



OLIVER HEINO

Suojellun rakennuksen kunnostus- prosessin dokumentointi

RAKENNUS- JA YHDYSKUNTATEKNIIKAN
KOULUTUSOHJELMA
2020

Tekijä Heino, Oliver	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä 10 2020
	Sivumäärä 30	Julkaisun kieli Suomi
Julkaisun nimi Suojellun rakennuksen kunnostusprosessin dokumentointi		
Tutkinto-ohjelma Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutusohjelma		
<p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli dokumentoida vanhan suojellun rakennuksen kunnostaminen sekä siihen liittyvät työvaiheet. Työn case kohteena toimii vuonna 1937 rakennettu tiilitalo. Kyseinen talo oli yhtenä messukohteena Porin asuntomessuilla 2018 ja talo palkittiin Paras Talo -palkinnolla.</p> <p>Rakennuksessa on kaksi asuinkerrosta, kellari sekä autovaja. Rakennus on ollut useamman vuoden ajan kylmillään ja tavoitteena oli kunnostaa rakennus asumiskelpoiseksi. Rakennuksen ulkokuori oli hyvin säilynyt, mutta sisäpuolelta rakennus oli kärsinyt mitavasti.</p> <p>Työn toimeksiantajana toimi yksityishenkilö. Työn tarkoituksena oli luoda toimeksiantajalle yhtenäinen dokumentti kohteen kunnostamisesta pohjautuen teoriaan korjausrakentamisesta. Opinnäytetyössä käytettiin omia kuvia sekä havaintoja rakennusprosessin ajalta. Työssä käsiteltiin rakennussuojelun vaikutusta kohteen kunnostamiseen sekä tämän päivän rakennusmääräyksiä, joiden mukaan uusi vastaavanlainen rakennus tulisi rakentaa.</p> <p>Koen aiheen mielenkiintoiseksi, koska olen itse ollut mukana prosessissa alusta alkaen. Olisi tärkeää, että ymmärrettäisiin vanhojen rakennusten arvokkuus sekä pyrittäisiin vaalimaan vanhaa rakennusperinnettä. Historiallisesti arvokkaan rakennuksen kunnostamiseen löytyy useita eri tapoja ja tämä työ esittelee yhden kohteen kunnostamisen.</p>		
<p>Asiasanat</p> <p>Korjausrakentaminen, Rakennussuojelu, Rakennushistoria, Rakennusfysiikka</p>		

Author Heino, Oliver	Type of Publication Bachelor's thesis	Date 10 2020
	Number of pages 30	Language of publication: Finnish
Title of publication Documentation of the conserved buildings reconstruction process		
Degree programme Civil and construction engineering		
<p>The aim of this thesis was to document the renovation of an old conserved building and the related work steps. The subject of the work is a brick house built in 1937. The house of the case was one of the apartments at the Pori housing fair in 2018 and the house was awarded the Best House award.</p> <p>The building has two living floors, a ground floor and a garage. The building has not been in use for several years and the goal was to renovate the building to be habitable. The exterior of the building had been well preserved, but the interior of the building had suffered greatly.</p> <p>The client of the thesis is a private individual. The purpose of the work was to create a document for the client about the renovation of the case based on the theory of reconstruction. The thesis includes own pictures and observations from the construction process. The work dealt with the impact of conserved building on the renovation of the case, as well as today's building regulations, according to which a new similar building should be built.</p> <p>I experience this an interesting topic, because I have been involved in the process from the beginning. It would be important to understand the value of old buildings and to try to cherish the old building tradition. There are several different ways to renovate a historically valuable building and this thesis presents the renovation of a single case.</p>		
<p><u>Key words</u> Reconstruction, Conserved building, Construction history, Structural physics</p>		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	CASE KOHTEEN ESITTELY	6
3	RAKENNUSHISTORIA.....	8
3.1	1930-luvun rakennustyyli	8
4	SUOJELTU RAKENNUS	10
4.1	Rakennusperinnön suojelu	10
4.2	Suojelun vaikutus kunnostamisessa.....	11
5	RAKENNUSFYSIKKA CASE KOHTEESSA	12
5.1	Kosteuden siirtyminen	12
5.2	Kosteudenhallinta kellarissa	14
5.3	Terassin rakenne ja vedeneristys	15
5.4	Lämmöneristys.....	18
6	RAKENNUSVAIHEET CASE KOHTEESSA	19
6.1	Yläpohja.....	19
6.2	Maanrakennus ja salaojat.....	20
6.3	Ikkunat ja ovet.....	22
6.4	Purku työt.....	23
6.5	LVIS.....	25
6.6	Julkisivut.....	26
6.7	Märkätilat.....	27
6.8	Sisäpinnat.....	28
7	PÄÄTELMÄT JA JOHTOPÄÄTÖKSET	29
	LÄHTEET.....	31
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia ja dokumentoida 1930-luvun rakennuksen kunnostusprosessia. Tässä työssä käsitellään eri rakennusvaiheita koko prosessin ajalta sekä avataan nykyajan ohjeistuksien mukaisia rakentamistapoja. Opinnäytetyön tavoitteena on luoda kuva siitä, mitä vanhan suojellun rakennuksen kunnostaminen pitää sisällään ja myös avata ajatusta siitä, kuinka paljon yksinkertaisempaa monet rakennusvaiheet ovat silloin kun rakennetaan alusta alkaen uutta. Uuden ja vanhan rakentaminen yhdessä eli korjausrakentaminen luo useasti todella paljon haasteita eri rakennustyylien ja rakennusmateriaalien käytössä.

On tärkeää olla tietoinen siitä, miten uuden ja vanhan yhdistäminen onnistuu niin, että rakenteet ovat pitkä ikäisiä ja rakenteellisesti toimivia ratkaisuja. Huomattava ero suojeltua rakennusta kunnostettaessa on, etteivät rakennusmääräykset hallitse prosessia niin paljain kuin uutta rakennusta tehtäessä. Korjausrakentamisessa ei yleisesti ottaen ole vain yhtä ja oikeaa ratkaisua, vaan kaikki ovat oikeastaan tapauskohtaisia kohteita. Paljon eri mielipiteitä liikkuu siitä, miten jotkut tietyt työvaiheet pitäisi suorittaa, mutta varsinkin omaa rakennusta kunnostettaessa jokaisella on mahdollisuus käyttää sitä oppia mitä itse tahtoo.

Opinnäytetyössä tullaan käsittelemään rakennusvaiheet niin kuin ne ovat case kohteissa toteutettu. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että se olisi ainoa oikea tapa, vaan tapoja on useita. Case kohde on haluttu kunnostaa mahdollisimman paljon vanhaa säilyttäen.

2 CASE KOHTEEN ESITTELY



Kuva 1 Case kohde (Rauhalampi, 2018)

Tämän opinnäytetyön case kohteena toimii vuonna 1937 rakennettu tiilitalo, viralliselta nimeltään Shellin asuin- ja autovajarakennus, jota nykyään kutsutaan nimellä Bunkkeri. Kohde sijaitsee Porissa Karjarannan entisellä teollisuusalueella, joka siihen aikaan oli öljy-yhtiö Shellin käytössä. Vuosina 1937-1948 Shellin johtaja Arvid Antinpoika asui rakennuksen yläkerrassa ja alakerrassa asui Shellin korjaamopäällikkö sekä osa tilasta oli työntekijöiden tautotilaa.

Öllytoiminta alueella loppui vuonna 1970, jolloin Rauma-Repola osti koko Karjarannan teollisuusalueen. Shellin öljykenttä siirtyi Tahkoluotoon ja Rauma-Repolan alaisuudessa toimi yli sata hitsausmiestä. Rauma-Repola on myös hitsaus toiminnan lisäksi kouluttanut hitsareita ja metallimiehiä alueella. Case kohde oli Rauma-Repolan aikaan vielä käytössä, yläkerrassa työnjohtajien tautotila, josta pystyi hyvin valvomaan alueen toimintaa, muutoin rakennus toimi Rauma-Repolan varastotilana. Vuonna 2015 Porin Kaupunki teki päätöksen Porissa järjestettävistä asuntomessuista, joten Porin Kaupunki osti alueen Rauma-Repolalta ja vuoden 2018 kesällä alueella järjestettiin asuntomessut, jossa case kohde oli myös näytillä.

Rakennus on aikanaan rakennettu rahaa tinkimättä, sitä kuvastaakin rakennuksen massiiviset rakenteet. Ulkoseinät ovat noin 700mm paksut kahden tiilen seinät. Kohteen pohjalaattana kaksi 200mm teräsbetonilaattaa, jotka molemmat on raudoitettu 20mm harjateräksellä 100mm verkolla. Korkeammassa osassa massiivinen pohjalaatta ja autovajan osassa rakennusta kiertää 1500mm leveä antura. Kohde on rakennettu puupaalujen päälle, jotka vaikeuttavat hieman kosteuden hallintaa koska, rakennuksen alla olevaa maata ei voida kuivattaa liikaa, jotta puupaalut pysyvät kosteina.

