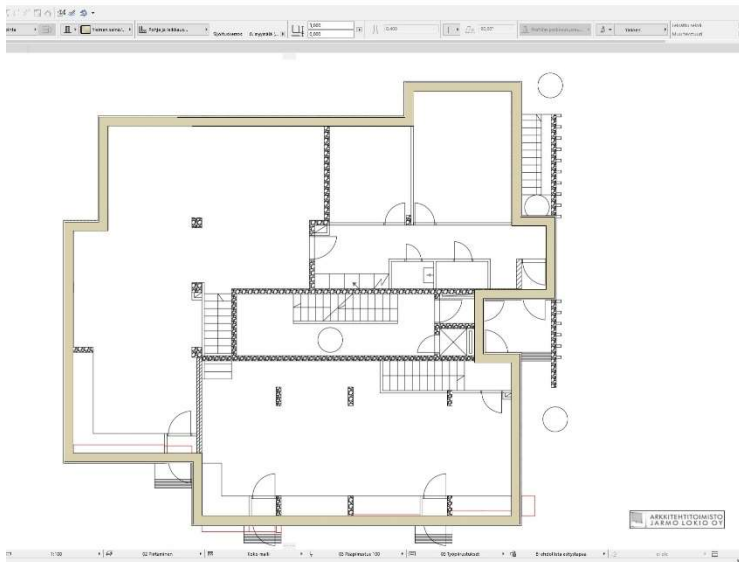
Kuva 21. Ulkoseinärakenteen massat ja vahvuudet eriteltynä

Ulkoseinät piirretään pohjapiirustukseen rakennetyyppien määrittämisen jälkeen. Mikäli rakennuksen seinärakenteiden materiaalit tai vahvuudet eivät ole tiedossa, voidaan käyttää Archicadin yleistä seinämateriaalia samalla vahvuudella kuin pohjapiirustusten kuvissa on käytetty. Tähän projektiin riittävät yleiset seinämateriaalit sekä vahvuudet, koska mallinnukset tulevat ainoastaan luonnostelukäyttöön. Kun ulkoseinät on piirretty, tehdään alapohja yleistä laattapohjaa käyttäen, ja tarkistetaan 3D-näkymässä, että seinät ovat yhdistyneet alapohjaan kunnollisesti.



Kuva 22. Alapohja ei kulje seinälinjan mukaisesti, jolloin seinän ja laatan väliin jää rako

Seuraavaksi myymäläkerroksen seiniin sijoitetaan ovet ja ikkunat. Tätä varten Archicadin ehdollinen esitystapa on muutettava alakattoasetukseen, jolloin seinärakenteet näkyvät pohjapiirroksessa viivoina, eivätkä peitä pohjakuvaa. Ovien ja ikkunoiden mitat ja sijainnit noudattavat puhtaaksi piirrettyjen julkisivukuvien mukaisia mittoja.



Kuva 23. Ilman ehdollista esitystapaa piirretyt seinät peittävät pohjapiirroksen

Ylempää kerrosta aloittaessa tulee kiinnittää huomiota, että uusi seinärakenne on linjassa alemman kerroksen seinän kanssa. Tämän kaltaiset virheet kertaantuvat luonnostelun loppupäässä, mikäli ylemmät kerrokset piirretään virheellisesti sijoitetun seinän mukaisesti, on jälkien korjaaminen työlästä ja haastavaa.

Luonnoksissa rakennuksen pulpettikatto tehdään porrastusten vuoksi useassa osassa. Archicadin kattotyökalulla piirretään halutun rakenteen ylle suorakulman muotoinen laatta, jonka jälkeen kattokaltevuus asetetaan leikkauskuvien mukaisesti 1:5. Lopuksi kattopinnan ylittävä suora seinäelementti leikataan rajaustyökalulla kattopinnan mukaisesti.