Rakennuksessa on kolme kerrosta sekä autovaja, joka sijaitsee rakennuksen toisessa päädyssä. Pohjakerros on suurimmaksi osaksi maan pinnan alla, joten kellarissa on myös täyskorkeat tilat, jossa huonekorkeus 2150mm. Kellarissa on sauna, pesuhuone, kodinhoitohuone, kaksi makuuhuonetta sekä tekninen tila. Tekninen tila on rakennettu entiseen halkovarastoon. Keskimmaisessä kerroksessa on keittiö ja olohuone, jotka ovat eritelty toisistaan keittiöön rakennetulla saarekkeella. Lisäksi kerroksessa on yksi wc. Kerroksesta tehtiin myös käynti autovajan puolelle, jotta asuintiloista on suora käynti sisäkautta autovajaan. Yläkerroksessa on aula, kaksi makuuhuonetta ja wc. Toisesta makuuhuoneesta sekä aulasta on kulku 50m² katetulle lasiterassille, josta kulku 80m² ulkoterassille. Kaikkia kerroksia yhdistää yhtenäinen porrashuone rakennuksen pohjoisella puolella.



Kuva 2 Case kohteen historiaa

3 RAKENNUSHISTORIA

3.1 1930-luvun rakennustyyli

Maailmanlaajuinen talouslama, joka alkoi New Yorkin pörssiromahduksesta kesällä 1929, hiljensi myös Suomen vientimarkkinat ja valtakunta ajautui rahoituskriisiin. Laman aikana, jolloin kaikesta oli pulaa, karsittiin rakennuksistakin kaikki mitä miellettiin turhaksi. Tilojen suunnittelussa ja materiaalien valinnoissa pyrittiin säästämään. Niukkaeleinen tyyli liittyi myös laajempaan yhteiskunnalliseen murrokseen.

(Standerskjöld, 2008)



Kuva 3 Karjarannan alue. Kuva (Aalto, 2018)

Arkkitehtien tärkeimmäksi työtehtäväksi nousi pienasuntojen suunnittelu, mikä edellytti massatuotantoa ja standardisointia. Ornamenttien ja yksilöllisten rakennusosien valmistus ei ollut teollisesti mahdollista. Muutos alkoi vähitellen jo 1920-luvulla ja johti lopulta siihen, että esimerkiksi julkisivuista katosivat kaikki koristeet. Yhä useampi arkkitehti alkoi olla sitä mieltä, että rakennuksen tuli suunnitella tarkoitustaan vastaaviksi. Ajateltiin, että rakennuksen ulkoasu muotoutui itsestään kauniiksi, kun

sisätilat suunniteltiin toimiviksi. Tätä suunnitteluperiaatetta alettiin kutsua funktionalismiksi tai ”funkikseksi”. Sana on johdettu funktio-sanasta, joka tarkoittaa toimintaa tai tehtävää. Funktionalismin edustajat eivät keskittyneet pelkästään arkkitehtuuriin ja muotoilun uudistamiseen. He ottivat kantaa myös yhteiskunnallisiin kysymyksiin, työväestön ja vähävaraisten puolesta. Liike oli demokraattinen ja kansainvälinen, jonka keulakuvaksi nousi sveitsiläinen arkkitehti Le Corbusier, jonka mukaan ihmiskunnan pelastus oli uudessa arkkitehtuurissa. Funktionalismin aikakaudella modernista tuli muotisana, jolla oli vahva positiivinen lataus. Koneita ja tekniikkaa ihailtiin siinä määrin, että niistä tuli suosittuja aiheita maalaustaiteessa ja valokuvauksessa. Arkkitehtuurissa koneromantiikka ilmeni siten, että rakennuksiin ja sisustuksiin otettiin aiheita valtamerialaivoista ja autoista. Koteja ryhdyttiin nimittämään asumiskoneiksi ja tiloissa liikkuvien ihmisten liikeratoja alettiin tutkimaan tieteellisesti.

Kaupunkisuunnittelussa järkiperäinen ajattelu ilmeni siten, että suunnitelmia laadittiin tilastollisten laskelmien perusteella. Suunnittelijat ryhtyivät myös tietoisesti hyödyntämään uutta rakennustekniikkaa. Le Corbusieria kiinnosti erityisesti teräsbetonirakenteiden kehittäminen yhä monipuolisemmiksi. Hän halusi luoda uudelle arkkitehtuurille yleispätevät säännöt, jotka toimisivat kaikkialla maailmassa. Le Corbusierin mukaan rakennuksessa tulisi olla Betoninen pilari-laatta-järjestelmä, jossa pystypilarit ja vaakatasossa olevat laatat kannattivat rakennusrunkoa. Väliseinät voitiin rakenteen ansiosta sijoittaa mihin vain pilarien väliin, jonka avulla saatiin rakennuksiin vapaa pohjaratkaisu. Rakennuksissa tuli olla tasakatto, jota voisi myös hyödyntää oleskelukäyttöön. Ikkunat tuli olla niin sanottuja nauhaikkunoita eli matalia ikkunoita lähikäin, jotka muodostavat yhtenäisen nauha. Rakennus tuli rakentaa pilareiden päälle, jolloin rakennuksen alle pystyisi ajamaan autolla tai rakennuksen ympäröivä viheralue voitiin ulottaa rakennuksen alle.

Suomessa Le Corbusierin opit alkoivat tulla tutuiksi 1920-luvun lopussa, ja suomalaisista tunnetuista arkkitehteistä Alvar Aalto sovelsi ensimmäisenä Suomessa Le Corbusierin oppeja Turun Sanomien toimistotalossa 1929.

(Standerskjöld, 2008)

4 SUOJELTU RAKENNUS

4.1 Rakennusperinnön suojelu

Laki Rakennusperinnön suojelemisesta määrittää ehdot, milloin rakennus on suojeltu sekä miten rakennus suojellaan. Lain tavoitteena on varmistaa, että kulttuuriympäristön ajallinen alueellinen monimuotoisuus turvataan sekä vaalia sen ominaisluonnetta sekä edesauttaa sen kulttuurisesti kestävää hoitoa ja käyttöä. Rakennettua kulttuuriympäristöä kutsutaan rakennusperinnöksi.

(finlex, Laki rakennusperinnön suojelemisesta, 2010)

Suojeltuja kohteita voivat olla rakennukset, rakennelmat, rakennusryhmät sekä rakennetut alueet, joilla on merkitystä rakennushistorian, rakennustaiteen, rakennustekniikan, erityisten ympäristöarvojen tai rakennuksen käytön tai siihen liittyvien tapahtumien kannalta. Suojelu voi koskea vain tiettyä rakennuksen osaa, rakennuksen kiinteää sisustusta taikka muuta rakentamalla tai istuttamalla muodostettua aluetta. Kiinteällä sisustuksella tarkoitetaan ovia, ikkunoita, listoja, tulisijoja, pinnoitteita, teknisiä laitteita, kiintokalusteita tai muuta näihin verrattavaa sisustusta sekä rakennuksen käyttötarkoituksen mukaisia, siihen pysyvästi kiinnitetyjä koneita ja laitteita.

(finlex, Laki rakennusperinnön suojelemisesta, 2010)

Yleisesti rakennusperinnön säilyttämisen kehittämisen ohjaus kuuluu ympäristöministeriölle. Museovirasto toimii asiantuntijana rakennusperinnön säilyttämiseen liittyvissä kysymyksissä. (finlex, Laki rakennusperinnön suojelemisesta, 2010)

Rakennus voidaan suojella, jos sen on valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti merkittävä. Rakennuksen merkittävyys arvioidaan seuraavilla perusteilla:

1. harvinaisuus ja ainutlaatuisuus;
2. historiallinen tyypillisuus alueella
3. aluetta tai tiettyä aikaa kuvaavat piirteet;
4. alkuperäistä tai sitä vastaavan käytön, rakentamistavan, arkkitehtuurin ja tyylin ilmeneminen ja jatkuminen;

5. merkitys historiallisen tapahtuman tai ilmiön todisteena tai siitä kertovana ja tietoa lisäävänä esimerkkinä;
6. näkyvissä olevat eri aikakausien rakenteet, materiaalit ja tyylipiirteet, jotka ilmenevät rakentamisen, hoidon ja käytön historiaa ja jatkuvuutta. (Laki rakennusperinnön suojelemisesta, 4.6.2010/498 8§)

Rakennuksen suojelemisesta päättää elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Suojeltavaksi määräämistä koskeva päätös toimitetaan ympäristöministeriön vahvistettavaksi. (finlex, Laki rakennusperinnön suojelemisesta, 2010)

4.2 Suojelun vaikutus kunnostamisessa

Rakennusta kunnostettaessa tulee noudattaa suojelupäätöksen mukaista ohjeistusta. Päätöksestä tulee käydä ilmi, mitä aluetta suojelu koskee. Suojeltua rakennusta ei saa purkaa. Suojelua koskevaan päätökseen on otettava tarpeelliset määräykset rakennuksen kulttuurihistoriallisen merkityksen säilyttämiseksi. Suojelumääräykset ovat, mikäli mahdollista, laadittava yhteisymmärryksessä rakennuksen omistajan ja haltijan kanssa. (finlex, Laki rakennusperinnön suojelemisesta, 2010)

Suojelumääräykset voivat koskea rakennuksen:

1. säilyttämistä suojelun edellyttämässä kunnossa;
2. käyttöä siten, ettei sen kulttuurihistoriallista merkitystä vaaranneta;
3. entistämistä tai siinä tehtäviä korjaustöitä siten, ettei niillä vaaranneta suojelun tarkoitusta; sekä
4. suojelun turvaamisen edellyttämää yhteydenpitoa suojelua valvoviin viranomaisiin (finlex, Laki rakennusperinnön suojelemisesta, 2010).

Joka tahallaan tai törkeästä huolimattomuudesta ilman laissa edellytettyä lupaa purkaa, hävittää, turmelee tai peittää rakennettuun ympäristöön kuuluvan kohteen, joka on

1. maankäyttö- ja rakennuslaissa tai sen nojalla annetulla määräyksellä suojeltu tai (5.2.1999/154)

2. rakennusperinnön suojelemisesta annetun lain (498/2010) nojalla suojeltu tai päätetty asettaa vaarantamiskieltoon, (4.6.2010/500)

on tuomittava rakennussuojelurikoksesta sakkoon tai vankeuteen enintään kahdeksi vuodeksi. (finlex. Rikoslaki, 1996)

5 RAKENNUSFYSIKKA CASE KOHTEESSA

Vanhat rakennukset eroavat useimmiten merkittävästi nykyajan rakennustyyleistä. Käytössä on ollut menetelmiä ja materiaaleja, jotka ovat jo poistuneet käytöstä, jonka vuoksi on hyvin tärkeää ymmärtää rakenteiden ja rakennusmateriaalien rakennusfysiikkaaliset ominaisuudet. Vanhaa kunnostaessa on tärkeää huomioida, että nykyajan menetelmät ja materiaalit eivät aina sovi yhdistettäväksi vanhaan rakennukseen ja voivat väärin yhdistettynä olla tuhoollisia vanhalle rakennukselle. Vanhoissa rakennuksissa tärkeää on, että rakenteet pysyvät hengittävinä eikä rakenteista tehdä liian tiiviitä estääkseen kosteustekniset ongelmat. Case kohteessa käytetyt tasoitus ja korjauslaastit ovat kaikki hengittäviä materiaaleja, jotka eivät muodosta tiivistä kalvoa rakenteen pintaa.

Onnistuneen korjaushankkeen edellytykset ovat

- oikean korjauslaajuuden määrittäminen
- oikean korjausmenetelmän valinta
- teknisen kokonaisuuden hallinta
- tavoiteltavan käyttöiän määrittäminen
- työsuorituksen oikea toteutus. (Ympäristöministeriö, 2019)

5.1 Kosteuden siirtyminen

Veden painovoimainen siirtyminen:

Painovoiman vaikutuksesta vesi siirtyy alaspäin, kaltevilla pinoilla tapahtuu myös sivuttaista siirtymistä, joka on kuitenkin aina alaspäin. Materiaali vaikuttaa siihen mikä, voima on suurempi ja se määrittää veden siirtymäsuunnan. Kapillaarisissa materiaaleissa kapillaarinen voima on suurempi kuin painovoima, joten vesi nousee kapillaarisissa materiaaleissa ylöspäin. Karkeissa materiaaleissa vesi kuitenkin siirtyy painovoimaisesti alaspäin, vaikka materiaali itsessään olisi kapillaarisesti vettä imevä. (Sisäilmäyhdistys ry, 2008)

Veden kapillaarinen siirtyminen:

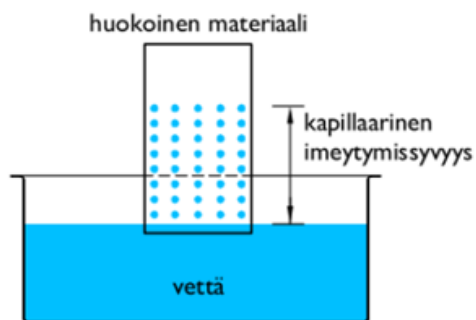
Materiaalin ollessa kosketuksissa vapaaseen veteen, siirtyy vesi kapillaarisesti veden huokospaineen aiheuttamana toiseen kapillaarisella kosteusalueella olevaan materiaaliin. Veden kapillaarinen nousu pysähtyy, kun kosteus on noussut korkeudelle, jossa huokospaine ja maan vetovoima ovat tasapainossa. Tasapainotilanne syntyy esimerkiksi maanvaraisen lattian alle salaojakerrokseen. (Sisäilmäyhdistys ry, 2008)

Vesihöyryn siirtyminen diffuusiolla:

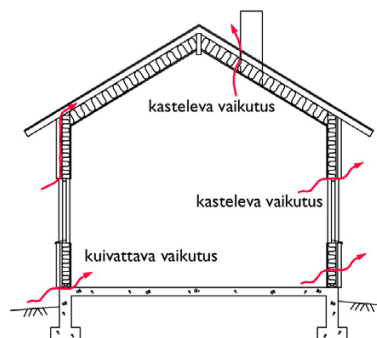
Diffuusiovirtauksen voima riippuu siitä, kuinka suuri vesihöyrypitoisuuden ero on eri puolilla rakennetta, vesihöyry siirtyy diffuusiolla suuremmasta vesihöyrypaineesta pienempään. Vesihöyryn siirtymiseen vaikuttaa lisäksi myös materiaaliominaisuus nimeltään vesihöyrynläpäisevyys. Eri materiaalin välillä on suuria eroja vesihöyryn läpäisevyydessä. (Sisäilmäyhdistys ry, 2008)

Kosteuskonvektio:

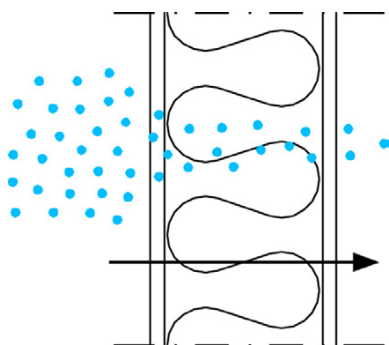
Vesihöyry on yksi ilman osakaasu ja siitä syystä vesi siirtyy ilmavirtauksen mukana. Vesihöyryn ja veden siirtymistä ilmanvirtauksen mukana kutsutaan kosteuskonvektioksi. Rakennuksissa kosteuskonvektio on suurimmillaan kylmällä ilmalla, kun kosteaa sisäilmaa virtaa rakenteisiin, ja ilman sisältämä kosteus alkaa tiivistyä rakenteiden sisään.



Kuva 4, Veden kapillaarinen siirtyminen (Mika Pitkäranta, 2016)



Kuva 5 Konvektion vaikutus rakenteiden kastumiseen ja kuivumiseen. Ilmavirtausten suunnat voivat tietyissä tilanteissa olla myös toisinpäin kuin kuvassa. (Mika Pitkäranta, 2016)



Kuva 6, Kosteuden siirtyminen diffuusiolla

(Mika Pitkäranta, 2016)



Kuva 7, Painovoimainen veden siirtyminen

(Mika Pitkäranta, 2016)

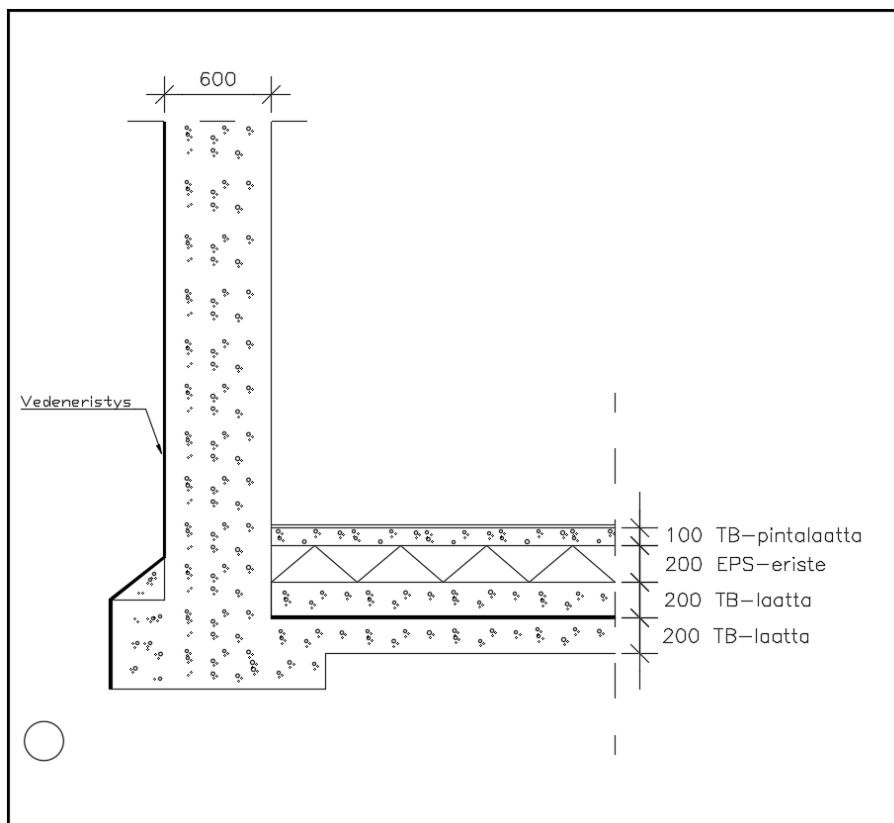
5.2 Kosteudenhallinta kellarissa

Etenkin maanvaraisesti perustetuissa vanhoissa rakennuksissa on useasti ongelmia kosteudenhallinnan kanssa. Vanhat kellaritilat ovat rakennettu suoraan kosteutta johtavan maakerroksen päälle eikä ole huomioitu miten kosteus pääsisi poistumaan ennen rakennukseen nousemista.