Kuva 24. Ylimääräiset seinien osuudet leikataan rajaustyökalulla

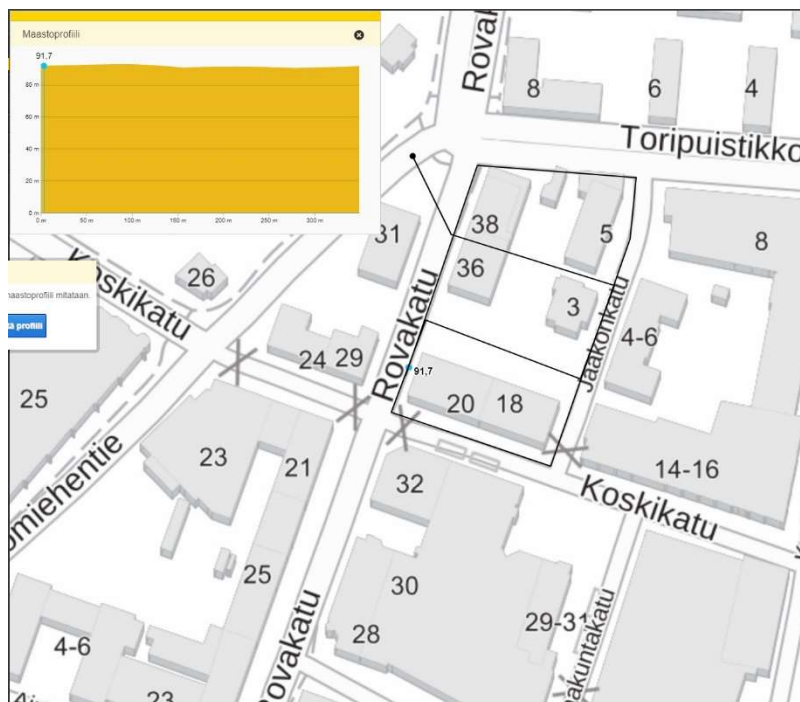
Jaakonkadun ikkunoiden ja ovien materiaalit on valittu nykyistä vastaaviksi. Asuinhuoneiden ikkunoiden karmit ovat tummaa puuta ja pellit patinoitunutta kuparia, jolla myös on kehystetty katutason liiketilojen suuret näyteikkunat. Pienilläkin yksityiskohdilla kuten ikkunoiden vesipelleillä on suuri vaikutus lopulliseen tuotteeseen, joten kattava valokuvakirjasto on tarpeellinen lisäreferenssiksi.

Sisätilojen piirtämisessä noudatetaan samaa periaatetta, seinät ja ovet sijoitetaan rakennetyyppien mukaisesti oikean vahvuksina pohjapiirroksen mukaisille paikoille. Projektissa käytetään pohjana huoneistohotelliluonnoksen mukaista huonejakoa, jotta tilaajalla on mahdollisuus tutustua kohteeseen 3D-näkymässä. Tässä vaiheessa piirretyt DWG-suunnitelmat konkretisoituvat, ja suunnittelijalla

on mahdollisuus käydä rakennusta läpi käyttäjän näkökulmasta ja puuttua ilmeviin esteettisiin epäkohtiin.

6.1 Korttelin mallintaminen

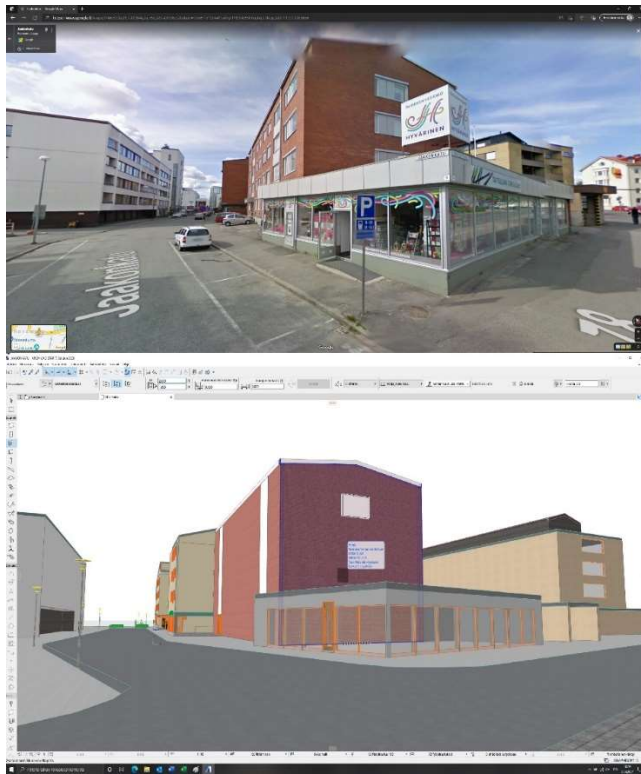
Korttelin 12 mallintamisessa maanpinnan korkoihin löytyy viitetietoa karttapalveluista. Mikäli käytössä on GNSS-mittalaite, niin korkojen mittaus onnistuu helpoiten paikan päällä mittaamalla oleelliset maaston kohdat. Tässä kyseisessä korttelissa on viettoa useaan eri suuntaan ja maastossa useita porrastuksia, joten karttapalveluiden korkotiedot eivät tarjoa tarpeeksi tarkkaa kuvaa maanpinnan korkeuseroista rakennusten välillä.