Suurimmat kosteustekniset ongelmat sijoittuvan 1940-1960 – luvulla rakennettuihin rakennuksiin. Rakenteissa todettu kosteus on useimmiten maaperästä nousevaa kosteutta, jonka syynä on salaojien puutteet sekä perusmuurin vedenerityksen toimivuuden puutteet. Rakennusten alla on useimmiten käytetty hienojakoista maa ainesta, joka

ei estä kosteuden siirtymistä kapillaarisesti maaperästä rakenteisiin. (Raksystems, 2020)

Etenkin vanhoissa rakennuksissa on huomioitava, että kellarin rakenteita ei pinnoiteta materiaaleilla, jotka eivät pääse hengittämään. Tiiviit pintamateriaalit estävät rakenteita hengittämästä ja kosteus alkaa kertymään rakenteen sisälle ja myöhemmässä vaiheessa aiheuttaa ongelmia rakenteeseen sekä sisäilmaan.



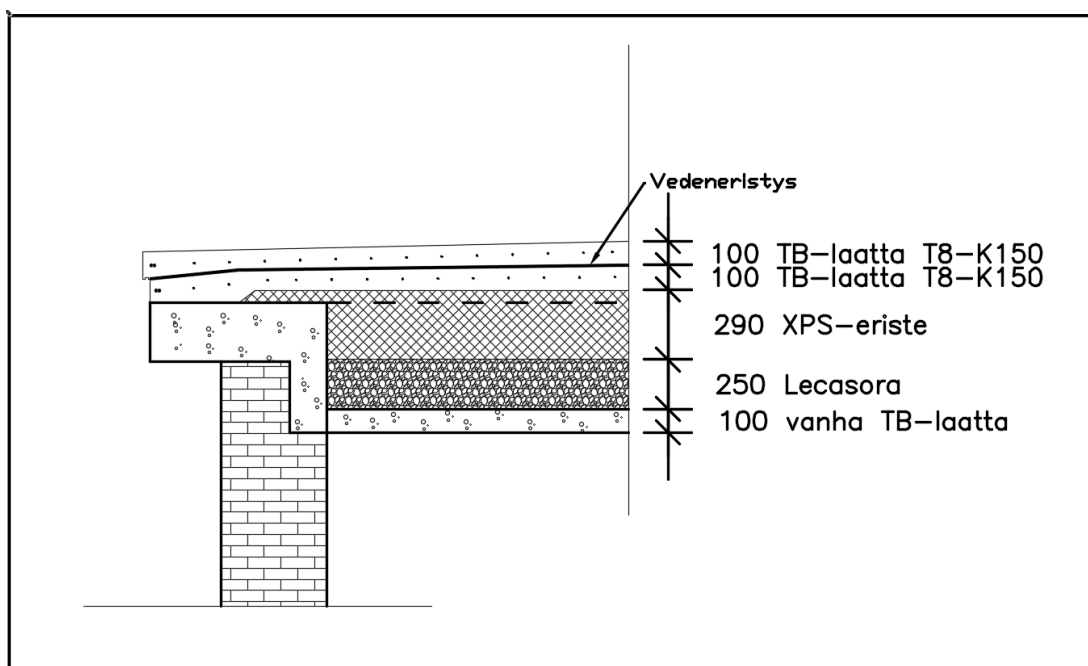
Kuva 8 Kellarin seinän ja pohjalaatan rakenne. Kuva Oliver Heino

5.3 Terassin rakenne ja vedeneristys

Terassi on rakennettu autovajan päälle. Vanha vesikattorakenne purettiin pois ja tilalle suunniteltiin terassirakenne. Vanhan vesikattorakenteen alla oli samanlainen palkkilaatta kuin päätalossakin. Kaikki vanhat turve eristeet imettiin pois ja tyhjät betonikaukalot täytettiin leca pavulla 250mm. Pavun päälle asennettiin 290mm vahvuudella eristettä, jonka päälle valettiin 100mm teräsbetonilaatta. Laatta kaataa harjalta molempiin suuntiin sekä pois päätalolta. Teräsbetonilaatan päälle hitsattiin kaksikerroksinen

bitumi kermi, joka toimii katon vedeneristeenä. Vedeneristeen päälle valettiin vielä toinen teräsbetoni-laatta 100mm, joka toimii terassin pinta materiaalina ja samalla suo-
jaa vedeneristeen. Rakenteen tuuletus on hoidettu katolle asennetuilla kahdella alipai-
netuulettimella, jotka tuulettavat rakenteen eristekerroksen.

Lämmöneristetyissä rakenteissa voidaan puhua joko käännetyistä kattorakenteista tai suljetuista kattorakenteista. Suurin ero kahdella eri kattotyypillä on, että käännetyssä rakenteessa vedeneriste on asennettu kantavan rakenteen päälle, ja lämmöneristys on vedeneristeen päällä ja lämmöneristys suojataan käyttötarkoituksen mukaisilla pinta-
kerroksilla. Suljetussa rakenteessa vedeneristys on lämmöneristeen yläpuolella. Läm-
möneristeen päälle valetaan teräsbetoni-laatta, joka jakaa kuormituksen tasaisesti läm-
möneristeen päälle. Suljetussa rakenteessa kallistukset tehdään kantavaan rakentee-
seen. (Kosteudenhallinta.fi, 2008)



Kuva 9 Terassin rakenne. Kuva Oliver Heino

Terassin pohjoispääty on katettu, teräsrunkoinen lasiterassi. Katetun terassin osalta valettiin vielä kolmas teräsbetonilaatta, jotta katetun osan lattiasta saatiin suora. Katettuun osaan asennettiin myös lämmitysputket, jotta tila on mahdollista lämmittää. Kylmässä tilassa lattialämmityksessä voidaan käyttää esimerkiksi glykolia, joka toimii veden tapaan nesteinä putkistossa. Terassin runko on hitsattu 100*100*4 teräspalkista, ja kattopalkkeina 11kpl 100*150*4 L=6000 teräspalkkeja. Seiniin ja kattoon on asennettu karkaistu 8mm lasi, sekä etuosaan tehtiin kaksi erillistä liukuovea.



Kuva 10 Terassin rakentaminen. Kuva Juha Heino



Kuva 11 Terassin rakenne valmiina. Kuva Juha Heino

5.4 Lämmöneristys

Yläpohjan eristeenä on alkuperäinen turve, jonka paksuus on 500mm ja päällä pikipaperi. Vanhat eristeet tarkastettiin ja kaikki eristeet todettiin kuiviksi ja hyvin säilyneiksi. Tiiliseinissä lämmöneristykseenä toimii ilmaraot, joita on jätetty tiilien väliin. Ajan muuraustyylillä oli tyypillistä jättää aina kaksi keskimmäistä tiiltä seinässä hieman irti toisistaan, jotta ilma pääsee kiertämään tiilien välissä. Seinän vahvuus on noin 700mm eli rakennetta kutsutaan kahden tiilen seinäksi. Ulommaisiksi tiiliksi on valittu kovimmat tiilet, jotta julkisivu olisi mahdollisimman kestävä eikä kärsisi säärasituksesta.

Rakennusvaiheessa välipohjat avattiin ja märkätilojen alta imettiin vanhakutterilastu ja sahanpuru pois ja tilalle laitettiin leca papua, mutta muuten kaksi välipohjaa on eristetty alkuperäisellä kutterilastulla ja sahanpurulla. Välipohjien eristeet todettiin hyvän kuntoisiksi, joten niitä ei nähty tarpeelliseksi vaihtaa.

Alapohjassa on kaksi 200mm vahvaa teräsbetonilaattaa, joiden välissä on alkuperäinen bitumikermi, laattojen päälle oli vielä valettu 100mm vahva teräsbetoninen pintalaatta. Jotta kellarin huonekorkeus saatiin pysyvään mahdollisimman korkeana, purettiin vanha pintalaatta pois ja pohjalaatan päälle asennettiin 200mm finnfoam EPS-eristettä, joka toimii alapohjan eristeenä. Eristekerroksen päälle valettiin uusi 100mm vahvuinen pintalaatta, johon asennettiin myös vesikiertoinen lattialämmitys.

Kohteen ikkunat ovat alkuperäiset, jotka on vain kunnostettu ja rikkoutuneet lasit on vaihdettu mutta ikkunoita ei vaihdettu lämpölaseiksi. Ikkunakarmien liitoskohdat seinärakenteeseen tiivistettiin, jotta veto karmien liitoskohdista saatiin minimoitua. Kohteen kahden pääsisäänkäynnin ulko-ovet ovat uudet, joissa on 30mm SPU-eristettä. Ulko-ovissa on myös lämpölasit, ja ovien kokonaispaksuus on 75mm.

6 RAKENNUSVAIHEET CASE KOHTEESSA

6.1 Yläpohja

Yläpohja on yksi rakennuksen tärkeimmistä rakenteista, joten vanhaa rakennusta kunnostettaessa on ensiksi varmistuttava yläpohjan kunnosta. Useimmiten vanhat saumapeltikatot ovat vuosien saatossa kärsineet huonon hoidon ja pitkän ikänsä takia. Case kohteessa oli alkuperäinen saumapeltikatto. Neljälle lappeelle laskeva katto, jota kutsutaan aumakatoksi. Rakennuksen katto oli vuosien varrella kärsinyt ja puutteellisen hoidon takia vesikatteeseen oli syntynyt reikiä, mutta kuitenkin vain yhdelle lappeelle. Katto purettiin yksi lape kerrallaan, jolloin varmistettiin yläpohjan kunto sekä kattorakenteiden kunto. Yhdellä lappeella, josta katto oli vuotanut, korjattiin yhtä kattoniskaa kahden metrin matkalta sekä ruodelaudoitusta uusittiin noin 40m.



Kuva 12 Kastuneen kattoniskan vaihto. Kuva Juha Heino



Kuva 13 Valmis Saumapeltikatto. Kuva Juha Heino

Yläpohjan lämmöneristeenä toimii turve, jonka vahvuus on 500mm. Turpeen päällä on pikipaperi, joka toimii samalla vesikaton aluskatteena. Yläpohjan tuuletus hoidetaan lappeen alaosissa olevien tuuletusaukkojen avulla. Jokaisella lappeella on kolme tuuletusaukkoa, jotta ilma pääsee kiertämään hyvin eristekerroksen sekä vesikatteen

välissä. Tuuletusaukkojen koko on 80mm * 300mm. Vaikka katto oli vuotanut, niin eristekerros oli täysin kuiva hyvän tuuletuksen ansiosta. Alapuolisen tilan tuulettuvuuteen on kiinnitettävä erityistä huomiota, koska aluslaudoitus kastuu ajoittain kondenssivedestä ja sen pitää kuivua riittävän tehokkaasti lahovaurioiden välttämiseksi (RIL 107-2012, 2012).

Katolla on kaksi savupiippua joista, toisessa on 10 hormia ja toisessa 13 hormia. Kaksi kappaletta hormoneista on savuhormeja, toinen on saunan kiukaan hormi ja toinen keskikerroksen kaakeliuunin hormi. Kahta hormia lukuun ottamatta muut toimivat painovoimaisen ilmaston tuulettushormeina. Vanhat punatiiliset piiput olivat sekä sisältä että ulkoa erittäin hyvässä kunnossa, joten hormit on tarkastettu ja putsattu mutta, mitään korjaustoimenpiteitä piiput eivät vaatineet.

Vesikatoon vedenpoistossa käytettiin aikakaudelle tyypillisiä sisärännejä, joten jokaisessa neljässä nurkassa vesikatolla on sisäsuppilot, joista sadevedet laskevat sisäränneihin. Sisärännien tarkoituksena on saada syöksyputki kulkemaan samassa linjassa rakennuksen ulkoverhouksen kanssa.

6.2 Maanrakennus ja salaojat

Rakennuksen ympäristä kaivettiin auki 2500mm syvyydeltä, jotta voitiin asentaa salaojaputket sekä sadevesijärjestelmä. Rakennuksen ympärillä on yhteensä kuusi kappaletta salaojakaivoja, joista salaojavedet valuvat yhteen keräyskaivoon mistä ne, pumpataan sadevesiverkostoon. Jokaisen sadevesi syöksyputken alla on sadevesikaivo, jotka laskevat yhteen keräyskaivoon. Salaojien ja sadevesijärjestelmän asennuksessa on tärkeää olla tietoinen, että salaojia ei saa yhdistää sadevesiverkostoon. Maanrakennustöiden yhteydessä uusittiin tontilla kulkeva viemäriputki ja asennettiin likavesille suunniteltu pumppaamo. Kaukolämpö putket sekä valokuitukaapeli asennettiin myös samalla kertaa, kun rakennuksen ympäristä oli kaivettu auki.

Maanvastaisten rakenteiden kosteustekninen toimivuus varmistetaan rakennuspohjan kuivatuksella, sade- ja sulamisvesien hallinnalla, maaperän vedennousun ja kulkeutumisen hallinnalla (maaperä kallistukset ja muoto sekä salaojitus), estämällä kosteuden nousu ja tunkeutuminen rakenteisiin. (RIL 107-2012, 2012)

Rakennuspohjan kuivatus ja kuivana pitäminen sekä rakennuspohjan salaojitus ovat molemmat edellytyksiä, jotta rakennuksen alapohja saadaan pidettyä kuivana sekä voidaan välttyä vaurioilta. Sade- ja sulamisvesistä käytetään myös käsitettä hulevesi. Hulevesi on maan pinnalta, rakennuksen katolta tai muilta vastaavilta pinnoilta poisjohdettavaa sade- ja sulamisvettä. Hulevedet ovat johdettava pois rakennuksen vierestä riittävin maapinnan kallistuksin ja sadevesijärjestelmän avulla. Rakennuksen välittömästi ympäröivä maanpinta tontilla muotoillaan rakennuksesta pois päin viettäväksi. Sopiva maanpinnan vähimmäiskaltevuus kolmen metrin etäisyyteen perusmuurista on 1:20 (korkeusero vähintään 150mm). Rakennuksen läheisyydestä vesi poistetaan sadevesiviemäreillä. Jos pystytään osoittamaan, että maaperä on riittävän imukykyinen, voidaan sadevedet myös imeyttää maaperään, useimmiten kuitenkin kerätyt hulevedet johdetaan pois sadevesiviemäreitä pitkin. Sadevesiviemärit mitoitetaan esimerkiksi (RIL 126-2009, 2009) Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus mukaan. (RIL 107-2012, 2012)

Rakennuspohja on salaojitettava veden kapillaarivirtauksen katkaisemiseksi ja pohjavedenpinnan pitämiseksi riittävällä etäisyydellä lattiasta sekä maahan imeytyvien pintavesien johtamiseksi pois perustusten vierestä ja rakennuksen alta. Rakennuksen salaojajärjestelmään ei saa johtaa pintavesiä tai katoilta valuvia vesiä. Salaojajärjestelmä on suunniteltava siten, ettei se häiritse muita ympäristön kiinteistöjä. Salaojana voi toimia salaojaputket ja joissakin tapauksissa louheesta muodostuva ns. alueellinen salaojitus, josta on järjestetty toimiva vesien poisjohtaminen siten, että vedenpinta pysyy jatkuvasti riittävän alhaalla. (RIL 107-2012, 2012)

Salaojituskerrokset salaojaputkineen sijoitetaan rakennuksen ympärille ja tarvittaessa myös rakennuksen alapuolelle. Salaojaputkien korkeimman kohdan tulee olla vähintään 0,4m viereisen tai yläpuolisen maanvastaisen lattian alapinnan alapuolella. Rakennuksen ulkopuolella olevien salaojaputkien tulee olla routarajan alapuolella tai sillä

tavoin eristettynä, etteivät ne jäädy. Kokoojakaivojen jäätyminen on estettävä tarvittaessa lämmöneristämällä. Pienempää peitesyvyyttä kuin 0,5m maanpinnasta ei tulisi käyttää silloinkaan, kun salaojaputken yläpuolella on leveydeltään ja paksuudeltaan riittävä routaeristys salaojien ollessa rakennuksen vieressä. Routasuojusrakenteiden mitoitus (RIL 261, 2013) Routasuojaus mukaan. (RIL 107-2012, 2012)



Kuva 14 Salaojatyö on kesken. Kuva Juha Heino



Kuva 15 Pintamaan täytöt. Kuva Juha Heino

6.3 Ikkunat ja ovet

Case kohteessa haluttiin säästää mahdollisimman paljon vanhoja ovia ja ikkunoita. Ikkunoista kaikki on alkuperäisiä ja kunnostettuja. Rikkoutuneet lasit vaihdettu ehjiin ja kaikista ikkunapokista sekä karmeista poistettiin vanha maali, jonka jälkeen ne maalattiin uudelleen. Ikkunat ovat vanhoilla alkuperäisillä laseilla, joten lämpölaseja niissä ei ole, sisemmissä ikkunoissa on tiivistysnauhat, joiden avulla saadaan vähennettyä ikkunoista tulevaa vetoa.

Kaikki vanhat väliovet on kunnostettu poistamalla maalit ja uudelleen maalaamalla.

Rakennuksen ulko-ovet olivat hyvin kärsineet ja käyttökelvottomat. Kohteen alkuperäisissä piirustuksissa pohjoisen puoleisen päädyn ulko-ovi oli suunniteltu parioveksi, joten päädyttiin teettämään molempiin oviaukkoihin massiivitammi ovet. Teetettyihin ulko-oviin tuli myös lämpölasit sekä 30mm eristettä lämmöneristävyyden parantamiseksi.



Kuva 16 Kunnostettavia ikkunoita. Kuva Juha Heino



Kuva 17 Paksu kerros vanhaa maalia poistettiin ja ikkunat maalattiin uudelleen. Kuva Juha Heino

6.4 Purku työt

Vanhan rakennuksen kunnostamisessa ensimmäinen ja mahdollisesti työläin rakennusvaihe on vanhan purkaminen. Etenkin kylmillään olleessa kivitalossa on tärkeää huomioida, että rakennuksesta puretaan ja korjataan kaikki rakenteet, jotka ovat kärsineet kosteus- ja muista vaurioista. Useimmiten rakennuksiin on jätetty orgaanisia materiaaleja paikkoihin, joihin ne eivät sovellu. Purku vaiheessa on tärkeää huomioida rakenteet ja niiden kestävyys, jotta tiedetään että mitkä rakenteet voidaan purkaa.



Kuva 18 Keittiön väliseinän purkamisen käynnissä. Kuva Juha Heino



Kuva 19 Keittiön ja autovajan väliin tehtiin oviaukko kulkemisen helpottamiseksi. Kuva Juha Heino

Case kohteessa työt alkoivat purkutöistä, jolloin rakennuksesta purettiin pois kaikki vanhat putkistot sekä kaikki vanhat sähköjärjestelmät. 20 vuotta kylmillään olleen rakennuksen seinistä oli rappaukset lohkeilleet pois lähes kokonaan. Kohteen välipohjat ovat laattapalkki rakenteita, joten seinistä vain ulkoseinät ja porrashuoneen seinä ovat kantavia seinärakenteita. Laatta palkki rakenteiden ansiosta tilat olivat helposti muokattavissa, joten suurin osa vanhoista tiilirakenteisista väliseinistä purettiin pois, jolloin tiloista saatiin isompia ja avarampia. Suurin osa purkutöistä tapahtui rakennuksen sisällä, joten ulospäin muutokset eivät juurikaan näy. Ainoa muutos rakennuksen ulkopuolella on vanhan autovajan päälle rakennettu terassi, jonka vuoksi vanhan autovajan vesikattorakenteet jouduttiin kokonaisuudessaan purkamaan terassin laattarakennetta varten.