Kuva 25. Korttelin 12 maastoprofiili Paikkatietoikkunan mukaan (Paikkatietoikkuna)

Mittapisteet nimetään GNSS-laitteeseen mitattavan kohteen mukaisesti, esimerkiksi rakennuksen laitoja kiertäessä pisteet voivat olla RAK1...10. Mittausten jälkeen mitatut pisteet lähetetään GNSS-laitteesta DWG-muodossa sähköpostiin jatkokäsittelyä varten. Pisteistä piirretään tarkka maastoprofiili, jonka pohjalta Archicadiin luodaan todenmukainen maanpinta korkeuseroineen ja viettoineen. Ar-

chicadin pintatyökalulla luodaan rakennusten tonttien mukaisesti laatat, ja korkeudet säädetään GNSS-laitteen korkojen mukaisesti. Jos kahden tontin välillä on paljon tasoeroa, niiden väliin tehdään pintatyökalulla sopiva kaista tasoeron pehmittämiseksi, mikäli tontin rajalla ei ole muuta selkeästi rajaavaa elementtiä kuten perusmuuria.



Kuva 26. Ikkunan sijainnin hahmottelua Google Mapsin näkymän mukaisesti

Korttelissa olevat rakennukset piirretään asemakaavan pohjalle Jaakonkadun rakennuksen tavoin. Tässä tapauksessa rakennetusta ympäristöstä ei ole tarjolla asemakaavan lisäksi muita piirustuksia, ja koska projektissa keskitytään ainoastaan Alvar Aallon rakennuksiin, muista rakennuksista mallinnetaan ainoastaan julkisivut. Ikkunoiden, ovien ja muiden rakennusosien sijoittelu tehdään suurpiirteisesti valokuvien perusteella paremman referenssin puutteessa.

6.2 Artlantis renderöintiohjelma

Renderöintivaiheessa rakennuksen rakenteita ei pysty enää muokkaamaan, jonka vuoksi tietomalli on syytä käydä tarkkaan läpi ennen Artlantiin vientiä.

Renderöidessä voi tulla vastaan esimerkiksi huonekalu, joka on osittain seinärakenteen sisässä, jolloin pahimmassa tapauksessa usean tunnin kestänyt renderöinti joudutaan keskeyttämään, kunnes huonekalun sijainti on korjattu. Seinien ja muiden näkyvien rakennusosien tekstuurit ja materiaalit valitaan tietomallinuvaiheessa, ja toisistaan poikkeaville rakennuksille valitaan omat pintamateriaalit. Artlantis-ohjelma käsittelee rakenteita yhtenäisesti siten, että yhden rakennuksen julkisivun sävyä muokatessa muuttuu samalla kaikkien muidenkin rakennusten saman materiaalin julkisivut. Archicadin pintamateriaalikirjastosta korttelin 12 rakennuksiin on saatu toisistaan poikkeavat tiilipinnat, joten Ahon liikerakennuksiin voidaan valita renderöidessä tummempi sävy ilman, että viereisten talojen värisävyt muuttuvat.



Kuva 27. Eri pintamateriaaleilla saadaan tiilirakennusten välinen sävyero

Projektin ympäristöä voi muokata Artlantisessa sääolosuhteiden sekä kellon-aikojen mukaisesti. Auringon sijaintia ja korkeutta säätämällä rakennuksesta saa elävän näköisiä kuvia perspektiivistä riippumatta, ja varjojen avulla korostetaan tai rajataan huomio pois ei halutuista rakennuksista. Julkisivun yleiskuviin rakennusten ja rakenteiden korostaminen onnistuu luonnonvalolla, mutta sisätiloissa parhaimman tuloksen saa oikeanlaisella valaistuksella iltahämärällä.



Kuva 28. Jaakonkadun huoneistohotellin aulan luonnos

Artlantiksen muokkausikkuna toimii kuten järjestelmäkamera, kirkkaalla päivänvalolla sisävalaistusta ei juuri erota ja renderistä tulee vaikutelma autiosta rakennuksesta. Sisätilojen valoisuus riippuu myös rakennetusta ympäristöstä, mikä korostuu Jaakonkadun kohdalla. Korkeiden naapurirakennusten muodostamat katvealueet peittävät suoran auringonvalon sen asemasta riippumatta, jolloin sisätilat jäävät hämäräksi.

Valotusta muokkaamalla tällaiset hämävät tilat saadaan erottumaan paremmin, mutta mikäli valoisuus on ulkotiloissa suurempi, heijastavien pintojen luonnonvalo näkyy renderissä häikäisevän valkoisena. Valotusasetuksilla kameran voi säätää korostamaan valoa tehokkaammin, mikä tarkoittaa valaistuksen korostamista sekä hämärissä-, että valoisissa tiloissa.



Kuva 29. Sisätilan lattiapinta hohtaa kirkkaan valkoisena valotuksen johdosta

Rakennuksen kalustamisen ja sisustamisen vaihtoehtoja tarkastellessa renderöintiasetuksina käytetään heikompa kuvanlaatua, jotta tilaajan toivomiin muutoksiin voi reagoida ripeästi. Korkealaatuiset renderit vievät yhtä kuvaa kohti usean tunnin aikaa, joten mikäli lattian materiaali ei miellytä tilaajaa, vaihtoehtojen tarkasteluun menee työpäivän verran tunteja ilman, että konkreettisia päätöksiä on saatu vielä aikaiseksi. Yhden huoneiston korkealaatuinen renderöinti voi pahimmillaan viedä usean päivän, mikäli kuvia halutaan paljon.