Kuva 20 700mm paksuun seinään tehtiin kaksi oviaukkoa, jotka toimivat kulkuteinä uudelle terassille. Kuva Juha Heino



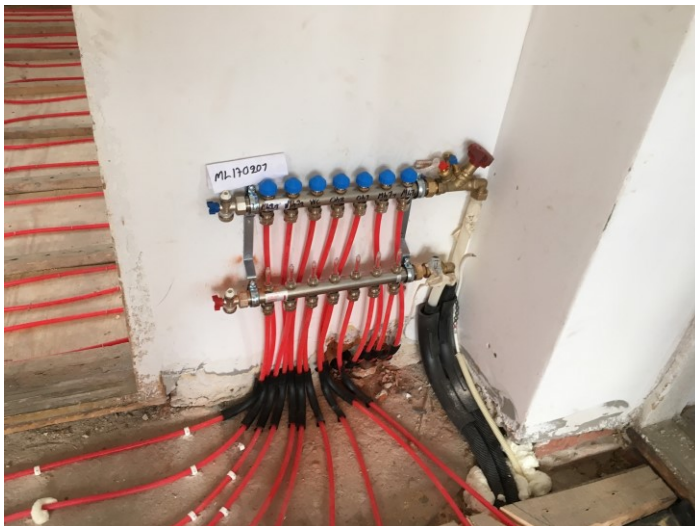
Kuva 21 Terassin oviaukon piikkaustyöt kesken. Kuva Juha Heino

Rakennushankkeessa pyrittiin uusiokäyttämään mahdollisimman paljon purettuja punatiiliä, joten kaikki tiilet, jotka olivat mahdollista purkaa ehjänä pois, on hyödynnetty uusissa väliseinissä ja muissa rakenteissa. Projektin aikana kohteelta kuljetettiin pois yhteensä noin 60-70m³ betoni- ja tiilimurskaa.

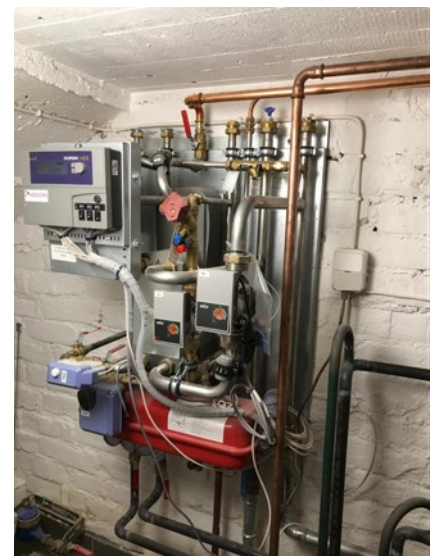
6.5 LVIS

Rakennushankkeen alkuvaiheessa rakennus liitettiin kaupungin kaukolämpöverkkoon. Päädyttiin kaukolämpöön, mutta samalla tehtiin valmius maalämmölle, jotta lämmitysmuoto on mahdollista vaihtaa myöhemmässä vaiheessa. Kaikkiin kolmeen kerrokseen asennettiin vesikiertoinen lattialämmitys. Asuintilaan asennettiin myös vesikiertoiset patterit, jonka pääasiallinen tarkoitus on tuoda vanhan rakennuksen henkeä asuintiloihin. Kaikki vesi- ja viemärijärjestelmät uusittiin. Kohteen viemärit ovat kunnan viemäriverkostoa matalammalla, joten kohteen pihalle jouduttiin asentamaan pumppaamo, jonka kautta likavedet johdetaan kaupungin viemäriverkostoon.

Kaikki kohteen sähköjärjestelmät uusittiin vastaamaan nykyajan tarpeita ja määräyksiä. Rakennuksen alkuperäinen painovoimainen ilmanvaihto todettiin riittäväksi, joten mitään koneellista ilmanvaihtoa ei rakennukseen ole asennettu.



Kuva 22 Lattialämmityksen jakotukki. Kuva Juha Heino



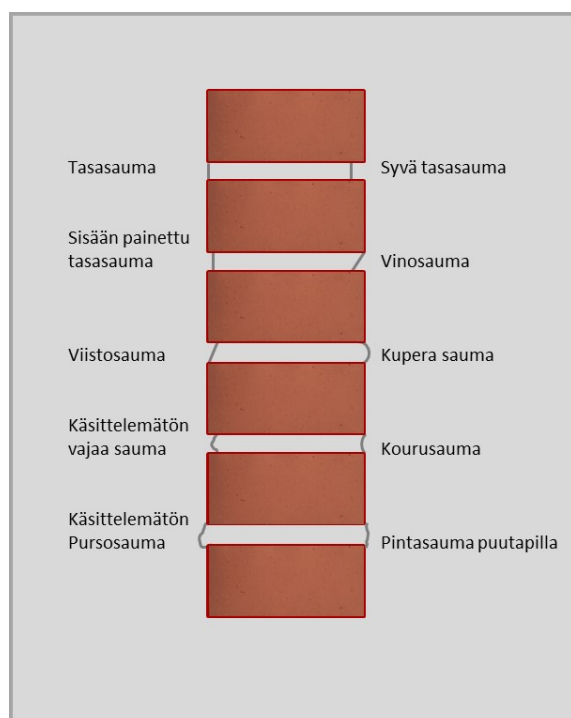
Kuva 23 Kaukolämpösäädin. Kuva Juha Heino

Vanhoja suojaputkia pystyttiin hyödyntämään sähkötöissä, joka helpotti osittain roilojen ja läpivientien tekemistä rakenteisiin. Yleisesti kohteen tekniikan kuljettaminen oli

hankalaa massiivisten rakenteiden vuoksi, jota helpotettiin rakentamalla tekniikka-kuilu, joka kulkee kellarista ylimpään kerrokseen.

6.6 Julkisivut

Rakennuksen alkuperäinen tillijulkisivu oli ikäänsä nähden erittäin hyvässä kunnossa, joten paikkauksia julkisivuun ei jouduttu tekemään. Vanha poltettu tiili on nykyaikaisiin tiiliin verrattuna kovempaa ainesta ja on siitä syystä myös kestänyt rankasta ilmastosta huolimatta. Tukevien perustuksien ansiosta tiilirunko ei ole päässyt halkeilemaan. Julkisivun muurauksessa on käytetty viistosaumaa, jolloin vesi ole jäänyt maakaamaan tiilisaumoihin vaan on päässyt valuman julkisivua pitkin maahan saakka.



Kuva 24 Saumaustavat. Kuva Tiili-Info

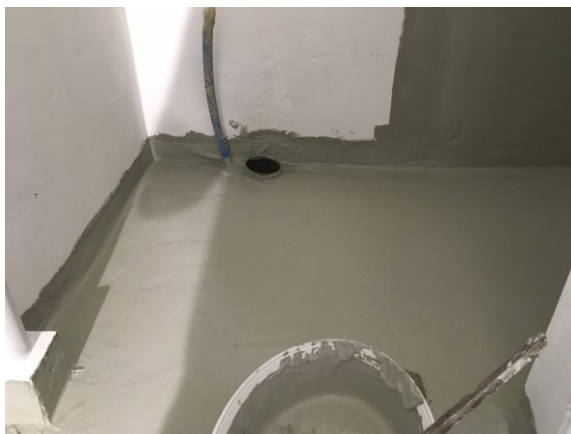
6.7 Märkätilat

Märkätilojen vedenpoisto ja rakenteet on suunniteltava ja rakennettava siten, ettei vettä pääse valumaan tai siirtymään kapillaarivirtauksena ympäröiviin rakenteisiin ja huoneiloihin. Märkätilojen lattia- ja seinäpinnoissa tulee aina käyttää vedeneristystä. Märkätilojen pinnoissa käytetään vedenkestäviä pinta- ja kiinnitysmateriaaleja. Vedeneristys voi olla paikallaan asennettava erillinen vedeneristyskerros tai tehtaalla joko kokonaan tai osittain tuoteeseen asennettu. Vedeneristys tulee sijoittaa mahdollisimman lähelle sisäpintoja. (RIL 107-2012, 2012)

Keraaminen laatoitus ei ole vedeneriste. Laatan ja vedeneristeen välissä oleva kiinnityslaasti sekä laatan taustapinta voi kastua saumoista imeytyvän veden vaikutuksesta. Kiinnityslaastissa ja laatan taustapinnassa olevasta vedestä ei ole rakenteille haittaa, kun takana on toimiva vedeneriste. Löylyhuoneissa ei tarvita erillistä vedeneristystä paneeliseinissä, paneelin ja seinän välissä oleva tuuletusrako sekä alumiinipaperi on kosteusteknisesti toimiva ratkaisu. (RIL 107-2012, 2012)

Märkätilojen seinissä suositellaan käytettäväksi saman järjestelmän vedeneristettä kuin lattiassa. Mikäli käytetään eri vedeneristettä, on varmistuttava, että nämä ovat yhteensopiviksi testattuja. Jos lattian ja seinän rajakohtaan muodostuu sauma, on vedeneristys limitettävä vähintään 30mm. (RIL 107-2012, 2012)

Märkätiloissa pyritään minimoimaan läpivientien määrä vedeneristysten kannalta kriittisissä kohdissa. Suihkusekoittajien putkien suositellaan vedettävän pinta vetoina



Kuva 25 Keskenikäinen vedeneristeen asennus. Kuva Juha Heino



Kuva 26 Kellarin kylpyhuoneen laatoitus. Kuva Juha Heino

riskin minimoimiseksi. Märkätilan lattiaan saa tehdä vain läpivientejä, jotka ovat tarpeen viemäroinnin järjestämiseksi. Jos lattiaan joudutaan tekemään läpivientejä, tulee läpiviennin reunan olla vähintään 40mm:n päässä valmiista seinäpinnasta. Läpiviennin tiiveys voidaan myös varmistaa tiiviiksi todetulla läpivientiholkilla. Märkätilojen ovi- ja ikkunaliittymät vedeneristeeseen ovat tehtävä niin ettei vesi pääse, valumaan tai imeytymään rakenteisiin. (RIL 107-2012, 2012)

Case kohteen kellarin märkätila sijaitsee maanpinnan alapuolella ja vedeneristys on tehty vain seinän ja lattian liitoskohtaan sekä kaivojen läpivientien ympärille.

6.8 Sisäpinnat

Alkuperäiset pintarakenteet olivat vuosien myötä kärsineet. Rakennuksen oltua tyhjillään sekä kylmänä useamman vuoden ajan oli esimerkiksi seinien rappaukset lohkeilleet ja maali hilseillyt pois. Kaikista seinistä sekä katoista irrotettiin vanhat rappaukset ja kaikki pinnat tasoitettiin uudelleen. Seinien ja kattojen osalta oli tärkeää, että kaikki irtonainen vanha rappaus saatiin pois, jotta uudelle tasoitteelle saatiin hyvä tartuntapinta. Kaikki seinät ja katot maalattiin hengittävällä savimaalilla vanhaa rakennusperinnettä kunnioittaen. Rakennukseen haluttiin jättää muutamia yksityiskohtia vanhoista tiilirakenteista, joten näiltä osin vanha rappaus puhdistettiin pois ja vanhan punatiilen päälle laitettiin pölynsidonta aine.

Vanhat lautalattiat olivat hyvin kärsineet, joten ne purettiin pois. Kantavan betonipalkiston päällinen levytettiin, asennettiin lattialämmityspotket sekä valettiin pintalaatta, jonka päälle voitiin asentaa uusi tammiparketti.



Kuva 27 Näkymä olohuoneesta keittiöön. Kuva Juha Heino



Kuva 28 Rappaukset osittain irronneet. Kuva Oliver Heino



Kuva 29 Vanha irtonainen rappaus poistettu seinästä. Kuva Oliver Heino

7 PÄATELMÄT JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tavoitteena oli dokumentoida suojellun rakennuksen kunnostaminen, sekä käsitellä siihen liittyvät eri vaiheet. Työssä käsiteltiin vanhan rakennuksen kunnostamisen kannalta tärkeimmät työvaiheet sekä niihin liittyvät rakenteelliset korjaukset.

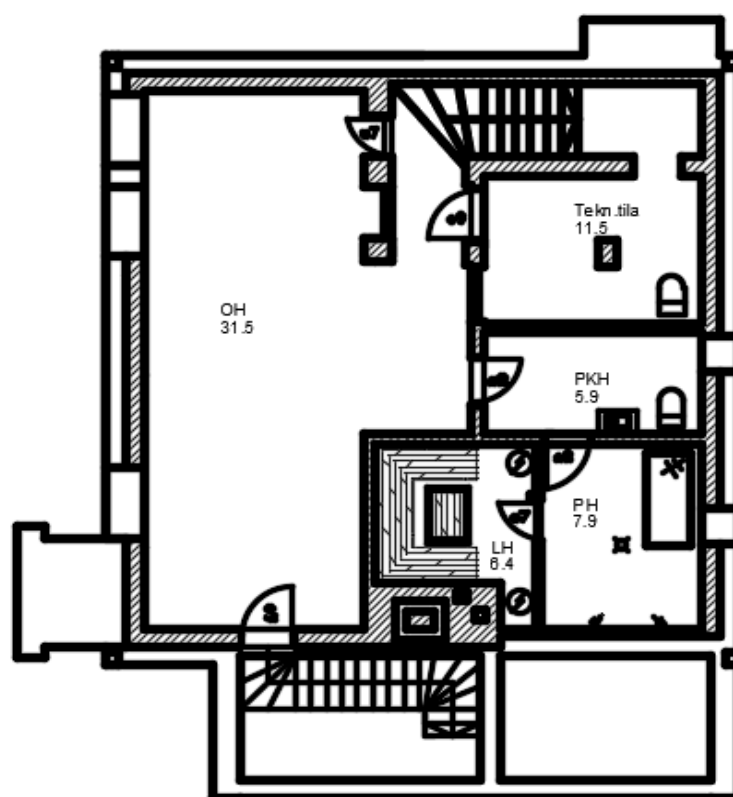
Päädyin tekemään opinnäytetyön kyseistä aiheesta, koska olen itse ollut mukana rakennuksen kunnostamisessa ja päässyt vaikuttamaan kunnostamiseen. Koen aiheen mielenkiintoisena etenkin sen vuoksi että hyvin, usein ollaan valmiita purkamaan vanhoja rakennuksia, vaikka kunnostamalla rakennukset saisi useimmiten vielä hyvään kuntoon. Nykypäivänä vanhojen rakennusten kunnostaminen on kuitenkin himan suosittumpaa ja ihmiset myös osaavat arvostaa vanhaa rakennusta ja sen historiaa.

Oman käsitykseni mukaan yksi syy, että vanhaa rakennusta ei lähdetä enää kunnostamaan on tietämättömyys. Useimmiten ihmisillä ei ole tietotaitoa lähteä kunnostamaan vanhaa ja se koetaan esteeksi. Toisena merkittävänä syynä voidaan myös pitää kustannuksia. Varsinkin omakotitalojen kunnostamisessa kustannukset ovat suhteessa uuden rakentamiseen hyvin korkeat, jos ei kiinteistön omistaja itse pysty osallistumaan rakennuksen kunnostamiseen vaan joutuu lähes kokonaisuudessaan käyttämään ulkopuolista työvoimaa. Vanhan huonokuntoisen rakennuksen kunnostamiseen kuluu useimmiten paljon aikaa ja työvaiheet ovat työläitä. Oma näkemykseni on, että valtaosa ihmisistä on halukkaita ennemmin rakentamaan uutta, joka omalta osaltaan on selkeämpää ja yksinkertaisempaa kuin suuritöisen vanhan rakennuksen kunnostaminen. Yksi haaste tuntuu myös olevan, että miten saada nykyajan mukavuudet järkevästi toteutettua vanhaan rakennukseen.

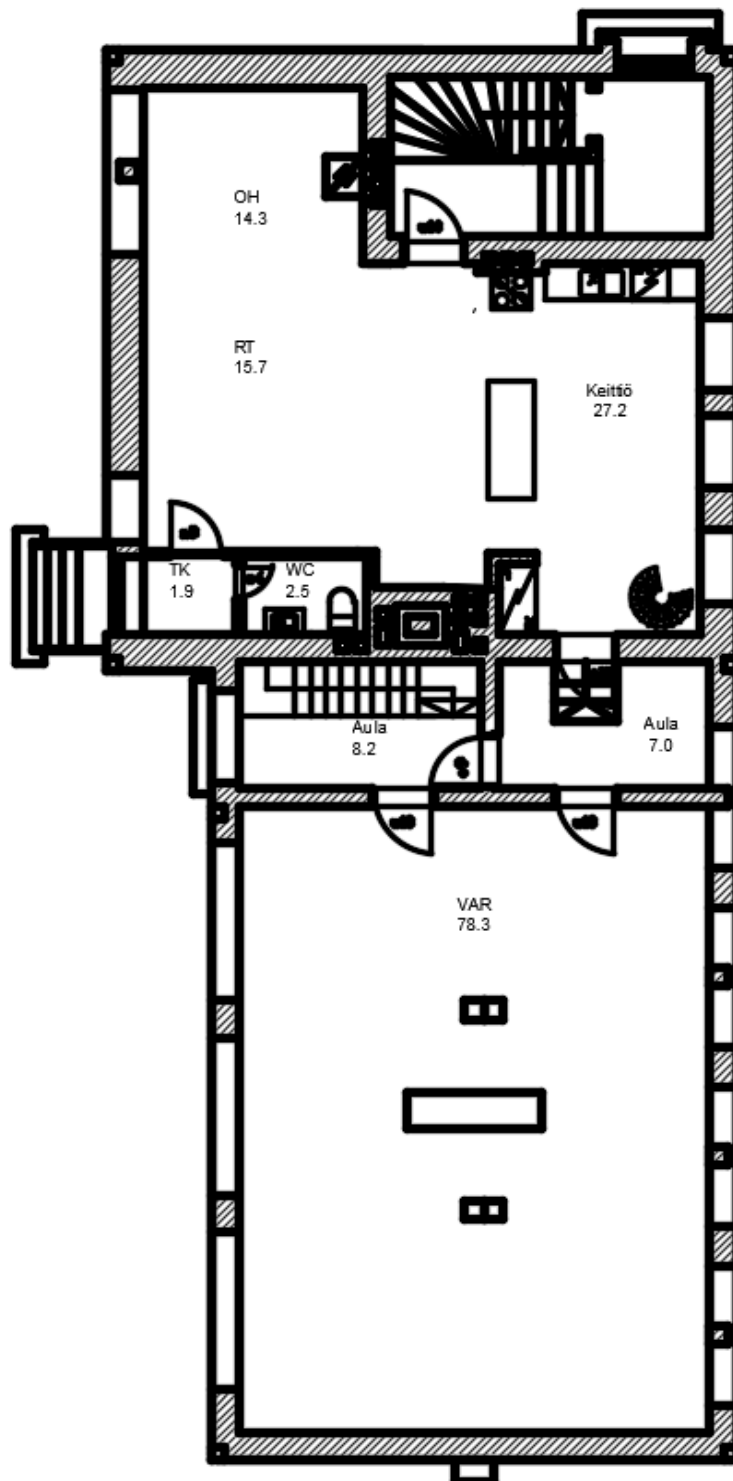
Vanhasta rakennuksesta on useimmiten mahdollista kuitenkin saada hyvä ja toimiva kun otetaan, huomioon tärkeimpien rakenteiden kunto ja toimivuus. Kun rakennus on rakenteellisesti kunnossa, säilyy se myös huomattavasti pidempään ja ylläpitävillä korjaustöillä vältetään useimmiten myös suurilta korjaustöiltä.