Kuva 30. Huoneistohotellin kaksion havainnekuvaan on käytetty neljä tuntia renderöintiä

Kerrostalon luonnoksissa ei ole tarkoituksenmukaista mallintaa jokaista huoneistoa ja tyhjää tilaa erikseen. Archicadilla sisätilat jätetään mahdollisimman paljaksi, jotta tietomallin muunneltavuus ei kärsi ja Artlantiksella on mahdollista koella useita eri kalustusvaihtoehtoja. Jaakonkadun kaltaisissa projekteissa kalustetaan korkeintaan yhden kerroksen toisistaan poikkeavat huoneistot ja katu-tason tilat, mitkä ovat juuri tilaajan kannalta kiinnostavimmat kohteet. Tämä säästää paljon aikaa, koska ensimmäisen kerroksen jälkeen loput huoneet näyttävät kuitenkin samalta, niin yhden kerroksen rendereillä hahmottuu koko rakennuksen huoneistot.

7 POHDINTA

Nykypäivänä keskustan alueella liiketiloja tarvitsevalle on niukasti vapaita tontteja tarjolla. Uudisrakennushankkeet vaativat toimijalta paljon resursseja, ja lupamennettelyjen myötä hankkeen alkamiseen voi mennä useita vuosia aikaa. Suomen korkean korjausvelkatilanteen vuoksi onkin hyvä, että tilantarpeen puitteissa vanhojen rakennusten käyttötarkoitusta muutetaan ennemmin kuin rakennetaan uutta tilalle.

Suojellut Ahon liikerakennukset ovat Rovaniemen keskustassa sinällään ongelmallisia kohteita niiden käyttötarpeen vuoksi. Liiketiloja tarvitsevalle ei katutasen myymälöiden lisäksi ole tarjolla muuta kuin asuinkäytössä olleita huoneistoja, jotka sopivat korkeintaan muutaman hengen toimistotiloiksi. Rovaniemen korkean matkailuliikenteen myötä huoneistohotellitoiminnalla rakennusten käyttöaste pysyy kuitenkin korkeana ja peruskorjauksiin käytetty summa maksaa itsensä takaisin lyhyessä ajassa. Rakennushankkeeseen on helpompi ryhtyä, kun pienillä muutostöillä rakennuksen elinkaari ja käyttöaste kasvaa sen kulttuurihistoriallisen arvon pysyessä ennallaan. Huoneistohotellitoiminnalla turvataan myös rakenteiden säilyminen, koska huoneistoihin tehtävät peruskorjaustoimenpiteet ovat kiinteistön omistajan takana, yksittäisten osakkaiden huoneistoremontit pysyvät minimissä.

Tietomallinnusohjelmistojen myötä rakennuksesta saa tarkkoja luonnoksia valmiiseen tuotteeseen asti. Havainnollistavat kuvat tukevat päätöksentekoa ja tekevät suunnittelusta helpompaa, kun lopputuote on tilaajan nähtävillä jo ennen rakennustöiden aloittamista. Rakennuslalla tietomallinnusohjelmat mielletään ennemmin arkkitehtien työkaluksi, mutta ohjelmistoista on suuri hyöty myös muille urakoitsijoille. Pientaloremonttia tehtäessä työn myyminen asiakkaalle eteenpäin on helpompaa, kun suunnitelmien pohjalte tehtyihin mallinnuksiin asiakas voi vaihtaa pintamateriaalit mieleisekseen. Uudisrakentamisessa mallinnuksen pohjalta rakennuksen lopullista sijoittumista ja ikkunoiden kokoa voidaan muuttaa, jolloin luonnonvalo saadaan paremmin hyötykäyttöön.

LÄHTEET

Alvar Aalto. Rakennusperintö. Viitattu 4.5.2021 <https://www.alvaraalto.fi/palvelut/rakennusperinto/>.

-2012. Ahon asuinliikekiinteistöt Rovaniemi, rakennushistoriaselvitys. Oulu: Arkkitehtitoimisto Laatio Oy.

Donaszi, F. 2021. Rovaniemi, porojen kaupunki - näe poroja yllättävissä paikoissa kaupungissa. Rovaniemi: Visit Rovaniemi. Viitattu 4.5.2021 <https://www.visitrovaniemi.fi/fi/rovaniemi-porojen-kaupunki-nae-poroja-yllattavissa-paikoissa-kaupungissa/>.

Laki rakennusperinnön suojelemisesta 4.6.2010/498.

Ympäristöministeriön asetus 28.10.2020/718.