LÄHTEET

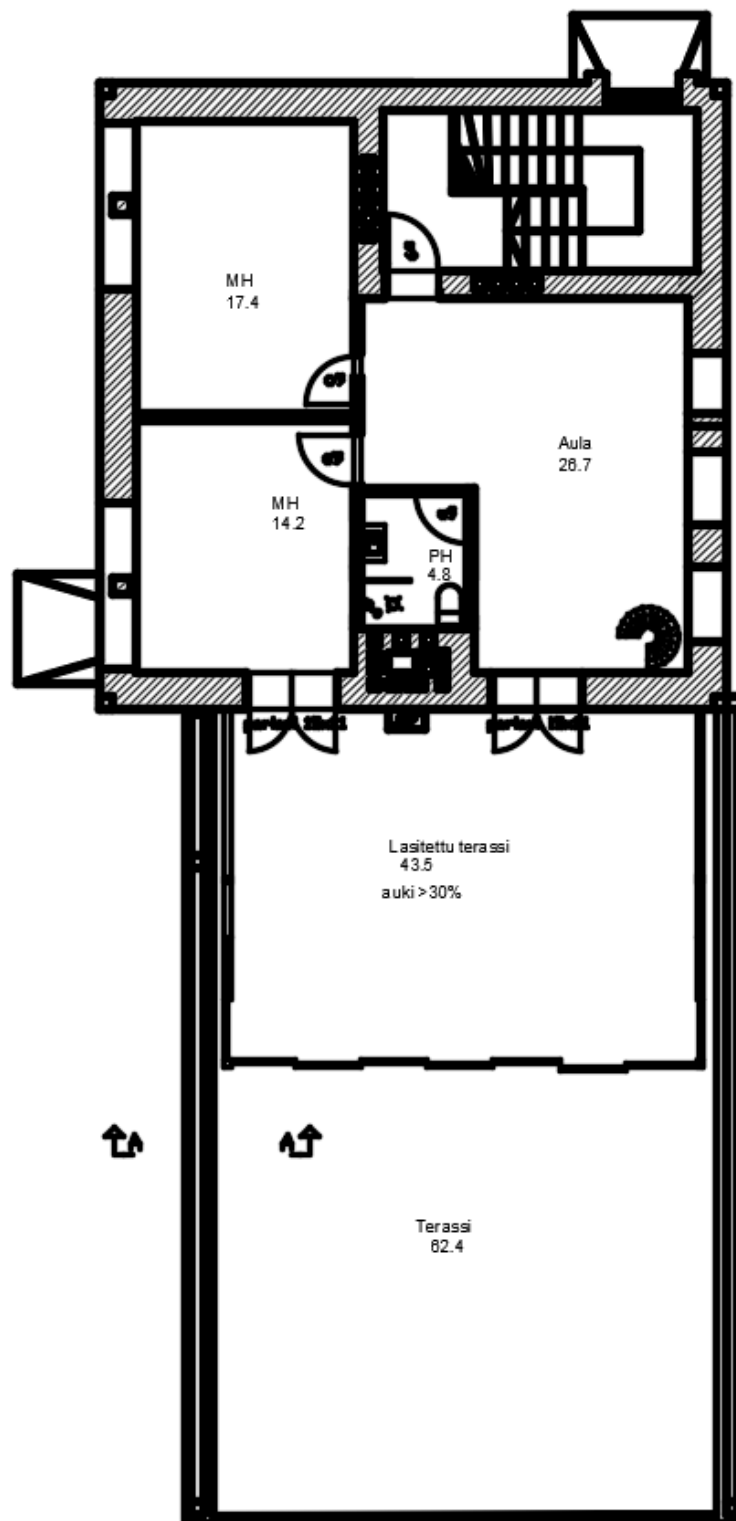
- Aalto, P. (7 2018). *Satakunnan Kansan*.
- finlex, Laki rakennusperinnön suojelemisesta. (2010). *finlex.fi*. Noudettu osoitteesta
Laki rakennusperinnön suojelemisesta, 4.6.2010/498:
<https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100498>
- finlex. Rikoslaki. (1996). *finlex*. Noudettu osoitteesta Rikoslaki 19.12.1889/39:
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1889/18890039001>
- Kosteudenhallinta.fi. (2008). *Kosteudenhallinta Pihakannet ja terassit*. Noudettu osoitteesta
<http://kosteudenhallinta.fi/index.php/fi/rakenteet/erityistilat/pihakannet-ja-terassit>
- Mika Pitkäranta, Y. (2016). *Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus*.
- Palviainen, T. (2009). *Tiina Palviainen, Diplomityö*. Noudettu osoitteesta
<https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/123456789/24713/Palviainen.pdf?sequence=4>
- Raksystems. (27. 2 2020). *Raksystems.fi*. Noudettu osoitteesta
<https://www.raksystems.fi/ajankohtaista/rintamamiestalo-kosteusongelma-kellarissa/>
- Rauhalampi, P. (2018). *Satakunnan Viikko*.
- RIL 107-2012. (2012). *RIL 107-2012 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohje*.
- RIL 126-2009. (2009). *RIL 126-2009 Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus*.
- RIL 261. (2013). *RIL 261-2013 Routasuojaus - rakennukset ja infrarakenteet*.
- Sisäilmayhdistys ry. (2008). *Helsingin, Espoon ja Vantaan Terveelliset tilat, Sisäilmayhdistys ry.* Noudettu osoitteesta
<https://www.sisailmayhdistys.fi/Terveelliset-tilat/Kosteusvauriot/Kosteustekninen-toiminta/Kosteuden-siirtyminen>
- Standerskjöld, E. (2008). *Rakennustieto.fi, Suomen rakennustaiteen museo*. Noudettu osoitteesta
Arkkitehtuurimme vuosikymmenet 1930-1950:
<https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK080100.pdf>
- Ympäristöministeriö. (2019). *Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakennusten korjaus*.



Kellari



1krs.



2krs.

Kuva 6

Pintavastus m ² K/W	Lämpövirran suunta		
	Ylöspäin	Vaakasuoraan	Alaspäin
R _{si}	0,10	0,13	0,17
R _{se}	0,04	0,04	0,04

Kuva 7

Ainekerroksen lämmönjohtavuuden suunnittelu-arvo	λ_u	
Betoni	1,37	[W/(m K)]
Tiili	0,6	[W/(m K)]
Turve	0,07	[W/(m K)]
esp-eriste	0,035	[W/(m K)]

Kuva 8

Lämmönläpäisykertoimen enimmäisarvot Rakentamismääräyskokoelma C3 VS. RIL 1949	W/m ² K	W/m ² K
Seinä	0,17	0,99
Yläpohja	0,09	0,64
Alapohja	0,16	0,64

Kuva 9

RAKENNE: ALAPOHJA	d [m]				
1 Betoni	0,1				
2 esp	0,2				
3 Betoni	0,1				
λ_u	Ainekerroksen lämmönjohtavuuden suunnittelu-arvo	[W/(m K)]	R ₁ [m2K/W]	R ₂ [m2K/W]	R ₃ [m2K/W]
			1,37	0,035	1,37
d ₁ ...d ₃	Ainekerroksen paksuus	[m]	d ₁ [m]	d ₂ [m]	d ₃ [m]
			0,1	0,2	0,1
R ₁₁ ...R ₃₃	Rakennusosan ainekerroksen lämmönvastus	m ² k/W	R ₁₁ [m2K/W]	R ₂₂ [m2K/W]	R ₃₃ [m2K/W]
			0,073	5,714	0,073
R _{si}	Sisäpuolen pintavastus	m ² k/W	R _{si} [m2K/W]		
			0,17		
R _{se}	Ulkopuolen pintavastus	m ² k/W	R _{se} [m2K/W]		
			0,04		
R _T	Rakennusosan kokonaislämmönvastus	m ² k/W	R _T [m2K/W]		
			6,07		
RAKENTEEN U-ARVO		0,16	W/m²K		

